

Presente y futuro de los estandares y la legislación de las TI

Francisco Flores Cuevas
Edgar Armando Morales Flores
Juan Agustín Torres Vázquez
Claudio Rafael Vásquez Martínez
Clara Eugenia Moreno Ramírez



Presente y futuro de los estándares y la legislación de las TI



Presente y futuro de los estándares y la legislación de las TI

Francisco Flores Cuevas
Edgar Armando Morales Flores
Juan Agustín Torres Vázquez
Claudio Rafael Vázquez Martínez
Clara Eugenia Moreno Ramírez
(*Coordinadores*)



Presente y futuro de los estándares y la legislación de las TI: Francisco Flores Cuevas, Edgar Armando Morales Flores, Juan Agustín Torres Vázquez, Claudio Rafael Vázquez Martínez y Clara Eugenia Moreno Ramírez. — Jalisco, México. 2025.

Primera edición

D. R. © copyright 2025. Francisco Flores Cuevas, Edgar Armando Morales Flores, Juan Agustín Torres Vázquez, Claudio Rafael Vázquez Martínez y Clara Eugenia Moreno Ramírez.

ISBN: **979-13-87837-58-7**

DOI: **<https://doi.org/10.61728/AE20254179>**



La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes de pares académicos en el campo de las ciencias sociales en México.

Edición y corrección: **Astra ediciones**



Todos los contenidos de esta publicación, se comparten bajo la licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (**CC BY-NC-SA 4.0**), Esto implica que no está autorizado el uso comercial de la obra original ni de las eventuales obras derivadas, las cuales deberán distribuirse bajo la misma licencia que rige la obra original. No obstante, se permite a terceros compartir el contenido siempre y cuando se reconozca debidamente la autoría y la publicación original en esta editorial.

HECHO EN MÉXICO | MADE IN MEXICO

Acerca del autor



Doctoral con especialidad en Tecnología Educativa por el Centro de Estudios en Investigaciones CENID. Post Doctoral con especialidad en Educación por el Centro de Estudios en Investigaciones CENID Certificación de CISCO IT ESSENCIAL. Diplomado en Educación a Distancia por la Universidad Autónoma de San Diego California. Diplomado en Herramientas Digitales para el Docente del Siglo XXI por la Universidad de Cambridge England. Certificación en Diseño Instruccional de Cursos en Línea por Arizona State USA. Doctorado Honoris Causa por la Federación Internacional de Especialidades FINTEs. Profesor Investigador de Tiemplo Completo Titular “B”. Asesor y Director de más de 60 tesis doctorales en la Universidad de Baja California UBC, Universidad de Guadalajara y en el Instituto Pedagógico de Occidente. Perfil PRODEP NIVEL IX. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, Líder del Cuerpo Académico UDG-CA 653, Tecnologías Aplicadas a la Educación. Profesor de Tiempo Completo en el Centro Universitario de la Costa Universidad de Guadalajara, adscrito al Departamenteo de Ciencias y Tecnologías de la Información y Comunicación en las Licenciaturas en Ingeniería en Telemática y Multimedia por mas de 33 años. Asesor y Docente del Doctorado en Educación en la Universidad de Baja California por mas de 15 años. Docente en el Post Doctoral en Educación en el Centro de Estu-

dios e Investigaciones para el Desarrollo Docente CENID A.C. Estancia académicas en la Universidad de Sofía en Sofía Bulgaria 2024; estancia académica en Yeditepe, University en Istambul Turquía 2025. Conferencista internacional sobre Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Superior. Arbitro ciego en revistas indexadas a nivel internacional. Miembro de la Sociedad Mexicana de Educación Comparada SOMECE y de la Education Comparative International. Experiencia docente por mas de 42 años en diferentes niveles. Autor y co autor de mas de 50 artículos en revistas indexadas, Capítulos de Libro, Libros de Texto, Memorias, etc., Arbitro ciego de Revistas Indexadas y Capítulos de Libro de varias universidades. Ponente y Conferencista Internacional.

Correo francisco.fcuevas@academicos.udg.mx. ffcuevas@gmail.com

Télefono y Wattsapp 3222941017

Contenido

Acerca del autor.....	7
Prólogo	13

Capítulo 1

Origen y evolución de los estándares nacionales e internacionales de las TI	15
1.1 Historia de los estándares nacionales e internacionales.....	16
1.2 Definición de conceptos.....	23
1.3 Diversos modelos de estándares	30
1.4 Sistemas de gestión de calidad	71
1.5 Etapas para la implementación.....	82
1.6 Función de la auditoría interna.....	91

Capítulo 2

Visión actual de los estándares nacionales e internacionales de las TI	107
2.1. Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes	108
2.2. diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital.....	116
2.3. Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital.....	124
2.4. Promueven y ejemplifican ciudadanía digital y responsabilidad.....	135
2.5. Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo	140
2.6. Promover el uso y apropiación de las TIC entre los ciudadanos, las empresas, el gobierno y demás instancias.....	148
2.7. Definir la política y ejercer la gestión, planeación y administración de las TI.....	153

Capítulo 3

Beneficios que aportan los estándares a los objetivos de la organización.....	157
3.1. Uso de mejores prácticas en materia de seguridad.....	158
3.2. Contribución a la madurez de los procesos organizacionales	166
3.3. Conjunción de distintos enfoques con un objetivo común	173
3.4 Desarrollo y aplicación de experiencia acumulada	176
3.5. Creación de un marco de trabajo	180
3.6. Otras consideraciones relacionadas con los estándares.....	187
3.7. Objetivos y beneficios del sistema de gestión de calidad ISO 9001	192

Capítulo 4

Valores y ética del uso de las TI.....	199
4.1. Sistema de valores.....	200
4.2. El profesional integral.....	217
4.3. Valores y actitudes hacia el uso eficiente de las TI.....	234
4.3.2. Efectos colaterales, valor estético y tecnología	245

Capítulo 5

Implementación, certificación en los estándares nacionales e internacionales de las TI	291
5.1. Estándares y normas para asegurar la información.....	292
5.2. Diferentes organizaciones internacionales	302
5.3. Por qué implementar controles	308
5.4. Parámetros para establecer políticas de seguridad de la información (PSI)	312
5.5. Oficial de seguridad de la información	316
5.6. Implementar y estructurar controles	322
5.7. Modelo de control de riesgo de seguridad de la información de áreas de TIC.....	329

Capítulo 6

Marco jurídico y legal del uso de las TI.....	333
6.1. Ley general de telecomunicaciones	334

6.2. Protección de datos de carácter personal.....	342
6.3. Reglamento de medidas de seguridad.....	345
6.4. Agencia Mexicana de Protección de Datos	349
6.5. Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico	351
6.6. Cifrado y firma digital	354
6.7. Base jurídica del delito informático	361

Capítulo 7

Derechos de autor y patentes en México	367
7.1 Introducción.....	368
7.2. Definición de conceptos.....	373
7.3. Los derechos morales.....	376
7.4. Historia de los derechos de autor.....	380
7.5. Entre las cosas que se pueden proteger están	386
7.6. Clases de derechos de autor	392
7.7. Registros	394

Referencias bibliográficas	400
---	------------

Prólogo

En un mundo marcado por la rápida evolución tecnológica y los desafíos medioambientales sin precedentes, la adopción de tecnologías sostenibles se ha convertido en una necesidad imperante. La tecnología sostenible no solo representa una innovadora respuesta a los problemas del cambio climático, la escasez de recursos y la contaminación, sino que también abre nuevas oportunidades para construir un futuro más equitativo y resiliente.

Este libro explora el presente de la tecnología sostenible, destacando los avances que ya están generando un impacto positivo en nuestra sociedad y en el planeta. Desde energías renovables y movilidad eléctrica hasta prácticas de economía circular y tecnologías digitales ecológicas, se presenta un panorama alentador de las soluciones que impulsan una transformación hacia modelos de desarrollo más responsables.

Mirando hacia el futuro, la tecnología sostenible promete seguir siendo una fuerza transformadora, guiada por la innovación y la conciencia ambiental. El avance en áreas como la inteligencia artificial, la internet de las cosas y las biotecnologías ofrecerá nuevas herramientas para monitorear, gestionar y proteger nuestros recursos naturales.

Este prólogo invita a reflexionar sobre la importancia de integrar la sostenibilidad en cada innovación tecnológica, promoviendo una visión de progreso que sea verdaderamente beneficiosa para todos. La responsabilidad y el compromiso con un desarrollo sostenible deben ser el faro que guíe nuestras acciones hacia un mañana donde la tecnología sirva al bienestar del planeta y de las futuras generaciones.

En un escenario global donde la sostenibilidad se ha convertido en una prioridad indiscutible, la educación superior en México desempeña un papel fundamental en la promoción de prácticas y tecnologías que contribuyen a un desarrollo más responsable y consciente con el medio ambiente. La incorporación de tecnologías sostenibles en las instituciones universitarias no solo impulsa la innovación académica, sino que también

fomenta una cultura de responsabilidad ecológica entre los futuros líderes, investigadores y profesionales del país.

Este libro aborda el presente de las tecnologías sostenibles en la educación superior mexicana, explorando cómo las universidades y centros de investigación están adoptando soluciones ecológicas, energías renovables, gestión eficiente de recursos y prácticas digitales responsables. A través de estas acciones, las instituciones están formando talentos preparados para enfrentar los desafíos ambientales de manera creativa y comprometida.

Mirando hacia el futuro, la integración de estas tecnologías en la educación superior en México tiene el potencial de transformar no solo los campus, sino también las comunidades y regiones, promoviendo innovación, resiliencia y crecimiento sustentable. La educación es, sin duda, un motor de cambio; y en esta coyuntura, el compromiso de las instituciones académicas con la sostenibilidad será clave para impulsar una generación consciente, preparada y comprometida con el cuidado del planeta.

Este prólogo invita a reflexionar sobre cómo la educación superior puede ser un vehículo para la transformación ecológica y social en México, fomentando un liderazgo responsable que aproveche el poder de la tecnología para construir un futuro más sustentable.

Dr. Francisco Flores Cuevas
Coordinador y autor del Libro

Capítulo 1

Origen y evolución de los estándares nacionales e internacionales de las TI

1.1 Historia de los estándares nacionales e internacionales

Introducción

¿Por qué se actualizan las normas ISO 9001 e ISO 14001?

¿Qué motiva el cambio?

Los cambios de la economía, el mercado y la sociedad modifican las prácticas de las empresas y las organizaciones, algo que al mismo tiempo obliga a renovar los parámetros de los sistemas de gestión para que sigan siendo vigentes. De acuerdo con esa dinámica, cada cierto tiempo, por lo general unos cinco años, los comités encargados de la revisión de las diferentes normas de la ISO hacen lo propio y definen los cambios que sean necesarios. En esta oportunidad, ISO ha finalizado el proceso de revisión y actualización de dos de las normas más importantes y reconocidas: la ISO 9001 de sistemas de gestión de calidad y la ISO 14001 de sistemas de gestión ambiental. Si bien ambos documentos ya habían recibido modificaciones previas, en la actualización que se trabajó, durante más de tres años, se responde a un panorama distinto que corresponde a las organizaciones modernas y que tiene como objetivo fundamental aportar a su desarrollo, productividad y competitividad en medio de un mercado cada vez más exigente.



Pocas veces en la historia reciente del mundo se habían dado tantas señales simultáneas de inestabilidad. Cuando se creyó que los mercados no pararían de crecer trayendo bienestar consigo y que se había encontrado una fórmula ideal para lograr la consolidación de las economías, nada parece garantizado y ahora las empresas y las organizaciones, como actores clave en el desarrollo de las sociedades, tienen la misión de hacer las cosas cada vez mejor y de la manera más correcta posible. Pero en medio de la incertidumbre es cuando más surgen las oportunidades, y por eso es preciso que en estas circunstancias los líderes de las organizaciones en el mundo se apalanquen a partir de las diferentes herramientas de mejoramiento que existen.

Particularmente, los sistemas de gestión de las empresas desempeñan un papel clave en este sentido, y es por esto que, para un correcto desarrollo, que les permita ser cada vez más competitivas y productivas en un escenario complejo, es preciso que puedan contar con el apoyo de instrumentos de implementación que les den un norte y que sirvan de guía para evolucionar de acuerdo con las necesidades y dinámicas de su entorno. En otras palabras, a medida que el mercado y la economía cambian, las organizaciones también deben hacerlo y esa es la razón por la cual la Organización Internacional de Normalización (ISO por su sigla en inglés) asumió la misión de revisar y, por tanto, actualizar dos de las normas de sistemas de gestión más importantes y aplicadas mundialmente: ISO 9001 e ISO 14001.

El papel de la calidad en un mercado consciente

En ese contexto cambiante, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) les han permitido a los consumidores ser cada vez más conscientes de los efectos de sus prácticas de consumo. Y es que las herramientas digitales y las redes sociales son una puerta abierta para el acceso a todo tipo de información sobre qué ocurre en cada rincón del mundo y, por lo tanto, sobre si una compañía hace bien las cosas o no. En ese sentido, la única forma de competir por lo alto en los mercados locales y globales es con calidad, y contar con un respaldo que certifique que los procesos, productos y servicios cuentan efectivamente con estándares que lo garantizan.



De ahí la importancia de la norma ISO 9001 sobre sistemas de gestión de calidad, cuyo objetivo fundamental es brindar las directrices y requisitos para que las organizaciones mejoren sus resultados, impactando positivamente su funcionamiento y otorgando una mejor oferta al mercado. Pero ese es un reto de todos los días. Por ejemplo, a pesar de que Colombia subió tres puestos en el más reciente Reporte Global de Competitividad 2014-2015 del Foro Económico Mundial, en el que se evalúa el desempeño de 144 países, hay mucho por mejorar y eso depende no solo del gobierno central, sino también de todas las empresas y organizaciones que componen la sociedad. El país pasó de la casilla 69 a la 66; sin embargo, hay algunos obstáculos para alcanzar el pleno desarrollo de la economía y de los negocios. Lo cierto es que las compañías no pueden quedarse esperando a que alguien más solucione sus problemas. Si bien las autoridades

y el gobierno tienen una clara responsabilidad, es importante que cada organización asuma su rol como actor social y que, de la mano de herramientas como la norma ISO 9001, vayan un paso más allá para conformar un país cada día más competitivo sobre la base de la implementación de sistemas de gestión.



El medioambiente también importa

Pero no solo se requieren los esfuerzos por optimizar la calidad de los procesos; debemos ser integrales y, en tal medida, la actividad productiva debe respetar y conservar el medio ambiente. No se trata de un ‘discurso ambientalista’, sino de la necesidad que tienen las organizaciones de preservar su entorno y generar un impacto positivo en sus zonas de influencia y grupos de interés. Más allá de cuidar los bosques, el aire que respiramos, el agua que tomamos y nuestros ecosistemas, los sistemas de gestión ambiental, que son el foco de la norma ISO 14001, buscan garantizar el mejor provecho de los recursos que utilizan las organizaciones en sus procesos, de tal manera que los costos de producción se reduzcan y que, al mismo tiempo, los potenciales impactos negativos sobre el medio ambiente se mitiguen o eliminen.



Lejos de ser un acto de altruismo, se enfoca en una realidad en la que las empresas han empezado a trabajar. De ahí la importancia de la Norma ISO 14001, documento normativo que indica los requisitos que debe tomar en cuenta toda empresa comprometida con el cuidado del ambiente para gestionar adecuadamente sus procesos, garantizando los menores impactos ambientales. Esto sin mencionar las exigencias de los consumidores conscientes que cada vez están más informados respecto a temas ambientales y de sostenibilidad, o bien las normatividades internacionales para entrar a competir en los mercados desarrollados que suponen requisitos ambientales detallados exigidos por estos consumidores cada vez más conscientes de la necesidad del cuidado ambiental. No se trata de ‘ser verdes’, sino de cumplir con unos estándares que garanticen, en todo sentido y de manera integral, la calidad de los procesos y por consiguiente el desarrollo sostenible.

Sistemas de gestión de la calidad

Los Sistemas de Gestión de la Calidad son un conjunto de normas y estándares internacionales que se interrelacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad que una empresa requiere para satisfacer los requerimientos acordados con sus clientes a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática.



Los estándares internacionales contribuyen a hacer más simple la vida y a incrementar la efectividad de los productos y servicios que usamos diariamente. Nos ayudan a asegurar que dichos materiales, productos, procesos y servicios son los adecuados para sus propósitos.

Existen varios sistemas de gestión de la calidad, que, dependiendo del giro de la organización, es el que se va a emplear. Todos los sistemas se encuentran normados bajo un organismo internacional no gubernamental llamado ISO, International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización).

Esta organización comenzó en 1926 como la organización ISA, International Federation of the National Standardizing Associations (ISA). Se enfocó principalmente a la ingeniería mecánica y, posteriormente, en 1947, fue reorganizada bajo el nombre de ISO, ampliando su aplicación a otros sectores empresariales.

ISO se encuentra integrada por representantes de organismos de estándares internacionales de más de 160 países, teniendo como misión:

- Promover el desarrollo de la estandarización.
- Facilitar el intercambio internacional de productos y servicios.
- Desarrollo de la cooperación en las actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas a través de la estandarización.

La familia de normas ISO 9000 citadas a continuación se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de Sistemas de Gestión de la Calidad eficaces.

ISO 9000: 2005 – Describe los términos fundamentales y las definiciones utilizadas en las normas.

ISO 9001: 2008 – Valora la capacidad de cumplir con los requisitos del cliente.

ISO 9004: 2009 – Considera la eficacia y la eficiencia de un Sistema de Gestión de la Calidad y por lo tanto el potencial de mejora del desempeño de la organización. (Mejora continua).

ISO 19011: 2002 – Proporciona una metodología para realizar auditorías tanto a Sistemas de Gestión de la Calidad como a Sistemas de Gestión Ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

Existen algunos otros estándares como:

ISO 14001: 2004 – Define los requerimientos de un Sistema de Gestión Ambiental.

OHSAS 18001: 2007 – Es el estándar aplicable en las áreas de seguridad industrial y salud ocupacional. Por sus siglas, Occupational Health and Safety Management Systems (Sistemas de Salud Ocupacional y Administración de la Seguridad)

ISO/IEC 27001: 2005 – Estándares que se aplican a los requisitos en cuestiones de seguridad informática y técnicas de seguridad. Implementa requerimientos para el control de: riesgos, ataques, vulnerabilidades e impactos en los sistemas.

AS9100(C): 2009 – Sistema de Gestión de Calidad adoptado específicamente para la industria Aeroespacial para satisfacer los requerimientos de calidad de la DOD, NASA y FAA.

En la actualidad, existen algunos otros Sistemas de Gestión de la Calidad que fueron creados por algunos otros organismos normalizadores como DIN o EN, pero en este sitio nos enfocaremos a hablar en los que ISO a desarrollado.

En conclusión, los Sistemas de Gestión de la Calidad fueron creados por organismos que trabajaron en conjunto, creando así estándares de calidad, con el fin de controlar y administrar eficazmente y de manera homogénea los reglamentos de calidad requeridos por las necesidades de las organizaciones para llegar a un fin común en sus operaciones.

1.2 Definición de conceptos

La estructura de las sociedades y del comercio a nivel mundial ha planteado a lo largo de su historia la necesidad del mejoramiento continuo en lo referente a los productos, bienes de servicios, que tienen un destino común, cual es la inmensa cantidad de consumidores. Esta necesidad se basa primordialmente en lo referente al mejoramiento de los procesos tecnológicos y productivos, con la finalidad de optimizar los recursos disponibles, que pueden ser materiales, equipos y maquinaria, humanos. El instrumento fundamental para llevar a cabo estas políticas es la creación de una nueva estructura organizativa a nivel internacional, cuyo fin principal es la adopción de la cultura empresarial dedicada al cumplimiento de la normalización y su finalidad es la de homogenizar la producción, para hacer de los estándares de calidad una filosofía en todas las organizaciones productivas.



Normalización

La normalización hoy en día juega un papel importante en la mayoría de las actividades de los seres humanos, en el campo del sector privado es un soporte muy efectivo al impulsar a constituir estándares internacionales de calidad, a nivel público o estatal su desempeño es de vital importancia al dotar al estado de suficientes instrumentos de control en las políticas relacionadas con el medio ambiente, la salud, la agricultura y particularmente el sector de los consumidores.



Por normalización se entiende el proceso de formulación, elaboración, la aplicación y mejoramiento de las normas existentes que se aplican a las diversas actividades económicas, industriales o científicas, con el objeto de ordenarlas y mejorarlas. Los propósitos principales de la normalización son la simplificación, la unificación y la especificación.

Reseña histórica: Por los años de 1906 se inicia la normalización internacional en el campo de la electrotecnia, mediante la creación de la International Electrotechnique Committee (IEC), Comisión Internacional de Electrotécnica. Posteriormente, en 1926, se crea la International Standardization Associates (ISA), Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización, pero fue disuelta en 1942 por la amenaza de guerra circundante en Europa.

El 14 de octubre de 1948 se reunieron en Londres los sesenta y cuatro (64) delegados de veinticinco (25) países, con la finalidad de crear una nueva organización de normalización con carácter internacional, creando

la International Organization for Standardization (ISO), Organización Internacional de Normalización. La palabra ISO no es un acrónimo de su nombre en inglés, proviene de la raíz griega *ισο* (*iso*), que significa igual, razón suficiente para que los fundadores de la organización escogieran su nombre para ser utilizado universalmente.

Organismos de normalización internacional

Los organismos encargados de la Normalización Internacional son los siguientes:

- ASME (American Society of Mechanical Engineers): Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos.
- CEE: Comisión de reglamentación para Equipos Eléctricos.
- CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique): Comité Europeo de Normalización Electrotécnica.
- COPANT: Comisión Panamericana de Normas Técnicas.
- EURONORM: Organismo de normalización de la Comunidad Europea.
- IEC (Internacional Electrotechnical Comisión): Comisión Internacional de Electrotécnica.
- ISO (International Organization for Standardization): Organización Internacional de Normalización.
- ITU (International Telecommunications United): Unión Internacional de Telecomunicaciones.

PAIS	ORGANISMO	PAGINA WEB
Alemania	Deutsches Institut für Normung - DIN	www2.din.de
Argentina	Instituto Argentino de Normalización - IRAM	www.iram.com.ar
Bolivia	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA	www.ibnorca.org
Chile	Instituto Nacional de Normalización - INN	www.inn.cl
Colombia	Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC	www.icontec.org.co
Costa Rica	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica - INTECO	www.inteco.or.cr
Cuba	Oficina Nacional de Normalización - NC	www.nc.cubaindustria.cu
Ecuador	Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN	www.ecua.net.ec/inen
El Salvador	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT	www.conacyt.gob.sv
España	Asociación Española de Normalización y Certificación - AENOR	www.aenor.es
Estados Unidos	American National Standards Institute - ANSI	www.ansi.org
Filipinas	Bureau of Product Standards - BPS	www.dti.gov.ph/bps
Francia	Association Française de Normalisation - AFNOR	www.afnor.fr/portail/asp
Guatemala	Comisión Guatemalteca de Normas - COGUANOR	www.mineco.gob.gt
Honduras	Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología - COHCIT	www.cohcit.gob.hn
México	Dirección General de Normas - DGN	www.economia-normas.gob.mx
Nicaragua	Dirección de Tecnología, Normalización y Metrología - DTNM	www.miflc.gob.ni
Panamá	Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas - COPANIT	www.mici.gob.pa
Paraguay	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - INTN	www.intn.gob.py
Perú	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI	www.indecopi.gob.pe
Reino Unido	British Standards Institute - BS	www.bsi-global.com/index_xalter
República Dominicana	Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad - DIGENOR	www.seic.gov.do/digenor/default.htm
Rusia	Agencia Federal para la Regulación Técnica y la Metrología - GOST	www.gost.ru/wps/portal
Suiza	Swiss Association for Standardization - SNV	www.snv.ch
Uruguay	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas - UNIT	www.unit.org.uy
Venezuela	Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad - FONDONORMA	www.fondonorma.org.ve

TABLA No. 1
ORGANISMOS NACIONALES DE NORMALIZACIÓN²

La organización internacional de normalización

La ISO es un organismo internacional compuesto por los representantes de los cuerpos normativos nacionales (organismos de normalización), compuesto por noventa (90) países, con un perfil administrativo de carácter no gubernamental. Esta federación de representantes nacionales actúa con oficinas delegadas de la ISO y son las encargadas de la normalización

en cada país, en la Tabla No. 1. Se presentan algunos organismos nacionales de normalización. La ISO es un órgano consultivo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que tiene su sede en Ginebra (Suiza), cuya función principal es la de contribuir al fomento y desarrollo internacional de la normalización, para facilitar el intercambio mundial de productos, bienes y servicios, mediante la colaboración científica, tecnológica y técnica en el campo administrativo, industrial y económico, manteniendo la ISO contactos con las universidades, centros científicos y tecnológicos.

Clases de miembros de la ISO

Este organismo lo componen tres clases de miembros:

- **Miembros natos.** Es la representación unitaria de los Organismos Nacionales de Normalización de cada país, con derecho a voz y voto.
- **Miembros correspondientes.** Es la representación de los países en vías de desarrollo y que no poseen un comité nacional de normalización; no conforman la parte activa en el proceso de normalización, pero se encuentran permanentemente informados acerca de todos los procesos en desarrollo.
- **Miembros suscritos.** Lo conforman los países con reducidas economías, que contribuyen con unas tasas menores de pago.

Estructura interna de la ISO

Su estructura interna está compuesta por un Consejo de la Organización encargado de la aprobación de los proyectos de normas; subordinados a este, se han creado ciento setenta y seis (176) comités permanentes llamados Comités Técnicos ISO (ISO/TC), cuya función es la de estudiar los principios científicos de la normalización. A cada Comité Técnico se le adjudica un número de orden y un nombre que refleja el perfil y la especialización a que se dedica.

En los comités técnicos se encuentran subordinados seis cientos treinta y un (631) Subcomités Técnicos (ISO/TCSC) creados según la especialización específica de cada disciplina, estos subcomités están divididos en mil ochocientos treinta Grupos de Trabajo de acuerdo a cada especialidad.

En los Comités y Subcomités Técnicos tiene asiento cada uno de los países que conforman esta organización, y representan el punto de vista de los fabricantes, vendedores, profesionales de la ingeniería, laboratorios de pruebas, servicios públicos, gobierno, organizaciones científicas de investigación, grupos de usuarios y consumidores, en todo el mundo.

Funciones y objetivos

Las funciones y objetivos de la ISO son las siguientes:

- La elaboración, discusión y presentación de los proyectos de normas técnicas internacionales.
- Facilitar la utilización de las nuevas normas para ser empleadas internacionalmente y en la esfera local de cada nación.
- Coordinar para los países miembros, las recomendaciones necesarias para la unificación de criterios de las normas ISO nacionales en cada país.

¿Qué son las normas ISO?

usarse de manera consistente para asegurarse de que materiales, productos, procesos y servicios cumplan con su propósito.

¿Quiénes las hacen?

La Organización Internacional de Normalización (ISO, por su sigla en inglés), los Organismos Nacionales de Normalización y sus comités espejo en cada país miembro de la ISO son los encargados de elaborar las normas en un proceso que nace de las necesidades y termina en la ponderación de los conceptos y recomendaciones.

¿Por qué se actualizan?

Como las normas responden a necesidades de las empresas y organizaciones, cada cierto tiempo deben adaptarse a los nuevos requerimientos del mercado. Existen revisiones menores que están relacionadas principalmente con la forma de la norma, y revisiones mayores que, como esta, replantean algunos aspectos de fondo del documento.



¿Qué cambia en las normas?

La estructura general de presentación de la información, de tal forma que sea más comprensible y fácil de aplicar para quienes la adoptan.

- Se incluye un numeral de contexto que introduce la importancia de la norma y su relación con las necesidades del mercado actual.
- Involucran explícitamente temas de riesgo, un concepto que antes se tocaba de manera implícita en diferentes momentos, pero al que ahora se le da la importancia que merece como factor crítico en el funcionamiento de las organizaciones.
- Se establece una relación estrecha entre los sistemas de gestión y los resultados de las organizaciones, de tal manera que las normas pasarán a concebirse como elementos clave en los objetivos estratégicos de las mismas.
- Se plantea el hecho de incorporar las normas como un conjunto de buenas prácticas para la mejora de los procesos y no como un formato de respuesta a las auditorías.
- Desaparece el trato explícito a las acciones preventivas; ahora solo hay acciones correctivas y de mejora ya que la prevención es transversal y debe ser permanente en todos los sistemas de gestión.
- Se establece un componente de liderazgo, de tal manera que la implementación de las normas parta de la alta dirección de las organizaciones y se promueva el liderazgo a todo nivel.

¿Qué es la norma ISO 9001?

Es la base del sistema de gestión de la calidad. Provee requisitos, orientación y herramientas para las organizaciones que buscan asegurar que sus productos y servicios cumplen con los requisitos de sus clientes y que la calidad de los mismos sea constantemente mejorada.

¿Qué es la norma ISO 14001?

Es la base del sistema de gestión ambiental. Provee herramientas prácticas a compañías y organizaciones de todo tipo para el manejo de las responsabilidades ambientales. Fundamentalmente, hace énfasis en el desarrollo y consolidación de la gestión ambiental.

¿Cuáles son los beneficios de adoptar estas normas?

Implementar estas normas ISO contribuye a la seguridad, la confiabilidad, la calidad y el desempeño ambiental de los procesos, productos y servicios. Para las empresas son una herramienta estratégica que permite reducir costos, minimizar gastos, satisfacer requisitos de sus partes interesadas e incrementar la productividad. Además, son una carta de presentación para la integración en mercados internacionales.

1.3 Diversos modelos de estándares

A principios del siglo XIX, Europa vivía en un estado de agitación; los efectos de la revolución industrial se hacían evidentes en cualquier parte del continente. La revolución de la transportación dio inicio con la aparición de la máquina de vapor y el ferrocarril. Los rieles por los que los trenes se desplazaban fueron el primer problema de estandarización entre los países; estos tenían que ponerse de acuerdo en las dimensiones, material y las demás características de las vías por donde pasaría el tren. Tal situación de entendimiento fue la ideal para la introducción del telégrafo. Al ponerse en funcionamiento este nuevo medio de comunicación, inmediatamente se hicieron evidentes sus beneficios al acercar aún más a las empresas

e industrias que existían en ese tiempo y quienes tenían una imperiosa necesidad de difundir noticias y mensajes de manera rápida y eficiente. Tanto el ferrocarril como el telégrafo transformaron de manera notable a la Europa del siglo XIX.

Con el propósito de buscar una estructura y un método de funcionamiento que permitieran conocer los problemas planteados por las nuevas tecnologías de comunicación, así como también las demandas de los usuarios, en 1865 se fundó la Unión Internacional de Telegrafía (ITU, por sus siglas en inglés). La ITU fue la primer organización intergubernamental e internacional que se creó. Sin lugar a duda, la ITU fue el primer esfuerzo para estandarizar las comunicaciones en varios países.

Años más tarde, en 1884, al otro lado del Atlántico, en Estados Unidos se funda la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), organismo encargado hoy en día de la promulgación de estándares para redes de comunicaciones. En 1906, en Europa se funda la IEC (International Electrotechnical Commission), organismo que define y promulga estándares para ingeniería eléctrica y electrónica. En 1918 se funda la ANSI (American National Standards Institute), otro organismo de gran importancia en la estandarización estadounidense y mundial.

En 1932, al fusionarse dos entidades de la antigua ITU, se crea la Unión Internacional de Telecomunicaciones, entidad de gran importancia hoy en día encargada de promulgar y adoptar estándares de telecomunicaciones. Por otra parte, en 1947, pasada la Segunda Guerra Mundial, es fundada la ISO (International Organization for Standardization), entidad que engloba en un ámbito más amplio estándares de varias áreas del conocimiento. Actualmente, existe una gran cantidad de organizaciones y entidades que definen estándares.

La historia de Internet y la web y la evolución de los estándares web

Todo debe empezar por algún sitio, de manera que nuestro viaje empezará con una lección centrada en la historia. A continuación, realizaremos un breve repaso de la creación de Internet, la web mundial (World Wide Web) y de los estándares web en los que se centra toda esta serie. Creo que es

útil e interesante entender cómo hemos llegado hasta donde estamos, pero seremos lo bastante breves como para no agobiaros y poder entrar en detalle de manera rápida y agradable. Si no estáis familiarizados con algún término, no os preocupéis; si son importantes para aprender sobre el desarrollo web, se definirán en los últimos apartados que amplían cada tema, y siempre podéis hacer una busca en Google. Si ya estáis familiarizados con la historia de Internet o de la web mundial, os podéis saltar este apartado sobre los estándares web.

Los orígenes de Internet

El cuatro de octubre de 1957 sucedió un acontecimiento que cambiaría el mundo. La Unión Soviética lanzó con éxito el primer satélite a la órbita de la Tierra. Se llamaba Sputnik 1 y sorprendió al mundo, especialmente a Estados Unidos, que tenía en curso su propio programa de lanzamientos de satélites, pero todavía no habían lanzado ninguno.



Este acontecimiento condujo directamente a la creación de la ARPA (Advanced Research Projects Agency, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada) del Departamento de Defensa de Estados Unidos, a causa de la necesidad reconocida de una organización que pudiera investigar y desarrollar ideas avanzadas y tecnología más allá de las necesidades identificadas actualmente. Quizá su proyecto más famoso (sin duda el más ampliamente utilizado) fue la creación de Internet.



En 1960, el psicólogo y científico informático Joseph Licklider publicó un documento titulado *Simbiosis Hombre-Ordenador*, que articuló la idea de ordenadores en red que proporcionaban un almacenaje y una recuperación avanzada de los datos. En 1962, mientras trabajaba para la ARPA como jefe de la oficina de procesamiento de información, formó un grupo para continuar con la investigación informática, pero lo abandonó antes de que se trabajara en aquella idea.

El plan para esta red de ordenadores (que se denominaría ARPANET) se presentó en octubre de 1967 y en diciembre de 1969 la primera red de cuatro ordenadores ya estaba conectada y en funcionamiento. El principal problema de la creación de una red era cómo conectar redes físicamente separadas sin colapsar los recursos de la red a causa de las conexiones constantes. La técnica que resolvió este problema se conoce como conmutación de paquetes e implica que las solicitudes de datos se dividen en pequeños trozos (paquetes) que se pueden procesar rápidamente sin bloquear la comunicación de los otros. Este principio todavía se utiliza en la actualidad para el funcionamiento de Internet.



Este concepto se adoptó ampliamente con el nacimiento de otras redes que utilizaban la misma técnica de conmutación de paquetes. Por ejemplo, la X.25 (desarrollada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones) formó la base de la primera red universitaria del Reino Unido: JANET (que permitía a las universidades del Reino Unido enviar y recibir ficheros) y la red pública norteamericana CompuServe (una empresa comercial que permitía a pequeñas empresas y personas acceder a los recursos informáticos con tiempo compartido, y posteriormente el acceso a Internet). Estas redes, a pesar de tener muchas conexiones, eran más privadas que la Internet actual.

Esta proliferación de diferentes protocolos de red no tardó mucho en convertirse en un problema cuando se intentaba que todas las redes independientes se comunicaran. Sin embargo, había una solución a la vista: Robert Kahn, mientras trabajaba en un proyecto de red de paquetes por satélite para ARPA, empezó a definir algunas reglas para una arquitectura de red más abierta que sustituyera el protocolo actual que se utilizaba en ARPANET.

Esta especificación reducía las funciones de la red y trasladaba la tarea de mantener la integridad de la transmisión al ordenador principal. El resultado final fue que era posible unir fácilmente casi todas las redes entre ellas. ARPA asumió el coste del desarrollo del software y en 1977 se llevó a cabo una demostración de comunicación entre tres redes diferentes. En 1981, la especificación se completó, publicó y adoptó; y en 1982 las conexiones de ARPANET fuera de Estados Unidos se convirtieron para utilizar el nuevo protocolo TCP/IP. Había llegado Internet tal como la conocemos.

La creación de la web mundial

Gopher era un sistema de recuperación de información que se utilizaba a principios de los años noventa y que proporcionaba un método de entrega de menús de enlaces a archivos, recursos informáticos y otros menús. Estos menús podían cruzar los límites del ordenador y utilizar Internet para ir a buscar menús de otros sistemas. Era muy popular en las universidades, que querían proporcionar información para todo el campus, y organizaciones grandes que querían centralizar el almacenaje y la gestión de documentos.

Gopher fue creado por la Universidad de Minnesota. En febrero de 1993, esta universidad anunció que cobraría licencias por el uso de la implementación de referencia del servidor Gopher. En consecuencia, muchas organizaciones empezaron a buscar alternativas a Gopher.

El Consejo Europeo de Investigación Nuclear (CERN), en Suiza, tenía esta alternativa. Tim Berners-Lee había estado trabajando en un sistema de gestión de información en el que el texto pudiera contener enlaces y referencias a otros trabajos, de manera que permitiera al lector saltar rápidamente de un documento a otro. Había creado un servidor para publicar este estilo de documento (denominado hipertexto) y también un programa para leerlo, al que había denominado World Wide Web. Este software se publicó por primera vez en 1991, pero dos acontecimientos provocaron una explosión de popularidad y, finalmente, la sustitución de Gopher.

El 30 de abril de 1993 el CERN cedió el código fuente del World Wide Web al dominio público, de manera que cualquiera pudiera utilizar o construir sobre el software sin ningún coste. Así, más tarde, en el mismo año, el NCSA (National Center for Supercomputing Applications, Centro Nacional para Aplicaciones de Supercomputación) publicó un programa que era una combinación de navegador web y cliente Gopher, denominado Mosaic.

Originalmente, solo estaba disponible para equipos Unix y en forma de código fuente, pero en diciembre de 1993 Mosaic ya disponía de una nueva versión con instaladores tanto para Apple Macintosh como para Microsoft Windows. Mosaic aumentó en popularidad rápidamente y, en consecuencia, también la web.

El número de navegadores web disponibles aumentó muchísimo, muchos de ellos creados para proyectos de investigación en universidades y corporaciones, como Telenor (una compañía noruega de comunicaciones), que creó la primera versión del navegador Opera en 1994.

Las "guerras de los navegadores"

La popularización de la web atrajo intereses comerciales. Marc Andreessen abandonó el NCSA y, junto con Jim Clark, fundó Mosaic Communications, que más adelante cambió su nombre por Netscape Communications Corporation, y empezaron a trabajar en lo que acabaría convirtiéndose en el navegador Netscape. La versión 1.0 del software se publicó en diciembre de 1994. Spyglass Inc. (la rama comercial del NCSA) autorizó la comercialización de su tecnología Mosaic a Microsoft para formar la base de Internet Explorer. La versión 1.0 se publicó en agosto de 1995.



MOSAIC
communications

Una rápida escalada siguió a continuación, en la que Netscape y Microsoft intentaban cada uno obtener una ventaja competitiva en cuanto a las funciones que admitían con el fin de atraer desarrolladores. Desde entonces, esta competición se ha conocido como "las guerras de los navegadores". Opera mantuvo una presencia modesta pero continuada a lo largo de este período e intentó innovar y ser compatible con los estándares web lo mejor posible en aquellos tiempos.

La aparición de los estándares web

Durante las guerras de los navegadores, Microsoft y Netscape se centraron en la implementación de nuevas funciones en lugar de resolver los problemas de las funciones con las que ya eran compatibles, y también en añadir funciones propias y crear funciones que fueran competencia directa de las existentes en el otro navegador, pero implementadas de manera incompatible. En aquellos momentos, los desarrolladores se veían forzados a tratar con niveles de confusión cada vez mayores cuando se intentaban construir las páginas web, a veces hasta el punto de haber de construir dos páginas diferentes, pero duplicadas en la práctica, para cada uno de los dos principales navegadores, y otras simplemente optando por ser compatibles sólo con un navegador, de manera que los usuarios que utilizaran el otro no pudieran utilizar sus páginas. Ésta era una manera muy mala de trabajar y la inevitable reacción negativa de los desarrolladores no tardó en producirse.

La formación del W3C

En 1994, Tim Berners-Lee fundó el World Wide Web Consortium (W3C) en el Massachusetts Institute of Technology, con el apoyo del CERN, DARPA (como se había bautizado la ARPA) y la Comisión Europea. La misión del W3C era estandarizar los protocolos y las tecnologías utilizadas para construir la web, de manera que el contenido estuviera disponible para la mayor parte posible de la población del mundo.



Durante los años siguientes, el W3C publicó varias especificaciones (denominadas recomendaciones), incluyendo HTML 4.0, el formato para imágenes PNG y las versiones 1 y 2 de CSS (cascading style sheetsu hojas de estilo en cascada).

No obstante, el W3C no impone sus recomendaciones. Los fabricantes solo deben ajustarse a la documentación del W3C si quieren etiquetar su producto como cumplidor del W3C. En la práctica, esto no es un argumento de venta valioso porque casi todos los usuarios de la web desconocen, y probablemente no les importa, quién es el W3C. En consecuencia, las guerras de los navegadores continuaron sin trabas.

El proyecto de Estándares Web

En 1998, el mercado de los navegadores estaba dominado por Internet Explorer 4 y Netscape Navigator 4. Se había lanzado una versión beta de Internet Explorer 5 que implementaba un nuevo HTML dinámico de marca registrada. Ello significaba que los desarrolladores web profesionales debían conocer cinco maneras diferentes de escribir JavaScript.



No obstante, el W3C no impone sus recomendaciones. Los fabricantes solo deben ajustarse a la documentación del W3C si quieren etiquetar su producto como cumplidor del W3C. En la práctica, esto no es un argumento de venta valioso porque casi todos los usuarios de la web desconocen, y probablemente no les importa, quién es el W3C. En consecuencia, las guerras de los navegadores continuaron sin trabas.

El proyecto de Estándares Web

En 1998, el mercado de los navegadores estaba dominado por Internet Explorer 4 y Netscape Navigator 4. Se había lanzado una versión beta de Internet Explorer 5 que implementaba un nuevo HTML dinámico de

marca registrada. Ello significaba que los desarrolladores web profesionales debían conocer cinco maneras diferentes de escribir JavaScript.

Otra técnica que utilizaron fue ridiculizar a las empresas que se unían al W3C (y a otros organismos de estándares), pero que después se centraban más en crear nuevas funciones que en hacer que los conceptos básicos para los que se habían comprometido fueran correctos, para empezar.

Todo esto suena un poco negativo, pero los de WaSP no se conformaban con criticar a la gente, también la ayudaban. Siete miembros formaron CSS Samurai, que identificó los diez problemas principales de compatibilidad CSS en Opera e Internet Explorer (Opera resolvió sus problemas y Microsoft no).

El auge de los estándares web

En el 2000, Microsoft lanzó Internet Explorer 5 Macintosh Edition. Fue un hito muy importante, ya que se trataba del navegador que se instalaba entonces de manera predeterminada con el Mac OS, y también tenía un nivel decente de compatibilidad con las recomendaciones del W3C. Junto con el nivel decente de compatibilidad con CSS y HTML, Opera contribuyó a un movimiento positivo general, con el que los desarrolladores y diseñadores web se sentían cómodos diseñando páginas mediante estándares web por primera vez.

WaSP persuadió a Netscape de retrasar el lanzamiento de la versión 5.0 de Netscape Navigator hasta que fuera mucho más compatible (este trabajo formó la base de lo que ahora es Firefox, un navegador muy popular). WaSP también creó un grupo de trabajo para Dreamweaver, con el fin de animar a Macromedia a cambiar su popular herramienta de autoría web y dar soporte a la creación de páginas web compatibles. La popular página de desarrollo web A List Apart se rediseñó a principios del 2001 y, en un artículo que explicaba cómo y por qué, declaraba:

Esto era un poco optimista: no todas las páginas, ni siquiera en el año 2009, están hechas con estándares web. Pero muchos les hicieron caso. Los navegadores antiguos redujeron su cuota de mercado y dos páginas web más de perfil muy alto se rediseñaron utilizando estándares web: la revista Wired en el 2002 y ESPN en el 2003 se convirtieron en líderes del sector en el soporte a los estándares web y las nuevas técnicas.

También en el 2003, Dave Shea creó una página web denominada CSS Zen Garden. Debía tener más impacto sobre los profesionales web que cualquier otra cosa, e ilustraba, verdaderamente, que todo el diseño podía cambiar solo modificando el estilo de la página; el contenido podía seguir siendo idéntico.

Desde entonces, en la comunidad de desarrollo web profesional, los estándares web se han convertido en un elemento de rigor. En esta serie os daremos unos excelentes fundamentos en estas técnicas para que podáis crear páginas web tan limpias, semánticas, accesibles y conformes con los estándares como las de las grandes empresas.

Estándares de tecnologías de la información y comunicación

Dimensión	Nivel inicial	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
Alfabetización digital	Estándar 1 Identifica dispositivos tecnológicos que se utilizan en diferentes contextos.	Estándar 1 Utiliza conceptos básicos de tecnología para explicar el uso de dispositivos tecnológicos en diferentes contextos.	Estándar 1 Explica las funciones de los dispositivos y sus aplicaciones digitales en situaciones de la vida cotidiana.	Estándar 1 Selecciona y maneja los dispositivos y sus aplicaciones digitales según sus necesidades personales y laborales.
	Estándar 2 Identifica aplicaciones o dispositivos para organizar y planificar actividades.	Estándar 2 Utiliza aplicaciones tecnológicas a su alcance para planificar actividades personales.	Estándar 2 Identifica principios básicos de aplicaciones para programar actividades individuales y colectivas en diferentes contextos.	Estándar 2 Utiliza aplicaciones tecnológicas para asignar, verificar y reportar el avance en actividades individuales y colectivas en diferentes contextos.
	Estándar 3 Nombrar formas o fuentes para consultar información en medios electrónicos.	Estándar 3 Identifica características de las fuentes digitales de información que aseguran la confiabilidad y la calidad del contenido.	Estándar 3 Selecciona la información digital según la confiabilidad de las fuentes.	Estándar 3 Utiliza la información digital que obtiene para realizar diferentes tareas y producir recursos digitales.
Redes y conectividad	Estándar 4¹ Identifica herramientas digitales para la comunicación y/o intercambio.	Estándar 4 Utiliza dispositivos digitales para la comunicación.	Estándar 4 Aplica principios básicos de las herramientas digitales para adecuar su comunicación a diferentes formatos, propósitos y audiencias.	Estándar 4 Utiliza dispositivos digitales para comunicarse asertivamente.
		Estándar 5 Guarda y accede a información de contactos en dispositivos digitales.	Estándar 5 Utiliza los recursos disponibles en plataformas digitales para el intercambio y la colaboración.	Estándar 5 Contribuye en espacios colaborativos digitales reconociendo las implicaciones de hacerlo.
TIC y productividad	Estándar 6 Reconoce fuentes de información digitales relacionadas con sus intereses y necesidades.	Estándar 6 Identifica oportunidades para aprender utilizando las tecnologías a su alcance.	Estándar 6 Organiza los recursos digitales identificados para consultarlos recurrentemente y aprender.	Estándar 6 Utiliza la tecnología como herramienta para aprender y solucionar situaciones personales, laborales o de emprendimiento.
	Estándar 7 Describe cómo ingresar información en dispositivos electrónicos.	Estándar 7 Almacena y ordena datos en los dispositivos tecnológicos a su alcance siguiendo métodos y procedimientos.	Estándar 7 Utiliza los sistemas para presentar datos en formato de texto y en forma gráfica.	Estándar 7 Recopila, procesa y presenta información de distintas fuentes y la presenta utilizando herramientas tecnológicas.
Ética, valores y TIC	Estándar 8 Señala las ventajas y los efectos nocivos de la tecnología.	Estándar 8 Relaciona el uso de la tecnología con los deberes y derechos de las personas.	Estándar 8 Utiliza dispositivos tecnológicos respetando derechos y deberes, morales y éticos.	Estándar 8 Analiza el uso de la tecnología en situaciones de su entorno tomando en cuenta los deberes y derechos de las personas.
	Estándar 9 Señala las ventajas y los efectos nocivos de la tecnología.	Estándar 9 Relaciona el uso de la tecnología con la salud y el entorno natural.	Estándar 9 Describe formas saludables de utilizar y descartar los dispositivos tecnológicos que utiliza.	Estándar 9 Contribuye a evitar los efectos de la tecnología en su entorno personal, natural y social.

Para la definición de los estándares, se entenderán las tecnologías de la comunicación e información (TIC) como un soporte para potenciar aprendizajes. Las nuevas realidades requieren que los programas de educación básica alternativa y formación laboral tengan propósitos concretos para que los jóvenes que participan aprendan a convivir, comunicarse y ser productivos en la esfera tecnológica.

Las experiencias de enseñanza-aprendizaje deberán estar orientadas a lograr que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan aprovechar todo el potencial que las TIC están ofreciendo. Además, desarrollar la conciencia que necesitan como usuarios: el uso eficiente del recurso electrónico para evitar efectos secundarios indeseables, la formación de los jóvenes como usuarios críticos y responsables de la web y en control de sí mismos para evitar consecuencias negativas para su propia salud física, emocional y social. Esto sugiere una alfabetización digital que trasciende el manejo de programas informáticos encaminados a automatizar procesos comúnmente utilizados en las oficinas y se orienta a la solución de problemas y a la producción de recursos a través de las herramientas digitales disponibles.

Las dimensiones clave de los estándares de tecnologías de la información y comunicación son:

1. **Alfabetización digital.** Esta dimensión tiene como propósito la familiarización de los jóvenes con los dispositivos y los conceptos básicos de TIC, así como el desarrollo de conocimientos y habilidades instrumentales y cognitivas de TIC que se requieren para desempeñarse en la vida cotidiana y laboral.
2. **Redes y comunicación.** A través de esta dimensión se busca desarrollar en las jóvenes competencias para la consulta, comunicación y colaboración a través de medios digitales; se destaca la función conectiva de las TIC, posibilitando aprendizajes y construcciones en red.
3. **TIC y productividad.** Esta dimensión se relaciona directamente con aplicar las competencias de TIC en la productividad, así como la importancia de las TIC para aprender permanentemente y generar conocimiento que redunde en soluciones, crecimiento y desarrollo.
4. **Ética, valores y TIC.** Un manejo eficiente y ético de la tecnología requiere aplicar valores en la utilización de la tecnología, por lo que esta dimensión busca hacer énfasis en el comportamiento cimentado en valores cuando se haga uso de la tecnología, incluidos los derechos de

las personas, el cuidado de la salud y los deberes morales y éticos con los demás y con el entorno natural.

El potencial de las tecnologías digitales

Existe un convencimiento, socialmente reconocido, de la necesidad de utilizar las TIC para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que exige a las instancias responsables de formar docentes hacerse cargo del tema, dado que estos escenarios representan nuevos desafíos que la educación debe abordar y para los cuales los docentes en formación deberían estar preparados.

La inserción de las TIC en los contextos educativos puede reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto: alumnos, docentes y la comunidad educativa en general. En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos digitales: software, documentos, página web, etc.; facilitan la participación en redes de docentes y apoyan el trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos.

La era digital: Los profesores que hoy se forman, desde sus prácticas tempranas, se encuentran con alumnos que pertenecen a una nueva generación. La denomina Net-Generation y dentro de sus principales características, se mencionan las siguientes como sus principales: a) los estudiantes superan a sus profesores en el dominio de estas tecnologías y tienen más fácil acceso a datos, información y conocimientos que circulan en la red; b) viven en una cultura de la interacción y su paradigma comunicacional se basa más en la interactividad, al usar un medio instantáneo y personalizable como Internet, lo que implica, por ejemplo, una serie de cambios en el uso y comprensión de los códigos de comunicación.

Para esta generación, la información y el aprendizaje ya no están limitados a los muros de la escuela, ni son aquellos ofrecidos por el profesor de forma exclusiva. Por lo anterior —y considerando que en sí mismos constituyen mediaciones para el aprendizaje—, urge incorporar en los programas de formación inicial docente aspectos del conocimiento de las TIC relacionados con su utilidad en los procesos de aprendizaje y manejo de la información, que preparen a los docentes para potencialidades que ofrecen las TIC y los que se avizoran a corto, mediano y largo plazo.

Estándares y organismos de normalización

Un estándar puede definir, por ejemplo, el tipo de conector a emplear, las tensiones e intensidades empleadas, el formato de los datos a enviar, etc. En resumen, un estándar es un conjunto de normas, acuerdos y recomendaciones técnicas que regulan la transmisión de los sistemas de comunicación.

El empleo de estos estándares presenta las siguientes ventajas:

- Los productos de diferentes fabricantes que cumplen los estándares son totalmente compatibles y, por tanto, pueden comunicarse entre ellos sin necesidad de utilizar adaptadores.
- El mercado se amplía, ya que, al existir compatibilidad entre los productos de diferentes fabricantes, la oferta de productos será mayor, pudiendo derivar en precios más competitivos. Esto se traduce en una mayor flexibilidad a la hora de elegir y utilizar dispositivos.
- Se asegura la compatibilidad con productos futuros empleando la misma tecnología.
- Se reducen los costes de los productos.
- De esta forma, la estandarización evita que las empresas posean arquitecturas cerradas que derivan en monopolios, favoreciendo la interoperabilidad entre dispositivos de varios fabricantes y la flexibilidad del mercado.

Existen dos tipos de estándares

- **De facto:** son estándares con gran aceptación en el mercado, establecidos normalmente por grupos de empresas y organizaciones, pero que aún no son oficiales.
- **De iure:** son estándares definidos por organizaciones o grupos oficiales.

Puede ocurrir que una empresa o corporación posea una normativa establecida para el desarrollo de sus productos y servicios, siendo esta propiedad absoluta de la empresa o corporación. Esta manera de actuar es seguida por muchas empresas con la intención de atar a los clientes a sus

productos. A esta normativa con frecuencia se le denomina “estándar propietario”, y si alcanza una penetración en el mercado considerable, puede llegar a convertirse en estándar de facto e incluso de iure.

En este sentido, los estándares pueden clasificarse, atendiendo a la propiedad, en dos tipos, abiertos y cerrados. Al primer tipo pertenecen los estándares de facto y iure, ya que pueden ser consultados por cualquiera. No obstante, existen organismos que cobran una cuota por acceder a sus estándares, prohibiendo su distribución, aunque en la mayoría de los casos la utilización de este estándar no requiere el pago de un canon. A este tipo de estándares se les denomina estándares de distribución restringida. En el otro extremo se sitúan los estándares cerrados, también denominados propietarios, que representan normas únicamente accesibles para los miembros de la empresa propietaria.

Centrándonos en los estándares abiertos, existen dos tipos de organizaciones que pueden definirlos: los consorcios de fabricantes y los organismos oficiales.

Los consorcios de fabricantes están formados por grupos de empresas que cooperan para establecer acuerdos y reglas que permitan obtener la interoperabilidad de sus productos empleando una tecnología determinada. Como ya se mencionó anteriormente, asegurando dicha interoperabilidad, se consigue un aumento del mercado que se traduce en un mayor número de clientes potenciales para sus productos. En este caso, las empresas o personas interesadas pueden unirse al consorcio y participar en los grupos de trabajo que definen los documentos técnicos de la norma. ADSL Forum, ATM Forum, Zigbee Alliance y PLC Forum son ejemplos de consorcios de este tipo.

Por otra parte, los organismos oficiales están formados por consultores independientes, miembros de los departamentos o secretarías de estado de diferentes países y otros miembros. ISO, IEEE y ANSI son ejemplos de organismos oficiales. A continuación, describiremos algunos de ellos.

Organismos reguladores en el ámbito internacional

ITU (International Telecommunication Union)

La organización ITU (UIT en castellano, Unión Internacional de Telecomunicaciones) es la organización más importante de las Naciones Unidas

en lo que concierne a las tecnologías de la información. Esta organización representa un foco global para los gobiernos y el sector privado en el desarrollo de redes y servicios. ITU coordina el uso del espectro radioeléctrico, promoviendo la cooperación internacional para la asignación de órbitas de satélites, trabajando para mejorar las infraestructuras de comunicación mundiales, estableciendo estándares mundiales para la interconexión de un enorme rango de sistemas de comunicación y haciendo frente a problemas actuales, como el cambio climático y la seguridad en el ciberespacio. Su sede está en Ginebra (Suiza) y está formada por 191 Estados miembros y más de 700 miembros del Sector y Asociados.

Esta organización está compuesta por tres sectores o comités:

- **ITU-R** (anteriormente conocida como CCIR, Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones), que se encarga de promulgar estándares de comunicaciones que emplean el espectro electromagnético.
- **ITU-D** que se encarga de la organización, coordinación técnica y actividades de asistencia.
- **ITU-T** (anteriormente conocida como CCITT, Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía), que se encarga de desarrollar estándares para la telefonía, la telegrafía, interfaces, redes y otros aspectos de las telecomunicaciones.

ISO (International Organization for Standardization)

La Organización Internacional para la Normalización es una agencia internacional sin ánimo de lucro con sede en Ginebra (Suiza), cuyo objetivo es el desarrollo de normalizaciones que abarcan un amplio abanico de materias. Esta organización ha definido multitud de estándares de diferentes temáticas, que van desde el paso de los tornillos hasta arquitecturas de comunicaciones para la interconexión de sistemas abiertos (OSI - Open Systems Interconnection).

ISO está formada por organismos de estandarización de diversos países (ANSI en EEUU, DIN en Alemania, AENOR en España, ...) y por un grupo de organizaciones observadoras, que no poseen capacidad de voto. A pesar de ser una organización no gubernamental, la mayoría de sus miembros son instituciones gubernamentales. Se fundó en 1946 y actualmente reúne a más de 100 países.

IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

IEEE (leído IE cubo) es la mayor asociación profesional para el avance de la innovación y la excelencia tecnológica en busca del beneficio de la humanidad. IEEE y sus miembros inspiran una comunidad global que innove hacia un mejor mañana a través de sus publicaciones enormemente citadas, conferencias, estándares tecnológicos y actividades profesionales y educativas. Fue fundada en 1884 y desde entonces desarrolla estándares para las industrias eléctricas y electrónicas. Desde el punto de vista de las redes de datos, son muy interesantes los trabajos del comité 802, que desarrolla estándares de protocolos de comunicaciones para la interfaz física de las conexiones de las redes locales de datos.

IETF (Internet Engineering Task Force)

Este Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet es una organización internacional abierta de normalización, que tiene como objetivos el contribuir a la ingeniería de Internet, actuando en diversas áreas, como transporte, encaminamiento, seguridad. Fue creada en EE. UU. en 1986. El IETF es mundialmente conocido por ser la entidad que regula las propuestas y los estándares de Internet, conocidos como RFC (Request For Comments).

Es una institución sin fines de lucro y abierta a la participación de cualquier persona, cuyo objetivo es velar para que la arquitectura de Internet y los protocolos que la conforman funcionen correctamente. Se la considera como la organización con más autoridad para establecer modificaciones de los parámetros técnicos bajo los que funciona la red. El IETF se compone de técnicos y profesionales en el área de redes, tales como investigadores, integradores, diseñadores de red, administradores, vendedores, entre otros.

Dado que la organización abarca varias áreas, se utiliza una metodología de división en grupos de trabajo, cada uno de los cuales trabaja sobre un tema concreto con el objetivo de concentrar los esfuerzos.

Organismos reguladores en Estados Unidos

ANSI (American National Standards Institute)

El Instituto Americano de Normas Nacionales. Organización sin ánimo de lucro encargada de supervisar el desarrollo de estándares que se aplica en los Estados Unidos de América.

TIA (Telecommunications Industry Association)

La Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones. Organización formada por representantes de las industrias más importantes del sector de las telecomunicaciones y que ha desarrollado también numerosos estándares a nivel internacional relacionados con el mundo de las redes en colaboración con ANSI y la antigua EIA

Organismos reguladores en Europa

ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

Las siglas ETSI hacen referencia al Instituto Europeo de Estándares de las Telecomunicaciones.

ETSI es una organización independiente sin ánimo de lucro que produce estándares aplicables globalmente para las tecnologías de la información y comunicación. Este instituto es reconocido por la Unión Europea como una organización de estándares europeos. Posee 766 organizaciones miembro procedentes de 63 países de los cinco continentes.

El ETSI ha tenido gran éxito al estandarizar el sistema de telefonía móvil GSM.

Cuerpos de estandarización significativos dependientes del ETSI son 3GPP (para redes UMTS) o TISPAN (para redes fijas y convergencia con Internet).

El ETSI fue creado en 1988.

CEN (Comité Europeo de Normalización)

En francés, Comité Européen de Normalisation, es una organización no lucrativa privada cuya misión es fomentar la economía europea en el negocio global, el bienestar de ciudadanos europeos y el medioambiente, proporcionando una infraestructura eficiente a las partes interesadas para el desarrollo, el mantenimiento y la distribución de sistemas estándares coherentes y de especificaciones.

El CEN fue fundado en 1961. Sus veintinueve miembros nacionales trabajan juntos para desarrollar los estándares europeos (EN) en varios sectores.

Organismos reguladores en España*AENOR (Asociación Española de Normalización)*

Es el organismo nacional de normalización que, a través de sus Comités Técnicos de Normalización, se encarga de la publicación de las normas UNE (UNE, acrónimo de Una Norma Española) y la adopción de las normas europeas. Está relacionado con organismos europeos como CEN (Comité Europeo de Normalización), CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica) y ETSI.

Arquitecturas de comunicaciones

Cuando se diseña una red de ordenadores, es necesario resolver una gran cantidad de problemas que aparecen: ¿hay que compartir un único medio de transmisión?; ¿cómo distinguimos unos ordenadores de otros?; ¿qué tipo de información se va a transmitir?; ¿se manejará información confidencial? Es evidente que una persona no debe enfrentarse directamente a todas estas cuestiones, sino que siempre es preferible tratarlas una a una y de forma aislada.

La arquitectura de una red viene definida por tres características fundamentales, que dependen de la tecnología que se utilice en su construcción:

- **Topología:** la topología de una red es la organización de su cableado, ya que define la configuración básica de la interconexión de estaciones y, en algunos casos, el camino de una transmisión de datos sobre el cable.
- **Método de acceso a la red:** todas las redes que poseen un medio compartido para transmitir la información, necesitan ponerse de acuerdo a la hora de enviar información, ya que no pueden hacerlo a la vez. En este caso, si dos estaciones transmiten a la vez en la misma frecuencia, la señal recogida en los receptores será una mezcla de las dos. Para las redes que no posean un medio compartido, el método de acceso al cable es trivial y no es necesario llevar a cabo ningún control para transmitir.
- **Protocolos de comunicaciones:** son las reglas y procedimientos utilizados en una red para realizar la comunicación. Esas reglas tienen en cuenta el método utilizado para corregir errores, establecer una comunicación, etcétera.

Aunque a primera vista el diseño de un sistema de comunicación parece simple, cuando se aborda resulta mucho más complejo, ya que es necesario resolver una serie de problemas. Algunos de los problemas más importantes a los que se enfrentan los diseñadores de redes de comunicaciones son:

- **Encaminamiento:** cuando existen diferentes rutas posibles entre el origen y el destino (si la red tiene una topología de malla o irregular), se debe elegir una de ellas (normalmente, la más corta o la que tenga un tráfico menor).
- **Direccionamiento:** puesto que una red normalmente tiene muchos ordenadores conectados, se requiere un mecanismo para que un proceso (programa en ejecución) en una máquina especifique con quién quiere comunicarse. Como consecuencia de tener varios destinos, se necesita alguna forma de direccionamiento que permita determinar un destino específico.
- **Acceso al medio:** en las redes donde existe un medio de comunicación de difusión, debe existir algún mecanismo que controle el orden de transmisión de los interlocutores. De no ser así, todas las transmisiones se interferirían y no es posible llevar a cabo una comunicación en óptimas condiciones.

- **Saturación del receptor:** esta cuestión suele plantearse en todos los niveles de la arquitectura y consiste en que un emisor rápido pueda saturar a un receptor lento. En determinadas condiciones, el proceso en el otro extremo necesita un tiempo para procesar la información que le llega.
- **Mantenimiento del orden:** algunas redes de transmisión de datos desordenan los mensajes que envían, de forma que, si los mensajes se envían en una secuencia determinada, no se asegura que lleguen en esa misma secuencia. Para solucionar esto, el protocolo debe incorporar un mecanismo que le permita volver a ordenar los mensajes en el destino.
- **Control de errores:** todas las redes de comunicación de datos transmiten la información con una pequeña tasa de error, que en ningún caso es nula. Esto se debe a que los medios de transmisión son imperfectos. Tanto emisor como receptor deben ponerse de acuerdo a la hora de establecer qué mecanismos se van a utilizar para detectar y corregir errores, y si se va a notificar al emisor que los mensajes llegan correctamente.
- **Multiplexación:** en determinadas condiciones, la red puede tener tramos en los que existe un único medio de transmisión que, por cuestiones económicas, debe ser compartido por diferentes comunicaciones que no tienen relación entre sí. Así, el protocolo deberá asegurar que todas las comunicaciones que comparten el mismo medio no se interfieran entre sí.

Los primeros ingenieros de comunicaciones se dieron cuenta de que el proceso de comunicación entre computadoras se podía dividir en capas, y de que abordar cada una de estas capas por separado facilitaba enormemente la tarea de diseño de protocolos y estándares para redes.

Al ocuparse cada una de las capas de ciertos aspectos concretos del proceso de comunicación, se libera de tales aspectos al resto de las capas, simplificando así el diseño de la red.

Modelo de referencia OSI y arquitectura TCP/IP

Niveles y equivalencia

También durante la década de los setenta, DARPA evolucionó su red ARPANET y dio origen a la pila de protocolos TCP/IP, que, por su sencillez y su visión más práctica, empezó a ganar popularidad. TCP/IP acabó convirtiéndose en el estándar de facto de arquitectura en las redes de ordenadores, desbancando así al modelo OSI.

El modelo OSI, sin embargo, continúa siendo de gran importancia, ya que nos permite describir y comprender fácilmente la base conceptual del resto de arquitecturas de red.

Modelo OSI



Arquitectura TCP/IP



Niveles OSI

Físico

La capa física abarca la interfaz física entre los dispositivos y las reglas por las cuales se pasan los bits de uno en uno. Se encarga de proporcionar el soporte material para la transmisión de la información. La capa física tiene cuatro características importantes:

- **Mecánicas:** normalmente, incluye la especificación de un conector que une una o más señales del conductor, llamadas circuitos.
- **Eléctricas:** relaciona la representación de los bits y la tasa de transmisión de datos.
- **Funcional:** especifica las funciones realizadas por los circuitos individuales de la interfaz física entre un sistema y el medio de transmisión.
- **De procedimiento:** especifica la secuencia de eventos por los que se intercambia un flujo de bits a través del medio físico.

Enlace de datos

Esta capa intenta hacer el enlace físico seguro y proporciona medios para activar, mantener y desactivar el enlace. El principal servicio proporcionado por la capa de enlace de datos a las capas superiores es el de detección de errores y control.

Red

Esta capa proporciona los medios para la transferencia de información entre sistemas finales a través de algún tipo de red de comunicación. Libera a las capas superiores de la necesidad de tener conocimiento sobre la transmisión de datos subyacente y las tecnologías de conmutación utilizadas para conectar los sistemas.

Transporte

Esta capa proporciona un mecanismo para intercambiar datos entre sistemas finales. El servicio de transporte orientado a conexión asegura que los datos se entregan libres de errores, en secuencia y sin pérdidas o duplicados.

Sesión

Esta capa proporciona los mecanismos para controlar el diálogo entre aplicaciones en sistemas finales. En muchos casos, habrá poca o ninguna necesidad de los servicios de la capa de sesión, pero para algunas aplicaciones, estos servicios se utilizan. Por ejemplo, definir la disciplina del diálogo: full-duplex o semi-duplex.

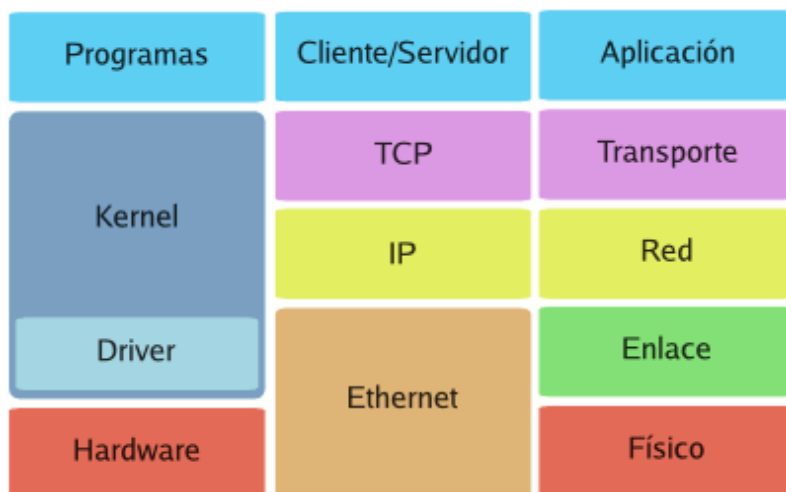
Presentación

Esta capa define el formato de los datos que se van a intercambiar entre las aplicaciones y ofrece a los programas de aplicación un conjunto de servicios de transformación de datos. Algunos ejemplos de los servicios específicos que se podrían realizar en esta capa son los de compresión y cifrado de datos.

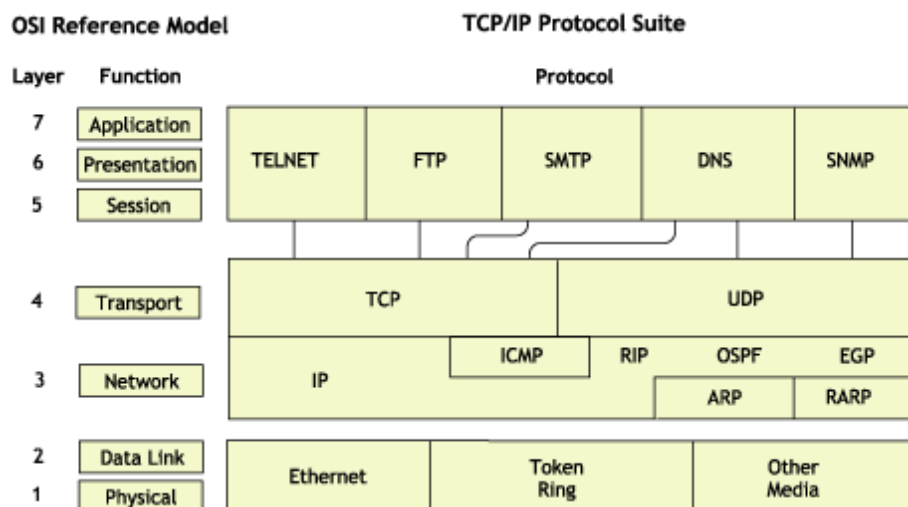
Aplicación

Esta capa proporciona un medio a los programas de aplicación para que accedan al entorno OSI. Se considera que residen en esta capa las aplicaciones de uso general como transferencia de ficheros, correo electrónico y acceso terminal a computadores remotos. Proporciona un servicio al usuario final.

Arquitectura TCP/IP



Algunos de los protocolos de TCP/IP



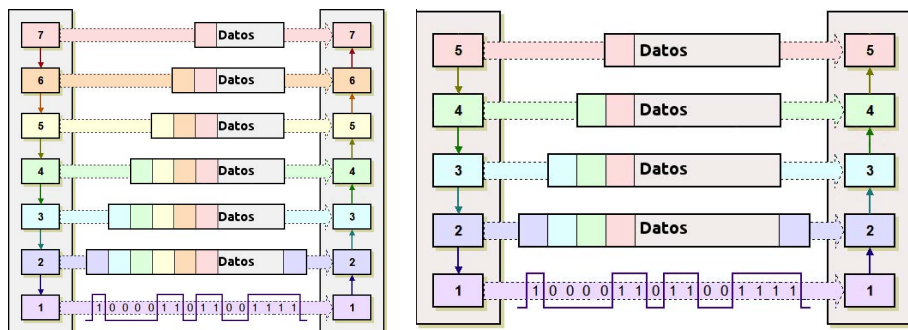
Unidades de Datos de Protocolo (PDU)

PDU es la abreviatura de Protocol Data Unit (unidad de datos del protocolo). Su función principal es establecer una comunicación de datos entre capas homologas. Esta forma de establecer conexiones recibe el nombre de comunicación par-a-par.

La primera PDU corresponde a los datos que llegan a la capa de aplicación. Aquí se les añade una cabecera y la PDU pasa al nivel siguiente, el de presentación en el modelo OSI, el de transporte en la arquitectura TCP/IP.

A partir de aquí, y en cada uno de los niveles subsiguientes, a la PDU recibida se le añadirá una cabecera y será enviada al nivel inferior, y así sucesivamente hasta llegar al nivel físico, donde los datos serán enviados como bits.

PDU de OSI



PDU de TCP/IP

En la arquitectura TCP/IP, cada PDU recibe un nombre específico:

- Capa de aplicación: Datos
- Capa de transporte: Segmentos
- Capa de red: Datagramas
- Capa de acceso a la red: Tramas
- Capa física: Flujo de bits

Encapsulación

Como se observa en las PDU, estas están formadas por una cabecera propia de cada nivel y datos. La PDU (Cabecera y Datos) de una capa superior se trata como datos por la capa inmediatamente inferior. Esta capa inferior le añade su propia cabecera y pasa toda la información a la capa inferior.

El resultado de todo esto es que los datos originales cada vez poseen más cabeceras (una por cada capa) a medida que descienden por la pila.

En el equipo destino se irán quitando las cabeceras en orden inverso a como se añadieron. Cada capa leerá la cabecera que contiene los datos de control destinados a ella.

Componentes de una red

Ahora que tenemos una noción básica sobre el modelo OSI y sobre lo que sucede con los paquetes de datos a medida que recorren las capas del modelo, es hora de que comencemos a echar un vistazo a los dispositivos básicos de redes. A medida que vayamos repasando las capas del modelo de referencia OSI, veremos cuáles son los dispositivos que operan en cada capa según los paquetes de datos vayan viajando a través de ellas desde el origen hacia el destino. Las LAN son redes de datos de alta velocidad y bajo nivel de errores que abarcan un área geográfica relativamente pequeña. Las LAN conectan estaciones de trabajo, dispositivos, terminales y otros dispositivos que se encuentran en un mismo edificio u otras áreas geográficas limitadas.

Nubes



El símbolo de nube indica que existe otra red, por ejemplo, Internet. Nos recuerda que existe una manera de conectarse a esa otra red (Internet), pero no suministra todos los detalles de la conexión, ni de la red. Simple-

mente es útil para realizar los esquemas; si vemos que se conecta a una nube, sabemos que esa conexión va a otra red que no es nuestra y que desconocemos, por ejemplo, Internet. El propósito de la nube es representar un gran grupo de detalles que no son pertinentes para una situación, o descripción, en un momento determinado. Es importante recordar que solo nos interesa la forma en que las LAN se conectan a las WAN de mayor tamaño, y a Internet (la mayor WAN del mundo), para que cualquier ordenador pueda comunicarse con cualquier otro ordenador, en cualquier lugar y en cualquier momento. Como la nube en realidad no es un dispositivo único, sino un conjunto de dispositivos que operan en todos los niveles del modelo OSI, se clasifica como un dispositivo de las Capas 1-7.

Dispositivos terminales (Capas 1 a 7)

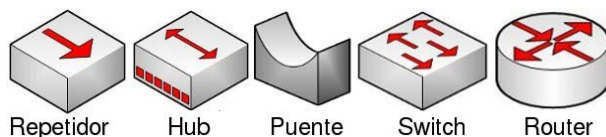


Los dispositivos que se conectan de forma directa a un segmento de red se denominan hosts. Estos hosts incluyen ordenadores, tanto clientes como servidores, impresoras, escáneres y otros dispositivos de usuario. Estos dispositivos suministran a los usuarios conexión a la red, por medio de la cual los usuarios comparten, crean y obtienen información.

Los dispositivos host no forman parte de ninguna capa. Tienen una conexión física con los medios de red, ya que tienen una tarjeta de red (NIC), y las demás capas OSI se ejecutan en el software ubicado dentro del host. Esto significa que operan en todas las 7 capas del modelo OSI. Ejecutan todo el proceso de encapsulamiento y desencapsulamiento para realizar la tarea de enviar mensajes de correo electrónico, imprimir informes, escanear figuras o acceder a las bases de datos.

No existen símbolos estandarizados para los hosts, pero por lo general es bastante fácil detectarlos. Nosotros dibujaremos estos como si fueran ordenadores:

Dispositivos intermedios (Capas 1, 2 y 3)



Medios (cableado o inalámbrico). Nivel 1

Los símbolos correspondientes a los medios o cableado son distintos según el que realice los esquemas o documentación. Por ejemplo: el símbolo de Ethernet es normalmente una línea recta con líneas perpendiculares que se proyectan desde ella, el símbolo de la red token ring es un círculo con los equipos conectados a él y el símbolo correspondiente a una FDDI (fibra óptica) son dos círculos concéntricos con dispositivos conectados.

Las funciones básicas del cableado, ya sabes, llamado “medios” por ser el medio de conexión, consisten en transportar un flujo de información, en forma de bits y bytes, a través de una LAN. Salvo en el caso de las LAN inalámbricas, los medios de red limitan las señales de red a un cable o fibra. Los medios de red se consideran componentes de Capa 1 de las LAN.

Se pueden desarrollar redes informáticas con varios tipos de medios distintos. Cada medio tiene sus ventajas y desventajas. Lo que constituye una ventaja para uno de los medios (costo de la categoría 5) puede ser una desventaja para otro de los medios (costo de la fibra óptica). Algunas de las ventajas y las desventajas son las siguientes:

- Longitud del cable
- Costo
- Facilidad de instalación

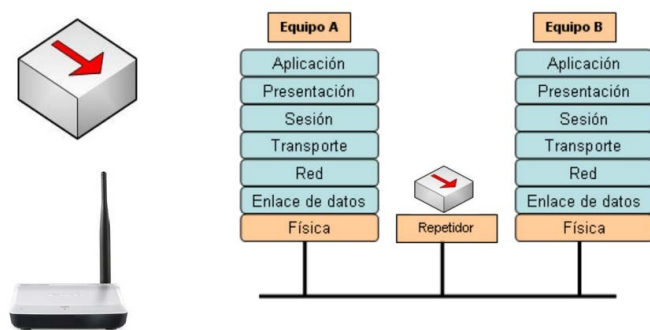
El cable coaxial, la fibra óptica o incluso el espacio abierto pueden transportar señales de red, sin embargo, el medio principal que se estudia en esta clase se denomina cable de par trenzado no blindado de categoría 5 (UTP CAT 5) o el categoría 6 (UTP CAT 6).

Repetidores. Nivel 1

Sabemos pues que según el cableado que utilicemos existen ventajas y desventajas. Por ejemplo una de las desventajas del tipo de cable que utilizamos principalmente (UTP CAT 5) es la longitud del cable. La longitud máxima para el cableado UTP de una red es de 100 metros. Si necesitamos ampliar la red más allá de este límite, debemos añadir un dispositivo a la red llamado repetidor.

El término repetidor se ha utilizado desde la primera época de la comunicación visual, cuando una persona situada en una colina repetía la señal que acababa de recibir de la persona ubicada en la colina de la izquierda, para poder comunicar la señal a la persona que estaba ubicada en la colina de la derecha. También proviene de las comunicaciones telegráficas, telefónicas, por microondas y ópticas, cada una de las cuales usan repetidores para reforzar las señales a través de grandes distancias, ya que de otro modo en su debido tiempo las señales se desvanecerían gradualmente o se extinguirían.

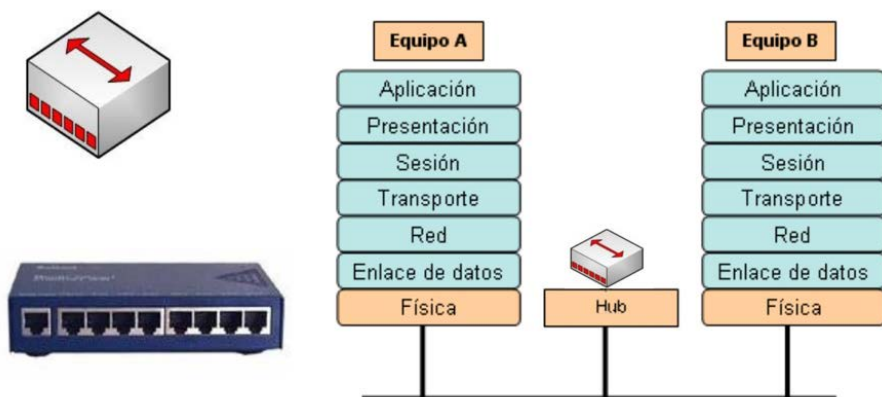
El término repetidor se refiere tradicionalmente a un dispositivo con un solo puerto de «entrada» y un solo puerto de «salida». Sin embargo, en la terminología que se utiliza en la actualidad, el término repetidor multipuerto se utiliza también con frecuencia. En el modelo OSI, los repetidores se clasifican como dispositivos de Capa 1, dado que actúan sólo a nivel de los bits y no tienen en cuenta ningún otro tipo de información. El símbolo para los repetidores no está estandarizado, así que nosotros utilizaremos este:



Repetidor (nivel 1).

Concentradores o hubs. Nivel 1

El propósito de un hub es regenerar y retemporizar las señales de red. Esto se realiza a nivel de los bits para un gran número de equipos (por ej., 4, 8 o incluso 24) utilizando un proceso denominado concentración. Como ves, es prácticamente la misma definición que la del repetidor, pues sí, a los hubs también se les llama repetidor multipuerto. La diferencia es la cantidad de cables que se conectan al dispositivo, que en este caso admiten varios ordenadores conectados en este hub.



Hub o concentrador (nivel 1).

Los hubs se utilizan por dos razones: para crear un punto de conexión central para los ordenadores y para aumentar la fiabilidad de la red. La fiabilidad de la red se ve aumentada al permitir que cualquier cable falle sin provocar una interrupción en toda la red. Esta es la diferencia con la topología de bus, en la que, si un cable fallaba, se interrumpía el funcionamiento de toda la red. Los hubs se consideran dispositivos de Capa 1 dado que solo regeneran la señal y la envían por medio de un broadcast (ya lo veremos, pero consiste en que mandan la información a todos los demás equipos) a todos los puertos.

Hay una pequeña clasificación de los hubs, que son los inteligentes y los no inteligentes. Los hubs inteligentes tienen puertos de consola, lo que significa que se pueden programar para administrar el tráfico de red. Los

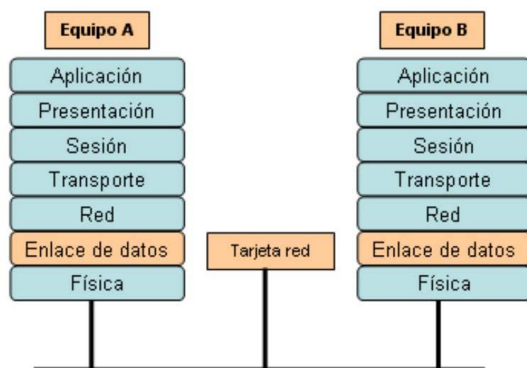
hubs no inteligentes simplemente toman una señal de red de entrada entrante y la repiten hacia cada uno de los puertos sin la capacidad de realizar ninguna administración.

Tarjeta de red o NIC. Nivel 2

Hasta este momento, en este capítulo nos hemos referido a dispositivos y conceptos de la capa uno. A partir de la tarjeta de interfaz de red, nos trasladamos a la capa dos: la capa de enlace de datos del modelo OSI. En términos de aspecto, una tarjeta de interfaz de red (tarjeta NIC o NIC) es un pequeño circuito impreso que se coloca en un slot de expansión de un bus de la placa madre del ordenador, aunque ahora ya casi todos los ordenadores la incorporan de fábrica y no hay que añadirla. También se denomina adaptador de red.

Las NIC se consideran dispositivos de Capa 2; cada tarjeta de red (NIC) lleva un nombre codificado único, denominado dirección de Control de acceso al medio (MAC o MAC Address), y es único en el mundo. Sí, como lo lees, cada fabricante tiene asignada una numeración y a cada tarjeta de red le pone esa dirección física única; es como su DNI y nunca pueden existir dos tarjetas de red con ese mismo número interno. Esta dirección es muy importante, ya que identifica perfectamente y de forma única al ordenador origen y al destino.

Las tarjetas de red no tienen ningún símbolo estandarizado. Se da a entender que siempre que haya dispositivos de red conectados a la red, existe alguna clase de NIC o un dispositivo similar, aunque por lo general no aparezcan. Siempre que haya un punto en una topología, significa que hay una NIC o una interfaz (puerto), que actúa por lo menos como parte de una NIC.



Tarjeta de red (nivel 2).

Puentes. Nivel 2

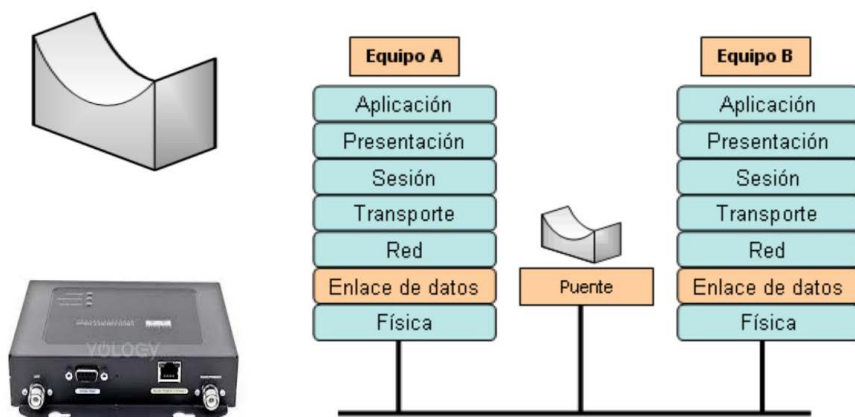
Un puente es un dispositivo de capa 2 diseñado para conectar dos segmentos LAN. El propósito de un puente es filtrar el tráfico de una LAN, para que el tráfico local siga siendo local, pero permitiendo la conectividad a otras partes (segmentos) de la LAN para enviar el tráfico dirigido a esas otras partes.

¿Pero qué es un segmento? Es una definición muy variable; nosotros vamos a considerarlo como dos partes distintas de la red. Por ejemplo la red del piso 1 y la red del piso 2 que están conectadas. También podemos ampliarlo; por ejemplo, una pequeña empresa que tiene dos oficinas en dos edificios y están conectadas entre sí, podemos llamar también a cada una de esas partes segmento.

Vale, pero ¿cómo puede detectar el puente cuál es el tráfico de un segmento y cuál no lo es? La respuesta es la misma que podría dar el servicio de correos cuando se le pregunta cómo sabe cuál es el correo local: verifica la dirección local. Cada dispositivo de networking tiene una dirección MAC exclusiva en la tarjeta de red; el puente rastrea cuáles son las direcciones MAC que están ubicadas a cada lado del puente y toma sus decisiones basándose en esta lista de direcciones MAC.

Si el tráfico está entre dos ordenadores del piso 1, el puente decide que no debe mandar ese tráfico al piso 2 porque sabe por las direcciones

MAC que el destino está en el mismo piso. Lo mismo para el caso de los dos edificios: el puente conecta los dos segmentos; cuando un ordenador pide información a otro, el puente sabe qué equipos están conectados en cada lado y sabe si debe mandar el tráfico al otro lado. Tradicionalmente, el término puente se refiere a un dispositivo con dos puertos.



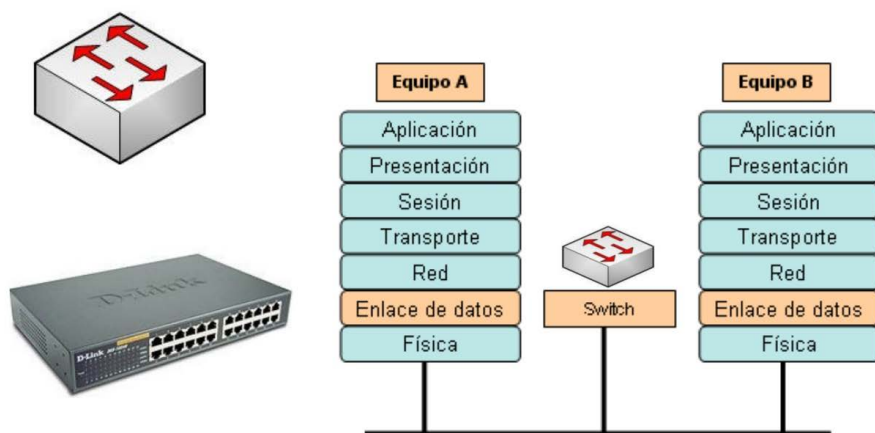
Puente (nivel 2).

Conmutadores o switches. Nivel 2

Un switch, al igual que un puente, es un dispositivo de capa 2. De hecho, el switch se denomina puente multipuerto, igual que antes cuando llamábamos al hub «repetidor multipuerto». La diferencia entre el hub y el switch es que los switches toman decisiones basándose en las direcciones MAC y los hubs no toman ninguna decisión. Como los switches son capaces de tomar decisiones, hacen que la LAN sea mucho más eficiente. Los switches hacen esto enviando los datos solo hacia el puerto al que está conectado el host destino apropiado. Por el contrario, el hub envía datos desde todos los puertos, de modo que todos los hosts deban ver y procesar (aceptar o rechazar) todos los datos.

Como son mucho mejores y eficientes, ten en cuenta siempre poner switches en tu red y no hubs; primera recomendación importante. Segunda recomendación: Seguramente te parecerá una tontería y obviedad que te

diga que si un coche es de buena marca, es mejor que uno de marca mala: evidente. Pues aquí pasa lo mismo: hay marcas buenas y marcas malas y la diferencia va a estar evidentemente en las prestaciones y en las posibilidades de configuración. Así que segunda recomendación: invierte un poco de dinero en comprarlo de marca buena; son equipos para toda la vida y considéralo una inversión y no un gasto.

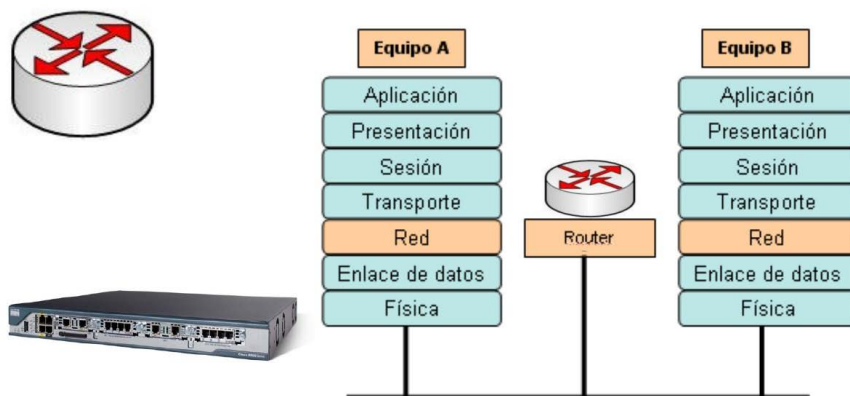


Conmutador o switch (nivel 2).

En el gráfico se indica el símbolo que corresponde al switch. Las flechas de la parte superior representan las rutas individuales que pueden tomar los datos en un switch, a diferencia del hub, donde los datos fluyen por todas las rutas.

Encaminadores o routers. Nivel 3

El router es el primer dispositivo con que trabajaremos que pertenece a la capa de red del modelo OSI, o sea la Capa 3. Al trabajar en la Capa 3, el router puede tomar decisiones basadas en grupos de direcciones de red (las famosas direcciones IP) en contraposición con las direcciones MAC de Capa 2 individuales. Los routers también pueden conectar distintas tecnologías de Capa 2, como por ejemplo Ethernet, Token Ring y FDDI (fibra óptica). Sin embargo, dada su aptitud para enrutar paquetes basándose en la información de Capa 3, los routers se han transformado en el núcleo de Internet, ejecutando el protocolo IP.



Encaminador o router (nivel 3).

El propósito de un router es examinar los paquetes entrantes (datos de capa 3), elegir cuál es la mejor ruta para ellos a través de la red y luego enviarlos hacia el puerto de salida adecuado. Los routers son los dispositivos de regulación de tráfico más importantes en las redes grandes. Permiten que prácticamente cualquier tipo de ordenador se pueda comunicar con otro en cualquier parte del mundo.

El símbolo correspondiente al router (observa las flechas que apuntan hacia adentro y hacia fuera) sugiere cuáles son sus dos propósitos principales: la selección de ruta y la transmisión de paquetes hacia la mejor ruta.

Uso del medio en redes

La interconexión de los distintos nodos que forman una red puede realizarse de dos formas: por conmutación o por difusión.

Conmutación

Consisten en un conjunto de nodos interconectados entre sí, a través de medios de transmisión (cables), formando la mayoría de las veces una topología mallada o estrella, donde la información se transfiere encaminándola del nodo de origen al nodo destino mediante conmutación entre nodos intermedios.

Es típica de las WAN. Existe una línea dedicada para cada dos nodos. La conmutación a su vez puede ser de circuitos o de paquetes.

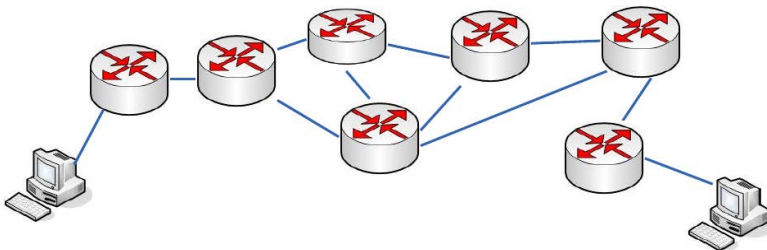
Conmutación de circuitos

Se establece un único camino entre el origen y el destino para toda la comunicación.

Cuando un emisor quiere enviar un mensaje a un receptor a través de una red de conmutación de circuitos, lo primero que debe hacerse es el establecimiento del canal, es decir, la conexión entre emisor y receptor, que se hace eligiendo un camino concreto de entre todos los posibles que existen. La ruta que sigue la información se establece al inicio de la comunicación y se mantiene durante todo el proceso que dure la comunicación, aunque existan algunos tramos de esa ruta que se comparten con otras rutas diferentes. Al finalizar la transmisión, se produce la liberación del canal. La red telefónica clásica es un ejemplo de conmutación de circuitos.

Conmutación de paquetes

Se trata del procedimiento mediante el cual, cuando un nodo quiere enviar un mensaje a otro, lo divide en paquetes. Cada paquete es enviado por el medio con información de cabecera. En cada nodo intermedio por el que pasa el paquete, se detiene el tiempo necesario para procesarlo y decidir el siguiente nodo al cual enviarlo. Así sucesivamente hasta el destino. Los paquetes pueden perderse o llegar en distinto orden.



Los distintos paquetes de un mismo mensaje pueden seguir caminos distintos hasta su destino. Internet es un ejemplo de conmutación de paquetes.

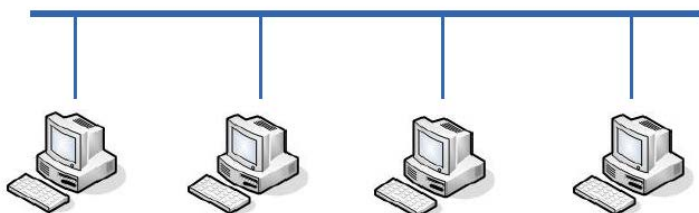
Ejemplo de red conmutada, cuyos equipos finales son ordenadores personales y los equipos intermedios son routers.

Difusión

En medio compartido, el emisor envía a todos los nodos la información. El nodo receptor sabe que es para él y la recoge. Los otros nodos la dejan pasar. Las topologías que utilizan este tipo de redes son: bus, anillo y las basadas en ondas de radio.

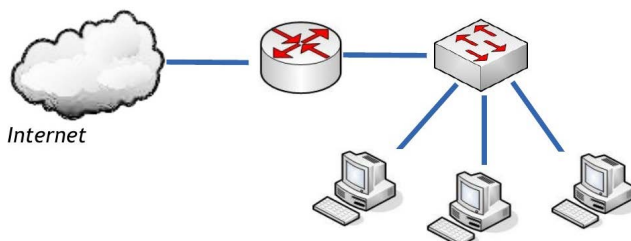
En este tipo de redes no existen nodos intermedios de conmutación. Todos los nodos comparten un medio de transmisión común, por el que la información transmitida por un nodo es conocida por todos los demás. En definitiva, es el destinatario el encargado de seleccionar y captar la información. Este uso del medio es propio de algunas intranets y de comunicaciones inalámbricas omnidireccionales.

Ejemplo de red de difusión, cuyos equipos finales son ordenadores personales, el medio es un bus compartido y no existen nodos de conmutación.

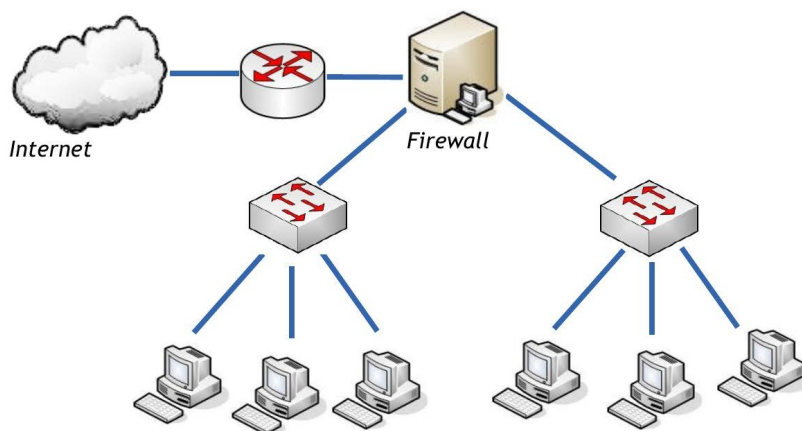


Esquemas LAN

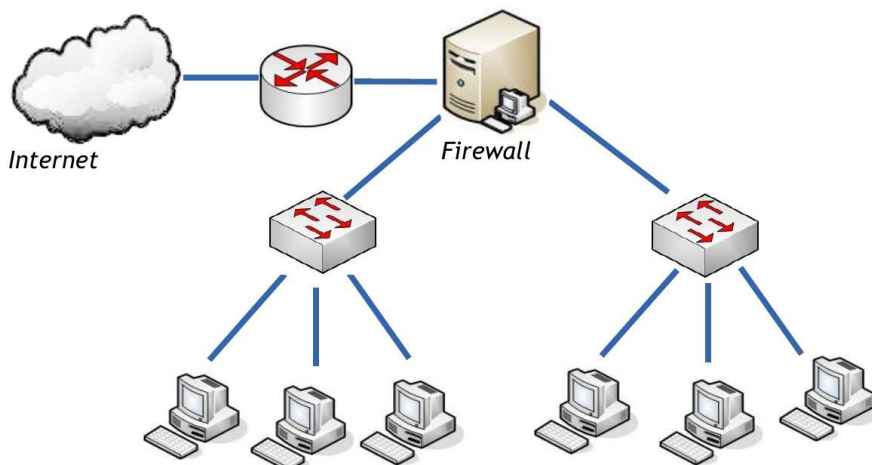
Red local simple



Red local organizada en 2 zonas



Red local con zona de usuarios y Zona DesMilitarizada



Una DMZ (del inglés Demilitarized zone) o Zona Desmilitarizada. En seguridad informática, una zona desmilitarizada (DMZ) o red perimetral es

una red local (una subred) que se ubica entre la red interna de una organización y una red externa, generalmente Internet. El objetivo de una DMZ es que las conexiones desde la red interna y la externa a la DMZ estén permitidas, mientras que las conexiones desde la DMZ solo se permitan a la red externa; los equipos (hosts) en la DMZ no pueden conectar con la red interna. Esto permite que los equipos (hosts) de la DMZ puedan dar servicios a la red externa a la vez que protegen la red interna en el caso de que intrusos comprometan la seguridad de los equipos situados en la zona desmilitarizada. Para cualquiera de la red externa que quiera conectarse ilegalmente a la red interna, la zona desmilitarizada se convierte en un callejón sin salida.

La DMZ se usa habitualmente para ubicar servidores que es necesario que sean accedidos desde fuera, como servidores de e-mail, Web y DNS.

Las conexiones que se realizan desde la red externa hacia la DMZ se controlan generalmente utilizando port address translation (PAT).

En la industria se aceptó hace ya bastante tiempo la necesidad de estándares que gobernarán las acciones y las características físicas y eléctricas de los equipos de comunicación. Este punto de vista, sin embargo, ha tardado en imponerse en la industria de los ordenadores.

Entre las organizaciones más importantes que han colaborado en el desarrollo de estándares en nuestra área tenemos:

- **ISO (International Organization for Standardization):** Agrupa a 89 países; se trata de una organización voluntaria, no gubernamental, cuyos miembros han desarrollado estándares para las naciones participantes. Uno de sus comités se ocupa de los sistemas de información. Han desarrollado el modelo de referencia OSI (Open Systems Interconnection) y protocolos estándar para varios niveles del modelo.
- **CCITT (Comité Consultatif International de Télégraphique et Téléphonique):** Organización de las Naciones Unidas constituida, en principio, por las autoridades de Correos, Telégrafos y Teléfonos (PTT) de los países miembros. Estados Unidos está representado por el Departamento de Estado. Se encarga de realizar recomendaciones técnicas sobre teléfono, telégrafo e interfaces de comunicación de datos, que a menudo se reconocen como estándares. Trabaja en colaboración con ISO (que en la actualidad es miembro de CCITT).

- **EIA (Electronic Industries Association):** Asociación vinculada al ámbito de la electrónica. Es miembro de ANSI. Sus estándares se encuadran dentro del nivel 1 del modelo de referencia OSI.
- **ANSI (American National Standard Institute):** Asociación con fines no lucrativos, formada por fabricantes, usuarios, compañías que ofrecen servicios públicos de comunicaciones y otras organizaciones interesadas en temas de comunicación. Es el representante estadounidense en ISO. Que adopta con frecuencia los estándares ANSI como estándares internacionales.

La aceptación mayoritaria de los diferentes estándares ha supuesto un crecimiento de la oferta de equipos compatibles de diversos fabricantes, proporcionando a los usuarios una mayor libertad de elección, favoreciendo la competencia entre fabricantes e incrementando la demanda de equipos compatibles.

Sin embargo, los estándares llevan también aparejados ciertos inconvenientes, como puede ser la introducción de retraso tecnológico, que ralentiza nuevos desarrollos, y la multiplicidad de estándares no compatibles.

1.4 Sistemas de gestión de calidad

Concepto de calidad. Calidad asistencial

	CONTROL CALIDAD	ASEGURAMIENTO	GESTION
CONCEPTO CALIDAD	Conformidad especificaciones	Satisfacción necesidades de clientes	Satisfacción clientes, personal, accionistas, sociedad
ORIENTACION	A la producción	A la producción	Enfoque al cliente
RESPONSABILIDAD	Dept. control calidad	Dept. control calidad	Todas las personas
ACTUACION	Ante error o disconformidad	Ante error o disconformidad	Fijación de objetivos
ORIENTACION	Al producto	A los procesos productivos	Todos los procesos de la empresa
ACTITUD	Corregir el error	Modificar el procedimiento	Eliminar las causas
PARTICIPACION	Reactiva	Reactiva	Proactiva
VALOR AÑADIDO	Dudoso	Si	Si
MATERIALIZACION	Plan de inspección	Manual de calidad	Planificación estratégica de la calidad Sistema de gestión de la calidad
HERRAMIENTAS	Técnicas de inspección Calidad enfocada al producto	Normas ISO hasta 1999	Calidad Total Desdoble de la función de calidad QFD Gestión por procesos Benchmarking EFQM ISO desde ISO 9000:2000
	ARREGLO	PREVENCIÓN	MEJORA

CAMBIO CULTURAL

Fuente: Pérez-Fernández de Velasco. Gestión por procesos. Reingeniería y mejora de los procesos de empresa. ESIC ED. Madrid, 1996. Modificado.

Calidad no es un concepto simple; se trata de un concepto abstracto que, al igual que sucede con otros conceptos de este tipo –honor, amor–, cada

cultura elabora las características básicas de su contenido para incorporarlas al conjunto de valores personales y colectivos. Su definición tiene, con independencia de aspectos puramente académicos, la trascendencia de fijar los contenidos que van a servir de referencia a la hora de medir los niveles de calidad prestados y, por lo tanto, servir de guía en la planificación de actividades de mejora de la calidad.

Vamos a revisar inicialmente cinco definiciones de calidad que nos van a ayudar a introducirnos en el tema y hablar un lenguaje común al trabajar en el mismo. Si acudimos a los diccionarios de la lengua, nos encontramos con: “el conjunto de cualidades de una persona o cosa”, “lugar ocupado en la escala de lo bueno y lo malo”, etc., y “la superioridad o excelencia de alguna cosa”; esto último lo entendemos perfectamente y las empresas que tienen que vender productos en un mercado competitivo, cuando nos los presentan como consumidores, con frecuencia lo hacen en este sentido.

La American Society for Quality considera calidad, en una de sus acepciones, como la totalidad de funciones y características de un producto o servicio dirigidas a su capacidad para satisfacer las necesidades de un cierto usuario. Por lo tanto, hace especial hincapié en un factor sin el que la existencia misma del producto no tendría objeto: el usuario y con él sus expectativas. Este aspecto, sobre el que de forma recurrente será necesario regresar, es prioritario a la hora de considerar que un producto o servicio alcanza la excelencia.

Cuando consideramos los elementos que participan en el concepto de calidad asistencial, resulta aún válida la definición formulada por el Institute of Medicine de la National Academy of Sciences (Washington, 1974): "El objetivo fundamental de un sistema de garantía de calidad será el hacer más efectiva la asistencia médica, mejorando el nivel de salud y el grado de satisfacción de la población, con los recursos que la sociedad y los individuos han decidido destinar a la asistencia sanitaria". Confluyen dos elementos relacionados con los resultados, como son efectividad y satisfacción, así como señala aspectos relacionados con una utilización eficiente de los recursos; sin la suma de todos ellos no sería posible hablar de una asistencia sanitaria con niveles de calidad.

La evolución de la calidad va paralela al enfoque de la gestión empresarial. Es interesante comprobar cómo la base de la excelencia en calidad ha

variado a lo largo del tiempo; en un principio, y no hace muchas décadas, se confiaba en el control de la calidad tomando como base la inspección del producto. Esto hacía asumir costes a la empresa (inspectores/controladores, producto desechado o a mercados secundarios, reparaciones, desinterés de los elementos productivos que eran avisados del problema desde fuera y con retraso, incapacidad de medir el producto en uso y el verdadero destinatario del producto: el cliente). Con posterioridad, se entendió que el aseguramiento de la calidad producía ahorro en los costes totales, y actualmente se ve con cierta claridad que la gestión de la calidad aporta enormes ventajas competitivas.

Evolución de la calidad en la empresa

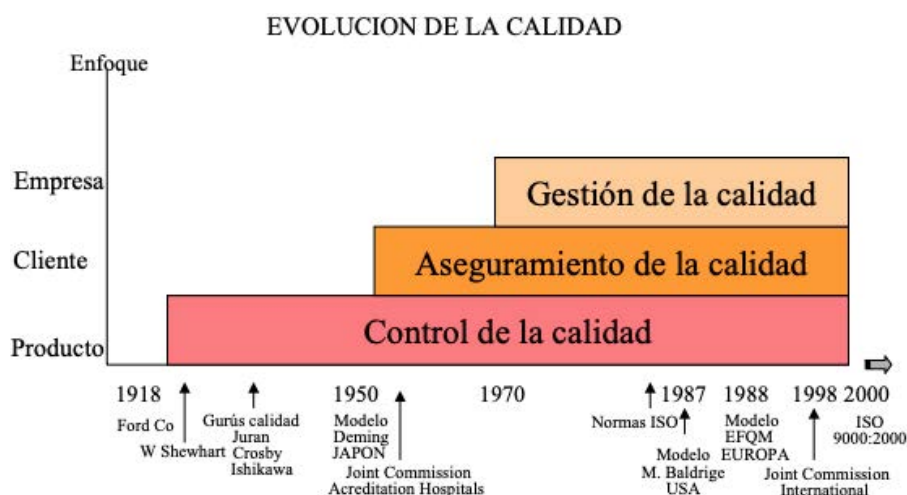
Esta evolución de la calidad ha ido vinculada a personas y organizaciones, que han ido introduciendo conceptos y sistemas hasta configurar todo el cuerpo de conocimientos que tenemos en el momento actual.



De una forma esquemática fue Henry Ford en Ford Motor Company quien introdujo la calidad en la época moderna, con los conceptos de estandarización y mejora. Walter Shewhart incorporó los métodos estadísticos para controlar el proceso (gráficos de control), sus hallazgos ayudaron a que las empresas disminuyeran el número de defectos. Juran, es considerado

como uno de los principales responsables de la revolución de la calidad en Japón, fundó el Instituto Juran, desarrolló la trilogía de la planificación de la calidad: plan, control, mejora.

Deming desarrolló sus teorías sobre cómo hacer que un negocio sea competitivo y poder sobrevivir (10 puntos de Deming). Junto con Shewhart, indistintamente, se le atribuye el ciclo de la calidad – Plan, Do, Check, Act –: Planificar lo que se va a realizar, desarrollar lo que se planificó, comprobar los resultados de la acción y actuar para modificar lo que se hace para asegurar los resultados con mayor calidad. Crosby abanderó la recuperación de la industria americana con la teoría de cero defectos (bien a la primera). Japón, en 1950, pone en marcha el Premio Deming de la calidad. A comienzos de los 80, un grupo de prestigiosas empresas americanas (Westinghouse, HP, 3M, etc.) empezaron a reconocer que la calidad era un concepto estratégico fundamental de la economía, empezando a diseñar la versión americana de la gestión de la calidad, y en 1987 se promulgaba el premio Malcolm Baldrige. Europa se uniría a este movimiento en 1988, con la Fundación Europea para Gestión de la Calidad y la institucionalización del modelo de excelencia EFQM. Entre todo ello, en el marco sanitario se han ido introduciendo modelos de acreditación específicos, y se han ido incorporando los modelos de gestión de calidad del mundo empresarial.



Las empresas introducen los principios de mejora continua en las declaraciones de misión, visión y valores, y por ello son los elementos que actúan como eje del movimiento de la organización. Las empresas excelentes, entre ellas las sanitarias, van más allá de convertirlos en eslóganes de buena imagen. Cualquier propuesta de mejora o plan de calidad sólido que se desarrolle deberá estar basada en los siguientes principios:

1. Poner especial énfasis en satisfacer las necesidades y expectativas

de los usuarios. La calidad en el mundo empresarial la definen los clientes. La pregunta que se hacen las empresas es: ¿por qué el cliente nos elige a nosotros?; en el entorno sanitario, sin perder este norte, podrían plantearse matizaciones. En el momento actual se habla incluso de calidad latente, que es aquella que va más allá de la requerida y esperada. La calidad esperada satisface los requerimientos del cliente; la latente produce entusiasmo en el mismo. Las empresas más competitivas han puesto actualmente mecanismos para conocerla y caminar en la innovación por delante de las expectativas del cliente.

La calidad se alcanza a través de los miembros de la organización. Es necesario invertir en formación, motivación e incentivos y estímulo de creatividad. La imagen que los usuarios se forman del funcionamiento de una empresa tiene mucho que ver con el entusiasmo, motivación y profesionalidad que su personal sea capaz de transmitir.

Los recursos humanos se convierten en la piedra angular de la gestión de la calidad: cultura organizativa, liderazgo de la alta dirección, visión, valores de la organización, etcétera.

2. Que todo trabajo o función forma parte de un proceso. Cada profesional tiene suministradores y clientes. Existencia de clientes internos y clientes externos. La gestión por procesos “engrasa” las interfases que producen grandes bolsas de ineficiencia, es un elemento clave de la gestión de calidad en la actualidad.

Es necesario ir transformando las organizaciones verticales jerarquizadas tradicionales, que tiene su base en departamentos y su representación son los organigramas, en organizaciones mas transversales, que se basan en la definición de sus procesos y cuya representación es el mapa de procesos. Primero son los procesos y luego la organización que los sustenta y no al revés. Las actividades fluyen a través de la organización, atravesando los distintos departamentos.

3. **Basar la toma de decisiones en hechos.** Es necesario recoger información, analizarla e interpretarla. Es necesario medir la calidad. Para que las decisiones sean eficaces, se tienen que basar en el análisis de los datos y en la información. Naturalmente, en un marco del conocimiento y la experiencia.
4. **La calidad requiere mejora continua.** Es un hecho dinámico. No existe un momento en el que se pueda afirmar que se ha alcanzado el nivel requerido de calidad y que lo que hay que hacer es mantenerse. Siempre hay que tener una actitud de mejora. Hay que proporcionar al personal métodos y herramientas para la mejora continua y conseguir que este sea un objetivo de cada persona de la organización.

Definición de gestión de la calidad

La Gestión de la Calidad se ha convertido actualmente en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida hacia el éxito competitivo de la empresa. El aumento incesante del nivel de exigencia del consumidor, junto a la explosión de competencia procedente de nuevos países con ventajas comparativas en costes y la creciente complejidad de productos, procesos, sistemas y organizaciones, son algunas de las causas que hacen de la calidad un factor determinante para la competitividad y la supervivencia de la empresa moderna. La literatura en este campo, apoyada en una amplia evidencia empírica, concluye que la competitividad empresarial, en un entorno turbulento como el actual, exige una orientación prioritaria hacia la mejora de la calidad.

El fundamento de esta prescripción teórica es la existencia de una relación positiva entre la Gestión de la Calidad y los resultados organizativos. La abundante literatura existente reposa en una hipótesis explícita: la implantación de sistemas de gestión y mejora de la calidad permite alcanzar posiciones de mercado, competitivas y financieras más fuertes. Simultáneamente, el proceso de difusión ha revelado una fructífera aproximación de la Gestión de la Calidad al resto de funciones empresariales y directivas, que se ha plasmado en la integración de sistemas de gestión varios (que incluyen desde la Gestión de la Calidad a la gestión de la prevención de riesgos laborales, la gestión de los recursos humanos, la gestión ética y la gestión medioambiental) y en la convergencia de la Gestión de la Calidad con la Dirección Estratégica.

En consonancia con las enseñanzas derivadas de la práctica empresarial y de las investigaciones de la academia, el número de empresas y organizaciones que están aplicando conceptos, modelos y técnicas de gestión de la calidad ha ido en aumento. Desde que se iniciara su divulgación en el mundo industrial, durante los ochenta y noventa del siglo XX, la gestión de la calidad ha ido extendiéndose cual mancha de aceite al resto de sectores, obteniendo gran influencia en los servicios y dentro de ellos en los servicios públicos (como la sanidad y la educación), que han hecho bandera de la calidad. De los enfoques de calidad propuestos en la literatura especializada, la Gestión de la Calidad Total (GCT en adelante) ha sido uno de los más abrazados (y el término es adecuado porque la cruzada por la “calidad total” parece más bien un apostolado) por las empresas en los últimos veinte años.

Figura 0.1.

Algunas ideas falsas sobre la calidad y la Gestión de la Calidad

- La Gestión de la Calidad consiste en hacer más rigurosa la inspección.
- La calidad se alcanza con el máximo esfuerzo, trabajando al máximo.
- La Gestión de la Calidad quiere decir establecer normas de calidad para productos y procesos.
- La Gestión de la Calidad quiere decir desarrollar manuales de calidad.
- La Gestión de la Calidad equivale a la certificación.
- La Gestión de la Calidad consiste en preparar gráficos de control.
- La Gestión de la Calidad es estadística.
- La Gestión de la Calidad es una cosa que hace la sección de control de calidad, circunscribiéndose al área de fabricación.
- La Gestión de la Calidad se puede dejar en manos de producción
- La Gestión de la Calidad no necesita el compromiso del personal.
- La Gestión de la Calidad busca lograr un producto técnicamente perfecto.
- La Gestión de la Calidad no tiene nada que ver con la dirección.
- La calidad es costosa.
- La Gestión de la Calidad es innecesaria en mi empresa, porque es rentable.
- La Gestión de la Calidad es innecesaria en empresas de servicios.

Otro indicador usual de la difusión de esta innovación organizativa es el aumento del número de empresas que han certificado sus sistemas de Gestión de la Calidad, aunque en muchos casos la certificación es solo el primer paso hacia la implantación de enfoques de Gestión de la Calidad más avanzados. Las empresas españolas están siendo actores relevantes dentro del movimiento, como lo prueban la quinta posición que nuestra nación ocupa dentro del ranking mundial de certificaciones ISO y la lista cada vez mayor de organizaciones galardonadas por su calidad y excelencia.

La falta de marcos teóricos generalmente aceptados, la heterogeneidad de enfoques y la diversidad de experiencias vividas por los gurús han contribuido a generar una gran confusión entre los directivos, que deben enfrentarse a una gran diversidad de formas de definir y medir la calidad y de aproximaciones a la gestión de la calidad. La complejidad de ambos conceptos (calidad y gestión de la calidad) hace que hayan sido definidos e interpretados de formas muy diversas, lo que a su vez ha llevado a enfoques y modelos de implantación también diferentes en sus principios y prácticas.

Es observable la heterogeneidad de prácticas y técnicas organizativas para la introducción de la gestión de la calidad, entre las que se incluyen nombres ya casi míticos que van desde el ciclo de Shewhart a Seis Sigma, pasando por Kaizen, GCT, reingeniería de procesos, etc. Es más, en el ámbito operativo, la desorientación de estos profesionales se acrecienta debido a la multiplicidad de prácticas, programas, cursos de formación, técnicas e incluso de consultoras que sugieren sus propias metodologías (Lascelles y Dale, 1988).

Tampoco ha ayudado precisamente la insatisfacción directiva con la Gestión de la Calidad tras constatar que sus promesas de mejora de los resultados empresariales se desvanecían, al no generar los resultados esperados con respecto a las inversiones de calidad realizadas (Schilit, 1994; Juran, 1993), lo que ha llevado en muchos casos a cuestionarse los esfuerzos en este ámbito. La consecuencia inmediata es la dificultad de diferenciar a priori entre aquellas iniciativas en Gestión de la Calidad que generan resultados aceptables de las que no (Dean y Bowen, 1994). A pesar de la prolífica literatura existente en el campo, siguen siendo necesarios trabajos que sistematicen los factores claves del éxito que explicarían los errores básicos en el diseño y puesta en práctica de proyectos de Gestión de la Calidad, y por tanto su alta tasa de fracaso. El error del igualitarismo, derivado del reduccionismo, lleva a pensar que todo vale.

La investigación ha estudiado con profusión la forma y las variables a través de las cuales se estructura la relación entre gestión de la calidad y resultados, así como la magnitud de dicho efecto, pero ha sido mucho más parca en analizar el desempeño comparativo de los distintos enfoques. Una primera causa del fracaso en la implantación de proyectos de gestión

de la calidad se ha asociado a la ausencia de un enfoque proactivo o de planificación formal de la calidad. El segundo factor clave para explicar el éxito de la gestión de la calidad es la adopción de enfoques de calidad proactivos, que acentúen la orientación hacia el cliente mediante la implantación de un sistema de principios y prácticas que faciliten los cambios estratégico y cultural (Bettis, 1994; Bounds et al., 1994; Cameron, 1994). Existe cierta certeza de que la GCT ofrece las mejores perspectivas por su potencial de creación de ventajas competitivas sostenibles asentadas en una cultura organizativa de calidad difícilmente imitable.

La razón del diferencial en desempeño podría estar en que los enfoques proactivos discriminan entre los métodos de calidad empleados, siendo su selección contingente al enfoque de calidad elegido: la principal regularidad es que las empresas con enfoques de GCT aplican principios y prácticas cuyo propósito básico es incentivar los aspectos socioculturales de la organización. Aceptando la premisa de que los enfoques proactivos, y especialmente la GCT, reportan mejores resultados, surge ahora el problema de explicar las razones que obstaculizan la difusión de estas innovadoras aproximaciones a la gestión de la calidad. La complejidad de ambos conceptos (calidad y gestión de la calidad) hace que hayan sido definidos e interpretados de formas muy diversas, lo que a su vez ha llevado a enfoques y modelos de implantación también diferentes en sus principios y prácticas.

Es observable la heterogeneidad de prácticas y técnicas organizativas para la introducción de la gestión de la calidad, entre las que se incluyen nombres ya casi míticos que van desde el ciclo de Shewhart a Seis Sigma, pasando por Kaizen, GCT, reingeniería de procesos, etc. Es más, en el ámbito operativo, la desorientación de estos profesionales se acrecienta debido a la multiplicidad de prácticas, programas, cursos de formación, técnicas e incluso de consultoras que sugieren sus propias metodologías (Lascelles y Dale, 1988).

Por tanto, es necesaria la elaboración de trabajos que aporten conocimiento de cómo están siendo interpretadas las distintas nociones de Gestión de la Calidad (Olsen, Teare y Gummesson, 1995; Olsen, 1992) y que ayuden a aclarar los equívocos. En este sentido, tres son los errores arraigados en la literatura de calidad que esta obra pretende desterrar: el reduccionismo, el

igualitarismo y el determinismo. El defecto del reduccionismo, que consiste en pensar en la existencia de un único enfoque de gestión de la calidad, es el primer error que este libro intenta desterrar, presentando todos los enfoques fundamentales existentes y reseñando con claridad sus diferencias.

La eficacia de los planes de gestión y mejora de la calidad sigue siendo también un tema de debate abierto (Zbaracki, 1998; Reger et al., 1994; Schilit, 1994; Grant, Shani y Krishnan, 1994), dado que las evidencias sobre sus resultados no son concluyentes, existiendo evidencia empírica de una alta tasa de fracaso. Tampoco ha ayudado precisamente la insatisfacción directiva con la Gestión de la Calidad tras constatar que sus promesas de mejora de los resultados empresariales se desvanecían, al no generar los resultados esperados con respecto a las inversiones de calidad realizadas (Schilit, 1994; Juran, 1993), lo que ha llevado en muchos casos a cuestionarse los esfuerzos en este ámbito. La consecuencia inmediata es la dificultad de diferenciar a priori entre aquellas iniciativas en Gestión de la Calidad que generan resultados aceptables de las que no (Dean y Bowen, 1994).

A pesar de la prolífica literatura existente en el campo, siguen siendo necesarios trabajos que sistematicen los factores claves del éxito que explicarían los errores básicos en el diseño y puesta en práctica de proyectos de Gestión de la Calidad, y por tanto su alta tasa de fracaso. El error del igualitarismo, derivado del reduccionismo, lleva a pensar que todo vale.

El segundo factor clave para explicar el éxito de la gestión de la calidad es la adopción de enfoques de calidad proactivos, que acentúen la orientación hacia el cliente mediante la implantación de un sistema de principios y prácticas que faciliten los cambios estratégico y cultural (Bettis, 1994; Bounds et al., 1994; Cameron, 1994). Existe cierta certeza de que la GCT ofrece las mejores perspectivas por su potencial de creación de ventajas competitivas sostenibles asentadas en una cultura organizativa de calidad difícilmente imitable. La razón del diferencial en desempeño podría estar en que los enfoques proactivos discriminan entre los métodos de calidad empleados, siendo su selección contingente al enfoque de calidad elegido: la principal regularidad es que las empresas con enfoques de GCT aplican principios y prácticas cuyo propósito básico es incentivar los aspectos socioculturales de la organización.

Por ejemplo, en el sector turístico, el número de empresas certificadas, sea con base en las normas internacionales ISO 9000, sea con la marca de

la calidad turística Q regulada por el Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE), ha crecido espectacularmente desde mitad de los años 90. En cambio, la penetración de la GCT es mucho más escasa, limitándose a algunas experiencias de grandes cadenas hoteleras, complejos de ocio y compañías de transporte de viajeros.

La literatura en el campo ha insistido irreflexivamente sobre un conjunto considerado como las mejores prácticas de gestión de la calidad, que producirían resultados positivos en cualquier organización, industria o país. Sin embargo, la observación de la realidad, apoyada en una creciente investigación académica, ha puesto de manifiesto que la imitación de los mejores modelos por otras organizaciones y su transferencia como paquete estándar a entornos distintos ha generado enormes decepciones.

No existen ideas ni métodos de gestión milagrosos y de efectos automáticos. En concreto, debemos comprender que solo en una organización o un entorno con un contexto directivo, social y cultural proclive a la GCT, prenderán bien las ventajas comparativas de la GCT sobre otros enfoques de gestión de la calidad. La retórica que rodea a aquellas organizaciones no solo tiene efectos externos, también prende en su interior. Como escribía recientemente Barrie Dale, reconocido experto en la materia y profesor de la Manchester School of Management, “la alta dirección de estas empresas ha de parar de creerse su propia historia de éxito y tratar de entender por qué las cosas no han sucedido tal y como se deseaba. Tratar, en definitiva, de que el mensaje llegue a todos los niveles de la organización, también, por supuesto, al nivel operativo” (Dale, 2005: XIV).

El concepto de calidad ha evolucionado de forma importante durante el siglo XX, hasta formar un cuerpo de conocimiento importante, de la mano de una serie de actores nacionales e internacionales.

Las primeras aportaciones estaban orientadas básicamente a la aplicación de técnicas estadísticas para la inspección y el control de los productos y procesos industriales, que luego se completaron con sistemas de aseguramiento más centrados en la prevención y con enfoques orientados hacia la calidad del servicio. En cambio, las aportaciones más recientes entienden la calidad como un sistema básico para el logro de la competi-

vidad a escala internacional. Han sido numerosos los esfuerzos realizados que se han traducido en una profundización y ampliación del concepto de calidad a todos los ámbitos de la empresa.

1.5 Etapas para la implementación

Uno de los mayores problemas de las empresas es lograr que el personal realice las actividades de manera idéntica todas las veces que se requiera.



Lograr que los procesos se realicen todas las veces de manera igual o similar es muy importante para mantener la conformidad de los requisitos en los productos y servicios finales entregados a los clientes.

Además, el hacer los procesos de forma estandarizada permite controlar los costos más efectivamente y, por ende, optimizar la operación.

Este es otro gran beneficio que le aporta la Norma ISO 9001 a su empresa, ya que los procesos se estandarizan siguiendo unos lineamientos bien claros y concretos y enfocándose en cumplir los requisitos del producto o servicio y los del cliente.

¿Así que, qué es estandarizar?

Es simplemente establecer un nivel de operación basado en un estándar para cumplir las especificaciones del producto o servicio, los requisitos del

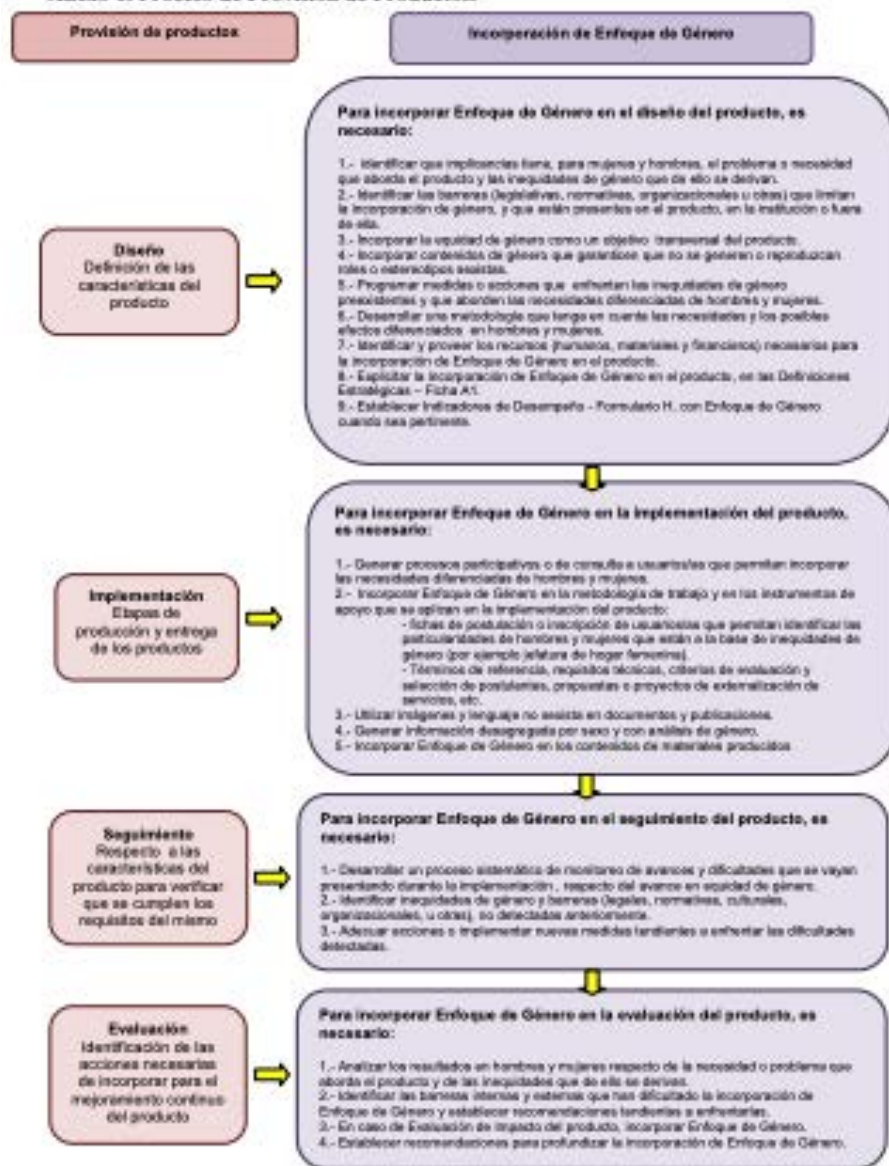
cliente y los legales. La norma ISO 9001 ofrece el marco y la estructura para la organización de estos estándares.

Los pasos básicos para realizar la estandarización de procesos son:

1. Definir el método* actual a estandarizar,
2. Realizar el análisis del método actual comparando con el estándar o la norma establecida a implementar,
3. Identificar las diferencias y realizar los ajustes al método, incluyendo la utilización de registros de control,
4. Ensayar o probar el nuevo método,
5. Documentar el método,
6. Desplegarlo al personal y
7. Aplicarlo.

Método: Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado.

Anexo 1. Proceso de Provisión de Productos.



Cómo dirigir la estandarización de los procesos

- Paso 1.** En el diagnóstico de la empresa y consecuentemente en el plan de implementación, usted identifica los métodos (procesos, actividades y procedimientos) que requieren estandarización de acuerdo a la norma ISO 9001 y la fecha de su ejecución.
- Paso 2.** El líder del proyecto se reúne con su equipo de apoyo y hacen un análisis más profundo de las diferencias y ajustan los métodos para cada punto. Ajustar es realizar los cambios en las actividades y/o documentos requeridos. Frecuentemente, en este paso se pueden identificar oportunidades de mejora muy importantes y, a no ser que sean imprescindibles para el cumplimiento de algunos requisitos, lo recomendable es dejar de momento estas oportunidades de mejora para evitar retrasos en el proyecto y ejecutarlas de manera posterior a la certificación.
- Paso 3.** Establezca con los dueños de los procesos y participantes un periodo de prueba o un piloto, para conocer cómo van a funcionar realmente los cambios propuestos. Si no se logran buenos resultados, vuelva al paso 3.
- Paso 4.** Si los cambios funcionan bien, entonces el equipo de trabajo ya puede documentar el método, en forma de procedimientos, instructivos o registros, o como esté establecido por la estructura documental.
- Paso 5.** Despliegue los nuevos procedimientos al personal y entrénelos si es necesario en la nueva forma de hacer las cosas.
- Paso 6.** Establezca la fecha de lanzamiento de los nuevos procedimientos para su ejecución rutinaria, según el orden de cada proceso. Esté listo para escuchar opiniones y solucionar dudas del personal. Es posible que aún haya mejores formas de hacer las cosas.
- Paso 7.** Haga seguimiento del desempeño del proceso con los nuevos estándares. Defina o redefina los indicadores de seguimiento.

Descripción de Eetapas del proceso

Las siguientes etapas describen el proceso de incorporación del enfoque de género en los procesos de provisión de bienes y servicios de la institución, desde el diseño de estos hasta la entrega a los usuarios y usuarias finales y su evaluación, en el contexto del sistema de gestión de la calidad.

Actualización del diagnóstico

Se realiza o se actualiza el diagnóstico con enfoque de género, según corresponda, el cual busca identificar la existencia o no de posibles desigualdades o discriminaciones basadas en el sexo de las personas, producto de las valoraciones culturales de la sociedad. Es decir, en las relaciones de género y en los atributos y características que han sido social y culturalmente asignados a hombres y mujeres. Por lo tanto, este diagnóstico implica considerar las diferencias o desigualdades de género existentes y las inequidades que de ellas se derivan. Su importancia radica en que es la base para el diseño e implementación del plan y programa de trabajo.

Esta etapa incluye las siguientes actividades:

1. Análisis de la misión institucional para detectar, respecto de la temática que aborda la institución, las inequidades y brechas de género presentes en la sociedad.
2. Revisión de la Agenda de Género, los Compromisos Ministeriales de Género y las prioridades institucionales, identificando y analizando las orientaciones políticas de género que aplican para la institución.
3. Análisis de Objetivos Estratégicos (revisión de prioridades institucionales), identificando: :
 - Los Procesos institucionales.
 - Actores o instituciones externas que determinan o impactan en la acción del Servicio.
4. Análisis con enfoque de género de los procesos de provisión de bienes y/o servicios (productos y subproductos estratégicos) de la institución, considerando:
 - Cuantificación y caracterización con enfoque de género de clientes/as, usuarios/as y beneficiarios/as del producto.
 - Revisión del diseño del producto teniendo en cuenta necesidades diferenciadas de hombres y mujeres.
 - Revisión del proceso de implementación y seguimiento del producto, teniendo en cuenta efectos diferenciados en hombres y mujeres.
 - Análisis de los productos en que no corresponda incorporar el enfoque de género, explicando las razones.
 - Identificación de inequidades de género existentes en los productos y las barreras para enfrentarlas.

5. Análisis de los sistemas de información de clientes(as)/usuarios(as)/beneficiarios(as), considerando al menos los siguientes aspectos:
- Identificación de los sistemas de información estadísticos internos y externos
 - Nivel de desagregación de los datos de los clientes/as, usuarios/as, beneficiarios/as en cada uno de los sistemas de información estadísticos identificados.
 - Identificación de las etapas del proceso de información (recolección, procesamiento, análisis y/o difusión de la información) en que corresponde desarrollar medidas para incorporar enfoque de género.
 - Análisis de la información estadística que dispone la institución respecto de los clientes/as, usuarios/as, beneficiarios/as, desagregada por sexo.
 - Revisión y análisis de estadísticas propias o de otras instituciones desagregadas por sexo y con enfoque de género.
 - Revisión y análisis de sistemas internos de información de usuarios/as directos/as desagregados por sexo y con análisis de género.

A partir del diagnóstico, el encargado/a PMG de género, en conjunto con (los/las encargados/as) de centros de responsabilidad (representantes de unidades del servicio y de regiones), si corresponde, recogen las principales inequidades, brechas y barreras y los desafíos pendientes, a partir de lo cual formulan el Plan y Programa de Trabajo para incorporar enfoque de género en el proceso de provisión de sus productos estratégicos y en el sistema de información de sus clientes/as, usuarios/as, beneficiarios/as, incluyendo las siguientes actividades:

1. Elaboración del plan de trabajo incluyendo al menos los siguientes elementos:
- Objetivo general y objetivos específicos para incorporar el enfoque de género en el quehacer del servicio.
 - Descripción de las inequidades y barreras identificadas en el diagnóstico
 - Revisión de la consistencia y pertinencia de las inequidades identificadas respecto de los compromisos de la Agenda de Género.

- Descripción de cómo se logrará avanzar hacia el cumplimiento del objetivo para incorporar el enfoque de género en el quehacer del servicio, señalando:
- Medidas propuestas para incorporar enfoque de género en las etapas del proceso de provisión de los productos estratégicos: diseño, implementación, seguimiento y evaluación.
- Medidas propuestas para incorporar enfoque de género en los sistemas de información de clientes/as, usuarios/as, beneficiarios/as.
- Medidas propuestas institucionales complementarias para apoyar el desarrollo de procesos de trabajo que incorporen enfoque de género respecto de:
- Capacitación y generación de competencias institucionales en enfoque de género
- Coordinación con otras instituciones para avanzar en la incorporación de género.
- Normativa interna y propuesta de reformas legales con enfoque de género.
- Medidas propuestas para difundir los avances en la incorporación del enfoque de género.
- Si corresponde, medidas propuestas para incorporar enfoque de género en las iniciativas nuevas (nuevos productos) que deben incorporar enfoque de género.
- El Servicio define indicadores de gestión asociados a género, para evaluar los resultados del Plan elaborado, para lo cual señala al menos:
 - Nombre claro del indicador.
 - Fórmula de cálculo.
 - Medios de verificación.
 - Datos efectivos.
 - Meta de mediano y largo plazo.

2. El Servicio elabora un Programa de Trabajo anual para incorporar Enfoque de Género en el proceso de provisión de sus productos estratégicos y en el sistema de información para el registro de sus clientes/as, usuarios/as, beneficiarios/as por sexo, de acuerdo al Plan elaborado, en lo que respecta al proceso de provisión de los productos como al sis-

tema de información de clientes/as, usuarios/as, beneficiarios/as que contempla la difusión de avances en la incorporación del Enfoque de Género, incluyendo:

Evaluación de resultados

El servicio realiza una evaluación de los resultados del plan la que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:

1. Análisis del avance en relación al objetivo general y a los objetivos específicos del Plan.
2. Análisis del avance en relación a las medidas propuestas en el Plan de trabajo.
3. Análisis de los resultados de los indicadores de desempeño definidos para evaluar el Plan implementado.
4. Recomendaciones para subsanar las dificultades encontradas.
5. Elaboración de Programa de Seguimiento estableciendo compromisos asociados a las recomendaciones, señalando plazos, metas e indicadores para medir su cumplimiento y responsables de la implementación.
6. Resultado del Programa de Seguimiento del año anterior, señalando al menos: • Acciones realizadas para cumplir cada compromiso establecido con el programa de seguimiento.

El/la encargado/a de Sistema EG presenta los resultados de la evaluación del Plan a SERNAM para su visación técnica. El/la encargado/a de Sistema EG presenta los resultados, en la Revisión por la Dirección del Sistema de Gestión de la Calidad, para realizar el análisis de la implementación del Programa de Trabajo y cumplimiento de los compromisos de mejoramiento establecidos en el Programa de Seguimiento.

Estandarización del proceso

Los/as responsables de los procesos de provisión de bienes y servicios que aplican Enfoque de Género desarrollan o modifican documentos según corresponda conforme a:

1. Para aquellos productos incorporados en el Sistema de Gestión de la Calidad, se realiza la modificación de los procedimientos existentes de los procesos relacionados, con el fin de asegurar la incorporación del enfoque de género en las actividades del proceso.
2. Para aquellos productos no incorporados en el sistema de gestión de la calidad, se desarrolla un procedimiento documentado para asegurar la incorporación del enfoque de género en los procesos necesarios.

Seguimiento del procedimiento

Se realiza seguimiento del proceso a través de los indicadores de desempeño⁵ del Sistema Enfoque de Género e incorporados en el Sistema de Información de Gestión (SIG) del Servicio.

Resultados esperados

Los resultados esperados de la implementación del Sistema Enfoque de Género, en el servicio, son asegurar procesos tendientes a garantizar la calidad de la acción pública, teniendo en cuenta las características y necesidades de género de hombres y mujeres, enfrentando las inequidades que de ellas se derivan. A través de:

- Sistemas de información que garanticen análisis actualizados de la población y sus necesidades y/o problemas de clientes(as), beneficiarios(as), usuarios(as) de los productos estratégicos de la institución.
- Diagnósticos adecuados que visibilicen los procesos socioculturales y económicos que constituyen las causas de las inequidades de género y su impacto en el proceso de provisión de bienes y servicios.
- Reorientación de recursos para aminorar las brechas de género existentes entre hombres y mujeres.
- Planificación de los productos estratégicos atendiendo a necesidades diferenciadas de hombres y mujeres.

- Operación de procesos que promuevan e incorporen la equidad de género en sus productos estratégicos.

Registros

Informe de diagnóstico	Plan de acción con enfoque de género
Programa de trabajo anual	Registros de actividades realizadas
Programa de seguimiento	Registro de revisión por la dirección

1.6 Función de la auditoría interna

Introducción

La Auditoría Interna (en adelante AI) es una unidad operativa que tiene por fin liderar el proceso mediante el cual la Administración Nacional de Puertos (en adelante la ANP) obtiene la seguridad de que la exposición al riesgo que enfrenta es entendida y manejada apropiadamente dentro de contextos dinámicos cambiantes.



Ese proceso constituye una actividad independiente de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones, así como para efectuar las actividades que coadyuven al cumplimiento de los objetivos de la ANP (entidad), aportando un enfoque sistémico y disciplinado para evaluar y mejorar la efectividad de los procesos de gestión de riesgos, control y dirección.

El propósito del presente Manual es ser una guía para la acción, proveyendo un marco para ejercer y promover bases para evaluar el desempeño de la auditoría interna, fomentando la mejora en los procesos y operaciones.

Conforme a que corresponde clarificar las atribuciones conferidas en la reestructura organizativa de la ANP –Decreto N.º 545/007 de 28/12/007– a la Auditoría Interna (AI), que, como División, debe actuar como facilitadora para el buen gobierno corporativo¹, y además debe realizar las tareas de auditoría interna, en consonancia con las normas de auditoría aplicables, fundándose bajo criterios de juricidad, eficiencia y eficacia, según corresponda.

La auditoría interna también busca apoyar a los miembros de una organización en el cumplimiento efectivo de sus responsabilidades, calificando y evaluando el grado de eficiencia, eficacia, transparencia y economicidad con que se manejan los recursos institucionales, así como el cumplimiento de las normas legales y los lineamientos de política y planes de acción, evaluando además la eficiencia de los sistemas administrativos y de control, para coadyuvar al logro de los propósitos fundamentales de la organización.

El alcance de la auditoría interna comprende el examen y evaluación del sistema de control interno de la organización, en cuanto a si este es adecuado y efectivo y la calidad del desempeño al llevar a cabo las responsabilidades asignadas.

1. Competencia de la auditoría interna. A la Auditoría Interna le corresponde el examen independiente, objetivo, sistemático y amplio del funcionamiento del control interno establecido en las operaciones y procesos internos de la ANP. Realiza actuaciones y auditorías, selectivas y posteriores, que abarcan los aspectos presupuestales, económicos, financieros, patrimoniales, normativos y de gestión, así como la evaluación de programas y proyectos. Alcanza a todas las unidades, divi-

siones, departamentos y áreas comprendidos dentro de la ANP, como servicio descentralizado comprendido en el art. 220 de la Constitución de la República.

2. Objeto y contenido del manual. El presente Manual está dirigido a orientar la actividad de los sujetos de auditoría a efectos de que se ajuste a métodos objetivos y sistemáticos que ayuden a la formulación de juicios razonables, mejorar las prácticas y procedimientos en uso y facilitar la tarea del equipo auditor.

Tiene como propósitos:

1. Fortalecer la sistematización del trabajo del auditor y unificar el trabajo de todos los equipos y unidades;
2. Contribuir como mecanismo de capacitación para el personal que se incorpora a la Institución y
3. Fomentar la calidad de las auditorías que se practiquen, cuyo logro depende principalmente de los siguientes factores:
 - a) La definición, comprensión y manejo de los principios, normas técnicas y prácticas de auditoría interna.
 - b) Eficiente asignación y administración de los recursos.
 - c) adecuada planificación y programación de las actividades.
 - d) Capacitación continua y permanente del personal auditor.
 - e) Eficaz supervisión en la ejecución.
 - f) Soporte de los hallazgos, afirmaciones y conclusiones con evidencias suficientes, pertinentes y convincentes.
 - g) Presentación de informes objetivos, confiables y oportunos sobre los resultados de la auditoría.
 - h) Adecuado seguimiento de las recomendaciones.

Funciones de la auditoría interna

Según el Instituto Internacional de Auditoría Interna, es detectar en forma oportuna los errores, irregularidades y desviaciones para evaluarlas y recomendar las medidas correctivas inherentes a cada caso.

La auditoría interna evalúa los resultados obtenidos en un período, considerándolos en función de la efectividad, eficiencia y economía, de los cuales depende la productividad de la entidad.

La auditoría interna cumple las siguientes funciones:

1. Evaluar en forma permanente el funcionamiento de los controles internos establecidos por la Administración y recomendar las medidas que signifiquen mejorar su efectividad. Lo anterior puede derivar en una evaluación general del sistema de control interno y/o de áreas específicas e incluso de aspectos constitutivos del control, como la organización, los procedimientos, los métodos, los sistemas de información y el personal.
2. Examinar el grado de cumplimiento de los objetivos y políticas, así como, las metas de corto, mediano y largo plazo, señalados por la Dirección Superior y/o que emanen del proceso de planificación pertinente. Para cumplir este propósito, es fundamental que las directivas se encuentren claramente establecidas, con la existencia de un sistema de información confiable, que permita conocer oportunamente los avances y ejecuciones.
3. Evaluar, cualitativa y cuantitativamente, los medios y formas de generación de información para el proceso de toma de decisiones.
4. Determinar el grado de economía y eficiencia con que se utilizan los recursos de la entidad, considerando aspectos técnicos, criterios económicos, sociales y culturales existentes.
5. Promover la adopción de instrumentos de autocontrol (metas, indicadores, etc.) en las unidades operativas de la organización de la entidad.
6. Verificar la existencia de adecuados sistemas de información, registro y control, que generen resultados oportunos y veraces.
7. Establecer el grado de implementación de las medidas preventivas y/o correctivas provenientes de las evaluaciones realizadas (auditorías anteriores).

Antecedentes de la auditoría de ti

A partir de los años 40, la auditoría interna se encuentra como labor incipiente y primitiva que dependía del contador y que daba satisfacción a la necesidad de conciliar partidas, analizar cuentas y corroborar documentos de registro. La auditoría interna fue evolucionando de tal forma que ya no dependió del contador, sino del contralor, y ya no solo analizaba los

documentos fuente, sino que ya recurría a reportes tales como sumarios; además, su alcance se amplió y analizaba también los procedimientos de generación o elaboración de dichos reportes y realizaba pruebas parciales. Sin embargo, en este periodo de evolución de la auditoría interna, concretamente durante los años finales de los 50, surgió la primera generación de computadoras comerciales muy limitadas en cuanto a sus funciones y capacidades, además de costosas, pero su desarrollo era continuo y ascendente. Esto adicionó un elemento, que transformó la forma de auditar y amplió su campo de acción.

En la década de los 60, los sistemas de información se hacen presentes cada vez con mayor frecuencia en las empresas, con mayor énfasis en los bancos y en las áreas administrativas de las grandes corporaciones. La información que anteriormente era totalmente documental empieza a concentrarse en archivos magnéticos, y se inicia el proceso de automatización de las actividades manuales, esto a un ritmo lento dados los altos costos de las computadoras.



A finales de la década de los 60, se empieza a reconocer la necesidad de auditar los sistemas de información y es cuando prácticamente nace la Auditoría Informática (AI) propiamente dicha. En el año de 1968 en Estados Unidos, varias asociaciones de profesionales reconocen la necesidad de elaborar y suministrar documentación a los auditores con objeto de que los guíe y oriente en cuanto a la auditoría y control de los sistemas computarizados.

Los primeros auditores en informática comienzan a reunirse para intercambiar experiencias y aprovechar el conocimiento, formando una base común de conocimiento; así en 1969 fundan la EDP Auditors Association, Inc. (Asociación de Auditores del Procriso Electrónico de Datos). En la década de los 70, el intercambio de experiencias da sus frutos y aparecen las primeras obras de auditoría informática, las cuales son traducidas posteriormente al español.

En México existe indudablemente un desfase en cuanto a los acontecimientos evolutivos de Estados Unidos, pero, al igual que allá, bancos (Banco Nacional de México y Banco de Comercio fundamentalmente) y grandes corporaciones (Syntex, Fundidora Monterrey, entre otras), así como despachos de consultoría (Despacho Roberto Casas Alatríste y Despacho González, entre otros) son los primeros en requerir la auditoría de sistemas de información y en esas empresas es en donde aparecen primero los especialistas en AI.

El fenómeno presentado en Estados Unidos se repite en México, pues los especialistas en AI se reúnen y forman la Asociación Mexicana de Auditores en Informática, A.C. (AMAI) en 1976, con el objetivo de promover la capacitación de los asociados para desarrollar sus habilidades en el campo de la auditoría, control y seguridad en los sistemas de información.

Esta asociación se encuentra afiliada a la International EDP Auditors Association, Inc. A través de esta asociación se difunden los conocimientos más recientes a nivel internacional en el campo de la AI, por medio de revistas y boletines periódicos, promoción de su biblioteca técnica, cursos de capacitación y conferencias nacionales e internacionales.

En México, la AMAI es un medio excelente para actualizarse en el campo de la AI. Las primeras auditorías a los sistemas de información consideraban a estos como una “caja negra” a la cual se le introducían datos y esta los procesaba “de alguna manera” y producía ciertos resultados. Poco interés se tenía en las actividades internas de los sistemas de información; la auditoría consistía en examinar tanto las entradas como las salidas, dejando a un lado dicha caja negra. Esto debido básicamente al desconocimiento de los auditores en materia informática. Al detectarse algunos fraudes informáticos, los cuales son únicamente posibles a través de la tecnología computacional (como el caso del ingenioso programador

que, al aplicar redondeo a las cifras depositadas a cuentas de ahorradores, depositaba los decimales en su propia cuenta, hasta que acumuló tal cantidad de dólares que el fraude se hizo evidente), fue entonces cuando se vio la necesidad de auditar la famosa caja negra, los sistemas de información.

Recientemente, algunas empresas de vanguardia han entendido la necesidad de prevenir errores o fraudes, en lugar de identificarlos y corregirlos una vez que se han presentado, y es así como, actualmente, la auditoría no solo audita el sistema de información en operación, sino también su diseño y construcción, con el fin de evaluar su control interno.

¿Que es auditoria de TI?

Para llegar a una definición de Auditoría de TI, la cual nos servirá de base, primero se hablará de conceptos básicos como auditoría, informática, tecnologías de información y control interno. Con base en estos conceptos, a continuación se verá el concepto de Auditoría de TI, y en cada aspecto se dará el punto de vista del autor al respecto. Auditoría. De acuerdo con Porter y Burton en su libro “Auditoría: Un análisis conceptual”: “La auditoría es el examen de la información por una tercera persona distinta de quien la preparó y del usuario, con la intención de establecer su veracidad; y el dar a conocer los resultados de este examen, con la finalidad de aumentar la utilidad de tal información para el usuario. ‘\$. Dicha definición está muy orientada a la información, lo cual da la impresión de ser muy limitada, pues la auditoría es más amplia.

Es evidente que esos campos son en los que la auditoría ha realizado sus mayores aportaciones, pero no se debe limitar; por el contrario, se deben aprovechar las experiencias en esos ámbitos y aprovecharlos en otros. Por lo tanto, la última definición es más corta y genérica, por lo que se considera adecuada para basar nuestros conceptos en ella.

Informática. El término informática no existe en el idioma inglés, o más bien, no tiene un equivalente directo, y considerando que los avances más notables en este campo se han logrado en Estados Unidos, es conveniente mencionar que allá es muy utilizado el término Electronic Data Process (EDP, Proceso Electrónico de Datos PED).

El concepto informática realmente tiene su raíz en la palabra francesa “informatique”, neologismo utilizado para combinar las palabras informa-

tion y automatique (información y automática), acuñado por la Academia Francesa el 16 de abril de 1966 para indicar que la informática es la ciencia del tratamiento racional, particularmente por máquinas automáticas, de la información considerada como el soporte de conocimientos y comunicaciones, dentro de los ámbitos técnicos, económicos y sociales. En el libro *La informática como instrumento de gestión*, Boulenger define la informática:

Namian en su libro *Elements D'Informatique Fondamentale*, respecto a informática menciona: "...se llama informática el conjunto de teorías y técnicas puestas en juego para el tratamiento automático de /as informaciones, con ayuda de/ cálculo electrónico".

En su libro *L'informatique*, Pierre Mathelot define a la informática de la siguiente manera: "la informática puede ser definida como la ciencia del tratamiento lógico y automático de/ soporte de conocimientos y de comunicaciones humanas, a saber: la información.

Lo cual quiere decir que la informática comprende todo a la vez y de manera indisoluble los medios del tratamiento y su funcionamiento, los métodos de tratamiento, y el estudio de los ámbitos de aplicación.

Tecnologías de información

Cabe aclarar que dado el avance tecnológico ha ocasionado que las telecomunicaciones, que tienen como objetivo la comunicación a distancia, y la informática se traslapen a tal grado que es difícil identificar límites entre una y otra. Lo anterior ha creado un nuevo concepto, el cual engloba los dos términos: Tecnologías de información.

Control interno. El comité sobre procedimientos de auditoría de la AIA (Instituto Americano de Contadores) definió el control interno de la siguiente manera:

Auditoría informática y de tecnologías de información

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el término utilizado para Auditoría Informática en el idioma inglés, particularmente en Estados Unidos, es el de Auditing EDP (Auditoría EDP). En su libro "Computer Control & Audit", Mair Wood y Davis escriben: "Podemos definir la auditoría PED como la verificación de controles en tres áreas de la orga-

nización: aplicaciones, desarrollo de sistemas y ambiente de proceso de información”. ‘ y aclaran cada una de las áreas de la organización: “Las aplicaciones incluyen todas las funciones de información del negocio, donde la computadora juegue cualquier rol en el procesamiento. Los temas de aplicación involucran uno o más departamentos de la organización, así como operaciones computacionales y de desarrollo de sistemas.

El desarrollo de sistemas cubre las actividades de /los analistas de sistemas y programadores quienes desarrollan y modifican archivos de aplicaciones, programas de computación y otros procedimientos.

Funciones del área de auditoría de las TI

El ámbito informático, por la importancia que cada día más tiene la automatización de sistemas y los rápidos desarrollos tecnológicos, es una de las áreas de cualquier organización que más rápidamente se desarrolla, modificando su estructura interna e impactando en general a la organización.

- El ámbito informático, por la importancia que cada día más tiene la automatización de sistemas y los rápidos desarrollos tecnológicos, es una de las áreas de cualquier organización que más rápidamente se desarrolla, modificando su estructura interna e impactando en general a la organización.
- Ello dificulta la agrupación de las funciones orientadas a precisar las actividades de AI; los autores que tratan el tema tienen diferentes puntos de vista:
- MaiP describe las funciones de un centro de proceso en aplicaciones, desarrollo de sistemas, proceso de datos, y propone que la AI sea la auditoría de estas, proponiendo tácitamente la misma agrupación de funciones. . .
- Lazcanojl se refiere a la auditoría en informática y propone el enfoque de auditoría: ‘sin la computadora, auditoría con la computadora, auditoría a la gestión informática y auditoría funcional a los sistemas de información computarizados.
- Gordon lo enfoca desde el punto de vista de los controles: de entrada, de salida, sobre el procesamiento y sobre la protección de registros y archivos.

- Weber lo enfoca también desde el punto de vista de control en la gerencia y control en las aplicaciones.

En este sentido y tomando en consideración las diferencias entre los conocimientos y procedimientos que se requieren para auditar las actividades de administración de informática, de desarrollo y de operación de sistemas, así como también la necesidad de apoyar la ejecución de auditorías tradicionales, con técnicas de automatización de procedimientos, se propone que la ATI sea dividida en cuatro grandes funciones:

- Auditoría a la gestión de la función de TI, c Informática, o Sistemas.
- Auditoría a los sistemas en desarrollo
- Auditoría a los sistemas de producción.
- Automatización de procedimientos de Auditoría

A continuación, se proporciona en forma enunciativa la definición de cada uno de estos cuatro grupos, indicando en forma general sus objetivos su alcance, su orientación y su desarrollo. Es importante aclarar, con objeto de no ser repetitivos, que los cuatro grupos son funciones: independientes; de apoyo a la actividad ejecutada por los órganos directivos; orientadas básicamente hacia el estado operativo pasado, presente y futuro del área de TI, del software y del hardware utilizado o a utilizar; que deben tener un total acceso, cuidando los casos de información confidencial, a los documentos, manuales (de usuario, operación, sistema, etc) y al personal responsable directamente de cualquier actividad, sistema, programa, archivo, etc. sujeto a revisión; las cuales se desarrollarán con estricto apego a las normas y principios generales de auditoría, los principios de la administración, la normatividad del organismo en cuanto a planes, programas, presupuestos, etcétera.

Auditoría a la gestión de la función de las TI

La auditoría a la gestión de TI, de informática o de sistemas se orienta básicamente a la verificación, examen y evaluación de la administración y control de las operaciones en las áreas de TI, informáticas o centros de cómputo, con el propósito de determinar el grado de economía, eficiencia y eficacia con que se están alcanzando las metas y objetivos; vigilando además que el manejo y aplicación de los recursos asignados (humanos, técnicos, financieros e información) responda a las políticas, objetivos y proyectos vigentes en la empresa.

En forma general, los objetivos de la auditoría a la gestión de TI son comprobar con un alto grado de acierto si todos los procedimientos establecidos logran fluidez, consistencia y oportunidad en la administración de TI; encontrar los puntos críticos que la entorpecen y promover soluciones rápidas; además de hacer críticas estrictas de tales procedimientos y confirmar si esa es la mejor forma de hacerlo o es factible optimizarlos. En otras palabras, revisar y dictaminar sobre cualquier irregularidad dentro de la empresa u organización, que atente contra la seguridad del personal e instalaciones; exactitud y totalidad de los datos, procesos y reportes generados por la función de procesamiento de datos.

Los riesgos tecnológicos en el negocio

Las organizaciones cada vez tienen una mayor dependencia de las tecnologías de la información. Su rápido desarrollo ha motivado la creación de nuevos modelos de negocio impensables hace muy pocos años. Algunos de los nuevos modelos de negocio, basados en esta evolución de la tecnología de la información, se basan en el acceso y la disponibilidad de información y servicios desde cualquier dispositivo. Este desarrollo genera grandes oportunidades de negocio, a la vez que también introduce grandes riesgos: el incremento de los casos de espionaje, robos de información y ataques a través de las redes telemáticas y canales de venta en internet; la preocupación creciente en materia de privacidad, confidencialidad de la información y cumplimiento de las legislaciones, nacionales e internacionales; el aumento de los casos de suplantación de identidad (cuentas de usuarios, etc.), fraude electrónico, entre otros.

Definición de riesgo tecnológico

ISACA define el riesgo tecnológico como “El riesgo de negocio asociado al uso, propiedad, operación, participación, influencia y adopción de las tecnologías de la información (TI) en la organización”. Desde este punto de vista, no se debe entender el riesgo tecnológico como un riesgo independiente, sino como un riesgo que está íntimamente vinculado al uso de la tecnología como parte del modelo de negocio. La adopción de cualquier tecnología entraña riesgos y ante su evolución exponencial en los últimos años, es lógico intentar controlarlos y gestionarlos de forma adecuada. El riesgo tecnológico viene condicionado tanto por factores técnicos como humanos. Por un lado, los riesgos ligados a la propia tecnología: el hecho de que las organizaciones demanden soluciones más complejas, en mercados cada vez más competitivos, hace que se generen riesgos asociados a este rápido progreso que, de no ser detectados y mitigados, pueden tener un impacto negativo en la organización. Por otro lado, las organizaciones están formadas por personas, cuyas motivaciones y capacidades son totalmente heterogéneas: esta diversidad provoca que, a menudo, el mayor riesgo sea el propio usuario, ya sea por errores involuntarios o por actividades malintencionadas.

Auditorías integradas vs. Auditorías puras de TI

Universo de Auditoría Interna	Plan de Auditoría Interna poco integrado	Plan de Auditoría Interna parcialmente integrado	Plan de Auditoría Interna altamente integrado
Procesos de Negocio - Operacionales - Financieros - Cumplimiento	Auditorías Internas de Negocio	Auditorías Internas de Negocio	Auditoría Interna Integrada
Aplicaciones y Software - Controles de Aplicaciones - Controles Generales	Auditoría Interna de TI exclusivamente	Auditoría Interna Integrada	Auditoría Interna Integrada
Controles de Infraestructura - Base de Datos - Sistemas Operativos - Elementos de Red	Auditoría Interna de TI exclusivamente	Auditoría Interna de TI exclusivamente	Auditoría Interna Integrada

3. Consejos para la Práctica IAI 2010-1 y 2210-1 del Marco Internacional para la Práctica Profesional de la Auditoría Interna. Instituto de Auditores Internos.

A la hora de definir el enfoque de un trabajo, es importante remarcar el nivel de integración existente entre las auditorías internas de TI y el resto de auditorías (para más detalle, ver GTAG-11). De esta manera, no serán iguales el alcance y el planteamiento de una auditoría pura de TI (por ejemplo: revisión del proceso de resolución de incidencias de explotación o la seguridad perimetral), que los aspectos de TI a revisar en una auditoría integrada (por ejemplo: revisión de la plataforma que soporta el proceso de compras).



Estrategias de integración de la auditoría interna de las TI

La estrategia de integración de auditoría interna de TI depende del grado de madurez de auditoría interna en la organización, de la complejidad de TI y de los recursos económicos disponibles.

Existen diversas posibilidades, aportando cada una de ellas beneficios e inconvenientes implícitos.

Evaluando las necesidades y recursos disponibles, la organización deberá determinar cuál de las estrategias presentadas se adecua más a su planteamiento de Auditoría Interna de TI.

La elección de una estrategia inicial puede evolucionar con el paso del tiempo.

Estrategia	Beneficios	Inconvenientes
Incorporación de personal en plantilla	- Adquisición de un mayor conocimiento de los flujos de negocio de la organización, procesos de TI y plataformas tecnológicas de la misma. - Mayor integración con el equipo actual de Auditoría Interna. - Lograr la incorporación de un perfil polivalente que puede dinamizar la práctica de Auditoría Interna.	- Posible desactualización de los conocimientos en determinadas tecnologías emergentes a lo largo del tiempo en caso de no existir un proceso de formación continua en TI.
Contratación de un proveedor externo	- Aportación de conocimientos externos por la ejecución de trabajos en distintas organizaciones y conocimientos tecnológicos más actualizados. - Flexibilidad de contratación según necesidades, sin coste fijo. - Reducción del riesgo en el proceso de contratación o incorporación interna, si el perfil no es el adecuado.	- Dependiendo de la complejidad del negocio, pueden aparecer dificultades para entender la actividad de la organización y sus procesos de negocio. - Posibilidad de que el conocimiento adquirido durante el proyecto se pierda al finalizar la prestación del servicio.
Enfoque mixto	- Posibilidad de abordar proyectos cuyo conocimiento no dispone la función de Auditoría Interna de TI. - Transferencia de la carga de trabajo del equipo interno a personal externo. - Transferencia de conocimientos al personal interno. - Auditoría Interna siempre retiene las labores de supervisión.	- Posibilidad de aumentar las horas invertidas en los proyectos de auditoría si no se aplica un protocolo estricto de supervisión y control de las distintas participaciones. - Incorporar un aspecto de desmoralización en el personal interno si no existe una real transferencia de conocimientos.

Perfil del auditor interno de las TI

No existe una carrera universitaria que se oriente específicamente a la disciplina de la Auditoría Interna de TI, pero es tendencia en el mercado que los perfiles demandados cuenten primordialmente con estudios universitarios y con una importante experiencia tecnológica. Adicionalmente, existe formación complementaria de postgrado en materia de Auditoría Interna de TI y un gran número de certificaciones profesionales.

Una de las más reconocidas mundialmente es la certificación CISA, expedida por ISACA. Cada día más auditores internos de TI obtienen la certificación CIA del IIA (Institute of Internal Auditors).

Los conocimientos y habilidades con los que debería contar un auditor interno de TI, son:

- Independencia en la ejecución de sus trabajos, junto con capacidad de análisis e interpretación de las evidencias.

Conocimientos técnicos

- Normas y estándares para la práctica de la auditoría interna.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Conocimientos de tecnología: programación, redes y comunicaciones, explotación, seguridad informática, planes de continuidad, etcétera.
- Recopilación y tratamiento de grandes cantidades de información.

Conocimientos del negocio

- Plataformas tecnológicas de la organización.
- Capacidad de asimilar y entender los procesos de la organización.
- Conocimiento de los interlocutores clave, especialmente en el ámbito de TI.
- Identificación de los sistemas e infraestructuras que dan soporte a los procesos de negocio de la organización.

Habilidades

- Dotes de expresión oral y escrita para una presentación clara y objetiva de informes y opiniones.
- Habilidad para el trabajo en equipo, capacidad analítica y síntesis, autonomía, y proactividad.
- Habilidad para relacionarse con grupos de trabajo de diferentes niveles jerárquicos y conocimiento de la organización.
- Habilidades de negociación que le permitan argumentar sus puntos de vista.

Capítulo 2

Visión actual de los estándares nacionales e internacionales de las TI

2.1. Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes

Introducción



Para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia. En un contexto educativo sólido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- competentes para utilizar tecnologías de la información;
- buscadores, analizadores y evaluadores de información;
- solucionadores de problemas y tomadores de decisiones;
- usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad;
- comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y
- ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Gracias a la utilización continua y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el uso de estas. El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que faciliten el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes. Tanto los programas de desarrollo profesional para docentes en ejercicio como los programas de formación inicial para futuros profesores deben comprender en todos los elementos de la capacitación experiencias enriquecidas con TIC. Los estándares y recursos del proyecto “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC) ofrecen orientaciones destinadas a todos los docentes y, más concretamente, directrices para planear programas de formación del profesorado y selección de cursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes. Hoy en día, los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y para saber cómo estas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que actualmente forman parte integral del catálogo de competencias profesionales básicas de un docente.

Los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas –ya sean presenciales o virtuales– deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas. Las simulaciones interactivas, los recursos educativos digitales y abiertos (REA), los instrumentos sofisticados de recolección y análisis de datos son algunos de los muchos recursos que permiten a los docentes ofrecer a sus estudiantes posibilidades, antes inimaginables, para asimilar conceptos.

Las prácticas educativas tradicionales de formación de futuros docentes ya no contribuyen a que estos adquieran todas las capacidades necesarias para enseñar a sus estudiantes y poderles ayudar a desarrollar las

competencias imprescindibles para sobrevivir económicamente en el mercado laboral actual. Al llevar a cabo el proyecto ECD-TIC, la UNESCO cumple con:

- a) su función como organismo formulador de estándares
- b) su mandato dentro del programa “Educación para Todos” (EFA).
- c) su mandato de organismo coordinador –junto con el PNUD– de las líneas de acción C4 y C7 del Plan de Acción de la CMSI,¹ adoptado en el 2005 en Túnez, que se refieren respectivamente a la “creación de capacidad” y a la “educación virtual”; y
- d) su objetivo primordial de crear sociedades del conocimiento inclusivas mediante la comunicación y la información.

El proyecto ECD-TIC ofrece un marco de referencia completo para estos estándares:

- a) atendiendo el “Marco de políticas educativas” subyacente;
- b) examinando los componentes de la reforma de la educación y desarrollando un conjunto de matrices de competencias para docentes que correspondan a los distintos enfoques en materia de políticas educativas y a los componentes de la reforma del sistema educativo; y
- c) ofreciendo una descripción detallada de las competencias específicas que los docentes deben adquirir en el contexto de cada conjunto o módulo³ de competencias.

La segunda fase del proyecto ECD-TIC prevé la creación de un mecanismo por parte de la UNESCO destinado a aprobar los programas de formación que cumplan con estos estándares. Las directrices completas referentes a la presentación, evaluación y aprobación de esos programas se publicarán en el sitio web del proyecto:

Además, la UNESCO efectuará un seguimiento a los estándares y programas de formación de maestros ya existentes –basándose en el marco de conjuntos de competencias de los ECD-TIC– con miras a dinamizar los esfuerzos realizados en esta área a nivel mundial. Esperamos que esta labor contribuya a la elaboración de programas de capacitación de docentes que posibiliten que ellos desarrollen competencias en TIC.

Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes

Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Los docentes:

- a. Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventiva
- b. Comprometen a los estudiantes en la exploración de temas del mundo real y en la solución de problemas auténticos con el uso de recursos y herramienta digitales.
- c. Promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para evidenciar y clarificar su comprensión de conceptos y sus procesos de pensamiento, planificación y creación.
- d. Modelan la construcción colaborativa del conocimiento comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en ambientes presenciales y virtuales.

Educación en la era digital La mayoría de instituciones educativas, a nivel mundial, están viviendo un proceso de transición de un modelo educativo propio de una sociedad industrializada a un modelo educativo jalonado por las demandas de una sociedad informatizada y digitalizada.

Dicha transición plantea un nuevo orden, un nuevo “modo de desarrollo” (Castells, 1995), el cual desafía las políticas clásicas de los modelos educativos tradicionales y pone en evidencia la necesidad de razonar y analizar la estructura y bases de este “modo de desarrollo” bajo otras referencias. Lo anterior no significa poner en riesgo el alcance de las metas educativas relacionadas con la formación de profesionales íntegros y comprometidos con el desarrollo sostenible de sus regiones, el fomento de la igualdad de oportunidades y la calidad educativa; por el contrario, dicha transición debe contribuir al alcance de estas metas, que garanticen la capacidad de competir en un mercado cada vez más cambiante y una sociedad cada vez más exigente. (Valencia-Molina, Serna-Collazos, Ochoa-Angrino, Caicedo-Tamayo, Montes-González, Chávez-Vescance, 2015, p. 9)

En este sentido, una de las estrategias para elevar la calidad de la educación y posicionarla dentro de los desarrollos del siglo XXI es animar el uso de

las TIC como herramienta pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje. En 2006 el Ministerio de Educación Nacional elaboró el documento “Educación Visión 2019” y en él se señala que:

Las TIC no solo ponen al alcance de docentes y estudiantes grandes volúmenes de información, sino que promueven el desarrollo de destrezas y habilidades esenciales como son la búsqueda, selección y procesamiento de información, así como la capacidad para el aprendizaje autónomo [...]. Dicho de otra manera, las TIC son una herramienta esencial para tener acceso a la sociedad del conocimiento. (p. 55)

Conforme lo anterior, Colombia ha avanzado dotando escuelas con computadores mediante el programa “computadores para educar” y “más o menos 13.795 sedes de establecimientos educativos oficiales cuentan con aulas de informática, con lo que puede afirmarse que el 55 % de los estudiantes tienen ya acceso a las TIC” (p. 56) cuenta con el Plan Colombia Vive Digital del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para masificar el uso de internet en muchas regiones del país.



De la misma manera en este documento se señala que:

la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos educativos no se agota en el acceso a equipos y redes. Es necesario crear capacidad para que docentes y estudiantes aprovechen el enorme potencial de las TIC

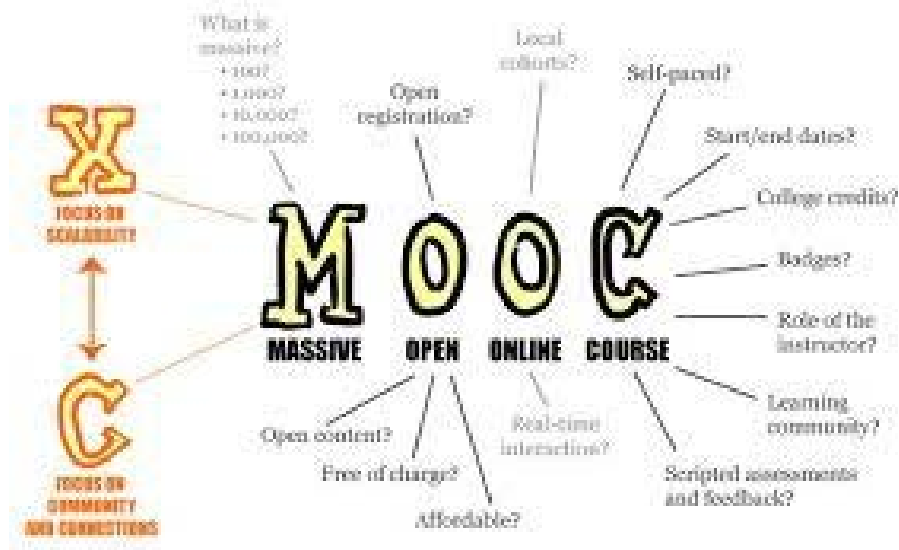
para enriquecer los procesos pedagógicos en formas que ningún medio ha logrado en el pasado. La diversidad de recursos que están ahora al alcance de las comunidades educativas y las múltiples combinaciones entre ellos generan un repertorio infinito de estrategias que adecuadamente utilizadas pueden transformar el proceso de aprendizaje llevándolo más allá de las aulas. (p. 57)

En esa misma línea, la directora de contenidos de la Corporación Colombia Digital plantea lo siguiente a través de un artículo informativo en la página Colombia Digital:

... ¿dónde está el desafío? ¿En Colombia hay políticas para todo, pero qué tanto está funcionando el matrimonio TIC – Educación? Si bien se están llevando a las aulas nuevas pedagogías, nuevas metodologías basadas en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y el Ministerio de Educación consciente del reto, desde su Oficina de Innovación Educativa con uso de TIC, propuso la Ruta de competencias TIC para el desarrollo profesional docente hay fuertes limitaciones que requieren mayor compromiso. (Molano, 2014)

Alineados a esta perspectiva, la Pontificia Universidad Javeriana Cali ha estado interesada en potenciar la calidad educativa a partir de la incorporación reflexiva de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje y a partir de los puntos de convergencia entre el grupo Desarrollo Cognitivo, Aprendizaje y Enseñanza (DCAE) y Javevirtual (Oficina para el fomento del uso de las TIC). Desde el 2004 trabajan de manera colaborativa alrededor del uso e integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en escenarios educativos.

El trabajo colaborativo entre estas dos instancias de la universidad se desarrolla a través de procesos de investigación básica y aplicada alrededor de los niveles de apropiación de las TIC de los docentes. Dichas investigaciones consideran como elementos fundamentales la relación entre los objetivos educativos, la práctica concreta del docente para cumplir esos objetivos y la función de las herramientas tecnológicas en función de los mismos, alrededor de la argumentación, el aprendizaje autorregulado, el pensamiento crítico y la construcción de conocimiento.



Más de 10 años en este proceso han dado como resultado la articulación de las TIC a los lineamientos institucionales, evidenciado en la estructuración y consolidación de un modelo educativo para el diseño, implementación y evaluación de escenarios educativos con uso de TIC, que le ha permitido a la Pontificia Universidad Javeriana Cali, ofertar desde el 2015 una Maestría virtual, diseñar MOOC y ofrecerlos en la plataforma Edx, contar con una oferta interna y externa de escenarios educativos para proceso de educación formal y no formal y desde el 2016 contar con el servicio de Formación Virtual Corporativa.

Aparte de los logros mencionados anteriormente, el diálogo permanente entre investigación y práctica ha permitido que el grupo DCAE y Javevirtual de la Pontificia Universidad Javeriana – Cali, estructurara el Marco de Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica (MCETIC). Por la relevancia y pertinencia de dicho marco, se decide compartir en el 2015 con la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago), debido al interés que dicha organización tiene en la promoción y apoyo de iniciativas relacionadas con la integración de las TIC en la formación de docentes.



Dicha organización reconoce el aporte del MCETIC e invita a la universidad a ser parte de un taller realizado el 8 y 9 de julio del 2015, donde participaron expertos internacionales en el uso de las TIC para el mejoramiento de la calidad de la educación. En dicho evento, la UNESCO reconoce el MCETIC realizado por la Pontificia Universidad Javeriana – Cali, como una actualización del Marco de competencias TIC para docentes⁷. A partir de lo anterior, el 8 de septiembre del 2016, de manera oficial, se firma un acuerdo de colaboración entre la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y la Pontificia Universidad Javeriana de Cali (Colombia) para promover a nivel regional el “Marco de Competencias y Estándares TIC desde la Dimensión Pedagógica”.

El marco de competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), entendidas como “el conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información” (Ministerio de las TIC, 2009), están transformando diversos sectores de la sociedad, como el ámbito educativo.

Se reconoce que este tipo de tecnologías tiene el potencial para mejorar sustancialmente los procesos de enseñanza y aprendizaje (Coll, 2004, 2008; Martí, 2003).

Por lo anterior, la integración de las TIC a la educación no puede prescindir de la reflexión pedagógica. El uso irreflexivo de las TIC en contextos educativos desaprovecha las ventajas que tales herramientas suponen para la formación. Reconociendo que el uso educativo de las TIC exige reflexión pedagógica, la Pontificia Universidad Javeriana Cali, a partir de investigaciones, sistematización de experiencias formativas y minuciosas reflexiones teóricas, desarrolló el Marco de Competencias y Estándares TIC desde la Dimensión Pedagógica (MCETIC), que sirve como herramienta para evaluar y orientar la formación de profesionales capaces de aprovechar al máximo las potencialidades educativas de las herramientas tecnológicas.

En este sentido, el Marco constituye un referente para la formación de docentes ante los vacíos vigentes sobre la incorporación pertinente de las TIC a los procesos educativos. El Marco de competencias cuenta con tres lineamientos que permiten identificar el estado de integración de las TIC por parte de los docentes en sus prácticas educativas cotidianas.

2.2. diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital



Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico* y valoraciones, que incorporan herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes identificados en los Estándares para Estudiantes (NETS^oS). Los docentes:

- Diseñan o adaptan experiencias de aprendizaje pertinentes que incorporen herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.
- Desarrollan ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC que permiten a todos los estudiantes satisfacer su curiosidad individual y convertirse en participantes activos en la fijación de sus propios objetivos de aprendizaje, en la administración de ese aprendizaje y en la evaluación de su progreso.
- Personalizan y adaptan las actividades de aprendizaje para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus estrategias de trabajo y sus habilidades en el uso de herramientas y recursos digitales.
- Proveen a los estudiantes evaluaciones formativas y sumativas, múltiples y variadas, alineadas con estándares de contenido de las asignaturas y estándares de TIC, y usan la información resultante para retroalimentar el aprendizaje y la enseñanza.



Figura 1. Modelo de competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica (Tomada de Valencia-Molina, et al., 2015, con permiso de los autores)

La transformación de nuestra sociedad en una sociedad de la información y del conocimiento mediada por las TIC, la demanda de una educación de calidad y la necesidad de hacer un uso reflexivo de las TIC a favor de los procesos de enseñanza y aprendizaje plantean desafíos y reestructuraciones a la educación, debido al impacto y demandas que dichas transformaciones generan en la manera como la sociedad se organiza, trabaja, se relaciona y aprende. Uno de los desafíos que plantean dichas condiciones se relaciona con el replanteamiento de las funciones de la enseñanza y de los profesionales que la ejecutan: los docentes. ¿En qué afectan estos cambios a los docentes?

¿Cómo se debe repensar el rol del docente en estas nuevas circunstancias? ¿Cómo deberían formarse los nuevos docentes? ¿Cómo se adecúan los conocimientos y las actitudes del docente para dar respuesta y aprovechar las nuevas oportunidades que ofrecen las TIC en una sociedad de la información y del conocimiento? ¿Qué tipo de escenarios educativos y escolares son posibles?

Es importante asumir este desafío bajo la perspectiva de la formación profesional docente, en torno al desarrollo de habilidades que serían indispensables y necesarias para los desafíos que demanda el siglo XXI (Partnership for 21st Century Skills, 2009). Dichas habilidades se relacionan directamente con la vocación docente, su dimensión pedagógica y didáctica, que se hace evidente en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en general, y que, a partir de la incorporación de las TIC en la educación, parecería recuperar la fuerza que había perdido (Larrosa, 2010), haciéndose indispensables en el perfil de un docente del siglo XXI.

Aunque las habilidades propuestas se ponen a consideración y se refieren a aquellas que todo docente debe tener (independientemente de que incorpore las TIC en su quehacer pedagógico), plantean condiciones en torno al ejercicio profesional docente, la vocación, la competencia profesional científica y técnica de la profesión, la actitud de apertura, la dedicación y el reconocimiento de los deberes y derechos éticos de su profesión con la sociedad (Larrosa, 2010), que determinarán en últimas el éxito de la incorporación de cualquier recurso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Habilidades psicoeducativas: relacionadas con la capacidad para la creación de contextos educativos, el reconocimiento de problemáticas

disciplinares o del entorno, la generación de experiencias que promuevan relaciones concretas con las problemáticas identificadas, la promoción de la reflexión y del pensamiento crítico y la evaluación integral del aprendizaje.

Habilidades vocacionales y de liderazgo: la disposición para la formación de personas, el manejo innovador y creativo de los recursos a los que tenga acceso y de las metodologías para la enseñanza y la evaluación, así como la habilidad para generar impacto e influencia, escuchar, preguntar, explicar y comunicar de manera efectiva.

Habilidades colaborativas y cooperativas: de la misma manera, la perspectiva y actitud hacia la comunicación con sus pares o colegas en una lógica de apertura a compartir información y conocimiento para mejorar los procesos de aprendizaje a partir de las características principales que le brindan las TIC.

Con relación a las habilidades de aprendizaje transversales a cualquier dominio o área de conocimiento que el docente debe procurar desarrollar en los estudiantes, en concordancia con las principales perspectivas sobre habilidades del siglo XXI a nivel global, se identifican las siguientes: Pensamiento crítico, pensamiento creativo, comunicación y colaboración.

Pensamiento crítico: Se refiere a las habilidades para utilizar diferentes tipos de razonamiento, hacer juicios y tomar decisiones apoyándose en la evaluación en evidencia y argumentos, y la resolución de problemas.

Pensamiento creativo: Tiene que ver con la habilidad para la creación de nuevas ideas y con la posibilidad de relaborar y refinar sus propias ideas.

Comunicación: Hace alusión a la habilidad para comunicarse clara y efectivamente en diferentes formas y contextos.

Colaboración: Está relacionada con la habilidad para trabajar en múltiples equipos y con diferentes personas de manera efectiva y flexible.

En este sentido el rol del docente es más que nunca fundamental, ya que la formación y validación de dichas habilidades implica que el diseño, implementación y evaluación de escenarios educativos permitan enseñar a pensar y seguir aprendiendo autónomamente y aplicar los contenidos a contextos y desafíos de la vida real.

Sin embargo, el fortalecimiento de las condiciones de formación relacionadas con dichas habilidades debe resolverse a través de la investigación y a su vez ayudar a la construcción e implementación de programas de formación que consigan hacer realidad uno de los derechos más sagrados en la actual sociedad de la información y del conocimiento: el derecho a aprender.

Es importante que las instituciones y todos los organismos relacionados con la educación reconozcan que la formación docente en el proceso de enseñanza debe estar basada en datos que la investigación y la práctica brinden, con el potencial de guiar, sugerir críticas y formas de implementar, comprender e investigar la formación docente en un contexto social que se encuentra en permanente cambio, de tal manera que no se quede en un discurso vacío y sin impacto.

Características de las sociedades de hoy

Diversos teóricos e investigadores o investigadoras han discutido sobre esta sociedad naciente. Hay quienes la denominan Sociedad de la Información; para otros se trata de una Sociedad del Conocimiento, y otros más la consideran la Sociedad Digital o de las Redes. Como sea que se le nombre, lo cierto es que estas sociedades se caracterizan por basarse en un gran cúmulo de información, la cual se genera y produce con un aceleramiento sin precedentes sustentado en las revoluciones tecnológicas que han transformado colectivos, entornos, interacciones y dinámicas sociales.

De esta manera, se percibe un cambio radical en la forma en la que se busca, se transmite y se comparte información, así como en el intercambio de conocimientos y en la construcción de saberes. Tomando las palabras de López (2009), puedo decir que hemos pasado de una sociedad homogeneizadora, estable, predecible, repetible, lineal y objetiva, con procesos educativos rígidos, a una era de la inteligencia interconectada. En ella, los ciudadanos y ciudadanas estamos inmersos en un diálogo universal sin fronteras aparentes, con la oportunidad de asumir un rol más activo, al intercambiar ideas, visiones y opiniones, pues se nos ha facilitado el acceso al conocimiento y además este puede ser producido y compartido, al eliminarse barreras geográficas y temporalesespaciales. Bajo esta nueva

configuración, la información se ha constituido en el principal alimento de la economía puesto que su “generación, procesamiento y transmisión... se convierte en las fuentes fundamentales de productividad y poder” (Castells, 1999).

Incluso se puede afirmar que quien (...) tiene la información puede o tiene la posibilidad de decidir, pues se ve que la información, medio eficaz para la globalización, es un instrumento o una herramienta valiosísima en términos del ejercicio y práctica del poder; ella otorga el poder a quien la posee y domina (Arias, 2007). Lo anterior demanda entonces recursos humanos cada vez más especializados, dentro de un contexto globalizado. Por ello, uno de los pilares fundamentales de estas sociedades es el capital humano, ya que la riqueza y el bienestar de sus integrantes están influidos por el nivel y calidad de los conocimientos que estos poseen, y por el nuevo rol que asumen en la sociedad y en el ámbito laboral, siendo hoy por hoy el recurso competitivo de las empresas (López y Leal, 2002).

Por tanto, “la calidad de la educación y el aprendizaje continuo y renovado constituyen los motores impulsores de este tipo de sociedad” (Sánchez, 2005). Esta se fundamenta en los principios de la formación continua o educación para toda la vida, y requiere indiscutiblemente de una sólida alfabetización digital.

Sin embargo, “nos enfrentamos también a una extraña paradoja, puesto que la sociedad del conocimiento no necesariamente ha traído consigo personas más informadas y más competentes en el acceso, uso y aplicación de la información” (Krüger, 2006). Krüger explica que “mayor conocimiento produce también más desconocimiento”, porque mientras los conocimientos aumentan con gran rapidez, el saber de lo que no sabemos aumenta con velocidad aún más vertiginosa. Así pues, dicho autor señala que uno de los rasgos de esta nueva sociedad es justamente la incertidumbre.

La incidencia de las TIC en el ámbito educativo y la necesidad de una alfabetización digital. Sabemos ya que las TIC pueden convertirse en instrumentos útiles para mejorar la calidad y eficiencia de los procesos educativos. Ello se debe a que ayudan a crear entornos de aprendizaje que promueven la creatividad e innovación de los estudiantes y de las docentes, revolucionando la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información.

De acuerdo con Hinojo y Fernández (2012), (...) la capacidad de incorporar las TIC a la educación no solo da más posibilidades de acercar conocimientos a más lugares y personas salvando distancias; supone además una innovación en la educación, pues al existir más posibilidades, el aprendizaje se ve modificado en comparación con una enseñanza más tradicional.

Por tanto, las TIC pueden ir ayudando a avanzar “de la docencia al aprendizaje autodirigido y, del aprendizaje como un evento único, al proceso de aprendizaje durante toda la vida” (Quinta Conferencia Internacional de Educación de las Personas Adultas, 1997).

Por su parte, Sánchez (2005) complementa esta idea al afirmar que implica crear en los individuos competencias para “reconocer sus necesidades de información y satisfacerlas por medio de la localización, evaluación y el uso eficiente de la información, así como la creación de habilidades que favorezcan el autoaprendizaje durante toda la vida”.

De esta manera, queda claro que la alfabetización digital no es un fin en sí misma, sino un medio para lograr que las personas adquiramos las capacidades necesarias para llegar a ser competentes en el uso de las TIC, y ello implica, de acuerdo con la Unesco (2008):

- Buscar, analizar y evaluar información.
- Solucionar problemas y tomar decisiones.
- Utilizar creativa y eficazmente herramientas de productividad. - Comunicar, colaborar, publicar y producir.
- Contribuir a la sociedad, siendo ciudadanos y ciudadanas informados y responsables.

Por todo lo anterior, se puede apreciar claramente que en este mundo del movimiento, del cambio y de la transformación constante, es necesario un (...) conocimiento abierto, competente y competitivo, capaz de modificarse a sí mismo tan pronto sea necesario o lo exija el sistema; por ello... la educación es el pasaporte de los individuos y de las naciones a la sociedad del conocimiento y a la aldea global (Gómez, 1999, citado por Arias, 2007).

De esta manera, ¿qué demanda a los sujetos docentes del siglo XXI la alfabetización digital y los procesos educativos soportados en las TIC?, ¿cuál es y ha sido su papel en la formación de los estudiantes y de las

estudiantes para las sociedades en red? A continuación abordaré las problemáticas a las que hoy se enfrentan los docentes, así como los nuevos panoramas pedagógicos dentro del contexto actual.

Los docentes y las TIC: problemáticas y retos. Como se ha podido apreciar en los apartados anteriores, la labor del sujeto docente se ha visto transformada, y su responsabilidad para coadyuvar al desarrollo de las capacidades necesarias para estas sociedades en red es enorme. Por tanto, (...) lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de su habilidad para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con las nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas que estimulen la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo (Unesco, 2008).

Lo anterior obedece a que frecuentemente reducimos el uso de las TIC al de herramientas para transmitir o acceder a la información, y bajo esta mirada, el propósito de la educación se sigue definiendo de manera tradicional, es decir, como la transmisión de conocimientos. Ello se debe a que (...) el cambio que ha tenido la tecnología educativa en los últimos años no se ha compaginado con el desarrollo de los métodos didácticos en el aula...

Por ello, algunos docentes están pasando directamente de la tiza y el pizarrón a modernos sistemas tecnológicos sin haber trasegado por ayudas educativas intermedias (Tobón, 2006). Así pues, la lógica de los sistemas tradicionales entra en conflicto con las nuevas tendencias, en donde es el propio sujeto estudiante quien, de forma progresiva, desarrolla estrategias para planear, gestionar los recursos de las TIC y valorar su propio aprendizaje, contando con el sujeto docente como facilitador o facilitadora. Por ello, debemos comprender que la incorporación integral de las TIC a los procesos educativos requiere una resignificación de la educación en sí misma, así como nuevas maneras de diseñar experiencias de aprendizaje significativas, situadas, experienciales y reflexivas. Lo anterior, desde una didáctica específica que no se reduce al aula. Bajo este enfoque, el centro ahora está en el aprendizaje y no en la enseñanza, en el desarrollo de competencias y no solo en la transmisión de conocimientos.

Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Los docentes:

- a. Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventiva.
- b. Comprometen a los estudiantes en la exploración de temas del mundo real y en la solución de problemas auténticos con el uso de recursos y herramientas digitales.
- c. Promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para evidenciar y clarificar su comprensión de conceptos y sus procesos de pensamiento, planificación y creación.
- d. Modelan la construcción colaborativa del conocimiento comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en ambientes presenciales y virtuales.

2.3. Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital

Introducción

Cuando los estudiantes contemporáneos abandonan cada día la escuela se introducen en un escenario de aprendizaje organizado de forma radicalmente diferente. En la era global de la información digitalizada el acceso al conocimiento es relativamente fácil, inmediato, ubicuo y económico. Uno puede acceder en la red a la información requerida, al debate correspondiente, seguir la línea de indagación que le parezca oportuna sin el control de alguien denominado docente, y si le apetece puede formar o participar en redes múltiples de personas y colectivos que comparten intereses, informaciones, proyectos y actividades, sin limitaciones de tiempo, institucionales o geográficas.



Aunque tenga una apariencia simplista, me parece clarificadora, útil e intuitiva la clasificación que hace RIEGLE (2007) al distinguir cuatro épocas principales en el desarrollo de la humanidad desde el punto de vista socioeconómico.

- La época de piedra, desde aproximadamente 1.000.000 de años hasta hace 6000 años antes de nuestra era, en la que la actividad principal de los homínidos y humanos era la caza, la pesca y la conservación de los alimentos.
- La época agrícola, desde 6000 años a. C., hasta el siglo XVIII, en la cual la actividad principal de los humanos era la agricultura, la ganadería y el intercambio comercial.
- La época industrial, desde el siglo XVIII hasta el último cuarto del siglo XX, en la que la actividad fundamental de los seres humanos en los países más desarrollados tenía que ver con el trabajo en las fábricas.
- La época de la información, desde 1975 hasta nuestros días, en la que la actividad principal de los seres humanos tiene que ver con la adquisición, procesamiento, análisis, recreación y comunicación de información.

La hominización se prolongó a lo largo de varios millones de años, la prehistoria nómada, casi un millón de años, la época agrícola y ganadera, ya sedentaria, unos siete mil años, la época industrial no llega a los trescientos años, y en la era digital apenas llevamos cuatro décadas.

El desarrollo simbólico y el manejo de información son los responsables de este efecto acumulativo y exponencial de la evolución de los seres humanos. La fuerza física humana fue sustituida por la fuerza física animal, esta a su vez por la energía y esta por la gestión digital de la información como fuentes de satisfacción de necesidades, desarrollo, supervivencia y poder.

Parece evidente que vivimos inmersos en contextos complejos, de supercomplejidad, como matizan BARNETT (1999) y WAGNER (2010), caracterizados por la integración y desintegración de los mercados, la amenaza global al medio ambiente, la inestabilidad de los Estados y la emergencia de instancias políticas supranacionales, frágiles y desdibujadas, la masiva migración de las poblaciones, la ubicuidad de las nuevas tecnologías de la comunicación, una nueva era global de interdependencia

fundamentalmente urbana, donde viven, yuxtapuestos, grupos humanos diferentes y con frecuencia discrepantes, donde se celebra la complejidad y se enfatiza la diversidad y el anonimato.

Los cambios sustanciales se han producido en los tres ámbitos fundamentales de la vida social: el ámbito de la producción/consumo (economía), el ámbito del poder (política) y el ámbito de la experiencia cotidiana (sociedad y cultura).

Tan importantes son los cambios que han afectado a la estructura sustantiva de estos tres ámbitos que CASTELLS (1994) no duda en sugerir que nos encontramos ante un cambio de época, no solo ante una época de cambios. La confluencia de cambios tan significativos y radicales está conformando un nuevo metacontexto que cambia las instituciones, los Estados y la vida cotidiana de los ciudadanos dentro de una era de globalización e interdependencia. Por problemas de espacio, no me voy a detener en las dos primeras estructuras, aunque son fundamentales para comprender la tercera (CASTELLS, 1994; PÉREZ GÓMEZ, 1998; BURBULES, 2007). Solamente conviene destacar que en el ámbito de las estructuras de poder han cambiado sustancialmente las relaciones políticas y económicas del Estado-nación que ha regido, al menos durante dos o tres siglos, la convivencia de la mayoría de los pueblos colonialistas y colonizados.

En definitiva, es intolerable que el sistema financiero esté al mando del mundo porque hemos convertido al dinero en nuestro dios, las bolsas, particularmente Wall Street, en sus iglesias y las agencias de ranking, en la nueva inquisición. Si esto sigue así, y todo apunta a que seguirá así, quizás estemos en los estertores de una civilización”. Este proceso está provocando un incremento cada vez más incomprensible e injustificable de la desigualdad social.

Porque como nos recuerda ARIELY (2011) cuando una norma social colisiona con una norma del mercado, la norma social se disuelve, y las relaciones sociales no se restablecen fácilmente. Tampoco me voy a detener en los cambios que se han producido en la estructura de producción, pero cabe afirmar que nos encontramos en la época del capitalismo postindustrial, financiero y globalizado, donde el intercambio digital, la globalización financiera y comercial, la libre circulación de productos y capitales, la primacía de la rentabilidad sobre la productividad, la búsqueda del beneficio

a cualquier precio, la especulación financiera sin control, la deslocalización espacial del trabajo y la producción sitúan a la información, la flexibilidad, la incertidumbre, la desregulación, la fluidez y la innovación como los ejes de los comportamientos humanos individuales y grupales en los procesos de producción, distribución y consumo.

La globalización ha cambiado la forma en que trabajamos, nos comunicamos y, en definitiva, vivimos; implica, sin duda, una fuerza de cambio, con potencial catalítico tanto positivo como negativo, de posibilidades y de amenazas (DARLING-HAMMOND, 2011). Aunque la conexión, la interdependencia y el intercambio global no necesitan destruir la diversidad, la forma en que se lleva a cabo la globalización al servicio del beneficio a cualquier precio supone una amenaza. El Departamento de Estado de Trabajo de EE. UU. considera que el trabajador actual, antes de llegar a los 40 años, habrá desempeñado más de diez trabajos diferentes, por término medio.

La familia, el grupo de iguales, el pueblo o el barrio, la escuela y la empresa han sufrido modificaciones importantes, tanto en su configuración interna como, sobre todo, en su posición relativa y en su función como plataformas de socialización de las nuevas generaciones. El siglo XXI es un siglo urbano, donde las grandes ciudades, en lo que significan de yuxtaposición de diferencias, la celebración de la complejidad, el anonimato, la diversidad, la acumulación de posibilidades y de riesgos, son atractivos relevantes para el ciudadano global.

El escenario social, local y global, se ha transformado de manera tan radical que los seres humanos se enfrentan como ciudadanos y ciudadanas a un clima de inseguridad, incertidumbre y miedo, tanto como de posibilidades, aspiraciones y oportunidades imprevistas, un mundo de influjos globalizados, cuyos valores, intereses, códigos y aspiraciones desbordan ampliamente los patrones culturales de la familia y las posibilidades de que los adultos cercanos se constituyan en ejemplos útiles. La información digital. El cambio que, a mi entender, identifica mejor la transformación sustancial de la vida cotidiana se refiere a la omnipresencia de la información como entorno simbólico de socialización. Vivimos en un entorno fundamentalmente simbólico.

Como afirma CASTELLS (1994) en la economía contemporánea el trabajo no cualificado y las materias primas dejan de ocupar un lugar tan

estratégico como en el pasado. La importancia creciente del sector servicios ensalza sobremanera la relevancia de la información y del conocimiento de tal modo que se convierte en el elemento sustantivo de la cultura actual. La distinta posición de los individuos respecto a la información define sus posibilidades productivas, sociales y culturales, incluso hasta el grado de determinar la exclusión social de quienes no sean capaces de entenderla y procesarla.

La capacidad para usar las tecnologías de la información es cada día más determinante puesto que muchos de los servicios, trabajos e intercambios son y serán cada vez más accesibles solamente a través de la red. Por todo ello, aparece con mayor claridad y urgencia la necesidad de formación de los nuevos ciudadanos para vivir en un nuevo entorno digital de posibilidades y riesgos desconocidos. Por otra parte, no podemos dejar de considerar que en la actualidad la información se produce, se distribuye, se consume y se abandona a un ritmo endiablado.

La velocidad, cada vez más acelerada, que define los ciclos de información condiciona la imagen de fragilidad y precariedad de la vida de los seres humanos. Instantaneidad, espectacularización y fragmentación, son los principales sellos de una información estructuralmente incapaz de distinguir la verdad de la mentira (CHOMSKY, 1995). Hasta tal punto es relevante la aceleración e incremento de la información y del cambio que uno de los aforismo tradicionales más reconocido se ha vuelto obsoleto: “Dale un pez y le alimentas un día, enséñale a pescar y podrá alimentarse a lo largo de la vida”, ya no es tan evidente en una época en que los cambios sustanciales en el medio tornan obsoletas las técnicas, por ejemplo la pesca, y requieren aprendizajes de orden superior, formas de pensar que permitan aprender a aprender a lo largo de la vida, en cualquier contexto y circunstancia.

Sería más pertinente: “Dale un pez..., enséñale a aprender y podrá desenvolverse a lo largo de la vida”. ¿Qué significa esto para la vida cotidiana de los ciudadanos? Veamos los siguientes hechos:

- En dos años se produce más información que en toda la historia anterior de la humanidad. FONTCUBERTA (2010) señala que “en 2008 se efectuaron más de 31.000 millones de búsquedas al mes en Google; en 2006 esa cifra era solo de 2.700 millones”. El volumen de información

que se empezó a contabilizar en kb, en muy pocos años se ha tenido que contabilizar en dimensiones mareantes: -Mega, -Giga, -Tera, -Peta, -Exabyte, -Zettabyte y -Yottabyte.

- Internet es la tecnología que en la historia de la humanidad más rápidamente ha infiltrado la sociedad. El teléfono necesitó 75 años, la radio necesitó 38 años para llegar a 50 millones de audiencia, la televisión 15, el ordenador 7 e internet 4, (RIEGLE, 2007). En el año 2010, más de un cuarto de la población mundial estaba conectado a Internet, con un ritmo de crecimiento en algunas regiones como América Latina del 1.000% en 10 años (Internet World Statistics, 2011).
- La información se duplica cada 18 meses y cada vez con más celeridad de acuerdo a los estudios de la American Society of Training and Documentation (ASTD). Hasta hace 100 años la información que utilizaba el ser humano en su vida cotidiana permanecía siendo básicamente la misma por varias generaciones. Como insiste George SIEMENS (2005), uno de los factores más decisivos en este proceso es la reducción acelerada de la vida media del conocimiento, es decir, el tiempo medio desde que aparece un conocimiento hasta que se vuelve obsoleto.

En algunos campos del conocimiento la vida media del mismo se mide en semanas y meses, el 50 % de lo que hoy conocemos no lo conocíamos hace 10 años, lo que implica retos importantes tanto a la manera de trabajar, como a los modos de organizarse y sobre todo a las estrategias de formación de los ciudadanos.

- La información que ofrece, por ejemplo, el periódico New York Times cada día es mayor que la que una persona podría encontrar en el siglo XVII durante toda su vida.
- El 80 % de los nuevos empleos requiere habilidades sofisticadas de tratamiento de la información.
- Los empleos que implican el uso de Internet se pagan cerca de un 50 % más que los que no se requiere utilizar Internet.

En los próximos 5 años, el 80 % de los trabajadores estará desarrollando su trabajo de forma diferente a como lo ha venido realizando durante los últimos

50 años, o estará desempeñando otros empleos (RIEGLE, 2007). ROBINSON (2011), en un alarde de previsión libre, llega a afirmar que, en algún sentido, las computadoras pronto alcanzarán la conciencia, que en 2020 será posible comprar un ordenador personal con el mismo poder de procesamiento que el cerebro humano de un adulto, que la interacción de la genética, la neurociencia y la nanotecnología harán posible enriquecer nuestra inteligencia mezclando físicamente artificios de computación con nuestro cerebro.

Citando a Ray KURZWEIL, considera verosímil que en dos décadas los seres humanos recrearemos el diseño computacional del cerebro en avanzados computadores neuronales. Con independencia del grado de cumplimiento de tan arriesgadas profecías, no parece exagerado afirmar que la supervivencia de los individuos, las organizaciones y las naciones, en la era de la información, depende sustancialmente de la adquisición, uso, análisis, creación y comunicación de información. Por otra parte, como afirman reiteradamente THOMAS y BROWN (2011), la tecnología ya no puede considerarse solamente como un modo de transportar la información de un lugar a otro.

La tecnología de la información se ha convertido en un medio de participación, provocando la emergencia de un entorno que se modifica y se reconfigura constantemente como consecuencia de la propia participación en el mismo. Cuanto más interactuamos en dicho espacio informacional, más cambia el escenario, de modo que el propio acto de encontrar información da forma no solo al contexto que proporciona el significado, sino al significado mismo y al modo de procesar del sujeto. Las cosas que son lugares comunes en 2010 eran impensables hace solo 10 años. Puesto que la información se produce, consume, actualiza y altera constantemente, nuevas prácticas de lectura, escritura, aprendizaje y pensamiento, por ejemplo, evolucionan con ella.

Las tecnologías inteligentes como Internet no pueden considerarse simples vehículos que transportan la información, sino que, al ampliar y complejizar el proceso de acceso, procesamiento y expresión de la información y el conocimiento, modifican sustancialmente la manera en que el individuo se construye a sí mismo, comprende el contexto y se comprende a sí mismo. Los seres humanos elaboran el software, las plataformas y las redes que finalmente programan y configuran sus propias vidas. Otra con-

secuencia de este ritmo acelerado y exponencial de producción y consumo de información fragmentada y compleja es el volumen inabarcable de la misma que produce en los individuos saturación, desconcierto y, paradójicamente, desinformación.

Cuando la niña o el niño contemporáneos tienen acceso ilimitado a un cúmulo ingente de informaciones fragmentarias que desbordan su capacidad de organización en esquemas comprensivos, dispersan su atención y saturan su memoria, el mosaico de datos no produce formación, sino perplejidad y desorientación.

La saturación de información produce dos efectos en apariencia paradójicos, pero en realidad convergentes: la sobreinformación y la desinformación. Parece claro que el atracón de informaciones fragmentarias produce indigestión y difícilmente provoca conocimiento estructurado y útil. En consecuencia, es fácil comprender la tendencia del ciudadano saturado y perplejo a dejarse seducir por lo que, aun no comprendiendo, se le presenta como atractivo, por las proclamas y modelos de interpretación que difunden los medios e invaden el sentido común mayoritario.

Al servicio de la economía de mercado, que domina los medios de comunicación de masas, la información se convierte frecuentemente en publicidad comercial y en propaganda política. La lógica del espectáculo, de la publicidad, del mercado va invadiendo todos los ámbitos de la vida de los ciudadanos: la producción, el trabajo, el consumo, la política y hasta el mundo de sus relaciones sentimentales.

Por ello, conviene destacar, como afirma GERGEN (2001), que en la era de la información no es el control de los medios de producción lo más importante, sino el control de los medios de comunicación. El poder se ejerce fundamentalmente desde la producción y difusión de códigos culturales, actitudes, valores y contenidos de información que difunden los omnipresentes medios de comunicación, la mayoría de las veces de forma latente, camuflados en estilos de vida exitosos. Por otra parte, la televisión, o mejor, las diferentes pantallas, los videojuegos y las redes sociales virtuales se han constituido en las sociedades contemporáneas en el más influyente contexto de socialización, el escenario cercano que rodea el desarrollo y crecimiento de los individuos y condiciona con fuerza y perseverancia la formación de sus opiniones, creencias, intereses y tendencias, de manera muy especial en la etapa de la adolescencia.

Cada individuo, a través de la pantalla, de las múltiples pantallas por las que transita al cabo del día, puede ponerse en comunicación, navegando en la web, con los lugares más recónditos, las culturas más exóticas y distantes, las mercancías más extrañas, los objetos menos usuales en su medio cercano, las ideas y creaciones intelectuales más diferentes y novedosas, junto con las opiniones más triviales y los prejuicios más arcaicos, las modas, mecanismos y modos de interacción más atractivos. Los medios de comunicación y, en particular, la multipresente pantalla, constituyen el esqueleto de la nueva sociedad.

Los efectos en la socialización y los retos educativos en la era digital

La primera consecuencia de estos cambios sustantivos en las instituciones sociales y en las relaciones de experiencia dentro de la aldea global digital, es que se han modificado también de manera importante, en los contenidos, en las formas y en los códigos, los procesos de socialización de las nuevas generaciones, y por tanto las exigencias y demandas educativas a la institución escolar.



En este complejo, novedoso y acelerado contexto social y simbólico, se produce la socialización de la mayoría de los individuos de las sociedades contemporáneas por lo que en función de estos influjos se desarrollan sus

habilidades, conocimientos, esquemas de pensamiento, actitudes, afectos y formas de comportamiento. Teniendo en cuenta las peculiaridades de este escenario complejo en la era de la información conviene concretar los posibles efectos del mismo en los procesos de socialización y desarrollo de las nuevas generaciones, y comprender los nuevos retos que se plantean al obsoleto sistema educativo contemporáneo si quiere ayudar en el proceso de crecimiento más satisfactorio de los ciudadanos contemporáneos.

Desarrollo y conocimiento en la era digital: La vida cotidiana de niños, jóvenes y adultos se encuentra profundamente alterada por la imparable y poderosa penetración social de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, ofreciendo las siguientes y novedosas peculiaridades al conocimiento y la experiencia de los seres humanos: —Cabe considerar, en primer lugar, la expansión de las herramientas digitales como extensión de los recursos y posibilidades de conocimiento y acción. Las herramientas digitales han evolucionado cumpliendo múltiples y sucesivamente más complejas funciones sociales: calculadores aritméticos, procesadores de texto, gestores de información, canales de comunicación, medios de expresión, experimentación simulada e interpretación, plataformas de relaciones y movilizaciones grupales y colectivas.

Como advierte acertadamente Inés Dussel (2011), “Las tecnologías digitales han creado un nuevo escenario para el pensamiento, el aprendizaje y la comunicación humanas, han cambiado la naturaleza de las herramientas disponibles para pensar, actuar y expresarse... La cultura digital supone... una reestructuración de lo que entendemos por conocimiento, de las fuentes y los criterios de verdad, y de los sujetos autorizados y reconocidos como productores de conocimiento...”. Por ejemplo, las amplias y novedosas iniciativas de código abierto, de acceso libre, de publicación abierta y de adquisición libre forman parte de una nueva ecología del conocimiento que determinará el futuro de los recursos educativos de la escuela, de la enseñanza y de la difusión del conocimiento, cambiando las reglas de juego del comercio y la publicidad y suscitando cuestiones importantes sobre la sostenibilidad y el desarrollo del mismo conocimiento académico.

La idea de una cultura modelada por “los usuarios”, que circula a través de redes que son muy difíciles de controlar, censurar o recortar, sin duda desafía el modo de definir el conocimiento valioso en la escuela, y abre un

debate sobre su carácter más o menos democrático respecto a la jerarquización y centralización del saber escolar, que ha sido ya criticado desde los años setenta por excluyente y reproductor de las desigualdades sociales y culturales. El tipo de tareas y trabajos que desarrollan los seres humanos en contraposición a las máquinas está cambiando continuamente a medida que estas se perfeccionan para realizar tradicionales tareas humanas.

Para crear algo realmente extraordinario hay que vivir la incertidumbre y el riesgo de perderse en el proceso. — En quinto lugar conviene destacar la cooperación como exigencia del conocimiento y de la acción en la era de la información. Nunca se destacará suficientemente la importancia decisiva de la interacción, y el trabajo en equipo, la complementariedad de roles y conocimientos dispersos para afrontar la complejidad de funciones en la vida social, política y laboral contemporánea. Los espacios de afinidad que se organizan a partir de las nuevas tecnologías tienen en común una tarea, y no se definen prioritariamente por edad o por género o sector social, como puede suceder con los grupos escolares. Suponen una ligazón a una tarea o interés, que está acotada en el tiempo y que depende de la iniciativa de los participantes. Son espacios de participación voluntaria, con límites más flexibles que permiten entrar y salir con agilidad, redes sociotécnicas en las que se pueden explorar temas de interés e ir adquiriendo competencias y desempeños avanzados.

La comunicación es horizontal y el liderazgo poroso y cambiante. Las posiciones pueden ser intercambiables, y quien hoy es experto, mañana puede ser novato (GEE, 2007). El intercambio y la cooperación horizontal es mucho más amplia, ágil, flexible, ubicua y presente en la era digital que en toda la historia de la humanidad. — En sexto lugar conviene resaltar el cambio en la concepción sobre la naturaleza y funcionalidad de la información y del conocimiento. A diferencia del sistema de conocimiento experto, que cree que el conocimiento es algo que alguien domina por completo e individualmente, la idea de cultura participativa y de inteligencia distribuida sostiene la posibilidad de combinar conocimientos diversos, y construir conocimiento común a partir de los intercambios permanentes que implican contrastes, complementariedades y enriquecimientos mutuos. En la época contemporánea parece cada día más obvio que el conocimiento no es ni verdadero ni definitivo, sino verosímil, mejor o peor fundamentado en argumentos y evidencias, parcial y provisional.

Significa un modo abierto, flexible y cambiante de invitar a un grupo a colaborar en la búsqueda de soluciones a problemas compartidos.

El *crowdsourcing* (creación multitudinaria) se apoya en tres convicciones o principios no jerárquicos:

- a) La diferencia y la diversidad contribuyen mejor a la búsqueda y solución de problemas que el grado de especialización y la uniformidad.
- b) Si se predicen los resultados, en alguna forma se fuerzan las soluciones y se limitan las aportaciones que enriquecen el proceso.
- c) La comunidad a quien se dirige la solución debe implicarse plenamente en la búsqueda.

Los conocimientos sin habilidades son inertes; las habilidades sin conocimientos son vacías, erráticas y arbitrarias. La toma de decisiones experta requiere comprensión y actuación, invención de nuevas heurísticas para plantear y resolver viejos y nuevos problemas.

En Internet todo se relaciona o puede relacionarse con todo y todo está disponible al mismo tiempo. Es una red de redes interconectadas, sin centros ni jerarquías que controlen y filtren el intercambio. Internet puede estar anticipando una nueva forma de pensar basada más en los procesos que en los productos, en la necesidad imperiosa de sintetizar la vasta y diversa morfología actual de la información (BILTON, 2011).

2.4. Promueven y ejemplifican ciudadanía digital y responsabilidad

Introducción

En la era digital en la que vivimos es fácil comunicarse con los demás a todas horas a través de mensajes de texto y redes sociales.

Escribimos tan rápido y con tanta frecuencia que no podemos esperar a tocar el botón “enviar” sin pensarlo dos veces.

Sin embargo, es importante recordar que detrás de cada nombre de usuario o avatar existe una persona con sentimientos tan reales como los nuestros.



Desde chicos aprendemos pautas en casa y en la escuela para comunicarnos de manera responsable con las personas que nos rodean.

Aunque la tecnología continúa proporcionando nuevos métodos de comunicación, las reglas siguen siendo las mismas: pensar dos veces lo que vamos a decir y saber cómo poner límites cuando algo nos parece inapropiado.

Responsabilidad digital quiere decir respetar a la persona al otro lado de la pantalla. A veces es difícil imaginar cómo pueden afectar nuestras palabras a alguien que no tenemos delante; por eso, es mejor no enviar por mensaje de texto, correo electrónico o redes sociales algo que no te animarías a decir cara a cara. Si te sientes inclinado a responder rápidamente a un mensaje, reconsidera antes de tocar el botón 'enviar'. Si tienes hijos, vale la pena conversar con ellos acerca de cómo puede afectar a los demás lo que decimos de ellos en Internet, y crear reglas familiares sobre qué tipo de comunicación es apropiada.

Cuando respetamos a los demás, también podemos exigir que los demás nos respeten. Si participas en una plataforma o red social, a veces puedes recibir comentarios molestos de otros usuarios que es mejor ignorar. La mayoría de plataformas sociales ofrecen opciones para bloquear usuarios, moderar comentarios y reportar contenido inapropiado. Es importante explicar a los miembros de tu familia, que en lugar de responder o imitar conductas inapropiadas, deben reportar los comentarios ofensivos o bloquear a los usuarios involucrados.

Por último, habla con tus hijos acerca de los sitios web que visitan y establece un acuerdo sobre lo que es apropiado para cada miembro de la

familia, dependiendo de su edad y su madurez. Por ejemplo, es importante enseñar a los chicos a no hablar con extraños y revisar las políticas de uso de los sitios web antes de permitir que los chicos abran una cuenta.

La tecnología sirve para acercarnos a las cosas que nos apasionan y a las personas que más queremos. Asegúrate de mantener un diálogo continuo con tu familia y otros adultos para sacarle el máximo provecho a este gran recurso y tener la experiencia en línea que desees.

Responsabilidad digital



Comunícate con responsabilidad: Enséñale a tu familia a comunicarse con responsabilidad. Puedes usar la tecnología junto con tu familia para darles un ejemplo de buena comunicación.

Reportar, moderar y bloquear: La mayoría de plataformas sociales ofrecen opciones para bloquear usuarios, moderar comentarios y reportar contenido inapropiado.

Continúa el diálogo: Puedes encontrar más información acerca de cómo abordar los temas relacionados con la seguridad en g.co/centro de seguridad.

El uso de las TIC ha de considerarse como un espacio para la acción positiva, como oportunidad donde la interactividad, las redes sociales, las culturas emergentes, los centros y comunidades educativas y las familias

han de converger en una experiencia compartida. Para ello es fundamental la alfabetización digital basada en una ética de las relaciones. Todo ello se consigue a través de la educación, no limitando el acceso a la tecnología por razones de edad, discapacidad o una situación económica y social de vulnerabilidad.

Con motivo del Día Mundial de Internet, mañana 17 de mayo, queremos recordar la importancia de la educación en el uso de las nuevas tecnologías y asegurar que todos los niños y niñas acceden a ellas en igualdad de condiciones:

1. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (en adelante TIC) representan un espacio para la generación y desarrollo del conocimiento incuestionable. Por esta razón es fundamental eliminar por completo la brecha digital, tanto en su vertiente geográfica, económica y social como en la aptitudinal. Se debe garantizar el acceso a las TIC de todos los niños y niñas en igualdad de condiciones y, especialmente, independientemente de su situación socioeconómica o sus características personales.
2. Es imprescindible una toma de conciencia de toda la sociedad sobre el civismo, la ética y la responsabilidad en el mundo digital.
3. Los adultos deben acompañar y orientar a la infancia en su vida digital, en la educación para un uso adecuado de las TIC que vaya más allá del conocimiento de aspectos puramente técnicos y la prevención de peligros online. Por eso, la formación no debe limitarse al conocimiento de las tecnologías y a las técnicas de protección online, sino que debe extenderse a las normas de civismo y buen trato en el mundo virtual y a la educación emocional dirigida a trabajar la asertividad, la empatía y el pensamiento crítico.
4. El acceso a las TIC debe procurarse a todos los niños y niñas como una herramienta orientada a su desarrollo personal y social. Las oportunidades que brindan internet y las nuevas tecnologías deben ser aprovechadas especialmente por la infancia en situación de exclusión y/o de discapacidad. En este sentido, es fundamental facilitar el acceso temprano y autónomo por parte de estos a Internet y a las tecnologías para facilitar su desarrollo personal y educativo.
5. Más allá de la formación para un uso responsable de las TIC y de asegurar un acceso a las tecnologías y servicios de internet en igualdad

de oportunidades, la protección de los menores de edad en el entorno digital debe procurar que las mismas normas que rigen offline para el acceso a determinados contenidos sean igualmente respetadas en el entorno online. Los límites no se establecen prohibiendo el acceso a las tecnologías y los servicios de Internet, sino que se establecen obligando a los propietarios de tales contenidos y servicios (pornografía, bebidas alcohólicas, etc.) no adecuados para los menores, a que limiten el acceso a dichos contenidos.

6. Sin duda es necesario promover medidas efectivas y adecuadas para proteger los derechos de los menores de edad contemplados en la Convención de las Naciones Unidas para los Derechos del Niño. En estos momentos, la Unión Europea quiere modificar la política de protección de datos y obligar a los menores de 16 años a contar con el consentimiento parental para utilizar los servicios de Internet (cuentas de correo electrónico, redes sociales y descarga de aplicaciones). Hasta la fecha, esta limitación se aplicaba a los menores de 14 años en España. Esta medida está lejos de dotar de autonomía al adolescente, ya que esta se fomenta mediante el empoderamiento de las niñas y niños, no limitando sus decisiones. Internet ofrece una ventana abierta al mundo y una amplia gama de oportunidades. Cuantas más oportunidades puedan beneficiarse los y las adolescentes, mayor será su capacidad de resistencia ante los riesgos potenciales. Para ello, es necesario educar a los niños y niñas en ciudadanía digital ética y responsable en el mundo digital. Valores como el respeto a la diversidad y la tolerancia han de considerarse elementos esenciales de la convivencia e interacción en el entorno virtual.

2.5. Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo

Introducción

Debido al auge de creación y difusión de material didáctico en hipertexto, hipermedia y multimedia tanto estática como interactiva, así como el proceso progresivo de la digitalización de todos los contenidos educativos, que exigen que los docentes actualicen sus conocimientos para estar acorde con las tecnologías empleadas en estos tiempos, para mejorar y hacer más eficiente y efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual la informática a través de sus recursos contribuye a la transformación de la forma en que se enseña y se aprende siendo cada vez más creativo e innovador, debido a que la interacción entre los agentes de la educación universitaria ha cambiado de forma significativa porque que a través de las TIC se puede acceder más rápido a la información y obtener la misma en distintos formatos, haciendo de la docencia un que hacer más creativo, dinámico, vivaz y de una interacción sin la limitante de la distancia y hace que el aprendizaje sea más motivador, interesante, excitante y entretenido y portable.

Todo ello trae como resultado implicaciones en su preparación profesional y se les va a requerir, en su proceso de formación —inicial o en ejercicio—, a ser usuarios aventajados de recursos de información. Junto a ello, necesitan servicios de apoyo de guías y ayudas profesionales que les permitan participar enteramente como profesionales. Los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos y destrezas son esenciales para el buen funcionamiento de un programa; por lo tanto, deben tener recursos técnicos y didácticos que les permitan cubrir sus necesidades.

Por lo tanto, los docentes deben ser los primeros en experimentar la sensación que sentirán sus estudiantes cuando deban utilizar recursos y actividades utilizando todas las herramientas que proveen las TIC.

- El profesor Lucas Sánchez García establece que los profesores deben realizarse mediante la actuación general y comprometiéndose con su for-

mación sin depender mucho de los conocimientos técnicos, pudiendo utilizar programas de autor para desarrollar sus propios recursos multimedia para sus estudiantes adaptados al entorno y a las variables económicas, sociales, culturales y políticas en donde se van a utilizar las estrategias de formación, y que la formación del profesorado está establecida en 4 fases que son:

- Fase 1. Iniciación a la informática
- Fase 2. Iniciación a Internet
- Fase 3. Integración de Internet en el aula
- Fase 4. Educación online

Los estándares en competencias que deben poseer los docentes son el uso de las TIC, para lograr guiar a los estudiantes a empoderarse de los conocimientos en el uso efectivo y eficiente y ético de las tecnologías de la información y la comunicación en una sociedad que cada día es más abierta al uso de los recursos digitales y a la participación en una sociedad mundial a través de actividades que cada día se realizan más a menudo por medio de las TIC.

Nivel competencias basado en los estándares globales

En cuanto a las competencias establecidas por organismos internacionales, podemos mencionar las que tienen los Estándares Nacionales (EE. UU.) de tecnologías de la información y comunicación (TIC); en la existencia de matrices de valoración para docentes en la era digital, que se encuentran a disposición de la comunidad educativa NECC 2008, como NETS for teachers a través del ISTE. También están los Estándares de competencia en TIC para docentes establecidos por la UNESCO y los establecidos por la European Pedagogical ICT Licence en el EPICT.

Las matrices de valoración consisten en una guía para que los docentes contribuyan en la transición de la sociedad industrial a la sociedad digital, que, orientados por los estándares, puedan contribuir en las instituciones en las cuales laboran a la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema actual basado en sociedad industrial al sistema educativo basado en la era digital.

Los niveles según la matriz de valoración de la ISTE son:

1. El **Nivel Principiante**, describe desempeños esperados en estudiantes que cursan programas de formación de docentes, o en maestros en práctica que se inician en el uso de las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
2. El **Nivel medio** (en desarrollo) describe comportamientos esperados de docentes que están adquiriendo más experiencia y flexibilidad en su utilización de las TIC en un ambiente educativo.
3. El **nivel experto** describe comportamientos que demuestran que los docentes están usando las TIC eficiente y efectivamente para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
4. El **Nivel Transformador** describe comportamientos que conllevan explorar, adaptar y aplicar las TIC de maneras que cambian fundamentalmente la enseñanza y el aprendizaje y que atienden las necesidades de una sociedad creciente, global y digital.

Estos niveles se basan en varios indicadores de desempeño con los cuales los docentes deben cumplir; los mencionamos a continuación:

1. Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes

En este indicador los docentes deben facilitar experiencias y conocimientos de la asignatura para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las TIC, mejorando la creatividad y la innovación de los estudiantes en los distintos entornos sean estos presenciales o virtuales.

2. Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital

Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico y valoraciones, que incorporan herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento de habilidades y las actitudes identificadas en los estándares de estudiantes (NETSS).

3. Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital

Los docentes demuestran conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en la sociedad global y digital y debe demostrar competencia en el manejo de las sistemas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y en la trans-

ferencia de su conocimiento actual a nuevas tecnologías y situaciones, colaborando con todos los miembros de la comunidad educativa usando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito y la innovación de los estudiantes, comunicando efectivamente información e ideas relevantes a toda la comunidad usando los medios y formatos de la era digital y modelan y facilitan el uso efectivo de herramientas digitales existentes y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar recursos de información para apoyar la investigación y el aprendizaje.

4. Promueven y ejemplifican ciudadanía digital y responsabilidad

Los docentes entienden temas y responsabilidades sociales, locales y globales, en una cultura digital en evolución, demostrando comportamientos éticos y legales en sus prácticas profesionales. Los docentes deben promover, modelar y enseñar el uso seguro, legal y ético de la información digital, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes de información, atendiendo a las necesidades de los aprendices, utilizando estrategias centradas en el estudiante y facilitando que puedan acceder de forma equitativa a recursos y herramientas digitales apropiados, promoviendo la sociedad digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de las TIC y la información.

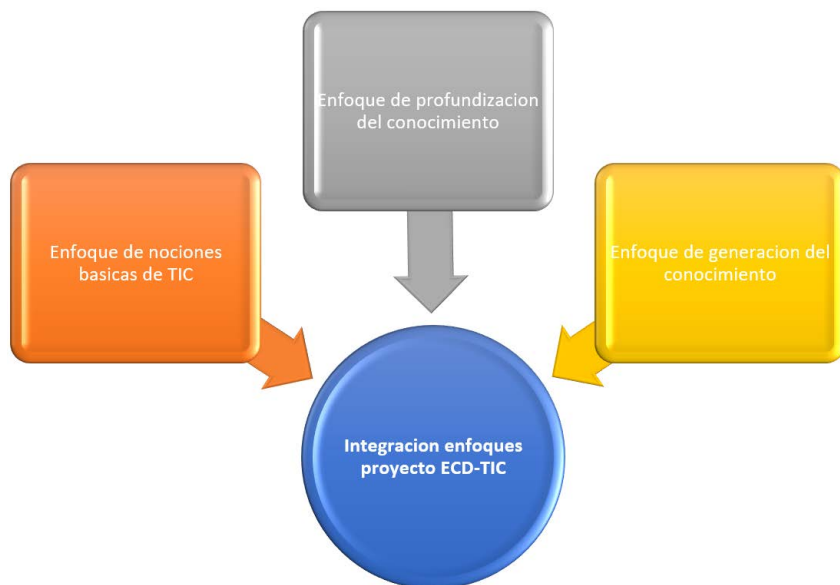
5. Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo

Los docentes deben participar en comunidades locales y globales de aprendizaje explorando aplicaciones creativas de las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ejerciendo un liderazgo en el uso de las TIC, teniendo como misión tomar decisiones compartidas, y construir comunidades donde se promueva el liderazgo y desarrollar la habilidad de las TIC en otros, teniendo el compromiso de evaluar y reflexionar continuamente sobre nuevas investigaciones y la mejores prácticas profesionales actuales, para hacer un uso efectivo de herramientas y recursos digitales existentes y emergentes, con el objeto de apoyar el aprendizaje de los estudiantes, contribuyendo a la eficacia, vitalidad y auto renovando la profesión docente, la institución y a la comunidad.

En el proyecto ECD-TIC, la UNESCO define estos tres enfoques para lograr las metas que en sus conceptos expresa, como vemos a continuación:

- **Enfoque de nociones básicas de TIC:** Incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudios —currículos.
- **Enfoque de profundización del conocimiento:** Acrecentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos con el fin de adicionar valor a la sociedad y a la economía, aplicando dichos conocimientos para resolver problemas complejos y reales.
- **Enfoque de generación del conocimiento:** Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de este.

Gráfica que muestra la integración de los tres enfoques para los “Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes” (ECD-TIC).



Los tres enfoques a su vez causan efecto, que implica transformaciones en los otros 5 elementos del sistema educativo, que son:

- Pedagogía

- Práctica y formación profesional de los docentes
- Plan de estudios (currículo) y evaluación
- Organización y administración de la institución educativa
- Utilización de las TIC

Los tres enfoques llevan las implicaciones de las TIC en las áreas que han de transformarse para que las TIC cumplan con los objetivos sociales, políticos, económicos y educativos por los cuales se han integrado en la sociedad.



Esta gráfica muestra la influencia en los 5 elementos de los Módulos Unesco de Competencia en TIC para docentes que componen el sistema educativo con los tres enfoques del ECD-TIC.

Las competencias que poseen los docentes universitarios en la República Dominicana, según nuestra investigación, nos llevan a recomendar la creación de niveles, como mostramos a continuación.

1. Competencias nivel básico

Los docentes con el nivel básico de competencias en TIC utilizan el correo electrónico para comunicarse con los estudiantes, haciendo de esta tecnología el medio de interacción mediante el cual se asigna y se reciben las tareas. Estos docentes, a su vez, también poseen conocimiento básico de programas de ofimática, sistema operativo e internet más populares, tales como:

- Procesadores de texto
- Hoja electrónica
- Programas de presentación
- Manejo de los recursos básicos de Internet

Utilizan recursos digitales que poseen contenidos de su asignatura que encuentran en la Internet, limitándose de forma básica a manuales, artículos, presentaciones de diapositivas y portales de la web.

2. Competencias nivel medio

Los docentes con el nivel medio de competencias en TIC utilizan para la docencia recursos digitales que buscan con buscadores de la web, en distintos formatos, teniendo en cuenta no solo la calidad del contenido, sino también la apariencia de estos materiales didácticos, para presentarlos a su estudiante en varias formas.

- Los docentes de nivel medio poseen los conocimientos de varios programas y equipos de TIC.
- Utilizan varios recursos de internet
- Crea grupos de trabajo mediante los cuales pueden utilizar una variedad de recursos que proveen los mismos y, a través de este medio de interacción, utilizan técnicas pedagógicas para lograr el aprendizaje significativo.

3. Competencias nivel avanzado

Los docentes con el nivel de competencias avanzada diseñan y adaptan contenidos a las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, analizan

en qué forma deben diseñar los contenidos para implementarlos, desarrollando de esta forma sus propios contenidos en distintos formatos y, con relación a los mismos, crean actividades con las cuales los estudiantes puedan interactuar para desarrollar sus competencias.

Poseen conocimiento de distintos recursos y tecnologías y hacen aplicación de las mismas; utilizan programas como:

- Plataformas educativas
- Programas generadores de prueba
- Programas para diseño de contenidos
- Recursos digitales en todos los formatos

4. Competencias nivel experto

Los docentes con competencias en el nivel de experto demuestran competencias en entornos tecnológicos, teniendo las competencias para analizar, diseñar y desarrollar contenidos interactivos utilizando una variedad de programas.

- Diseñan contenidos para los estudiantes aplicando hipertexto, multimedia e hipermedia.
- Implementan contenidos pensando para utilizarlos con los conocimientos de la tecnología educativa
- Se mantiene actualizado con relación a los avances en TIC, y la forma de aplicar estas tecnologías para lograr el aprendizaje auténtico.

Los docentes en este nivel promueven la investigación, la creatividad y la innovación a través de los recursos digitales.

5. Competencias nivel profesional

Los docentes con competencias con el nivel profesional utilizan y crean recursos digitales y actividades, poseen las competencias para trabajar en la creación de objetos de aprendizaje, crear entornos educativos digitales y forman parte de la dirección de un equipo de desarrollo de proyectos educativos, en los cuales pueden indicar cómo se han de enseñar los contenidos, utilizando los recursos multimedia, con pleno conocimiento de dónde

y cuándo se pueden utilizar las imágenes, videos, animaciones, sonidos y la forma de interacción entre los usuarios y los programas. Los docentes que tienen este nivel poseen conocimientos generales de cada uno de los procesos para elaborar proyectos e-learning y competencias en la administración de recursos educativos de educación en mundos virtuales.

2.6. Promover el uso y apropiación de las TIC entre los ciudadanos, las empresas, el gobierno y demás instancias

Introducción



Este documento presenta la propuesta de Política Nacional de Uso Responsable de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PNURT). La política tiene por objeto prevenir prácticas de producción, transmisión y consumo de información en línea que vulneren el desarrollo y la seguridad de los menores de edad, vulneren la confidencialidad de la información personal de los ciudadanos y vulneren los derechos de autor.

La norma establece también que “los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a la intimidad personal, mediante la protección contra toda injerencia arbitraria o ilegal en su vida privada, la de su familia, domicilio y correspondencia. Así mismo, serán protegidos contra toda conducta, acción o circunstancia que afecte su dignidad” (Artículo 33).

Las obligaciones constitucionales

En cuanto a las obligaciones constitucionales y legales, según la Constitución Nacional de Colombia, “Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional” (Art. 365). Por su parte, el Código de Infancia y Adolescencia (Ley 1098 de 2006) señala como una responsabilidad de los medios de comunicación “abstenerse de realizar transmisiones o publicaciones que atenten contra la integridad moral, psíquica o física de los menores, que inciten a la violencia, que hagan apología de hechos delictivos o contravenciones, o que contengan descripciones morbosas o pornográficas” (Artículo 47). La norma establece también que “los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a la intimidad personal, mediante la protección contra toda injerencia arbitraria o ilegal en su vida privada, la de su familia, domicilio y correspondencia. Así mismo, serán protegidos contra toda conducta, acción o circunstancia que afecte su dignidad” (Artículo 33).

Finalmente, la ley en referencia obliga a la adopción de franjas horarias de contenidos en televisión, infantiles y juveniles (artículo 49), medida cuya efectividad se reducirá hacia el futuro cercano como regulador del uso de contenidos inapropiados para los menores de edad, en tanto los horarios de consumo de contenidos por Internet, incluida la televisión en línea, los define el usuario y no el generador de contenidos. El consecuente cambio tecnológico obliga a la adopción de herramientas de protección diferentes, como los programas de protección parental mencionados adelante.

En lo que respecta a los objetivos del Ministerio TIC, la Ley 1431 de 2009 le señala, entre otros, los siguientes:

1. Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos.
2. Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico y político de la Nación.

En cuanto a las experiencias nacionales, los medios de comunicación del país han venido documentando casos de matoneo virtual, pérdidas de dinero y de información confidencial, e incluso pérdida de vidas humanas, como consecuencia de usos imprudentes de las TIC e insuficiente información a los usuarios por parte de la industria. Por su parte, las autoridades de Policía Judicial vienen incrementando sus actividades de investigación sobre delitos informáticos. Finalmente, la experiencia internacional de los países con mayores niveles de penetración de las redes de comunicaciones electrónicas permite anticipar prácticas de riesgo que pueden generarse en el país, cuya ocurrencia el Ministerio TIC quiere prevenir. (CID, 2010b)

Además, para efectos del presente documento se ha tenido en cuenta la normatividad internacional, particularmente de España (Ley de Servicios de la Sociedad de la Información) y Estados Unidos (Digital Millenium Copyright Act). Los comportamientos de riesgo pueden agruparse en tres categorías: riesgos de contenidos en línea, riesgos de contacto en línea con terceros, y riesgos de confidencialidad en línea.

Los primeros se refieren principalmente a la pornografía, la pornografía infantil, los contenidos auto-destructivos y los contenidos promotores de la violencia. Los riesgos de contacto se refieren principalmente al matoneo virtual, el acoso de adultos a menores de edad y la interacción con desconocidos. Los riesgos de confidencialidad se refieren la vulneración de la privacidad, el fraude electrónico, la publicidad invasiva (incluyendo spam), la violación de propiedad intelectual y la vulneración de la reputación de las personas. La PNURT tiene el propósito de anticiparse a la ocurrencia de estos riesgos.

Por el lado de la oferta, la política busca que la industria adopte prácticas responsables frente a sus usuarios, que se materialicen principalmente en el suministro estandarizado de información preventiva a los usuarios, y en colaboración oportuna con las autoridades para la prevención y resolución de los delitos.

El conjunto de todas las intervenciones de la política debe generar un ambiente legal y cultural que promueva un uso responsable de las tecnologías de la información y comunicación por parte de todos los intervinientes. Para ejecutar la Política se desarrollarán las siguientes líneas de trabajo de programas sociales: (i) Defensoría de Usuarios de Internet; (ii)

Programa de protección de menores de edad en línea; (iii) Programa de comunicación masiva “En TIC Confío” de uso responsable de TIC; (iv) Servicio en línea de asesoría preventiva y denuncia de delitos; (v) Estatuto legal para la protección de la información personal y el buen nombre de los individuos en línea; (vi) Estatuto legal para la protección de la propiedad intelectual e industrial; (vii) Protección del consumidor en comercio electrónico; (viii) Acciones complementarias.

Las leyes de las tic



La Ley de TIC constituye el reconocimiento por parte del Estado de que la promoción del acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento e impactan en el mejoramiento de la inclusión social y de la competitividad del país.

Este marco legal provee una visión unificada aplicable a estas tecnologías alrededor de cuatro ejes fundamentales:

- Principios claros, que definen el horizonte de mediano y largo plazo tanto para el Gobierno como para la industria en un sector sujeto a permanentes innovaciones tecnológicas y de mercado.

- Unificación del marco institucional, consistente con la convergencia tecnológica y de mercado que genera nuevas oportunidades de negocio para los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, así como la expansión de las posibilidades de nuevos servicios de calidad para los usuarios.
- Reglas claras para la solución de conflictos que se puedan presentar en el acceso y uso de la infraestructura de telecomunicaciones.
- Régimen de transición, que permite la adopción gradual de los principios de habilitación general por parte de los proveedores de redes y servicios, consecuente con los incentivos adecuados a la inversión que debe proveer el Estado para generar confianza en la inversión privada, tanto doméstica como extranjera.

Uno de los aspectos trascendentales que refleja la modernización de los fundamentos de la política pública es el planteamiento de que las telecomunicaciones son servicios públicos, mas no de carácter domiciliario. La evolución sectorial de los últimos años, así como las perspectivas futuras, centran en las tecnologías móviles e inalámbricas el desarrollo de las telecomunicaciones. En este contexto, seguir concibiendo que estas últimas son ante todo servicios domiciliarios significaría desconocer una realidad tecnológica y de mercado y obstaculizar el desarrollo sectorial, la inversión en nuevas tecnologías y, como consecuencia de ello, el bienestar de los usuarios.

Cambios en el entorno tecnológico internacional: A comienzos de 2007 ya era evidente en el contexto internacional que el sector de telecomunicaciones se encontraba enfrentado a un nuevo ciclo. La liberalización y la privatización de los anteriores monopolios públicos, justificados en la doctrina del monopolio natural, fue un factor generador de cambio en la década de los noventa.

En primer lugar, el despliegue del protocolo IP en casi todas las infraestructuras y servicios facilita la separación fundamental entre la capa de transmisión y la capa de servicios y aplicaciones.

Segundo, el surgimiento de nuevas infraestructuras se manifiesta a través de nuevas plataformas de redes de transporte de telecomunicaciones sobre otras redes de infraestructura, como es la transmisión de telecomu-

nicaciones sobre redes eléctricas, así como nuevas infraestructuras físicas que emplean tecnologías alámbricas e inalámbricas: las redes de fibra óptica y las redes WiFi, entre otras.

La tercera tendencia tecnológica, la convergencia, va más allá del ámbito de las comunicaciones y tiene un impacto transversal. A partir de la consolidación de estas dos etapas del desarrollo tecnológico, la digitalización, el protocolo IP y las tecnologías avanzadas de comunicación permiten juntar en un mismo entorno a diferentes servicios que anteriormente pertenecían a redes distintas. Con estos desarrollos, la realidad sectorial que se configuró después de la crisis mundial de 2001 estaba motivada por el despliegue y la masificación de redes y aplicaciones (por ejemplo, YouTube) que hacían uso intensivo del Protocolo de Internet (IP, por sus siglas en inglés).

Así, los servicios basados en el protocolo IP afectaron a la industria de telecomunicaciones a través de diferentes canales. Primero, la conmutación de paquetes (basada en el Protocolo de Internet) tenía una estructura distinta a la tradicional conmutación de circuitos y, además, según Crandall y Singer (2005), era mucho más eficiente, pues solo se usa la infraestructura cuando es necesario.

2.7. Definir la política y ejercer la gestión, planeación y administración de las TI

Introducción

El progresivo desarrollo tecnológico ha ido penetrando y transformando la manera de cómo los seres humanos se comunican, cómo piensan, cómo se distribuye el tiempo, la manera de cómo se hacen las cosas y hasta cómo consiguen sus objetivos las personas en la actualidad. En esta Sociedad del Conocimiento, se ha producido una avalancha de desarrollos en diferentes campos del saber, los cuales tienen como característica que un campo de conocimiento influencia a uno o a varios y ellos entre sí desatan una interrelación de influencias que ha resultado en un desarrollo agigantado. Así que vivimos en una era de constantes cambios tecnológicos, dada esta reacción en cadena.

Una de las influencias de mayor impacto en nuestro tiempo son las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); como concepto general, se refiere a la utilización de múltiples medios tecnológicos o informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, visual, digital o de otro tipo, con diferentes finalidades, como forma de gestionar, organizar y, sobre todo, coordinar diversas actividades laborales, de investigación, académicas, etcétera.

Para Escalante (2013), las TIC son una conjunción de tres elementos fundamentales: en primer lugar, las telecomunicaciones, el área de la informática y la menos visible, la microelectrónica, las cuales abarcan todos los ámbitos de la sociedad, cambiando y afectando directamente nuestro entorno y las capacidades del proceso de comunicación entre las personas, las máquinas y la integración de ambos.

Con relación a las TIC, para Cabero (2001) (citado en Escalante 2013:14), se ha concebido como un fenómeno que toca a la sociedad en todas sus dimensiones y rebasa aspectos específicamente técnicos y tecnológicos, pues es un acontecimiento con implicaciones en los niveles político, cultural, económico y social.

De acuerdo a Macau (2004), a partir de 1960 la informática se introduce en las organizaciones con el objetivo de automatizar tareas administrativas repetitivas (contabilidad, facturación y nómina, principalmente). La tecnología se basa en grandes ordenadores o mainframes. El hardware y el software son extraordinariamente caros. Solo las grandes organizaciones con enormes volúmenes diarios de trabajo administrativo pueden permitirse dichos costes. La justificación de la inversión radica en cálculos sobre los posibles ahorros salariales que se podían realizar en las áreas administrativas. En realidad no se producen ahorros, sino que, con recursos humanos no crecientes, se absorbe una cantidad mucho mayor de trabajo.

Para los años 70 se consolida la informática en las grandes transnacionales; sin embargo, el cambio de paradigma trae también sus consecuencias y algunos supervisores comienzan a experimentar los cambios, llamando la atención en relación con los sistemas de información, y es que les llega demasiada información. La explosión de información avanza, cruzándose y entrecruzándose por las mesas de los jefes, con una enorme cantidad de datos. La mayoría de toda esta avalancha se asimila solo parcialmente.

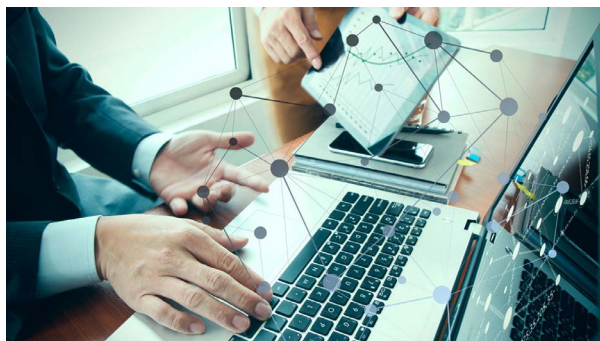
Para 1979, el sistema de información de la empresa, basado en la informática, se centra en el desarrollo de sistemas que llevan a cabo el proceso del trabajo burocrático de la empresa. La atención se enfoca, por lo tanto, sobre los sistemas que procesan las nóminas, pagos, vencimientos de efectos por pagar, facturación, existencias, efectos por cobrar, etcétera.

En los años 80 empieza a detectarse que el cambio introducido por las TIC en las organizaciones va mucho más lejos de lo comprendido hasta el momento. Las TIC no son solo un instrumento de reducción de costes y de mejora de la información para la gestión. Las TIC no son solo un servicio de apoyo a la actividad principal de la organización. Las TIC están cambiando la naturaleza de los productos, de los procesos de producción y servicios, así como la naturaleza de la competencia y de los sectores económicos mismos.

Porter (1985) (citado en Macau 2004: 4), en su obra “Ventaja competitiva” (Competitive advantage), introduce el concepto de cadena de producción de valor y divide la actividad general de una empresa en actividades tecnológicas y económicamente distintas, que son denominadas actividades de producción de valor; ver Figura 1. La tecnología de la información se ha colado en todos y cada uno de los puntos de la cadena de producción de valor, transformando la manera en que se realizan las actividades de producción de valor.

Cuatro funciones clave de la gestión TI

La gestión de las tecnologías de la información (TI) abarca cuatro funciones clave, cada una con diferentes parámetros de gestión, alcance, dinámicas temporales y competencias profesionales, señala el especialista August Mabillon.



El experto explica en qué consisten dichas cuatro funciones:

1. **Gestión de la arquitectura TI:** Contiene los procesos de definición de los modelos de estructuras físicas y lógicas que deben regir como referencia para los sistemas de la organización, detallando el modelo de aplicaciones y de infraestructuras, así como el modelo de servicio que se plantea. Por ejemplo: compra versus contratación de servicio.
2. **Planificación y gobierno TI:** considera todas las actividades orientadas al establecimiento de las políticas y criterios generales de gestión de las TI, como son la elaboración de presupuestos, las funciones, el modelo organizativo, el modelo de relación con agentes internos y externos, el establecimiento de indicadores (KPI) de gestión y, finalmente, el análisis de los costos y beneficios de la actuación sobre TI.
3. **Gestión del ciclo de vida TI:** Abarca los procedimientos y actividades de actuación para el diseño, la construcción, la integración, las pruebas, la puesta en producción y la operación de los sistemas de información. El ciclo de vida se divide en dos grandes subfunciones: despliegue de proyectos y operación de servicios.
4. **Gobierno del aprovisionamiento:** Incluye el conjunto de decisiones relacionadas con el modelo de aprovisionamiento de TI que la organización quiere desarrollar. Estas decisiones tienen que ver con lo que se realiza internamente, lo que se subcontrata, las adquisiciones de servicios, lo que se externaliza, el número de proveedores con los que quiere trabajar la organización, la tipología de dichos proveedores, el tipo de servicios que se quiere contratar, etc. También se deben considerar los procesos de evaluación, selección y control de proveedores.

Según el experto, nuestra cultura de crecimiento, innovación y desarrollo nos ha llevado a creer que "cuanto más tecnificado, es mejor", o que "la mera adopción de una tecnología produce una transformación". Y ambas perspectivas resultan ser falsas.

Capítulo 3

Beneficios que aportan los estándares a los objetivos de la organización

3.1. Uso de mejores prácticas en materia de seguridad



Introducción

Desde 2009, el equipo de investigación de ESET realiza el Informe de Tendencias a partir de la revisión de los acontecimientos recientes más importantes en materia de seguridad informática. En 2017 se elaboró un documento con nueve tendencias que abarcan diversos temas como el ransomware de las cosas, las infraestructuras críticas, las vulnerabilidades, entre otras.

En cuanto a los dispositivos móviles, es necesario pensar en los diferentes aspectos de seguridad que deben tener implementadas las plataformas, como el modelo de distribución de aplicaciones, la creciente cantidad de malware móvil o el desarrollo seguro en el contexto de incorporación de otras tecnologías, como la realidad aumentada y la realidad virtual a estos dispositivos. Por otra parte, la industria de los videojuegos ha adquirido cada vez mayor relevancia, con una amplia variedad de usuarios con equipos de gran capacidad de procesamiento a su disposición, convirtiéndolos en un objetivo muy atractivo para los cibercriminales. Si a lo anterior sumamos la tendencia a la integración de consolas con el entorno de equipos de escritorio, se pone de manifiesto la necesidad de hablar sobre seguridad con este público, ya que supone nuevos vectores de ataque. Por lo tanto, la seguridad debe comenzar a ser considerada en los nuevos desarrollos tecnológicos que día con día se incorporan a nuestras actividades cotidianas,

lo que se traduce en la aplicación de medidas de protección en distintos niveles y en diferentes ámbitos.

La seguridad de la información es un requisito cada día más importante en el entorno profesional, por ello se utiliza la norma ISO 27001. La legislación europea es implacable en las empresas y los profesionales que desprotegen la información sensible, debido a las malas prácticas.



Los proyectos de informatización de los entornos empresariales, junto con la infraestructura TI, también tiene que incluir un sistema que permita conservar y mantener los datos y los documentos que los contienen durante, al menos, su período de vigencia legal. En la práctica se aplicará con las mismas medidas de seguridad de forma independiente a la índole de los datos de los documentos, pudiéndose considerar la protección de datos un subconjunto dentro de la estructura de seguridad de la información.

El cumplimiento de todas las disposiciones legales por parte de los sistemas de información, procesos empresariales y proyectos de consultoría, lo que suele ser suficiente para un país determinado. En última instancia, son los intereses de las personas físicas cuyos datos aparecen en los documentos, y no los interés empresariales, además de su principal propósito.

Las organizaciones necesitan contar con una solución sistemática con la que puedan asegurar su información con un enfoque basado en la gestión, que al mismo tiempo cumpla con las exigencias jurídicas. El cumplimiento con las leyes relativas a la seguridad es un paso importante, pero no garantiza la cobertura internacional de los proyectos y la importación o exportación de las soluciones de consultoría.

La norma ISO 27001 estandariza de forma universal todos los criterios jurídicos y permite evitar las amenazas mediante un enfoque basado en la

gestión de riesgos. En la mayoría de los casos se evita tener que realizar adaptaciones a las exigencias legales en cada mercado. En los casos en los que los sistemas de información y los procesos cumplan con todas las exigencias legales de la normativa de protección de datos, partirán de una posición mucho más ventajosa con respecto a los casos del que se parte de cero.

La norma se encuentra centrada en garantizar la confidencialidad, la integridad, la disponibilidad y la autenticidad de la información para intentar evitar las incidencias de tipo físico o lógico que pueda comprometer los niveles de competitividad, de rentabilidad, de conformidad legal y de imagen empresarial, siendo necesarios para conseguir los objetivos de la empresa y asegurar la continuidad del negocio.

Es necesario otorgar una capa de seguridad de los entornos de gestión documental con las siguientes medidas de control:

- Identificación de los cambios y revisiones de los documentos.
- Acceso legible a las últimas versiones de los documentos.
- Identificación correcta de los documentos internos y externos.
- Disponibilidad de los documentos para aquellos que los precisen en su ejercicio laboral.
- Control de la distribución de los documentos.
- Prevenir el uso indebido de documentos obsoletos en procesos de negocio actuales y asegurar la disponibilidad de su consulta en cualquier caso.

Es necesario que se constituya un modelo flexible que se adapte a cualquier tipo de tamaño de empresa y permita obtener el reconocimiento necesario por parte de una entidad de certificación independiente, la cual demuestra de forma pública el compromiso de la empresa con la protección de la seguridad y es una garantía que otorga confianza en el cliente, con respecto a otras organizaciones que no la tengan en cuenta.

La norma ISO 27001 cumple el papel de formalizar por escrito las pautas adecuadas para que la empresa pueda utilizar de manera segura los elementos de hardware y software que integran su sistema de información. Como es un sistema de gestión, en la línea de la ISO 9001 permite la elaboración de política, procedimientos y manuales técnicos en relación con todos los aspectos de la gestión por procesos, los recursos humanos,

la protección jurídica, la protección física y la gestión de la continuidad del negocio, que se relacionan con la seguridad de la información.

Es necesario que la implementación se lleve a cabo mediante especialistas, que utilizan metodologías de gestión de proyectos y llevan a cabo un complejo trabajo documental para realizar las auditorías, definir las políticas de actuación, realización de evaluaciones e implementación de procedimientos. La contratación suele ser externa al no contar con background entre su personal interno. Los casos en los que las organizaciones no se dedican al ámbito tecnológico, y que generan un gran volumen de información, difícilmente de abarcar sin la tecnología y los conocimientos adecuados. La externalización del servicio puede ser una alternativa mucho más apropiada:

- Por la experiencia del personal contratado.
- Por las instalaciones especialmente ideadas para la seguridad que posee la empresa.
- Para que un tercero se encargue de garantizar la tediosa tarea del cumplimiento legal a lo largo del tiempo.
- Por disponer de hardware y software específicos, necesarios para este tipo de gestión de información.
- Por aportar valor al cliente, abaratando sus costes y ahorrando su tiempo de gestión.

La seguridad de la información es parte activa de nuestra actualidad

La anterior frase ilustra el momento que enfrentamos actualmente en diferentes entornos como el laboral, el educativo y cada vez más, en el hogar. Términos como copia de seguridad, privacidad, antivirus, cifrado, son con el paso de los días parte de nuestro léxico y lo seguirán siendo aún más con la popularización del uso de recursos tecnológicos en casi todos los entornos y espacios.

En la medida que se trabaja inmerso en el mundo de la seguridad de la información y la seguridad informática, aumenta la necesidad de difundir la educación en estos temas; sin embargo, en espacios laborales o educativos no es tan simple como el compartir con un amigo y decirle

qué antivirus emplear o cómo proteger su teléfono celular del robo de información. Por ello, es necesario buscar guías y documentos que ilustren cómo abordar la seguridad de una forma responsable, procedimental y orientada al cumplimiento de los estándares mínimos requeridos para la tecnología actual.

¿Qué se puede encontrar?

Entrando en materia, observemos algunos estándares internacionales, guías y manuales de buenas prácticas que en la actualidad son ampliamente empleados para buscar el aseguramiento de la información, el activo más valioso de toda organización, en el constante proceso de la consecución de protección a nivel de integridad, disponibilidad y confidencialidad:

ISO 27002

Se trata de una guía de buenas prácticas a partir de objetivos de control y controles recomendables a nivel de seguridad de la información. A diferencia de ISO 27001, no es un estándar certificable. Cuenta con 39 objetivos de control y 133 controles agrupados en 11 dominios, abordando más controles y dominios que los establecidos en el estándar certificable ISO 27001.

ISO 27005

Se trata de un estándar internacional denominado ISO 27005:2008, Information technology – Security Techniques – Information Security Risk Management. Fue creado en el año 2008 y provee pautas para la gestión del riesgo de seguridad de la información.

Como procedimiento vital, al hablar de seguridad de la información aparece el análisis, evaluación y gestión de los riesgos, por ello este documento ilustra un marco de referencia para el tratamiento de las actividades antes mencionadas.

Mejores prácticas internacionales de protección de datos personales

Resulta innegable que la importancia de la protección de los datos personales y de la privacidad ha aumentado en los últimos años como resultado de tres fenómenos generales: la emisión de nuevas leyes en la materia (donde el nuevo Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea ocupa un lugar relevante), el crecimiento exponencial de los servicios digitales y la presencia de vulneraciones a la seguridad que han puesto en riesgo los datos personales de millones de individuos.

Frente a esta realidad, crece en México el interés y la necesidad por comprender cuáles son las medidas legales, técnicas y organizativas que debemos adoptar para cumplir con el objeto de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP).

Las organizaciones más sofisticadas han asimilado que dicha protección no se brinda a través de un aviso de privacidad, dado que este documento solo comprende el cumplimiento del principio de información relativo al tratamiento de datos personales. Las organizaciones con políticas sólidas reconocen la existencia de otros principios y obligaciones que deben ser atendidos para alcanzar un nivel integral de cumplimiento dirigido a la protección de este activo.

Pero, ¿en qué consisten las mejores prácticas internacionales? ¿Existen fuentes o referencias para encontrarlas? ¿Cualquiera de ellas será útil para mi organización?

En gran medida, las mejores prácticas internacionales han sido desarrolladas e impulsadas por autoridades de protección de datos y por organizaciones cuyo objeto comprende la promoción de la seguridad de la información y de los datos personales. También es posible encontrar mejores prácticas desarrolladas por empresas privadas, que tienden a estar orientadas a su propia actividad.

En el presente espacio deseamos brindar al lector referencias para la búsqueda de mejores prácticas relacionadas con actividades de tratamiento específicas, que han sido desarrolladas por autoridades y organizaciones internacionales. La lista que acompaña este artículo no es exhaustiva, pero demuestra el nivel de especialización que es posible alcanzar en la bús-

queda de acciones y medidas para la protección de los datos personales relacionadas con determinadas actividades y colectivos.

En todos los casos, siempre será recomendable que nuestra organización determine su nivel de cumplimiento global y, en su caso, aquel relacionado con actividades o colectivos específicos que resulten esenciales para el negocio.

Protección en el correo electrónico SPAM

El spam es el correo electrónico que promociona diferentes productos y servicios a través de publicidad no solicitada, enviada masivamente a las direcciones de correo de los usuarios. Constituye uno de los principales medios de propagación de una importante cantidad de códigos maliciosos y, por lo tanto, se recomienda:

- No confiar en correos spam con archivos adjuntos y explorar el archivo antes de ejecutarlo. Esto asegura que no se ejecutará un malware.
- Cuando se reciben adjuntos, prestar especial atención a las extensiones de los mismos, ya que suelen utilizar técnicas de engaño como la doble extensión o espacios entre el nombre del archivo y la extensión del mismo.
- Evitar publicar las direcciones de correo en sitios web de dudosa reputación como sitios pornográficos, foros, chats, entre otros. Esto minimiza la posibilidad de que la dirección se guarde en la base de datos de los spammers.
- Utilizar filtros antispam que permitan el filtrado del correo no deseado.
- No responder jamás el correo spam. Es preferible ignorarlos y/o borrarlos, ya que si se responde, se confirma que la dirección de correo se encuentra activa.
- En lo posible, evitar el reenvío de mensajes en cadena (por lo general son hoax), ya que suelen ser utilizados para recolectar direcciones de correo activas.
- Si de todos modos se desea enviar mensajes en cadena, es recomendable hacerlo siempre con copia oculta (CCO) para que quien lo recibe lea solo la dirección del emisor. Proteger la dirección de correo utilizando una cuenta alternativa durante algún proceso de registro en sitios

web y similares. Esto previene que la dirección de correo personal sea foco del spam.

- Utilizar claves seguras y cambiar la contraseña con periodicidad si se utiliza webmail. Esto favorece la seguridad de la cuenta, evitando que sea descubierta a través de un proceso sencillo.

Seguridad en redes sociales

En la actualidad, las redes sociales son muy populares y los usuarios las utilizan masivamente; estas características las transforman en importantes focos de propagación de malware.

Por tal motivo, se torna necesario tener en cuenta y aplicar las siguientes medidas preventivas:

- Intentar no publicar información sensible y confidencial, debido a que personas extrañas pueden aprovechar esta información con fines maliciosos.
- También es recomendable evitar la publicación de fotografías propias y de familiares, las fotografías pueden ser utilizadas para complementar actos delictivos, incluso fuera del ámbito informático.
- Mantener la privacidad del perfil; es decir, configurar el perfil para que no sea público.
- No responder las solicitudes de desconocidos, ya que pueden contener códigos maliciosos o pueden formar parte de actividades delictivas.
- Ignorar los mensajes que ofrecen material pornográfico, pues usualmente a través de ellos suele canalizarse la propagación de malware, además de otras acciones ofensivas desde el punto de vista ético y moral.
- No abrir contenidos con spam a través de este medio, de esta manera se evita formar parte del ciclo de vida del spam a través de este canal.
- Cambiar periódicamente la contraseña para evitar que la misma sea descubierta fácilmente.
- Antes de aceptar contactos espontáneos, es recomendable verificar su existencia y que realmente provienen de quien dice ser..

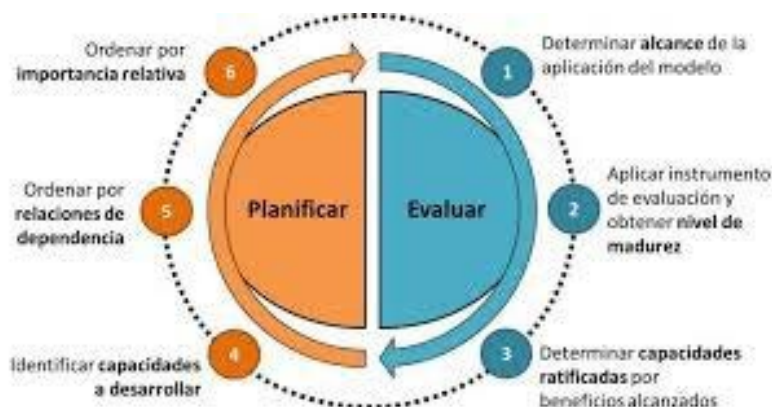
3.2. Contribución a la madurez de los procesos organizacionales

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han avanzado de manera tan notoria en los últimos años que el problema ya no consiste en encontrar nuevas tecnologías, sino en encontrar el uso adecuado de las existentes. Ya no es cuestión de dominar la tecnología; ahora el reto es aprovechar las oportunidades que esta nos ofrece tanto en el negocio como en el hogar. Debido a esto, ahora el personal de una organización debe contar con cierto conocimiento para la utilización eficiente de la tecnología.

Para facilitar su uso, algunas organizaciones han generado un sistema de help desk, que constituye un centro de atención a usuarios, mediante el cual se canalizan los problemas concernientes al uso de la tecnología y permite a los usuarios llevar a cabo su trabajo (al 100 %) sin necesidad de adentrarse en problemas técnicos. Para contribuir en la administración de la información que genera un Help Desk, se desarrollan Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA), que son contratos entre proveedores de servicio y sus clientes.

Estos acuerdos son herramientas objetivas que permiten que los grupos de informática puedan equilibrar simultáneamente las expectativas del usuario contra las posibilidades tecnológicas de la organización y los presupuestos. La información que genera el Help Desk proviene de múltiples fuentes, de diferentes medios y puede ser aplicada a propósitos diferentes. Por tal razón, el valor del conocimiento que pueda generarse a partir de ella puede ser muy importante, pero es necesario considerar que el punto medular de la creación del conocimiento desde el Help Desk es poder hacer llegar toda esa información capturada a la o las personas adecuadas, de manera que dicha información se convierta en conocimiento (Barr 2000). Además de esto, es necesario que el Help Desk alcance un nivel de madurez que le permita generar información de calidad, de manera que esta información se transforme posteriormente en conocimiento de calidad (Furber 2001), para que impacte tanto a los niveles de servicio ofrecidos por el área de informática como al nivel estratégico.



Antecedentes

El éxito de una empresa depende en gran medida del conocimiento de los administradores y de los demás activos intangibles, ya que el buen uso de estos puede representar ventajas competitivas dentro del ambiente de negocio. Información y conocimiento constituyen el corazón de importantes cambios e innovaciones en las organizaciones. Como parte de fomentar la difusión de la administración del conocimiento, las organizaciones deben desarrollar modelos para optimizar el uso de tecnologías que permitan apoyar a las empresas a constituir un “negocio basado en conocimiento”.

Modelo de madurez organizacional en gestión de proyectos (OPM3)

El modelo de madurez organizacional en gestión de proyectos (OPM3) es un marco de referencia que provee una amplia visión organizacional de la gestión de portafolio, programas y proyectos para ayudar a la consecución de mejores prácticas en esos ámbitos. Este marco de referencia del OPM3 fue desarrollado por el PMI y está hecho a partir de tres componentes interrelacionados: Mejores prácticas, Capacidades y Resultados (PMI, 2008).

- Mejores prácticas: Es un grupo de capacidades organizacionales relacionadas.

- Capacidades: Una capacidad es una competencia específica que debe existir en una organización con el fin de ejecutar los procesos de gestión de proyectos y entregar servicios y productos.
- Resultados: Es un resultado tangible o intangible de la aplicación de una capacidad.

El ciclo de implementación del OPM3 consiste en tres elementos entrelazados: (Figura 1) Conocimiento, Evaluación y Mejora. El elemento Conocimiento proporciona a la organización información descriptiva relacionada con mejores prácticas, capacidades, resultados y otros componentes de madurez organizacional en gestión de proyectos.



El elemento Evaluación da la capacidad a la organización para determinar su estado actual en madurez organizacional de gestión de proyectos. El elemento Mejora hace uso de los resultados del elemento Evaluación para planificar iniciativas que permitan incrementar la madurez organizacional de gestión de proyectos (PMI, 2008).

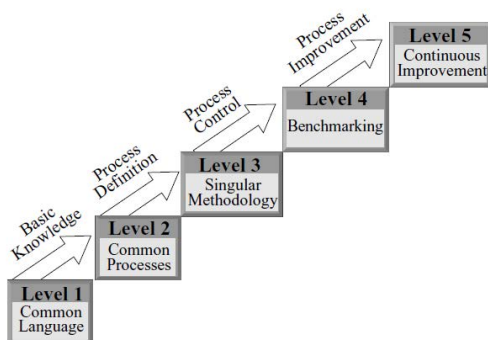
Estos tres elementos, a su vez, se aplican mediante cinco pasos en el ciclo de mejora OPM3 (Figura 2).

Modelo de madurez en gestión de proyectos (PMMM) de Harold Kerzner

La base para alcanzar la excelencia en la gestión de proyectos puede ser ilustrada como el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM), el cual consta de cinco niveles (Figura 3); donde cada nivel representa un grado específico de madurez en gestión de proyectos (Kerzner, 2001).

Figura 3.

Los cinco niveles de madurez en gestión de proyectos. Fuente: (Kerzner, 2001)



Este modelo fue desarrollado por el Dr. Harold Kerzner. Los niveles de madurez indicados en este modelo son:

- Nivel 1 - Lenguaje común: En este nivel, la organización detecta y reconoce la importancia de la gestión de proyectos y la necesidad de comprender y manejar los conceptos básicos en gestión de proyectos y la terminología asociada.
- Nivel 2 - Procesos comunes: En este nivel, la organización reconoce los procesos comunes requeridos para que el éxito en un proyecto pueda ser repetido en otros proyectos.
- Nivel 3 - Metodología singular: En este nivel se da el efecto sinérgico de la combinación de todas las metodologías organizacionales en una metodología singular, el centro de la cual es la gestión de proyectos. Este nivel está compuesto por seis características que conforman el “hexágono de la excelencia” el cual se ilustra en la Figura No. 4.

Figura 4.

Hexágono de la Excelencia. Fuente: (Valle, 2011)



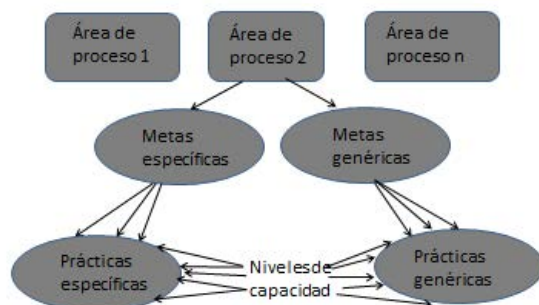
- Nivel 4 - Evaluación comparativa: Este nivel implica el reconocimiento de que la mejora de procesos es necesaria para mantener una ventaja competitiva. La compañía debe definir con quién realiza la comparación y qué va a comparar.
- Nivel 5 - Mejora continua: En este nivel, la organización evalúa los resultados que se obtuvieron en el análisis comparativo y entonces decide si dicha información puede mejorar la metodología singular.

El modelo establece seis niveles de capacidad numerados del cero al cinco (SEI, 2002).

- Nivel 0 - Incompleto: Un proceso incompleto es un proceso que aún no está desarrollado o está desarrollado parcialmente. Uno o más de los objetivos específicos de las áreas de proceso no están satisfecho.
- Nivel 2 - Gestionado: Un proceso gestionado es un proceso realizado (nivel 1), que también es planeado y ejecutado conforme con la política, empleando personal calificado con los recursos adecuados para producir salidas controladas. Que involucra interesados claves, que es monitoreado, controlado, revisado y evaluado para verificar su conformidad con la descripción del proceso.
- Nivel 3 - Definido: Un proceso definido es un proceso gestionado (nivel 2) que es adaptado al conjunto de estándares de procesos de la organización, acorde con la guía de adaptación, y contribuye al trabajo del producto, mediciones y otra información de procesos de mejora a los activos de proceso de la organización.
- Nivel 4 - Cuantitativamente gestionado: Un proceso cuantitativamente gestionado es un proceso definido (nivel 3) que es controlado usando técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas.
- Nivel 5 - Optimizado: Un proceso optimizado es un proceso cuantitativamente gestionado (nivel 4) que es cambiado y adaptado para cumplir con los objetivos relevantes actuales y proyectados objetivos de negocio.

Figura 7.

Componentes del modelo CMMI



Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos de Berkeley (PM²)

El Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos de Berkeley es un modelo de madurez totalmente integrado, para medir, localizar y comparar el actual estado de madurez en gestión de proyectos. El objetivo del modelo de madurez de Berkeley es motivar a las organizaciones y a las personas a alcanzar niveles más altos y sofisticados de madurez en gestión de proyectos. El rango de los niveles de madurez del modelo va desde el uno (bajo) hasta el cinco (alto), usando una escala de Likert (Cuadro 2). Cada uno de los cinco niveles se descompone en procesos de gestión de proyectos dentro de nueve áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, adquisiciones) y cinco fases (iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar), adoptando las definiciones del Cuerpo de Conocimientos de Gestión de Proyectos del PMI 1996. Esto permite a una organización determinar selectivamente sus fortalezas y debilidades en gestión de proyectos y hacer énfasis sobre las debilidades en las prácticas en gestión de proyectos para alcanzar un nivel de madurez en gestión de proyectos más alto (Ibbs y Kwak, 2000).

Cuadro 2.

Procesos claves en gestión de proyectos. Fuente: Ibbs y Kwak, 2000

MATURITY LEVEL	KEY PROJECT MANAGEMENT PROCESSES
LEVEL 5 (SUSTAINED STAGE)	PM PROCESSES ARE CONTINUOUSLY IMPROVED PM PROCESSES ARE FULLY UNDERSTAND PM DATA ARE OPTIMIZED AND SUSTAINED
LEVEL 4 (INTEGRATED STAGE)	MULTIPLE PROJECT MANAGEMENT (PROGRAM MANAGEMENT) PM DATA AND PROCESSES ARE INTEGRATED PM PROCESSES DATA ARE QUANTITATIVELY ANALYZED, MEASURED, AND STORED
LEVEL 3 (MANAGED STAGE)	FORMAL PROJECT PLANNING AND CONTROL SYSTEM IS MANAGED FORMAL PM DATA ARE MANAGED
LEVEL 2 (DEFINED STAGE)	INFORMAL PM PROCESSES ARE DEFINED INFORMAL PM PROBLEMS ARE IDENTIFIED INFORMAL PM DATA ARE COLLECTED
LEVEL 1 (AD-HOC STAGE)	NO PM PROCESSES OR PRACTICES ARE CONSISTENTLY AVAILABLE NO PM DATA ARE CONSISTENTLY COLLECTED OR ANALYZED

3.3. Conjunción de distintos enfoques con un objetivo común

Beneficios de la alineación con estándares de seguridad



Existen ventajas perceptibles cuando se opera en función de los estándares de seguridad, independientemente de que la organización busque la certificación.

Cuando se habla de la alineación con estándares, suele pensarse en la complejidad que pueden representar el conjunto de actividades necesarias para tal fin, las restricciones que estas pueden generar o los esfuerzos requeridos para su funcionamiento dentro de las organizaciones.

A pesar de ello, existen beneficios perceptibles cuando se ha optado por operar en función de lo que se establece en los estándares, independientemente de que una organización tenga como objetivo la certificación. A continuación, enlistaremos cinco aspectos puntuales de los beneficios del uso de estos instrumentos.

1. Uso de mejores prácticas en materia de seguridad

El apego a los estándares de seguridad permite la aplicación de las mejores prácticas utilizadas en la industria, ya que es posible utilizar un conjunto de acciones, metodologías, herramientas y técnicas, que han sido aplicadas y probadas con resultados favorables.

2. Contribución a la madurez de los procesos organizacionales

Un beneficio relacionado con las actividades que establecen los estándares consiste en la aplicación de la mejora continua, concepto que se encuentra implícito en el desarrollo de una organización. La alineación con los estándares contribuye a la mejora de procesos y madurez de las empresas, debido a que se deben documentar, comunicar, monitorear y medir. En niveles más elevados de madurez, las tareas se automatizan y optimizan; en niveles bajos, no se cuenta con procesos o procedimientos, las actividades se realizan de forma desorganizada o se inicia con el seguimiento de patrones regulares.

Además, se llevan a cabo evaluaciones periódicas para conocer la efectividad en la implementación de medidas de seguridad; la información sobre amenazas y vulnerabilidades se recolecta y analiza, se definen e implementan controles de seguridad idóneos para mitigar riesgos y, de manera general, las prácticas de seguridad y la tecnología relacionada se encuentran integradas en los procesos organizacionales.

3. Conjunción de distintos enfoques con un objetivo común

En otras oportunidades hemos dicho que, por la naturaleza de la información, esta puede encontrarse en diferentes formas (digital, impresa, escrita, verbal, incluso no representada, como ideas o conocimiento) y estados (almacenada, procesada o en transmisión)..

Por lo tanto, su protección requiere de un enfoque holístico, que considere distintas perspectivas: desde cuestiones tecnológicas, administrativas o físicas, hasta legales o contractuales. En este sentido, los estándares incluyen estas perspectivas para la protección de la información, además de otras que también resultan importantes en la gestión de la seguridad, como son la gestión de riesgos, cumplimiento o gobierno de la seguridad.

A continuación listamos algunos ejemplos de estos distintos enfoques para las medidas:

Tecnológicas:

- Control de acceso lógico (doble autenticación o Directorio Activo).
- Seguridad en los equipos de cómputo y redes a través de cifrado de los datos y las comunicaciones.

Administrativas:

- Adecuado proceso de contratación.
- Asignación de permisos correctamente definida.
- Capacitación y concientización sobre la importancia de la información.

Físicas:

- Control del acceso físico a la información y otros activos.

Legales:

- Controles enfocados al cumplimiento, a través de una correcta identificación de los requerimientos pertinentes según la actividad de la compañía. Por ejemplo, conocer normativas respecto a por cuánto tiempo se debe almacenar información contable o financiera.
- Gestión de riesgos y gobierno de seguridad. Dependiendo del país o la empresa, hay normativas que exigen cumplir con ciertos marcos, por ejemplo, ver qué tan propensa es al fraude y los debidos controles para contrarrestarlo.

4. Desarrollo y aplicación de experiencia acumulada

Las prácticas implícitas en los estándares son el resultado de la experiencia de expertos en temas de seguridad, ya que se desarrollan a través de consensos de grupos conformados por representantes de la industria, ONGs, gobiernos y otras partes interesadas.

Por lo tanto, el beneficio del apego con estos documentos tiene como base el aprovechamiento del tiempo invertido con anterioridad por personas que se enfrentaron a situaciones similares, y facilita la búsqueda de soluciones a diversas dificultades. Por ejemplo, se cuenta con métodos desarrollados y probados para distintas actividades como la evaluación de riesgos o la respuesta a incidentes, por lo que resulta innecesario dedicar esfuerzos a crear nuevos paradigmas para tales actividades.

5. Creación de un marco de trabajo

La alineación con un estándar de seguridad permite el diseño, desarrollo y aplicación de un marco de trabajo o framework, que, entre otras cosas,

contribuye a estructurar y ordenar las actividades, documentos o controles de seguridad que se encuentren planeados o implementados dentro de una empresa.

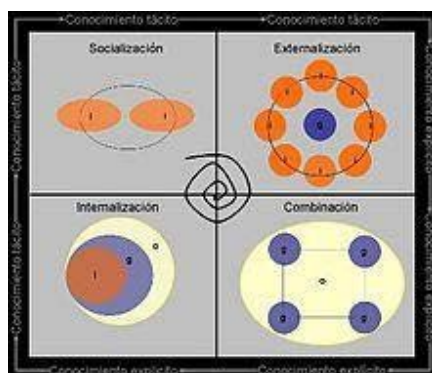
En otras palabras, sirven como base en la cual se pueden organizar y priorizar todas aquellas actividades relacionadas con la seguridad de la información, que ya se encuentran en operación, y aquellas que todavía se encuentran en la fase de planeación. Además, se utilizan como referencia en caso de implementar otros controles de seguridad que aún no hayan sido considerados.

Otras consideraciones relacionadas con los estándares

Como hemos enlistado, la alineación con los estándares trae consigo beneficios dentro de las empresas, por lo que es conveniente colocar en la balanza si los esfuerzos y recursos necesarios pesan más que las ventajas que se obtendrían.

Además, la aplicación de estos estándares se debe llevar a cabo considerando las condiciones y necesidades propias de cada organización, a través de una adecuada adopción y adaptación. Es conveniente aplicarlas de una manera racional y consciente, sin llegar a considerarlas como la solución completa a los problemas.

3.4 Desarrollo y aplicación de experiencia acumulada



La experiencia es en parte derivada de la observación y de la compañía de los que ya han tomado conocimiento de ciertas cosas. Es una forma de conocimiento o habilidad derivados de la observación, de la participación y de la vivencia de un evento o proveniente de las cosas que suceden en la vida, es un conocimiento que se elabora colectivamente.

La experiencia contribuye sensiblemente a la sabiduría. Aunque se puede obtener cierto grado de sabiduría al sufrir castigo u observar a otros recibirlo, una mejor manera de adquirir sabiduría, y que además ahorra tiempo, es beneficiarse y aprender de la experiencia de los que ya son sabios, prefiriendo su compañía a la de "los inexpertos".

Una persona con considerable conocimiento en un área determinada puede ganar reputación como un experto.

En lo laboral: La experiencia es base fundamental del conocimiento y conjuntamente con los estudios garantiza el ser un excelente profesional. La experiencia en el campo laboral es la acumulación de conocimientos que una persona o empresa logra en el transcurso del tiempo. Un abogado mientras más años tenga en el mercado mayor será su experiencia a la hora de realizar una demanda. La experiencia está estrechamente relacionada con la cantidad de años que una persona tiene ejerciendo un cargo: Mientras más años tienes ejerciendo dicho cargo mayor será su conocimiento del mismo.

Experiencia (juegos de rol): Por su simulacionismo mimético de la realidad los juegos de rol representan también la experiencia ficticia que los personajes jugadores van acumulando a medida que van viviendo sus vidas de ficción: cuantas más partidas juega un jugador con un personaje determinado, más experiencia acumula ese personaje. El personaje adquiere entonces habilidades nuevas o se perfecciona en las que ya posee. Cada sistema de juego tiene diferentes maneras de representar el aumento de experiencia de los personajes, aunque los dos métodos más habituales son:

La atribución de puntos de experiencia (puntos que se traducen en incrementos de habilidades).

Las tiradas de experiencia (tiradas de dados para la mejora de las habilidades que hayan sido correctamente realizadas durante el juego).

Conocimiento

El conocimiento suele entenderse como:

Hechos o información adquiridos por un ser vivo a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto de referente a la realidad.

Lo que se adquiere como contenido intelectual relativo a un campo determinado o a la totalidad del universo.

Conciencia o familiaridad adquirida por la experiencia de un hecho o situación. Representa toda certidumbre cognitiva mensurable según la respuesta a: ¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?

No existe una única definición de "Conocimiento". Sin embargo existen muchas perspectivas desde las que se puede considerar el conocimiento, siendo la consideración de su función y fundamento, un problema histórico de la reflexión filosófica y de la ciencia. La rama de la ciencia que estudia el conocimiento es la epistemología o teoría del conocimiento. La teoría del conocimiento estudia las posibles formas de relación entre el sujeto y el objeto. Se trata por lo tanto del estudio de la función del entendimiento propia de la persona.

Hacia una delimitación del concepto:

La tradición:

Tradicionalmente se ha presentado el conocimiento como algo específico del hombre en relación con la "creencia" en la existencia del alma racional que hace posible intuir la realidad como verdad.

Se consideraba que el conocimiento responde a las facultades intelectivas del alma conforme a los tres grados de perfección de las mismas: alma como principio de vida y automovimiento vegetativo, alma sensitiva o animal y alma humana o racional.

Según estos postulados todos los seres vivos adquieren información de su entorno por medio de sus facultades o funciones del alma:

- Vegetativa en los vegetales para realizar las funciones mínimas vitales de nacimiento, nutrición y crecimiento, reproducción y muerte.
- Sensitiva, en los animales que produce adaptación y automovimiento local e incluye las facultades anteriores. En el grado de perfección superior aparece la memoria, aprendizaje y experiencia, pero en su grado

no se puede llegar al "verdadero conocimiento" de la realidad.

- Racional en el hombre que, además de las funciones anteriores, produce el conocimiento por conceptos que hace posible el lenguaje y la conciencia de la verdad.

Los seres meramente materiales, inertes, sin vida y sin alma, no tienen conocimiento ni información alguna acerca del entorno, como seres completamente pasivos, solamente sometidos a la causalidad mecánica material.

La experiencia, que es común con los animales dotados de memoria, no ofrece aún una garantía de verdad porque:

Es un conocimiento subjetivo de quien tiene la experiencia sensible; que es válido solo para quien lo experimenta y solo en el momento en que lo experimenta.

Ofrece solamente una verdad momentánea, cambiante, y referente a un único caso. Retenida en la memoria, solamente es capaz de aportar un contenido de verdad probable, por analogía, basándose en la semejanza de los casos y situaciones, como inducción.

Por el contrario, el conocimiento por conceptos:

Es propio únicamente del ser humano gracias a la facultad del entendimiento. Por ser los conceptos inmateriales, independientes de las causas materiales de la experiencia, constituyen una prueba evidente de la existencia del alma racional lo que hace al hombre un "ser espiritual" en cierto modo independiente de lo material.

Su verdad no depende de las circunstancias porque su actividad intuitiva penetra y conoce la realidad como tal, la esencia de las cosas y por ello es posible la ciencia.

Esto es así porque el entendimiento como potencia o facultad del alma, entendimiento agente según Aristóteles, es intuitivo y penetra en la esencia de las cosas a partir de la experiencia mediante un proceso de abstracción.

En cuanto a la acción, frente a las meras emociones y sentimientos, que son pasiones porque en estos estados el alma es pasiva, se encuentra la facultad de la voluntad que permite controlar las pasiones y dirigir una acción propia, como libertad que no depende de las causas materiales de la experiencia. Tanto el entendimiento como la voluntad se consideran

facultades activas del alma específica humana, independiente de la acción de las causas materiales.

Tanto el conocimiento sensible (experiencia como conocimiento de percepciones almacenadas en la memoria) como la motivación (los afectos o sentimientos considerados como pasiones) se consideraban fruto de la acción material del entorno sobre el alma, (el alma recibe pasivamente estos datos de información), mientras que la conceptualización y la acción libre es fruto de la acción inmaterial propia del "alma racional humana"; esto es posible porque el alma es espiritual e independiente de lo material.

Esta concepción está en la actualidad completamente fuera del campo de la ciencia.

En la actualidad:

Una actividad esencial de todo individuo en su relación con su entorno es captar o procesar información acerca de lo que lo rodea.

Este principio fundamental sitúa la actividad humana del conocer en un ámbito general propio de todos los seres de la naturaleza. El conocimiento, para el caso del hombre, consiste en su actividad relativa al entorno que le permite existir y mantenerse y desarrollarse en su existencia. El caso específico humano incluye lo social y cultural.

Tan fundamental es esta actividad en la vida que todos "sabemos" lo que es el conocer y el conocimiento, con tal de que no tengamos que explicarlo. Tal es la situación que ocurre con casi todos los conceptos verdaderamente importantes: la palabra es perfectamente conocida y su uso perfectamente dominado. Pero la palabra tiene una amplitud tan grande y su uso unos contextos tan variados que el concepto, tan rico y lleno de matices, resulta muy difícil de comprender y explicar.

Por lo que siguen existiendo numerosas teorías que intentan comprenderlo y explicarlo.

Hoy día la ciencia habla de cognición o actividades cognitivas como un conjunto de acciones y relaciones complejas dentro de un sistema complejo cuyo resultado es lo que consideramos conocimiento.

3.5. Creación de un marco de trabajo

Un marco de trabajo, en el área de sistemas de una Organización que, a partir de la carencia total de proceso, ha permitido generar la necesidad de

la implementación de un Modelo de Proceso definido, para el desarrollo de software.

El marco de trabajo que se describe, ha sido aplicado en un caso de estudio, así como en otras oportunidades en diferentes organizaciones de características similares. El mismo, provee la posibilidad de la puesta en práctica paulatina de un marco de trabajo frente a un proceso indefinido e improvisado, en el que confluyen una metodología, un modelo de proceso, una colección de técnicas y herramientas recomendables para las pequeñas y medianas empresas o áreas de desarrollo de software, que facilitaría el camino para la implementación de un Modelo de Proceso integral, de mejora continua. Los primeros que propusieron el desarrollo orientado a objetos sugirieron que los objetos eran la abstracción más adecuada para la reutilización.

Sin embargo, la experiencia ha demostrado que los objetos son a menudo de grano muy fino y demasiado especializado para una aplicación particular. Por otro lado, está claro que la reutilización orientada a objetos esta mejor soportada en un proceso de desarrollo orientado a objetos a través de abstracción de grano mayor denominados marcos de trabajo.

Un marco de trabajo también llamado marco de trabajo de aplicación es un diseño de un subsistema formado por una colección de clases concretas y abstractas y la interfaz entre ellas. Los detalles particulares del subsistema de aplicaciones son implementados añadiendo componentes y proporcionando implementaciones concretas de las clases abstractas en el marco de trabajo. Los marcos de trabajo raramente son aplicaciones por sí mismos.

Las aplicaciones se constituyen normalmente integrando varios marcos de trabajo. A continuación se describirán tres tipos de marcos de trabajo:

Marcos de trabajo de infraestructura de sistemas: Estos marcos de trabajo soportan el desarrollo de infraestructuras de sistemas tales como comunicaciones, interfaces de usuarios y compiladores.

Marcos de trabajo para la integración de middleware: Consiste en un conjunto de estándares y clases de objetos asociados que soportan la comunicación de componentes y el intercambio de información. El CORBA.COM de Microsoft y el Enterprise Java Beans son ejemplos de este tipo de marcos. Estos marcos proporcionan soporte para modelos de componentes estandarizados.

Marcos de trabajo de aplicaciones empresariales: Se refieren a dominios de aplicaciones específicos tales como telecomunicaciones o sistemas financieros. Estos marcos de trabajo encapsulan el conocimiento del dominio de la aplicación y soportan el desarrollo de aplicaciones para los usuarios finales. Tal como el nombre lo dice, un marco de trabajo es una estructura genérica que puede ser extendida para crear un subsistema o aplicación más específico. Este es implementado como una colección de clases de objetos concretas y abstractas. Para extender el marco de trabajo, se tienen que añadir clases concretas que hereden operaciones de las clases abstractas en el marco.

1. Describa los usos previstos de su marco o modelo de cambio

1. Para expresar el propósito de tu iniciativa o esfuerzo (Ej. Los resultados buscados y cómo llegar a ellos)
2. Para mostrar cómo múltiples factores interaccionan para influenciar el problema o meta.
3. Para identificar acciones o intervenciones más posibles de llevar al resultado deseado.
¿Cómo utilizará su organización o iniciativa este marco o modelo de cambio?

2. Profile la visión y misión de su iniciativa o programa:

- **Visión** – resuma su declaración del sueño de su iniciativa para el futuro. Este debería ser: This should be:
 - Fácil de comunicar.
 - Edificante/inspirador para aquellos implicados en el esfuerzo.
 - Un reflejo de las perspectivas de la comunidad a la que representa.
 - ¿Cuál es la visión de su grupo para la iniciativa?
- **Misión** – proporcionar declaración de la misión de su grupo. Debe comunicar:
 - ¿Qué va a hacer el grupo? (Ej "...al conectar y apoyar niños y cuidar adultos mayores").
 - ¿Qué va a hacer esto? (Ej. "Promover las relaciones humanitarias...").

- ¿Cuál es la misión de su grupo
Recurso relacionado;
Proclamar el sueño: Crear las declaraciones de visión y misión de la iniciativa.

3. Formule los objetivos de su iniciativa o esfuerzo:

- Resuma todos los resultados específicos medibles, que usted anticipe, de su iniciativa o programa. Estos deberían incluir cambios en el comportamiento y resultados de nivel comunitario.
- Formule sus planteamientos e hipótesis acerca de los factores personales y ambientales que contribuyen al problema o meta. Descúbralos utilizando múltiples estrategias:
 - Lógica prospectiva (¿Pero por qué?)— ¿Por qué existe este problema? ¿Qué lo provocó? ¿Qué lo mantiene?
 - Lógica inversa (¿Pero ¿cómo?) – ¿Pregunte cómo este asunto podría ser resultado o la meta alcanzada?
 - Identifique qué factores personales (Ej. Conocimiento, creencias, habilidades) contribuyen con el problema o meta.
 - Identifique los factores ambientales (Ej. Soporte y servicios; acceso, barreras y oportunidades; consecuencias de esfuerzos; políticas y condiciones amplias) que contribuyen con el problema o meta.
 - Recursos relacionados:
 - Crear objetivos
 - Obtener y utilizar indicadores de nivel comunitario
 - Indicadores de nivel comunitario: Algunos ejemplos
 - Analizar las causas de raíz de los problemas: La técnica "
 - ¿Pero por qué
 - Definir y analizar el problema

4. Describa el ámbito o nivel apropiado de su marco o modelo de cambio:

- La iniciativa general – puede incluir todas las estrategias y relaciones utilizadas para influir en el cambio y conseguir mejoras en el problema o meta global (Ej. reducir la violencia; promover las relaciones humanitarias).

- Una iniciativa o programa particular – puede incluir sólo los componentes y elementos de un aspecto específico del esfuerzo global (Ej. programas educativos, políticas de cambio).
- Un plan de trabajo específico para una acción o modelo para la cooperación entre grupos interesados o agencias participantes.
¿Qué nivel describirá su modelo de cambio?

Recurso relacionado:

- Identificar los pasos de acción para producir cambios en la comunidad y los sistemas.

5. Identifique todos los componentes a incluir en el modelo lógico o modelo de cambio. Incluya:

- Propósito o misión - ¿Qué va a hacer el grupo y por qué?
- Contexto y condiciones bajo las cuales el problema o meta existe y las cuales podrán afectar el resultado (Ej. historia del esfuerzo, factores culturales y ambientales amplios, situación política, condiciones económicas).
- Entradas: Recursos y barreras - Incluye ambos recursos y elementos disponibles y limitaciones o barreras para alcanzar los objetivos de la iniciativa.
- Actividades o intervenciones - lo que la iniciativa o programa hace para generar cambio y mejora (Ej. aumentando el apoyo, modificando el acceso).
- Salidas - resultados directos o productos de las actividades del grupo (Ej. número de personas capacitadas o actividades conducidas).
- Efectos - resultados medidos más ampliamente (pueden incluir efectos a inmediato, intermedio y largo término).

Recursos relacionados:

- Generar y elegir soluciones.
- Comprender los factores de riesgo y de protección: Su uso en la selección de objetivos potenciales y estrategias prometedoras para las intervenciones.
- Proclamar el sueño: Crear las declaraciones de visión y misión de la iniciativa .

- Entender y describir la comunidad.
- Definir y analizar el problema.
- Identificar los bienes y recursos de la comunidad.
- Identificar los pasos de acción para producir cambios en la comunidad y los sistemas.
- Obtener y utilizar indicadores de nivel comunitario.
- Indicadores de nivel comunitario: Algunos ejemplos.
 - Utilizando los componentes, redacte un avance del marco o modelo de cambio. Incluyendo:
 - Una secuencia esperada de tiempo (qué ocurre antes de qué) para organizar los componentes y elementos del marco o modelo.
- Flechas u otros métodos para comunicar direcciones de influencia y secuencias de eventos. Algunas flechas pueden apuntar en ambos sentidos para mostrar influencia recíproca o interacción.

Recurso relacionado:

- Desarrollar un modelo lógico o teoría de cambio. Verifique que su modelo lógico está completo.
 - Seleccione una situación de caso (real o hipotética) en la cual usted pueda obtener retroalimentación sobre su modelo lógico.
 - Verifique la utilidad de los elementos del modelo (Ej. ¿Fueron estos comprensibles?).
 - Verifique que el modelo está completo (Ej. ¿Qué faltaba?).
 - Revise y añada para hacerlo más claro y completo.
- Después de probar la utilidad del modelo con un ejemplo de caso, ¿Qué revisiones hicieron ustedes?

Recurso relacionado

- Desarrollar un modelo lógico o teoría de cambio

Una vez que todos los componentes/elementos actuales están identificados e incorporados en el marco o modelo lógico, póngalo a funcionar. Los usos pueden incluir:

- Orientar a aquellos que están haciendo y apoyando el trabajo - usarlos para explicar cómo los elementos de la iniciativa o programa funcionan juntos, donde encajan los colaboradores y qué necesitan para ser poder hacer que funcione.
- Planificación – uso para clarificar las estrategias de su programa o iniciativa, objetivos identificados y productos, preparar una pro-

puesta de subvención, identificar a los socios necesarios y estimar los tiempos y recursos necesarios para el esfuerzo.

- Implementación – uso para determinar qué elementos tiene y no tiene en su iniciativa o programa, desarrollar un plan de gestión y hacer ajustes sobre la marcha.
 - Comunicación y abogacía – uso para justificar a otros el por qué la iniciativa funcionará y para explicar cómo serán utilizadas las inversiones.
 - Evaluación - uso para documentar logros, identificar diferencias entre el programa ideal y el actualmente operativo, determinar qué indicadores serán utilizados para medir el éxito y enmarcar cuestiones acerca de la atribución (de causa y efecto) y contribución del programa/iniciativa a la misión.
- ¿Cómo podrían ustedes poner su modelo de cambio a funcionar dentro de su comunidad o iniciativa ahora? ¿Y en el futuro?

Recursos relacionados:

- Desarrollar programas de orientación para el personal.
- Desarrollar programas de orientación para voluntarios.
- Proporcionar apoyo al personal y los voluntarios.

Revise el modelo (cuando sea necesario) para adaptar los elementos e incorporar otros emergentes recientemente. Utilizar el modelo y ver la interconexión de sus componentes le permitirá:

- Vincular claramente la secuencia de actividades a los efectos y productos.
- Planificar la expansión de actividades para alcanzar sus metas.
- Comprender los límites de su programa o iniciativa.
- Ajustar el curso para cambios no anticipados.
- Desarrollar un nuevo marco para un esfuerzo ampliado o nueva iniciativa.

3.6. Otras consideraciones relacionadas con los estándares

Estándares y procedimientos

La primera pregunta que los propietarios y gerentes de una RBE deben hacerse es, “¿Qué normas, valores y estándares debemos establecer para guiar a nuestros miembros y fomentar expectativas razonables entre nuestros partícipes?” Las respuestas definen cómo la RBE mejorará su rendimiento, generará ganancias y aumentará la prosperidad de su comunidad al aprender a cumplir las expectativas razonables de sus partícipes. Ya sea que una empresa sea grande o pequeña, la pregunta sobre qué estándares, procedimientos y expectativas establecer toca todos los aspectos de una empresa.

Cómo la rbe difiere de otras empresas

Todas las empresas establecen estándares y procedimientos y fomentan expectativas de los partícipes. Lo que distingue a una RBE de otras empresas es que sus propietarios y gerentes desarrollan conscientemente los estándares, procedimientos y expectativas razonables de la RBE como la ruta más segura para mejorar el rendimiento, generar utilidades y contribuir al progreso económico.

Estándares, procedimientos y expectativas para la empresa comercial responsable:

- Estándares y procedimientos.
- Autoridad responsable.
- Principios para establecer estándares, procedimientos y expectativas de la administración.
- Visión de la administración para la empresa.
- Estándares, procedimientos y expectativas de la administración.
- Disposiciones de código de conducta típico.

Un programa de ética empresarial bien diseñado y bien implementado proporciona a todos los miembros de una empresa la guía e información que necesitan para las elecciones y acciones eficaces, eficientes y responsables. Los empleados y agentes deben saber qué rendimiento se espera de ellos. Deben saber qué deben hacer —y qué no deben hacer— para alcanzar las metas y los objetivos de rendimiento. Todos los partícipes, tanto internos como externos, tienen expectativas de la empresa, más o menos razonables. Un programa de ética empresarial eficaz ayuda a los propietarios y gerentes a desarrollar estándares, procedimientos y expectativas que establecen lo siguiente:

- Quién tiene la autoridad para hacer qué dentro de la empresa
- Quién es responsable de qué decisiones y actividades
- Cómo se hará responsable a las personas por sus elecciones y acciones individuales
- Qué pueden esperar los partícipes razonablemente de la empresa Una RBE desarrolla estándares, procedimientos y expectativas con un entendimiento completo de su contexto relevante y cultura organizativa.

Por qué los estándares y procedimientos son importantes

Hay muchas razones por las que una empresa establece estándares y procedimientos para sus empleados y agentes y fomenta expectativas razonables entre sus partícipes. Los estándares, procedimientos y expectativas ayudan a enfocar la energía de los empleados y agentes en alcanzar las metas y los objetivos de la empresa. Hacen saber a los partícipes qué pueden esperar. Cuando los estándares y procedimientos están claros y los partícipes mantienen expectativas razonables, son posibles las relaciones basadas en la confianza.

La empresa acumula el capital social que necesita para competir eficaz, eficiente y responsablemente en los mercados globales. Cuando los estándares, procedimientos y expectativas no están bien establecidos, los propietarios y gerentes pueden no delegar su autoridad con seguridad o esperar que los partícipes estén bien atendidos. La empresa descubrirá a menudo que sus miembros operan con propósitos distintos u opuestos porque no está claro qué se espera de ellos. Sus estrategias y planes de acción carecerán de atención y poder.

Cuando los estándares, procedimientos y expectativas no están claros, la empresa no puede medir su rendimiento inmediatamente. No es justo responsabilizar a un empleado o agente por mala fe o por un desacierto si los criterios son inciertos. Los partícipes, tanto internos como externos, pueden frustrarse, volverse cínicos o distantes porque no se han cumplido sus expectativas. La confianza del inversionista, la satisfacción del cliente, la condición de proveedor preferido o socio estratégico y la moral del empleado estarán en riesgo serio.

Cómo se puede preservar la creatividad del empleado

Los estándares, procedimientos y expectativas son más que simples mecanismos de control. Brindan la orientación que los empleados y agentes necesitan para poder escoger y actuar con confianza. Un conjunto bien desarrollado proporciona un sentido de estabilidad. Si los propietarios y gerentes cumplen con sus propias políticas, los empleados y agentes pueden actuar libremente y con confianza dentro de los límites definidos. Puede desarrollarse un potencial humano considerable, porque los empleados y agentes no temen más ser castigados por violar algún estándar que no conocen. Tendrán la libertad suficiente de usar sus imaginaciones y talentos para desempeñarse en representación de la empresa. Los estándares, procedimientos y expectativas establecen criterios para el desarrollo de políticas y para medir el desempeño. Constituyen la base para determinar si las elecciones o acciones se tomaron de buena fe o reflejan buen juicio. La confianza y creatividad que los estándares, procedimientos y expectativas traen a una empresa y a sus empleados y agentes aumentan la confianza con el paso del tiempo cuando cada uno en la empresa los entiende y actúa coherentemente.

Autoridad responsable

En todas las empresas hay un flujo de autoridad, responsabilidad y rendición de cuentas. En la parte superior de este flujo están los propietarios o sus representantes. Los propietarios o representantes de una RBE siguen un proceso de tres pasos para establecer guías de políticas para la autoridad responsable. Primero delegan cierta medida de autoridad a los gerentes.

Luego establecen el propósito de la empresa, incluyendo el valor que trae a su comunidad. En todas las empresas hay un flujo de autoridad, responsabilidad y rendición de cuentas. En la parte superior de este flujo están los propietarios o sus representantes. Los propietarios o representantes de una RBE siguen un proceso de tres pasos para establecer guías de políticas para la autoridad responsable. Primero delegan cierta medida de autoridad a los gerentes.

Luego establecen el propósito de la empresa, incluyendo el valor que trae a su comunidad. En tercer lugar, establecen limitaciones claras o restricciones en el ejercicio de la autoridad que otorgaron. Estas categorías de políticas son integrales: abarcan todas las elecciones y acciones de los empleados y agentes de la empresa —gerentes, supervisores y trabajadores.

En general, los criterios deberían garantizar que solo se les ofrezca empleo a las personas que después de la capacitación, adquieran la habilidad para instrumentar los procedimientos requeridos.

Criterios para el empleo

Las capacidades y requisitos con que debe contar el personal de la logística electoral, les deberían permitir:

- Instrumentar procedimientos de votación precisos, en circunstancias de presión.
- Ofrecer un servicio cortés y eficiente a los electores y al público.
- Realizar todas las tareas con imparcialidad e integridad. Al desarrollar sistemas que evalúen la idoneidad de los candidatos para desempeñar los puestos de personal, hay algunos criterios generales que casi siempre resulta útil aplicar.

Al diseñar los documentos o entrevistas que se aplicarán a los aspirantes para ocupar los cargos de la logística, sería recomendable seguir los siguientes criterios:

Disponibilidad. Los candidatos deben tener disponibilidad para trabajar durante los periodos en los que se les puede asignar tareas, así como tener disposición para tomar la capacitación requerida.

Es necesario que el personal de logística electoral tenga cualidades como integridad, confiabilidad, disponibilidad para aceptar las responsa-

bilidades y capacidad de rendir cuentas. En algunas áreas es posible que se tenga que contratar a personas respetadas en su comunidad, para que ocupen los cargos de las mesas de votación.

Habilidades básicas. Los aspirantes deberían tener ciertas habilidades, que podrían indicar su capacidad para comprender e instrumentar los procedimientos de forma precisa después de la capacitación. Las habilidades más importantes incluyen:

- Nociones elementales de cálculo aritmético;
- Para el personal superior, buen nivel de alfabetización;
- Capacidad para mantener y clasificar los materiales con precisión;
- Capacidad para usar el equipo relevante para su puesto (incluyendo vehículos);
- Capacidad para comprender e instrumentar las instrucciones y los procedimientos.

Hacer exámenes prácticos para detectar estas aptitudes antes de ofrecer los empleos (por ejemplo, mediante ejercicios tales como encontrar nombres en una lista de muestra, hacer clasificaciones numéricas y alfabéticas y resolver problemas aritméticos sencillos), ayuda a eliminar a candidatos inadecuados.

Motivación interna, confiabilidad y resistencia. Debido a que la logística electoral debe terminar una gran cantidad de actividades con fechas límite muy estrictas, los candidatos deben demostrar que poseen la motivación y la capacidad para terminar tareas a tiempo, conservando la energía y la precisión aunque se encuentren bajo presión. También se necesita la habilidad para trabajar de forma efectiva sin estar bajo supervisión constante.

Deberían exigirse estándares de buena salud y visión. Una parte integral de la calidad en el servicio, es que el personal tenga la habilidad para comunicarse eficazmente con los electores. No sólo se necesitan habilidades de comunicación oral y escrita en el idioma oficial, sino también cualidades personales como diplomacia, tacto y compostura para tratar con el público y con los compañeros. La fluidez en idioma(s) o dialecto(s) local(es), es una habilidad adicional que mejoraría el servicio.

Experiencia previa. Los candidatos deberían demostrar que tienen experiencia previa, en un área de trabajo que requiera aptitudes y cualidades

personales semejantes a las necesarias para la logística electoral. Pudiendo ser un desempeño satisfactorio en actividades de logística previas (que deberían verificarse en los registros de evaluación del personal de elecciones previas), o en otros trabajos que requieran una exactitud y servicio al cliente similares.

En áreas que presenten largos períodos de desempleo, aplicar un criterio basado en la experiencia, afectaría negativamente la representación. Siendo preferible que se apliquen exámenes para evaluar las habilidades básicas y los resultados de la capacitación.

Otras consideraciones

Existen otros estándares que deberían considerarse al desarrollar los criterios para el reclutamiento del personal de logística electoral:

- Si el personal debe ser ajeno a cualquier actividad política, o si se busca un equilibrio de intereses políticos.
- Cualquier circunstancia que descalificaría a una persona para obtener el empleo.
- Si el personal debe cumplir con ciertos requisitos profesionales o académicos.
- Si se debe emplear a personal que represente a la comunidad en la que trabajará.

3.7. Objetivos y beneficios del sistema de gestión de calidad ISO 9001

¿Por qué es importante ISO 9000?

La importancia de la ISO 9000 es la importancia de calidad. Muchas empresas ofrecen productos y servicios, pero solo aquellas empresas que poseen los mejores productos y servicios alcanzarán el éxito. Con la ISO 9000, una organización puede identificar la raíz del problema y, por lo tanto, encontrar una solución. Al mejorar la eficiencia, aumentan los ingresos.

Debido a la amplia gama de empresas que han implementado la norma ISO 9000, se crea una cadena de suministro con integridad. Cada compa-

ña que participa en el proceso de desarrollo, fabricación y comercialización de un producto sabe que es parte de un sistema conocido internacionalmente como fiable.

No solo las empresas reconocen la importancia de la ISO 9000, sino también el cliente comprende la importancia de la calidad. Y dado que el consumidor es lo más importante para una compañía, ISO 9000 se enfoca en el cliente.

¿Cuáles son los principios de ISO 9000?

1. Enfoque al cliente

Como se ha dicho antes, el cliente es el objetivo principal de una empresa. Entendiendo y respondiendo a las necesidades de los clientes, una organización puede identificar correctamente a los grupos demográficos claves y, por lo tanto, aumentar sus ingresos, proporcionando los productos y servicios que el cliente está buscando. Con el conocimiento de las necesidades del cliente, pueden asignarse recursos apropiados y eficaces. Lo que es más importante, la dedicación de una empresa será reconocida por el cliente, convirtiéndolo en un cliente leal. Y la lealtad del cliente es el mejor negocio para la empresa.

2. La buena dirección

Un equipo de buenos líderes establecerá rápidamente la unidad y la dirección en un entorno empresarial. Su objetivo es motivar a todos los que trabajan en el proyecto y que los líderes de éxito minimizan la falta de comunicación dentro y entre departamentos. Su papel está íntimamente ligado con el siguiente principio de ISO 9000.

3. Participación de personas

La inclusión de todos dentro del equipo de trabajo es fundamental para el éxito. La participación sustancial permitirá una inversión en personal en un proyecto y a su vez crear trabajadores motivados y comprometidos. Este

personal tiende a la innovación y a la creatividad y utiliza sus habilidades para completar los proyectos. Si el personal tiene interés en el rendimiento, serán deseosos de participar en la mejora continua, que facilita la ISO 9000.

4. Enfoque a la gestión de calidad

Los mejores resultados se consiguen cuando las actividades y los recursos se administran juntos. Este enfoque de proceso de la gestión de la calidad puede reducir los costos a través de la utilización eficaz de recursos, personal y tiempo. Si un proceso se controla en conjunto, la gerencia puede enfocarse en objetivos que son importantes para la empresa como un todo y dar prioridad a objetivos para maximizar la eficacia.

5. Enfoque a sistema de gestión

Combinar grupos de gestión puede parecer un choque peligroso de titanes, pero si se hace correctamente puede resultar en un sistema de gestión eficiente y efectivo. Si los líderes están dedicados a los objetivos de una organización, ayudarán mutuamente para lograr la mejora de la productividad.

Algunos resultados incluyen la integración y la alineación de procesos clave. Además, las partes interesadas reconocerán la coherencia, eficacia y eficiencia que vienen con un sistema de gestión. Los proveedores y clientes obtendrán confianza en habilidades de un negocio.

6. Mejora continua

La importancia de este principio es fundamental y debe ser un objetivo permanente de cada organización. A través de un mayor rendimiento, una empresa puede incrementar los beneficios y ganar una ventaja frente a competidores. Si una empresa está dedicada a la mejora continua, se alinearán actividades de mejora que conducen a un desarrollo más rápido y más eficiente.

7. Enfoque para la toma de decisiones

Decisiones eficaces se basan en el análisis y la interpretación de información y datos. Al tomar decisiones fundadas, una organización tiene más probabilidad de tomar la decisión correcta. Cuando las empresas realizan esto cotidianamente, podrán demostrar la eficacia de las decisiones anteriores. Esto pondrá la confianza en las decisiones actuales y futuras.

8. Relaciones con proveedores

Es importante establecer una relación beneficiosa mutua entre la empresa y los proveedores; esa relación crea valor para ambas partes. Un proveedor que reconoce una relación beneficiosa puede reaccionar rápidamente cuando una empresa necesita responder a las necesidades del cliente y a los cambios del mercado. A través de estrecho contacto y la interacción con un proveedor, ambas organizaciones podrán optimizar los recursos y costos.

¿Por qué es tan importante en normas de sistema de gestión, tales como ISO 9001 el análisis de la causa de raíz y de medidas correctivas sistémica?

Para la resolución de problemas, es importante encontrar la causa del problema para desarrollar una solución. A veces, la causa más obvia no es la razón. Es por ello que ISO 9000 destaca la importancia de encontrar la causa(s) raíz de un problema. Puede haber múltiples, sutiles motivos por los cuales un proceso no está funcionando correctamente y encontrar las causas reales conducirá a una empresa a un paso más cerca, a una solución y la aplicación de medidas correctivas.

El objetivo de encontrar las causas es mejorar la forma como se administran los problemas. Convertirse en expertos en reconocer las causas de un problema dará lugar a un impacto reducido, una contención de error y la prevención de la periodicidad. Identificar y corregir las causas también llevará a la reducción de los esfuerzos innecesarios que a su vez reducen el costo de mantener la calidad. El que se tomen medidas correctivas, permitirá que los procesos sean más estables, y la mejora continua enfrentará menos interrupciones.

¿Cómo interactúa con otros estándares ISO 9000?

ISO 9000 es el estándar para un sistema de gestión de calidad que se refleja en muchos otros sistemas de gestión. Estos otros sistemas, basados en salud, seguridad, el medio ambiente y la continuidad de negocio, pueden integrarse en un sistema global de gestión empresarial. Los beneficios de este sistema incluyen intereses alineados, costos reducidos y mejora de la eficiencia. Con uno de estos sistemas implementado, es más fácil de aplicar cualquiera de los demás; ya se preparan muchos documentos necesarios para un estándar diferente, y el personal ya está acostumbrado al proceso de auditoría. Utilizando varias normas no solo aumenta la eficacia de una organización, sino que aumenta la integridad de sus operaciones.

¿Qué significa para mí y mi empresa ISO 9000?

ISO 9000 es un estándar creado para facilitar el logro de productos de calidad y consistentes, facilitando pasos específicos para el desarrollo del sistema de gestión de calidad de una organización. Este sistema de gestión de la calidad está destinado a supervisar el progreso de un producto o servicio a medida que pasa por cada etapa de la producción, desde el desarrollo a la prueba de ensamblaje a los comentarios de los clientes.

Una de piedra angular de ISO 9000 es la mejora continua. Ninguna empresa debe estar satisfecha con las condiciones de un proceso en un momento dado; deben siempre buscar formas de hacer estos procesos más eficientes y eficaces. ISO 9000 fue escrito con el deseo insaciable de la excelencia en la mente del mundo empresarial. Es por ello que la mejora continua es un requisito del estándar para inspirar progreso y la búsqueda de perfección.

ISO 9000 es un estándar reconocido internacionalmente, y que puede parecer desalentador para algunas pequeñas empresas. ¿Cómo van a implementar el mismo estándar adoptado por las corporaciones multinacionales? Muy fácilmente, en realidad. ISO 9000 es un estándar flexible que establece los requisitos para una organización a seguir, pero permite a la organización para cumplir estos requisitos de la manera que ellos elijan. Esto aumenta el alcance de eficacia de la norma ISO 9000, permitiendo a

una amplia gama de empresas crear sistemas de gestión de calidad que se adapten a sus necesidades.

¿Cómo se ISO 9000 beneficiará mi pequeño negocio?

Una buena base construye un buen negocio, la ISO 9000 es una buena base para las pequeñas empresas que quieren ampliar su mercado. Al introducir un sistema de gestión de calidad como ISO 9000 en una pequeña empresa, la calidad de los procesos aumentará y los costos debido a la ineficiencia disminuirán. Además, una pequeña empresa será capaz de anunciar el uso de la ISO 9000 internacionalmente reconocida. Esto puede crear oportunidades de negocio que no estaban disponibles antes de la implementación y certificación un sistema de gestión de calidad objetivamente verificado.

Capítulo 4

Valores y ética del uso de las TI

4.1. Sistema de valores

Promoción de Valores a través de las TICs



Valores universales son el conjunto de normas de convivencia válidas en un tiempo y época determinadas. Ante esto debemos comprender que no es un concepto sencillo. Esto se debe a que en ocasiones se confrontan valores importantes que entran en conflicto. El derecho a la vida y a la salud, el respeto a la propiedad privada, la observancia de las leyes, etcétera.

Al inicio del siglo XXI existe la necesidad de llegar a un acuerdo mundial en el manejo de los valores comunes y principios éticos universales que sirvan de base para fomentar una educación para la paz, que ayuden a establecer la convivencia pacífica entre individuos, familias, comunidades, etnias, naciones y culturas, y avanzar así a la meta deseada de una fortaleza humana homogénea para este nuevo milenio.

El primer paso es disponer de un núcleo de valores y principios éticos comunes que la mayoría de las naciones y culturas acepten de forma voluntaria, es decir, no imponerlos por la fuerza o la coacción, sino por la educación para la paz.

En la actualidad se han dejado un poco atrás los conceptos de la moral y los valores que la rodean pero los valores son, a priori, y absolutos, es decir, no solo son algo por descubrir, sino que tienen una validez universal. Si una persona no acepta un valor, se debe, en todo caso, a una ceguera axiológica, pero no a la invalidez o inexistencia del valor.

Ahora prevalece la necesidad apremiante de familiarizar al ser humano con los valores universales y darles un uso pragmático. Educar nuestra mente y aprovechar las oportunidades que nos presenta la vida, es algo que no hay que echar por la borda. Todos, en algún momento de la vida,

tenemos propósitos y metas, y hacemos lo imposible para lograr lo que anhelamos. Por ello, uno de mis propósitos en esta colaboración para Rompan Filas, es exponer una perspectiva sobre los valores que todo ser humano posee para llegar al punto exacto y conciso de las vivencias y sentimientos propios.

La inquietud por escribir sobre este tema surgió del deseo de responder a la situación por la que atraviesa el mundo, y de ofrecer alternativas para cambiar la forma de ver la vida desde otro ángulo, haciendo uso de lo más interno que poseemos los seres humanos: los valores universales.

Todos, como entes, tenemos la capacidad de hacer, decir y sentir lo que nos agrada, tomando en cuenta que somos poseedores de un sentido común y que nos conducimos según nuestra propia conveniencia, siempre que busquemos fines positivos y claros. Como seres humanos, estamos expuestos a sentir todo tipo de dolor y a tener plena felicidad. Para entender en su conjunto el significado de los valores, es necesario conocer un poco su origen y trascendencia.

La historia cuenta...

Para entender qué son los valores universales verdaderos nos transportaremos al pasado. Es ahí donde encontraremos los antecedentes de este factor fundamental e inherente al hombre. Las personas somos seres sociales que vivimos en compañía de otras personas. Desde su nacimiento, cada individuo forma parte de una familia, núcleo de toda sociedad. El ser humano necesita convivir con otros seres; para él es capital la convivencia pues solo en ella alcanza su desarrollo y su evolución, y expresa al ser social que lleva dentro.

Los seres humanos transforman la naturaleza, crean, opinan y se comunican entre sí solo como miembros de un grupo social; muchos hombres se destacan por su participación en acontecimientos trascendentes o significativos para las páginas de nuestra historia y sociología. Sabemos que la ciencia que estudia al hombre, su origen, comportamiento, evolución, desarrollo y características generales en una sociedad, es la historia, disciplina que enfoca al hombre desde la aparición de las primeras culturas y comunidades hasta nuestros días; esta ciencia nos permite conocer el proceso social, cultural y el

estilo de todas y cada una de las sociedades que han existido y existen en la Tierra, los hechos más importantes y el *modus vivendi* de épocas anteriores.

En cada una de sus páginas, la historia nos relata los acontecimientos humanos y la manera en que las antiguas culturas influyeron en los círculos sociales, así como sus efectos en la sociedad contemporánea y moderna.

En su nacimiento y origen la historia fue esencialmente narrativa y descriptiva, ya que una de las costumbres de nuestros ancestros era contarles a los jóvenes los relatos de la comunidad o sus alrededores. De ese modo, por tradición oral, el pasado histórico se transmitió de generación en generación hasta nuestros días. La historia nos permite responder a diversas preguntas: ¿Cómo vivían nuestros ancestros?, ¿cuáles eran sus actividades cotidianas para subsistir?, ¿cómo inculcaban a las nuevas generaciones sus costumbres y valores bien cimentados?, etcétera.

La sociedad mexicana actual es el resultado de nuestra historia y de su proceso de desarrollo como nación, con sus características propias; por lo tanto, para comprender el presente es necesario entender nuestro pasado. El largo camino de la humanidad se ha dirigido al progreso y esto constituye el campo de estudio de nuestra historia. Con el objeto de abordar de manera sistemática, sin restricciones y sin obstáculo alguno, los principales acontecimientos, los historiadores han dividido su objeto de estudio en edades o en periodos, en donde las sociedades adquieren algunas de sus principales características.

¿Por qué hablar de historia en el tema de valores humanos?

Porque nuestra historia tiene como propósito estudiar el origen, evolución, desarrollo, causas y efectos de la vida, tanto social como individual de todos y cada uno de los seres humanos, así como observar las transformaciones que han surgido en nuestro alrededor como parte de una sociedad establecida, con cimientos fuertes y duraderos, fortalecida y respaldada por valores, creencias, religión, ideas y un sinfín de creaciones intelectuales y manifestaciones.

Todos los seres humanos necesitamos vivir en una sociedad. Para que esta funcione, hay que aprender a convivir, y la convivencia es producto de la educación que recibimos en la casa, la escuela, los amigos, los medios de

¿Qué son los valores universales?



Estos valores forman un perfil de hombre que encarna convicciones y creencias funcionales para un determinado ideal de sociedad integrada por la conducta colectiva, el comportamiento humano social y los valores deseables. En una sociedad como la nuestra, los valores expresan el perfil de hombre que resulta de un contexto cultural y un concepto de nación.

Los valores se manifiestan en actitudes y grandes habilidades de aplicación múltiple que en conjunto son las que permiten lograr las capacidades

y competencias requeridas. ¿Por qué de aplicación múltiple? Porque facilitan el trabajo científico con base en el desarrollo de un pensamiento inquisitivo, lógico y crítico, el manejo de lenguajes y el dominio de disciplinas. Un desarrollo humano integral, finalmente, cubre todas las posibilidades de crecimiento. Por lo general, la escuela o la empresa se preocupan por los aspectos cognoscitivos o racionales. Este modelo se deriva del Artículo Tercero de la Constitución y de la Ley General de Educación.

Valores universales: son el conjunto de normas de convivencia válidas en un tiempo y época determinada.

Los valores, ante la solución del dilema anterior, no son sencillos. Esto se debe a que en ocasiones se confrontan valores importantes que entran en conflicto. ¿Cuáles? El derecho a la vida y a la salud, el respeto a la propiedad privada, la observancia de las leyes, etcétera. Un concepto decisivo y estrechamente ligado a los valores es el de la actitud. ¿Qué son las actitudes? Son tendencias adquiridas que predisponen a una persona a reaccionar de un modo determinado ante un objeto, persona, suceso o situación, y actúa en consecuencia. Una de estas es la “opinión”, que es la manifestación pública, por lo general verbalizada, de un sentimiento o creencia. Expresa un valor o una actitud. Otro concepto relevante es el “hábito”, que es un comportamiento o modo de proceder regular y adquirido por la repetición de actos similares.

4.1.1. Definición de valores y sus características

Características de los valores:

Son cualidades que están adheridas a un objeto o bien, pero no tienen existencia concreta, sino una existencia virtual. Los valores, antes de incorporarse al respectivo portador, depositario o bien, son meras “posibilidades”.

- Son absolutos y universales. No cambian. Lo que cambia es su apreciación.
- Todo valor tiene su polaridad, su contravalor, y ambos parten en sentido contrario de un punto cero, de donde resultan jerarquías de los mismos o escalas de valores.

Los valores son infinitamente numerosos.

La trinidad clásica: lo verdadero, lo bueno y lo bello ha contribuido a hacer ignorar esta infinita variedad.

Al lado de las ciencias y de las descripciones teóricas, de las costumbres, de la filantropía, de los ideales de moralidad, hay aún muchos otros dominios del valor.

Clasificación de los Valores según Llopis, con agregados de Ortega y Gasset y S. Shwartz, con respecto a:

La salud: El respeto por la vida, el cuerpo, la energía, el cuidado, la prevención, etc. La Persona: La identidad, el optimismo, la seguridad, la gratitud, la realización, la ambición, el autoconcepto positivo, la capacidad, la congruencia, la autonomía personal, el éxito, la inteligencia, la confianza en sí mismo, la humildad, la responsabilidad, la integridad, la dignidad, la empatía, la intuición, la aceptación, la fortaleza, el elegir las propias metas, la alegría existencial, la felicidad, la aceptación de lo que la vida nos da, etcétera.

El intelecto: La cultura, el conocimiento, las creencias y las tradiciones, el amor a la verdad, la curiosidad, la capacidad de comprensión, el sentido crítico, el desarrollo intelectual, lo exacto, lo evidente, el método, la demostración, etcétera.

La socialización: La dignidad de la persona, la sinceridad, el diálogo y la comunicación, la confianza, la libertad de expresión, la igualdad, la colaboración, el agradecimiento, la convivencia democrática, la generosidad, el amor maduro, la tolerancia, la amistad, la comprensión, la familia, la simpatía, el servicio mutuo, etc. La Política: la participación política, la imagen pública, la identificación política, la autoridad, la pluralidad, la democracia, el poder social, etcétera.

La economía: El trabajo, la capacidad, la productividad, la riqueza, la rentabilidad, la austeridad, lo barato, la ganancia, el liderazgo, la competitividad, el dinero, la mercancía, etcétera.

La ética: La bondad, la honestidad, la benevolencia, la sinceridad, la justicia, el perdón, la igualdad, la lealtad, la amistad sincera, la solidaridad, el compromiso, la paz, la concordia, etcétera.

La religión: Las creencias religiosas, lo santo o sagrado, lo divino, lo supremo, lo milagroso, lo virtuoso, lo puro, la espiritualidad, el sentido

religioso de la vida, el sentimiento de unidad con el todo, las cosmovisiones salvadoras, la fe, la devoción, etcétera.

El Hedonismo: El placer, el disfrute de la vida, la diversión, el gozo, el riesgo, etc. **La Seguridad:** La seguridad personal, y familiar, la seguridad nacional, el sentido de pertenencia, la devolución de favores, la higiene, la salud, etc. **La Conformidad:** La obediencia, la moderación, la autodisciplina, la esperanza, el respeto a la tradición, etcétera.

La Universalidad: La paz mundial, la convivencia pacífica, la justicia social, la fraternidad, la sabiduría, la belleza, la tolerancia, la armonía interna, la protección del medio ambiente, la igualdad, la preservación del equilibrio, la unidad con la naturaleza, la amplitud de criterios, etcétera.

Los valores, por consecuencia, pueden ser ubicados de manera diferente según el punto de vista de quien los estudie.

Es muy importante hacer notar que el tema de los valores está siendo estudiado con procedimientos científicos, existiendo también otras metodologías igualmente importantes que, dada la naturaleza del fenómeno por estudiar, permitirán hacer aportaciones relevantes en aquellos aspectos en los que la ciencia convencional tuviese dificultades. Dichas aproximaciones metodológicas se derivan esencialmente de disciplinas humanísticas, como los enfoques fenomenológicos, hermenéutico, de análisis de contenido y dialéctico, entre otros.

4.1.2. Valores y principios

Los principios son el conjunto de valores, creencias, normas, que orientan y regulan la vida de la organización. Son el soporte de la visión, la misión, la estrategia y los objetivos estratégicos. Estos principios se manifiestan y se hacen realidad en nuestra cultura, en nuestra forma de ser, pensar y conducirnos. Como Partido Socialdemócrata, somos un movimiento político que lucha por la libertad, la justicia social, la igualdad y la solidaridad en nuestro país y en el mundo. Nuestra meta es un país en paz, en el que puedan realizarse estos valores fundamentales, en el que cada individuo pueda vivir una vida plena desarrollando su personalidad y sus capacidades, y en el que los derechos humanos y civiles estén amparados en el marco de una sociedad democrática.

En Acción Democrática, entendemos la Democracia como gobierno de las mayorías, con pleno respeto de las minorías, de las libertades y de los derechos individuales, sin exclusiones, sin segregaciones, sin marginamientos, sin discriminados por su condición económica, social, religiosa, cultural, étnica o de sexo. Para Acción Democrática, la democracia moderna es el sistema social y político:

- Que integra las necesidades e intereses de todos los sectores en un marco de relaciones cívicas pluralistas y de procedimientos de expresión de la voluntad colectiva, basado en vínculos éticos de defensa de la igualdad y libertad individuales y colectivas, centrado en el valor de la auténtica ciudadanía activa.
- En el cual hay Estado Constitucional de Derecho y de Justicia y clara separación, independencia y autonomía entre los poderes públicos, los cuales colaborarán entre sí para la realización de los superiores fines del Estado en servicio de la sociedad y el individuo.
- Que promueve y garantiza la participación efectiva y el desarrollo de todos los actores corresponsables en la definición, sustentación y defensa de las reglas de juego del sistema democrático y de la gobernabilidad. Los valores y principios básicos son los que fundamentan a la organización, a la gestión interna y a la acción externa en la sociedad, en el Estado y en la comunidad internacional.

Nuestros valores y principios son:

La justicia social: es el fin de toda discriminación contra los individuos y la igualdad de derechos y oportunidades. Exige que las desigualdades, cualesquiera que ellas sean, se vean compensadas, aminoradas y, de ser posible, totalmente suprimidas por la sociedad y el Estado, sin que estos fines resulten supeditados ni a quienes detentan el poder económico ni a quienes ejerzan el poder político.

La igualdad: que no se define como una imposible uniformidad o identidad de todos los seres humanos, sino como principio que reconoce las diferencias y al mismo tiempo sostiene que ellas no pueden ser soporte para ningún tipo de discriminaciones.

La igualdad consiste en una misma posición y una misma condición de todos los ciudadanos ante leyes idénticas para todos, con los mismos derechos y garantías tutelados por una sola e imparcial administración de justicia y un mismo tratamiento por parte de todos los organismos de la sociedad y del Estado. La igualdad también se entiende como igualdad de oportunidades, ya como el derecho garantizado que tiene todo ciudadano de desarrollar libremente sus aptitudes y capacidades sin interferencias ni impedimentos indebidos, y entendida también como la obligación ineludible que tienen la sociedad y el Estado de brindar las facilidades, medios y recursos para que puedan acceder libremente a las oportunidades quienes en razón de desventajas económicas, sociales, culturales o aptitudinales de cualquier naturaleza se hallan impedidos de acceder a las mismas.

La libertad: Como plena autonomía de la voluntad del individuo, como derecho que tienen los seres humanos a hacer todo cuanto esté lícitamente permitido y todo cuanto no esté explícitamente prohibido. Libertad como principio esencial que garantiza a toda persona el pleno ejercicio del derecho a decidir su comportamiento y acción sin interferencias ajenas a la propia persona y sin lesionar los derechos de los demás, en el marco de lo consagrado en el sistema jurídico de la doctrina universal de los derechos humanos.

Libertad como posibilidad de ejercer plenamente los derechos económicos, sociales, políticos, religiosos, de salud, vivienda, educación, cultura, sufragio, expresión, comunicación y todos los demás inherentes a la persona humana sin otras limitaciones que las restricciones mínimas establecidas democráticamente por razones de interés social.

La solidaridad: Como virtud humana y democrática que se expresa en la concurrencia y cooperación entre los seres humanos, en la contribución de sus aptitudes y potencialidades, en la aportación recíproca de esfuerzos y voluntades tanto para lograr fines individuales y sociales como para superar sus dificultades.

La honestidad: La promoción, exigencia y salvaguarda de nuestras actuaciones individuales y colectivas dentro o fuera del Partido caracterizadas por la ética, probidad, rectitud, honradez y transparencia. Honestidad como comportamiento honorable individual y social, en el

Partido y en el Estado, en la actividad privada y en la función pública. Honestidad como respeto al ordenamiento jurídico, a las instituciones y a las normas de convivencia social y moral. Honestidad como observancia rigurosa y respeto a nuestros principios, reglas, historia, deberes ciudadanos y partidistas. Honestidad como garante de la sanción a las infracciones éticas y disciplinarias.

El pluralismo: Que se expresa en la necesaria y pacífica coexistencia de las más diversas formas de ser y de pensar, en la profesión de diferentes ideologías y cultos y como valor que garantice la convivencia entre sectores diferentes de la sociedad, incluso más allá de su diversidad y heterogeneidad. Pluralismo garantizado en la tolerancia incluso de las ideas y posiciones antagónicas de nuestros adversarios.

Adhesión a los principios de la socialdemocracia internacional: Declaramos nuestra adhesión a los valores y principios promovidos por la Social Democracia Internacional en la medida que son fuente y apoyo de nuestras convicciones y principios democráticos, contribuyen al fortalecimiento de la vida social, política y económica de nuestro país y pueden ser fundamento inspirador de la superación de nuestra vida democrática.

4.1.3. La educación en valores

La educación tiene —entre sus principales finalidades— la integración de los niños y jóvenes en la cultura de un grupo social, lo que incluye la formación cívica en aquellos valores y normas de dicho grupo, y en aquellos otros —propriadamente éticos— que sería deseable defender y/o aspirar en nuestro mundo actual y futuro. Dentro de los cuatro pilares de la educación (aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos) que señala el reciente Informe Delors («La educación encierra un tesoro»), los dos últimos se refieren a que la educación tenga como objetivo prioritario ayudar a comprender a los demás y a convivir en un clima de respeto mutuo, una vez formado el ser propio de cada uno. No cabe una ciudadanía educada si no se cuenta con individuos con criterios propios (autonomía), que por ello no son súbditos, que debe ser conjugada —como condición ética— con la virtud de actuar solidariamente.



Por eso, en sentido amplio, la educación está configurada por las dimensiones conceptuales (conocer), habilidades o procedimientos (hacer) y por pautas de conducta, normas sociales y valores que posibiliten desarrollarse moralmente (ser) y convivir juntos. De hecho, la ordenación actual de la enseñanza señala que todo el currículum, entendido como el conjunto de oportunidades de aprendizaje que ofrece el medio escolar, esté impregnado de los valores morales y cívicos que demanda la formación de una ciudadanía con comportamientos cívicos y responsables.

La escuela, para no limitarse a reproducir los valores y actitudes socialmente vigentes bajo una aparente neutralidad, debe intervenir explícitamente, sin poder delegar —aunque sí compartir— esta función a/con otras instancias. Reafirmar la función educativa de la escuela comprensiva pública es, además, una demanda social ante los problemas sociales que nos acucian al final del milenio.

En los últimos años, en efecto, las diversas instancias sociales han llegado a tomar conciencia de la necesidad de reafirmar la función propiamente educativa de la escuela. No obstante, a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años en propuestas y recursos, tanto por la administración, iniciativas privadas y de grupos renovadores del profesorado, para muchos profesores y profesoras —con razón— se han abierto serias dudas, cuando no desconcierto, sobre cómo poder articular todos los nuevos temas transversales y educación moral y cívica con lo que hasta ahora habían entendido que era su labor de enseñar y educar.

Esta multitud de propuestas y demandas, a veces presentadas como “novedades” sin situarlas adecuadamente en las prácticas docentes, ha podido dar la impresión de un cierto «cajón de sastre», donde —sin un marco articulador común— parece caber todo aquello que es interesante y actual, creando incertidumbres sobre lo que deba seguir siendo importante o intensificando el trabajo y tareas educativas en exceso.

Por ello, una de las líneas directrices de este libro es señalar propuestas orientativas sobre cómo integrar la educación en valores y temas transversales en las tareas cotidianas de clase y en la educación conjunta del centro, más allá de las divisiones o enumeraciones de cuestiones transversales que se puedan establecer.

Algunos materiales y propuestas sobre unidades didácticas específicas, sobre las más diversas cuestiones transversales, han podido dar la impresión de una dispersión, difícil de integrar, por falta de espacios y tiempos, en las tareas habituales de la enseñanza. Es preciso subrayar la interrelación entre todos los temas transversales y la educación en valores, y —sobre todo— resaltar, más que su carácter de “novedad”, su continuidad con la mejor tradición educativa, siempre dispuesta a responder con una educación abierta a la vida y el entorno. Sin embargo, también hay un conjunto de problemas didácticos, organizativos y sociales en esta integración que —para una correcta resolución— no queremos silenciar en este texto, en la creencia de que, siendo conscientes de ellos, se puede tener claro qué atacar para superarlos.

No es posible, ni deseable, que los temas transversales se pudieran convertir en nuevas materias, sobrecargando el currículo escolar; tampoco —por el otro extremo— que la “impregnación” se quede en declaraciones iniciales de los proyectos educativos que, resaltando su importancia, quede diluida en la responsabilidad de todos, sin la suficiente articulación para llevarla a cabo. Las propuestas —en línea con una práctica docente globalizada o interdisciplinar— deben dirigirse tanto a organizar las áreas en torno a núcleos de interés socio-moral, como a dar desde las propias disciplinas una dimensión amplia al propio conocimiento escolar. Como señalaba una normativa (CECJA, 1996): “Esto supone combinar conocimientos propios de diversas áreas o materias con elementos cotidianos, elementos de interés social y componentes referidos al desarrollo de actitudes y valores”.

La inclusión de los temas transversales debe, entonces, realizarse en el conjunto de actividades educativas del centro e integrados en los contenidos temáticos de cada área. Para no quedar diluidos en las áreas, o como acciones esporádicas, apostar en sentido fuerte por la educación moral y cívica mediante los temas transversales significaría que —en último extremo— la enseñanza de las áreas se realiza por su funcionalidad en el ámbito social y moral de la transversalidad (González Lucini, 1994a).

Por ello es muy importante, en primer lugar, que se incardinan en el Proyecto de Centro con un alto grado de consenso y compromiso —no fácil— por parte de los profesores y de la comunidad escolar. El centro escolar puede ser un ámbito de reflexión individual y colectiva que permita construir principios generales de valor y ejercitar normas de conducta contextualizadas, para ir capacitando al alumno a adoptar un tipo de conductas personales coherentes con esos principios. En este caso, la transversalidad apunta, como se señalará posteriormente, a lo que la mejor tradición educativa siempre aspiró a ser: educar para la vida enseñando. En los contenidos curriculares y en los propios contextos interactivos del aula/centro se vivencian y manifiestan aquellos valores, normas y actitudes en las que razonablemente sería deseable educar, dando a la enseñanza esa otra dimensión que la convierte en educación.

Hablar de “educación en valores”, que ya ha adquirido un predicamento general, parece suponer que hubiera una educación que es neutra, no valorativa, y otra —como nos proponemos ahora— que es “en” valores. Pero toda acción educativa es ya una actividad cargada de valor, que lleva implícitos unos valores, por lo que puede ser redundante hablar de “educación en valores”, si no es porque se quiere resaltar no olvidar la educación explícita de unos valores educativos, debidamente planificados en conjunción con las restantes áreas y tareas del centro. También es cierto que la expresión “educación en valores” quiere ser un concepto más amplio que educación moral. Con esta salvedad, si vamos a seguir empleando esta expresión, es porque sirve para saber a qué nos referimos. Con este motivo, queremos, de entrada, en esta introducción, clarificar algunos de los términos más frecuentes que vamos a emplear en este trabajo. Cabe prescindir de ellos en la lectura inicial y volver cuando se necesite.

Valores, actitudes y normas: relaciones y diferencias

El concepto de valor y valores tiene un doble significado, dependiente del ángulo desde el que se ha tratado: filosófico-moral y psicológico-actitudinal. En un sentido moral, más objetivo, hace referencia a lo que —por razones justificables— merece ser apreciado, como formas deseables de comportamiento o vida. Desde una perspectiva psicológica, más individual, los valores son marcos preferenciales que orientan e integran socialmente al individuo en el mundo, en sus actitudes y conducta. Los valores pueden tener una fundamentación u origen subjetivo (afectivo-emocional), social (modos de comportamiento social o cultural deseables), o trascender dichos condicionamientos, como proyectos ideales de vida o principios morales.

Este doble ángulo es causa de confusión en los valores y actitudes que aparecen en el currículo. Los valores morales son metas en sí mismas valiosas, con un cierto fundamento objetivo o social, que pueden ser justificados en función de criterios morales o patrones sociales aceptados; psicológicamente —por el contrario— tienden a convertirse en «valoraciones»: expresión subjetiva de determinadas creencias, actitudes o preferencias. Así no es lo mismo “ser solidario con individuos o grupos que padecen sufrimiento e injusticia por el desigual reparto de recursos” o “tolerancia y respeto ante opiniones ajenas”, que “valorar los minerales y rocas como...” o “valoración de la utilidad de los sistemas de representación espacial en actividades cotidianas”.

Si bien ambas dimensiones pueden/deben ser objetivos educativos, se mueven —tanto en su fundamentación como en los procesos de enseñanza y evaluación— a niveles completamente diferentes. Las valoraciones son expresión subjetiva de sentimientos que gustan o se reprueban, los valores no están al arbitrio del gusto individual, en cuyo caso tendría poco sentido su enseñanza. Aprender a valorar no puede consistir en emitir un juicio individual, en cuyo caso tiene poco valor su enseñanza (“de gustibus non disputandum est”, sobre gustos no hay disputas, dice un lema latino), sino en ayudar a tener criterios propios justificables.

Más allá de los gustos o valoraciones individuales, hay valores morales no relativos (por ejemplo, justicia, igualdad, libertad, etc.) ni puramente subjeti-

vos (objeto de mera opinión), con los que nos identificamos colectivamente, que se deben hacer valer para todos. Además, es evidente que, aun cuando sean prioritarios, no todos los valores (y su expresión en las actitudes correspondientes) son morales; hay valores estéticos, tecnológicos o del propio conocimiento, que también han de ser objeto de la educación.

Las actitudes —en general— son predisposiciones, adquiridas en el curso del aprendizaje, que impulsan a manifestarse de formas determinadas ante los objetos o situaciones. Suelen tener en su base algunos valores y creencias (aspecto cognitivo) y, además, conllevan factores afectivos (sentimientos positivos o negativos) con un carácter motivacional, y tendencias a actuar (elemento comportamental). Así, una persona tiene una actitud positiva hacia algo cuando siente cierto impulso a actuar o percibir favorablemente el objeto de la actitud. El individuo suele dar una respuesta preferencial hacia aquel objeto favorable de la actitud. Justo por el papel dinamizador que desempeñan (se suele tender a conocer aquello hacia lo que se tiene una actitud positiva y a no prestar atención a los objetos, situaciones o personas asociadas a elementos negativos), se convierten en objetivo de la enseñanza y el aprendizaje.

Es importante, por eso, generar actitudes positivas en los alumnos hacia los contenidos de la enseñanza. Pero desde esta perspectiva, los contenidos actitudinales se asimilan con lo que se ha llamado motivación o interés por la materia de enseñanza. Desde otro ángulo, más sustantivo, hay actitudes y valores propios del modo de actuar en un campo del saber, o defendibles en la convivencia social, que también debían formar parte de los contenidos de enseñanza.

Las creencias, a este nivel, podemos considerarlas como el componente cognitivo que está en la base de los valores y actitudes. Las creencias son principios de representación del mundo, que se suelen expresar por medio de opiniones, teniendo las actitudes un carácter más general y estable (conjunto de creencias que configuran tendencias básicas). Las actitudes suelen presentarse como conjuntos sistemáticos de creencias, valores, conocimientos, expectativas, etc., que están organizados y cuyos componentes tienen, en una personalidad integrada, una congruencia o consistencia entre sí.

Como componente cognitivo, las creencias representan lo que una persona suele considerar como verdadero/falso, bueno/malo, deseable/

indeseable. De este modo, una creencia positiva hacia algo implica una actitud congruente positiva también, y cuando hay una incongruencia entre actitudes y creencias (disonancia cognitiva), el sujeto tiende a reducirla, ya sea cambiando la actitud o modificando sus creencias. Por eso, un modo de modificar las actitudes iniciales es hacer explicitar las creencias previas e intentar cambiarlas con nuevos conocimientos.

A un nivel más específico, las normas son reglas o pautas de conducta que determinan lo que hay que hacer o no. Toda norma presupone algún tipo de enunciado o principio valorativo, del que deriva y al que se puede acudir para dar razón de ella. Por eso mismo, no aceptar dicho valor o principio implica discutir la norma en cuestión. Frente a los valores, que suelen ser fines en sí mismos y guardan una cierta independencia de las situaciones específicas, las normas —por lo general— son medios o instrumentos para conseguir determinadas metas, especificando lo que se debe o no hacer en unas circunstancias concretas. Además, las normas tienen un carácter más externo o institucional (vienen dadas en cuanto miembro de una institución), mientras que los valores son los que interpretan y dan sentido a las normas prescritas.

Se suele mantener que hay una relación de dependencia o subordinación entre valores, actitudes y normas. En primer lugar, se entiende que los valores son el fundamento último tanto de las actitudes como de las normas. Las actitudes dependen —o tienen su fundamento— de los valores, como proyectos más globales, siendo manifestación o expresión de un valor. Por su parte, se diferencian frente a las normas (reglas de conducta en determinadas situaciones) por ser principios normativos (solidaridad, respeto a las personas, etc.) aplicables en cualquier momento o situación, es decir, con un carácter más general.

Educación moral, ética y cívica

La moral es el conjunto de normas (implícitas en su mayor parte) que una sociedad tiene, o considera válidas, para vivir en común. En ese sentido, incluye —en primer lugar— el comportamiento cívico, que hay o —como aspiración— debía haber. Pues el civismo es, de hecho, como dicen Camps y Giner (1998), el nombre de una moral laica, compartible

por todos los que, independientemente de sus creencias, participan en la vida colectiva. La moral es, por tanto, el conjunto de comportamientos que tiene un individuo o, mejor, un grupo social. Y, desde esta perspectiva, algo es moralmente correcto en cuanto que se ajusta o concuerda con los valores o normas morales mayoritariamente vigentes o deseables.

Desde la modernidad, la moral social y cívica no se fundamenta, o es independiente de la religión. No obstante, en España, en la medida en que durante mucho tiempo la moral ha ido unida a la religión, todavía perviven determinadas reticencias a hablar de “educación moral” en la escuela pública, prefiriendo —por eso— a veces emplear los giros “educación ética”, “cívica” o, en el giro actual, “educación en valores”.

En Francia, donde —por su tradición laica— la educación moral ha sido independiente de la religión, Freinet (1975) podía reclamar la necesidad de la educación moral y cívica. Conviene, pues, sin reparos, reapropiarse del término “educación moral” como la que se imparte o promueve en la escuela pública, siendo la moral religiosa aquella que practican determinados creyentes en el ámbito privado, aunque la escuela pública pluralista deba respetarla. Así, de hecho, se emplea en el contexto internacional el término (“moral education”).

La ética, como reflexión crítica de segundo orden sobre los valores o comportamientos previos, pretende proporcionar razones que justifican o no las acciones, comprender y analizar los comportamientos morales. En este sentido, la moral es el objeto que estudia la disciplina de la ética. Esta pretende explicar, desde patrones de generalidad o universalidad, la experiencia moral humana. Ha existido, no obstante, una oscilación entre describir los hechos morales (ética “descriptiva”) y proponer modelos o ideales de vida deseables (ética “normativa”), cuya función es señalar cómo hay que actuar moralmente. De hecho, no hay oposición entre una y otra: analizar la moral vivida o vigente conduce a señalar qué formas serían más justificables o deseables. En propiedad, entonces, “educación ética” o, mejor, “enseñanza de la ética” se refiere a una reflexión filosófica sobre la moral, a partir de los contenidos, teorías y modos de razonar procedentes de la filosofía moral.

La educación cívica, en sentido estricto, pretende desarrollar las actitudes y normas consideradas válidas y necesarias para la convivencia. La

educación moral pretendería el desarrollo hacia la autonomía, más allá de las normas convencionalmente establecidas, en función de unos principios éticos universales. En ese sentido, la educación moral se asentaría sobre una primera educación cívica. Pero, por ello mismo, en la edad escolar, la primera educación moral comienza con el civismo. La formación de una ciudadanía se convierte en el objetivo prioritario de la educación, sabiendo que con ello estamos formando a personas con un mayor desarrollo moral. Como señalaba Freinet (1975, 14):

Por cuestión de método, hemos procurado distinguir en este estudio entre educación moral y educación cívica. Pero en la práctica los dos temas se confunden muy a menudo. En la actual coyuntura un individuo no puede ser realmente moral si no es al mismo tiempo un buen ciudadano, y, por otra parte, el miembro consciente de una comunidad social es necesariamente moral.

A este respecto, conviene señalar, que la educación en determinados valores (ambientales, paz, salud, consumo responsable, etc.) que se deba hacer, tiene que asentarse — en primer lugar— sobre la formación y educación cívica. El civismo de los ciudadanos comprende todo aquello que hace posible una convivencia en el espacio público. Se suele, con razón, señalar los déficits que arrastramos en España en este terreno. Enseñar a respetar y a conservar los bienes que son comunes, es decir, públicos, por ser propiedad de todos, es una de las primeras bases del civismo. Como comentan Victoria Camps y Salvador Giner (1998: 135):

que el civismo y la cooperación son imprescindibles para mejorar la calidad de la vida es demasiado obvio. Se trata, en definitiva, de cuidar y conservar lo que no es patrimonio de nadie en privado porque es esencialmente público. No hay leyes ni políticas que consigan ese objetivo si no cuentan, al mismo tiempo, con la buena voluntad de los ciudadanos y con su convivencia.

4.2. El profesional integral

Una formación profesional integral no consiste tan sólo en la obtención de competencias técnicas, sino que pretende explícitamente también lograr la autonomía humana, la responsabilidad social y la participación de-

mocrática en la vida y en el trabajo. Para ello se requiere por una parte que los alumnos o aprendices de FP (en cada caso particular) sepan interpretar situaciones técnicas sistemáticas, reflexionando e interviniendo en ellas de manera constructiva y analítica. Por otro lado, un componente integral de una formación profesional global es el fomento del comportamiento social, de la emancipación, la creatividad y la facultad de participación.

Características estructurales de una formación profesional integral

Premisa básica para una FP con futuro es que la formación, sea escolar o en la empresa, cumpla el requisito de impartir competencias profesionales de actuación y que desarrollen la personalidad.

Competencias profesionales de actuación

Antiguamente, las competencias profesionales de actuación se equiparaban con frecuencia a una cualificación puramente técnica, impartible mediante conocimientos y capacidades estrechamente relacionados con una materia. Pero esta versión ya no basta para una formación profesional orientada al futuro. Las competencias de actuación profesionales implican hoy, junto a mayores exigencias de conocimientos, sobre todo una competencia personal y metodológica claramente marcada, cifrada en cualificaciones clave de tipo material, formal y social, como p. ej. la capacidad de comunicación y colaboración, el dominio de técnicas de formación y de trabajo o facultades decisorias y de participación.

Factores constitutivos de las competencias profesionales de actuación son así los conocimientos profesionales, la autonomía de pensamiento y actuación, la cooperación interpersonal y los intereses técnicos como factor motivacional.

Los objetivos son las competencias específicas o técnicas de los alumnos o aprendices de FP, es decir, su capacidad para el trabajo especializado, eficiente y autónomo. Este objetivo didáctico se encuentra ya prescrito por la Ley de la Formación Profesional Alemana (LFP) de 1969:

La formación profesional debe transmitir una base profesional amplia y las capacidades y conocimientos técnicos específicos necesarios para ejercer una actividad profesional cualificada, mediante cursos estructurados.

Deberá asimismo posibilitar la obtención de la correspondiente experiencia profesional.

Desarrollo de la personalidad

El desarrollo de la personalidad es materia que se refiere ante todo a la relación con uno mismo. Aspira al autoconocimiento, a la actuación autoresponsable, a la construcción de espacios de interés y de planes vitales propios. Un fin parcial del desarrollo de la personalidad es la consecución de competencias individuales para alumnos y aprendices, comprendidas estas como desarrollo de la propia capacidad de juicio (incluyendo la auto-crítica) y la incorporación del comportamiento social y la intervención política participativa. La intervención social y política no significa actuar en calidad de ejecutor de normas, sino de manera interpretativa: según esta, el ser humano interpreta situaciones, sucesos y experiencias de su mundo vital partiendo de sus patrones de significación y sus escalas de valores, y actúa reflexivamente en consecuencia. La formación reflexiva o la autoreflexión es la capacidad para comprender las premisas y consecuencias del propio pensamiento y de la propia actuación, asegurarse del sentido y la legitimación de la propia actividad y ser responsable de estos.

En conjunto, y a fin de cuentas, se trata de construir la identidad sociocultural, el sentimiento vital del ser humano y su perspectiva personal dentro de su mundo vital. Elementos necesarios a este fin son, por una parte, la flexibilidad ante las evoluciones técnicas, económicas y laborales, y también, por otra, la disposición para adaptarse a determinados valores, reflejar estos críticamente y aceptar responsabilidad.

De esta manera, una escuela de formación profesional tendría una misión educativa cuádruple:

- a) Continuación de la enseñanza general
- b) Educación
- c) Formación complementaria para una profesión concreta
- d) Formación no selectiva mediante el ejercicio de una profesión.

Las competencias individuales son asimismo premisas para las competencias sociales y políticas. Ambas se hallan unidas indisolublemente: las competencias individuales (ética) son el presupuesto de las competencias

sociales (crítica) y acompañan a estas (véase Bonz, 1980, 61 y sig.) —El objetivo parcial es la madurez profesional. Madurez profesional significa, desde el punto de vista estricto de la didáctica profesional, por un lado, autonomía profesional como suma de todas las cualificaciones necesarias para mantenerse en la vida profesional cumpliendo normas prescritas de rendimiento, pero a la vez para poder recuestionar dichas normas; por otro lado, la noción de “madurez del ser humano” engloba la autoreflexión y la reflexión sobre estructuras y procesos sociales, con el objetivo de superar límites interiorizados y ampliar el margen de posibilidades de comportamiento individual. Asumir la posibilidad de cambio en las circunstancias que se opongan a este despliegue y capacitar al ser.

4.2.1. La formación de valores del profesional

Todo proceso educativo supone un para qué explícito e implícito. Cualquier acto educativo se realiza con una finalidad social; aunque no siempre haya respondido a los ideales del humanismo, muchos ejemplos existen en la historia, como el fascismo, el consumismo y el individualismo, por solo ofrecer algunos ejemplos. Los problemas económicos, políticos y sociales que atraviesa la humanidad son generados por sujetos «educados». Todavía se está lejos de ser congruentes con los principios humanistas que durante todas las épocas se han proclamado en las diferentes concepciones filosóficas, políticas y religiosas, en busca del bien común. Manifestación de ello es el incremento de la intolerancia, la pobreza, la dominación, la discriminación, la violencia, la drogadicción y otras desviaciones del camino hacia el humanismo. Son diversas las causas, desde las relaciones sociales establecidas, las tradiciones, cambios en la familia, influencia de los medios masivos de comunicación, hasta el desarrollo alcanzado por el ser humano mediante la ciencia y la tecnología. Sin lugar a dudas, detrás de todo se hallan las carencias y deficiencias educativas de las instituciones sociales.

Entre los problemas educativos destacan los siguientes: ¿cómo lograr una educación comprometida con el ser humano?, ¿cómo eliminar dialécticamente la concepción educativa positivista, instrumentalista, disciplinaria y reproductiva? y ¿cómo renovar la cultura de las instituciones

educativas hacia una mayor flexibilidad? Pedagogos, filósofos, psicólogos, sociólogos dedicados a la investigación y la práctica educativa en diferentes épocas históricas han intentado definir un criterio único sobre qué entender por educación y cómo educar, esfuerzo aún no logrado, puesto que lo han hecho a partir de sus experiencias histórico-concretas y de los conocimientos acumulados en cada momento. Son numerosos los avances que se producen desde diferentes disciplinas sobre el conocimiento de la vida, el ser humano y el universo, que contribuyen y obligan a cambios en la educación.

En la contemporaneidad para entender la Educación, es necesario ante todo comprender la naturaleza humana. El ser humano que la educación debe formar es el dado por la condición como tal, integrando los ambientes culturales y sociales que en última instancia lo determinan. La escala de valores cambia en cada época; su jerarquía y contenido no permanece igual en dos momentos de la historia. Ayer era la valentía, hoy en día es el conocimiento y la preservación de la vida. Tanto en el presente como en el pasado, nuestro ideal educativo es obra de la sociedad. Se puede afirmar que la educación es el proceso social que tiene como misión mantener, preservar, desarrollar la cultura humana, en su contexto histórico general y específico y conducir hacia el progreso. De lo anterior se infiere que es necesario comprender la relación intrínseca que existe entre la cultura, la educación y el desarrollo social.

La cultura es creación humana, esencia que nos diferencia e identifica a los seres humanos, entre ellos y las demás especies. La sociedad, es el medio y la organización en que esta se desarrolla. La educación, es el proceso intencionado de influencias sociales y culturales, que permite el desarrollo individual de la personalidad, de los grupos sociales y de la sociedad en su conjunto. La cultura como creación espiritual y material de la humanidad, es a la vez el contenido y la fuente de la educación, del mismo modo que a través del proceso social educativo se logran el avance, el desarrollo, la socialización, el mantenimiento y la permanencia de la creación humana en toda su diversidad.

La educación, al constituirse en proceso de influencias que ejerce en la sociedad, la familia, la escuela, los medios de comunicación, y las instituciones sociales, en las personas y grupos, recibe y ofrece conocimientos

que son parte integrante de la cultura. Por consiguiente, se identifica la contradicción dialéctica de la educación como proceso social.

Por una parte, es conservadora, puesto que salvaguarda la cultura de generación en generación, en ocasiones defendiendo conocimientos, concepciones y tradiciones no correctas; por ejemplo, hasta hace pocos siglos se afirmaba de manera tajante que la tierra era plana y el centro del universo, y todas las concepciones de diverso carácter eran antropocéntricas; y por otra, es liberadora y transformadora, como lo evidencian los nuevos descubrimientos sobre el cosmos, el genoma humano, la informática, las telecomunicaciones, la nanotecnología. Esta contradicción de la educación produce avances y estancamientos en dependencia de los contextos; lo importante es descubrirlos y dinamizarlos a favor del progreso.

Los valores en la formación profesional

Se puede resumir que la educación es un proceso de concienciación social en constante evolución y ascenso, sobre el cual inciden múltiples factores del acervo cultural espiritual y material de la humanidad, determinando la personalidad, el ser, pensar y actuar en la sociedad. La generación de nuevos conocimientos exige actualizar los procesos de enseñar y aprender. Son necesarias nuevas concepciones educativas que integren los avances científicos y tecnológicos para potenciar, actualizar e intencionar la enseñanza y el aprendizaje.

Si se acude a la historia de la educación, se observa que en cada época son incorporados nuevos conocimientos que la desarrollan, como la sociología, la psicología, la biología, la antropología, entre otras. Se comprende que un proceso complejo como la educación no puede ser objeto de estudio de un solo campo del saber; de aquí se infiere que dicho enriquecimiento tributa al desarrollo de la pedagogía como ciencia que unifica los conocimientos necesarios a la educación misma. Existe una necesidad de cambios en la educación. Es ineludible que maestros y profesores reflexionemos sobre: ¿cómo debe ser esta y la formación de las nuevas generaciones ante el progreso del conocimiento?, ¿qué significa ser maestro y profesor en la actualidad? y entonces, ¿qué y cómo debemos cambiar? En algunos sectores de maestros y profesores se piensa que todo está bien,

pues para ellos sus concepciones y estrategias les han dado resultados; por tal razón afirman: “¡Así aprendí y he tenido resultados!”.

Esta actitud refleja falta de comprensión de los acontecimientos sociales en que se vive y de actualización en el avance de la ciencia contemporánea. Así, se mantienen las relaciones de poder del conocimiento del profesor frente al estudiante, que impiden desarrollar el diálogo, la participación crítica y creativa, la flexibilidad y el compromiso hacia procesos educativos con fundamento en la ciencia.

Es necesaria una manera diferente de pensar y actuar en la educación, que elimine las verdades absolutas; el conocimiento per se; los sentidos y actitudes de poder y dominio centrados en conocimientos cerrados; los reduccionismos disciplinares, que impiden la integración, relación y flexibilidad de los conocimientos científicos, tecnológicos y sociales, y las estrategias que desarrollan motivaciones cognitivas y afectivas del ser humano. La educación como proceso social debe responder a las exigencias de las nuevas realidades, a través de la formación de un ser humano más culto, donde la ciencia, la tecnología y las humanidades sean partes integradas e integrantes de cultura profesional; así como hoy el desarrollo científico y tecnológico se encarga de transformar los derechos humanos en derechos de tercera generación (colectivos, del medio ambiente, del desarrollo humano sostenible; la responsabilidad y compromiso social de las instituciones, organizaciones y de la persona); la gestión de los recursos en gestión del conocimiento; la dirección por instrucción en dirección por valores, donde la participación y la creatividad de las personas estén presentes; también es necesario transformar la educación y la formación de los futuros profesionales.

La universidad debe formar un ser humano profesional o un profesional humano con capacidades para asumir los retos de la época contemporánea, que adquiera conocimientos científicos y tecnológicos idóneos, y a la vez portador de valores humanos para el óptimo desempeño como miembro de la sociedad.

Su formación debe combinar competencias laborales con cualidades personales para el ejercicio responsable de la profesión. La cuestión no estriba en la mayor o menor información que un profesional posea, sino

en los principios y concepciones de que disponga para comprender a la sociedad; el lugar de su profesión, y gestionar adecuadamente los conocimientos científicos y tecnológicos que acumule. La formación profesional integral significa el desarrollo de una cultura que permita interpretar el paradigma vigente, los contextos específicos; así mismo, desplegar capacidades y actitudes que permitan prácticas profesionales con sentido de progreso humano.

La educación en valores en la universidad

Es difícil encontrar oposición sobre la necesidad de incidir en los valores a través de los procesos educativos de manera explícita; por lo general, se acepta que es parte inseparable de una filosofía educativa coherente y propende por la integración de lo humano a la formación profesional. No obstante, en algunos contextos permanece la creencia de que la formación integral es solo resultado de una sólida.

Los valores en la formación profesional de cultura humanista, entendida como educación moral. Desde este punto de vista, la formación profesional solo se asocia a la ciencia y la tecnología, creencia que manifiesta un aislamiento entre el conocimiento científico-tecnológico y el sociohumanista, e impide la articulación de estos en la formación profesional.

La comprensión de las humanidades como filosofía, lenguaje, literatura y ética (Villanueva, 2001:23) tiene su origen en el estudio de la naturaleza humana entendida como cultura del espíritu y conocimiento sobre el sentido y el valor humano. Con el avance del conocimiento acerca del ser humano, sus relaciones y creación, el humanismo ha transitado por diferentes momentos: “humanismos del Renacimiento” siglos XIV y XV; nuevo humanismo” siglos XVII y XIX y en la actualidad los “humanismos contemporáneos”, basados en sistemas filosóficos más generales y de orientación fundamentalmente ética (Diccionario de Filosofía, 1996-1999).

Sin embargo, dichas concepciones filosóficas sobre la condición humana aún no incorporan los nuevos conocimientos científicos, y por tanto ignoran muchos de los avances alcanzados sobre el comportamiento humano. El motivo es la permanencia en el tiempo de la separación de la comprensión del

sentido del ser humano, su actividad y resultados. Así, el término humanista aún expresa restricciones en su significado, por la no incorporación de nuevos conocimientos que permitan conocer mejor la naturaleza humana y por su no atingencia a conocimientos científicos y tecnológicos.

En correspondencia con lo anterior, la imagen heredada y transmitida en la educación, la ciencia y la tecnología es la neutral, aislada de lo humano, discordante e incompatible con lo social (Arana, 2005:293).

Por tanto, es necesaria una imagen real para comprender de modo diferente a la ciencia, la tecnología y las humanidades, sus relaciones, con el fin de encontrar modelos pedagógicos y formativos conducentes a romper los tradicionalismos que impiden la comprensión integrada del conocimiento.

Ello debe derivarse de la concepción de la ciencia y la tecnología como los conocimientos que permiten dar calidad de vida, y las humanidades dar sentido, sensibilidad y armonía a la existencia humana; así, ambas contribuyen al desarrollo armónico del ser humano, a la inspiración y la razón del progreso y bienestar. La formación humanista puede ser entendida como el conocimiento por parte del ser humano del valor de la vida, del autorreconocimiento como tal, el ubicarse e involucrarse como agente de cambio, mediante la actividad práctica con responsabilidad transformadora de la realidad, teniendo en cuenta circunstancias medioambientales, culturales, socioeconómicas e históricas. Es descubrir la propia capacidad de realización humana, para asumir un compromiso ante la vida. Así concebida, es el corazón de la educación, independientemente del nivel escolar y la profesión.

Por tanto, la cultura es humanista y en ella está integrado el conocimiento, tanto el de la esencia humana, que incluye a la filosofía, el arte y la ciencia, como el conocimiento que es resultado del sentido, acción y voluntad humana, como la tecnología. Es así como «ni el desprecio de las ciencias hacia las letras, consideradas como un ejercicio intelectual, verboso, falta de rigor y carente de utilidad, ni el desinterés de los veladores de las humanidades hacia disciplinas que, sin tratar directamente del ser humano, contribuyen a configurar su hábitat y su cultura, son sostenibles intelectualmente hablando en el enclave histórico que nos ha tocado vivir» (Villanueva, 2001:54).

Es necesario romper con la tradición de elegir entre lo culturalista enten-

dido como humanista y lo utilitarista como científico-tecnológico, pues la formación profesional debe incluir la cultura integrada, que permita al egresado responder a las exigencias del empleo y del desarrollo humano. Debe tenerse en cuenta que, si el mundo es integrado, comprenderlo solo es posible cuando se articulen los diferentes conocimientos que de él se tienen. Así, la profesión en sentido amplio debe eliminar los énfasis en las llamadas dos culturas descritas por Charles P. Snow: cientificismo y humanismo, pero visto no como culturas separadas, sino como un conflicto existente en el propio seno de la cultura como tal. En este sentido.

...es inútil buscar la respuesta a los fines de la educación solo en la biología, la historia, las matemáticas o la literatura. Solo la cultura general que relaciona la parte con el todo puede intentar una respuesta [...]. El hombre tal como lo conocen los especialistas está lejos de ser el hombre concreto, el hombre real, que es un producto de muchas influencias del presente y también del pasado. La cultura de nuestro tiempo exigiría consagrarse a los problemas transdisciplinarios que integran la relación cosmos-fisibiosantropos como referencia inexcusable de cualquier problema en un contexto de complejidad y de desafíos a escala planetaria. (Villanueva, 2001:56)

El futuro profesional requiere de conocimientos actualizados e integrados, de valores de redimensionamiento humano para su pertinente ejercicio profesional, que deben ser desarrollados desde el proceso de formación de manera intencionada y consciente por la institución universitaria.

Intencionar los valores en la formación profesional significa tener en cuenta la relación entre lo cognitivo y lo afectivo del ser humano, pensar en el contenido como unidad de conocimientos, habilidades y valores. Es decir, en el aspecto valorativo del conocimiento (saber y saber hacer) y en el valor como significado del conocimiento de la realidad. Así, el aprendizaje de un conocimiento matemático, físico o profesional debe ser tratado en todas sus dimensiones: histórica, política, moral, entre otras, es decir, subrayando la intencionalidad hacia la sociedad. Visto de este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje, este adquiere un carácter integrador.

La educación en valores es un término utilizado en la actualidad, referido a la intencionalidad de los valores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante estrategias pedagógicas. Dicho término está condicionado a los avances de las concepciones sobre educación, axiología,

epistemología y de las ciencias, que permiten comprender al ser humano y su proceso de conocimiento, relaciones y praxis. No obstante, puede entenderse también desde un punto de vista más general como educación, puesto que busca complementar los conocimientos, las habilidades y las actitudes en la formación. El estudio sobre el comportamiento humano ha sido y es interés de diferentes ciencias y disciplinas.

El objetivo común está en la comprensión e interpretación de los porqués de las actuaciones de los seres humanos, para lograr la autonomía en el comportamiento hacia las tendencias más progresistas y desenajenantes de la humanidad, su crecimiento espiritual y material, dentro de una cultura y sus requerimientos sociales. De ahí que, en el centro de su análisis, se hallen los conflictos entre el ser, el querer ser y el deber ser; y derivado de ello, entre el hacer y el saber hacer. La comprensión de ¿qué son los valores?, ha sido objeto de reflexión y polémica por los más relevantes filósofos desde el pasado hasta la actualidad.

Muchos de los intentos y experiencias por lograr una pedagogía que eduque en valores, pueden fracasar cuando se desvirtúa el objetivo de la propia educación, ejemplo de ello es:

- Cuando se piensa que, explicando hechos históricos y actuales de la realidad, o incorporando nuevas asignaturas de corte socio-humanista por sí solo, su conocimiento produce valores o cambios en la conducta y personalidad del sujeto, es decir, que únicamente mediante saberes se forman y desarrollan los valores.
- Cuando se buscan comportamientos en hechos aislados, como participación en actividades orientadas, sin objetivos bien definidos, ni comprendidos y asumidos por el sujeto, tanto en lo racional como en lo emocional.
- Cuando se piensa que formar y desarrollar valores sigue las mismas reglas del aprendizaje de conocimientos y habilidades.
- Cuando se considera que no es necesario incorporarlos como un componente de la labor educativa de manera explícita e intencional en el proceso de formación, pues ellos se forman y desarrollan automáticamente a través de la correcta relación alumno-profesor y el ejemplo de este. Los valores no son el resultado de una comprensión fruto de la información pasiva, tampoco de actitudes conducidas sin significación propia para la persona.

Su educación es más compleja y multilateral, pues se trata de la relación entre la realidad objetiva y los componentes subjetivos de la personalidad, que se expresan en conductas y comportamientos que resultan de aprendizajes conscientes y significativos en lo racional y lo emocional. Los valores se identifican, manifiestan y estructuran así:

En primera instancia se identifican:

- Con lo material o espiritual: cosas, hechos, personas, sentimientos y relaciones.
- Con cualidades reales externas e internas al sujeto de significación social; esta se refiere al redimensionamiento de lo humano.
- Como cualidades de los componentes de la estructura de la personalidad, en tanto permiten captar los significados a través de la capacidad de los sentidos en la actividad humana.

En segunda instancia se manifiestan:

- A través de la actividad humana, la cual permite interiorizar la realidad y satisfacer necesidades e intereses individuales y sociales.
- Como guías y principios de conducta que dan sentido a la vida hacia la autorrealización, el progreso y el redimensionamiento humanos. En tercera instancia se estructuran:
- Por las circunstancias cambiantes de la realidad, por cuanto puede su contenido expresarse de manera diferente en condiciones concretas.
- Se jerarquizan en dependencia del desarrollo de la personalidad y del desarrollo social del contexto. Alrededor de la educación en valores surge la idea de negar la necesidad de una pedagogía propia de los valores, que considera que estos están siempre presentes en el proceso de formación, siendo suficiente la buena relación alumno-profesor, el ejemplo de este, la comunicación eficaz, etcétera.

Es cierto que el proceso de enseñanza aprendizaje siempre forma y desarrolla valores, el asunto a reflexionar está ¿en qué valores se quiere incidir durante el proceso, para qué, y cómo? La dificultad se halla entonces en eliminar el llamado “currículum oculto” o “contenido oculto”. La cues-

tión radica en la necesidad de explicitar, sistematizar e intencionar los valores en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Entre las razones para desarrollar una pedagogía de los valores están: Intencionar: encaminar el proceso docente-educativo hacia el modelo y propósito de formación. Dar sentido y significación a esta a través de su vínculo con la realidad social; determinar, así mismo, estrategias didácticas que involucren a los sujetos del proceso en una actividad consciente, protagónica y comprometida.

Es la reflexión del profesor sobre el valor educativo de sus acciones en el proceso, de lo valorativo en los contenidos. Explicitar: eliminar el currículum oculto, precisando la cualidad orientadora del proceso docente-educativo; connotar lo socialmente significativo de la realidad hacia el redimensionamiento humano en todos los componentes del proceso. Igualmente, precisar los contenidos de los sistemas de valores a formar y desarrollar según la aspiración social y en relación con los conocimientos.

Particularizar: integrar las particularidades de la formación y el desarrollo de los valores a la didáctica del proceso de formación, a partir de conocer las singularidades del sujeto que aprende y sus relaciones; de igual manera, evaluar las condiciones para llevar a cabo el proceso. Enriquecer la didáctica del saber y del saber hacer, del contenido y del método, entre otros, así como apoyarse en ellas. Las vías y los medios no pueden justificar los fines; es evidente que un buen uso del diálogo, de los métodos participativos, del ejemplo del profesor son condiciones necesarias para una adecuada labor de formación, pero no suficientes; se necesita también de diseños curriculares con propósitos definidos. Intencionar y explicitar los valores en el proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere a:

- Determinar los sistemas de valores y sus contenidos en el diseño curricular.
- Precisar los principios y estrategias didácticas que condicionan una manera específica de planificar, ejecutar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visto así, el proceso de enseñanza-aprendizaje adquiere un nuevo contenido por su carácter integral. La reflexión del profesor sobre el valor educativo de las acciones en el proceso significa, de igual modo, intencionar y

valorar el método de aprendizaje, no como simple procedimiento y técnica: es pensar en la comunicación, las relaciones interpersonales y también analizar la naturaleza social de la ciencia y la tecnología, interrelacionar los diferentes conocimientos, establecer los nexos necesarios con el contexto social y global.

Un enfoque integral de la enseñanza y el aprendizaje es reconocer que no existen “dos culturas” separadas, sino reflexionar sobre la dialéctica entre los diferentes conocimientos: científico, tecnológico, ético, estético, político, jurídico, etc., en su historia, contradicciones, actualidad, relaciones complementarias y contextos, métodos, consecuencias e impactos.

La educación en valores integra el humanismo a la formación en dos sentidos: acerca la formación a la realidad para comprenderla, valorarla y posteriormente transformarla; así mismo, tiene en cuenta los intereses, motivaciones y disposiciones de los estudiantes para que puedan establecer las necesarias interrelaciones humanas, que permitan la correspondencia entre el proyecto de vida individual y la sociedad.

Por consiguiente, la educación en valores desarrolla los siguientes aspectos en el estudiante:

- La capacidad interpretativa y valorativa.
- La actitud participativa, comprometida y responsable.
- La capacidad transformadora hacia el desarrollo humano.
- La espiritualidad y la personalidad.

La educación en valores es un proceso sistémico, pluridimensional, intencional e integrado que garantiza la formación y el desarrollo de la personalidad consciente; se concreta a través de lo curricular, extracurricular y en toda la vida universitaria. (Arana y Batista, 1999).

Por tanto, tiene como objetivo el alcance de una personalidad desarrollada; coadyuva a integrar y armonizar los factores internos y externos al ser humano, a la autonomía, la autorregulación. La dinámica y la armonía de la personalidad desarrollada y adulta en una sociedad se expresan en el equilibrio entre la satisfacción de los intereses y necesidades y los deberes sociales.

Es decir, que el deber ser sea determinante en la relación entre lo que se quiere y se puede ser. Los valores interiorizados conforman la esencia del modelo de representaciones personales; además, constituyen el contenido del sentido de vida y de la concepción del mundo; permiten la compren-

sión, la interpretación y la valoración del sujeto, y brindan la posibilidad de definir el proyecto de vida.

La educación en valores en la universidad se encamina a formar y desarrollar los valores profesionales, entendidos estos como aquellas cualidades de la personalidad profesional que expresan significados sociales de redimensionamiento humano y que se manifiestan relacionadas con el quehacer y modos de actuación profesional.

Estos constituyen rasgos de la personalidad profesional, que contribuyen a asumir una concepción y un sentido integral de la profesión. La formación profesional integral es un objetivo estratégico en el mundo de hoy. Un humanista debe conocer los avances científicos y tecnológicos para comprender al ser humano y a la vida. Un científico o tecnólogo debe conocer la realidad social para así saber conducir sus acciones en beneficio del ser humano y la naturaleza.

Educar en valores es como tallar un diamante. Para que despliegue la plenitud de su esplendor, debe ser tallado íntegra y armónicamente; dejar una de sus facetas sin tallar le impedirá cualificarse con todos sus visos, belleza y perfección.

Una persona a quien no se le proporcione una intencionada, adecuada y oportuna educación no podrá realizarse a plenitud como ser humano. La educación en valores se refiere al aprendizaje como cambio de conducta. La competencia no se determina solo por lo que las personas saben, sino por lo que pueden hacer, lo que tienen el valor de hacer y, fundamentalmente, por lo que son.

4.2.2. Actitudes y actitudinales. Cognoscitivo, conativo. Componentes afectivo y conativo

Una actitud es una disposición mental y neurológica, que se organiza a partir de la experiencia, que ejerce una influencia directriz o dinámica sobre las reacciones del individuo respecto de todos los objetos y a todas las situaciones que les corresponden”. Floyd Allport.

Kimball Young: “Se puede definir una actitud como la tendencia o predisposición aprendida, más o menos generalizada y de tono afectivo, a responder de un modo bastante persistente y característico, por lo común positiva o negativamente (a favor o en contra), con referencia a una situa-

ción, idea, valor, objeto o clase de objetos materiales, o a una persona o grupo de personas”.

Según Milton Rokeach, una actitud es una organización de creencias interrelacionadas, relativamente duradera, que describe, evalúa y recomienda una determinada acción con respecto a un objeto o situación, siendo así que cada creencia tiene componentes cognitivos, afectivos y de conducta.

Cada una de estas creencias es una predisposición que, debidamente activada, provoca una respuesta preferencial hacia el objeto de la actitud o hacia su situación, hacia otros que toman una posición con respecto al objeto de la actitud o hacia su situación, o hacia el mantenimiento o preservación de la actitud misma. Como el objeto de una actitud se encuentra siempre dentro de una situación acerca de la cual también tenemos una actitud, una condición mínima de conducta social es la activación de por lo menos dos actitudes que actúan entre sí: una que se refiere al objeto de la actitud y otra que se refiere a su situación.

La actitud no es un elemento irreducible, un “átomo” de la personalidad, sino que es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí; en la definición que se cita, estos elementos son denominados creencias, pero también podrían haberse llamado conocimientos, expectativas o hipótesis.

Puede definirse una creencia como la “adhesión a una idea, esto es, persuasión de que es una idea verdadera... la creencia aparecerá... como algo opuesto al saber y, en cierta medida, a la opinión, pero al mismo tiempo como algo que puede fundamentar inmanentemente la aserción perteneciente a la naturaleza del saber mismo”. La creencia puede aludir a la “verdad” o falsedad de un objeto o situación, a la valoración del mismo como bueno o malo o a juzgar una posible acción en relación al objeto o situación como apetecible o rechazable. Sea cual fuere el contenido de una creencia, la misma constituye “una predisposición a la acción y una actitud es un conjunto de predisposiciones para la acción relacionadas entre sí y organizadas en torno a un objeto o situación”.

Toda creencia constitutiva de una actitud presenta tres componentes:

1. Un componente cognitivo porque representa el conocimiento que, dentro de ciertos límites de certeza, tiene una persona acerca de lo que es verdadero o falso, bueno o malo, deseable o indeseable.

2. Un componente afectivo porque, supuestas las condiciones adecuadas, la creencia es capaz de despertar afectos de intensidad variable que se centran:
 - a) en el objeto de la creencia, o
 - b) en otros objetos (individuos o grupos) que toman una posición positiva o negativa con respecto al objeto de la creencia, o
 - c) en la creencia misma, cuando su validez es notoriamente puesta en duda, como sucede en el caso de una disputa.
3. Un componente de conducta, porque la creencia, al ser una predisposición de respuesta de umbral variable, debe coincidir con algún tipo de acción cuando es activada convenientemente.

Quizá sea oportuno aclarar que el término conducta se está utilizando en su más amplia acepción, es decir, se entiende por conducta cualquier respuesta que un sujeto presenta ante un estímulo, respuestas que pueden ser fisiológicas, motrices, mentales o combinaciones de ellas.

Es muy difícil establecer un límite temporal para decir que una predisposición Constituye una actitud o no llega a merecer tal denominación. Sin embargo, es necesario dejar claro que aquellas predisposiciones que son momentáneas no son actitudes, es necesario que presenten alguna estabilidad en el tiempo para que se las juzgue como tales.

¿Para qué sirven las actitudes? Entre los estudiosos del tema no hay acuerdo respecto a la respuesta a este interrogante. Quizá puede contestarse diciendo que una actitud se puede comparar a una teoría científica en miniatura; desempeña funciones parecidas y tiene parecidos vicios y virtudes. Una actitud, como una teoría, es un cuadro de referencia, ahorra tiempo, organiza el conocimiento, tiene consecuencias para el mundo real y está sujeta a los cambios que le imponen los nuevos datos. Una teoría, como una actitud, es un juicio previo; puede ser selectiva y parcial, tal vez contribuye al mantenimiento del status quo, posiblemente apasiona cuando es puesta en duda y puede oponerse al cambio cuando los nuevos datos la fuerzan a ello.

En una palabra, una actitud puede, en mayor o menor grado, actuar como una buena o mala teoría y, dependiendo de la clase de teoría conforme a la cual actúa, la actitud puede servir una función mejor que otra. Aunque ciertos autores sostienen que existen algunas actitudes básicas innatas, por ejemplo, el miedo innato a lo extraño, es indiscutible que, sea por sucesivas diferenciaciones de esas actitudes básicas o sea por adquisi-

ción de actitudes no dependientes de ellas, está fuera de discusión que los procesos que posibilitan el cambio y desarrollo de actitudes son procesos de aprendizaje.

Los componentes de la actitud son 3:

1. Componente cognitivo: Se refiere a las expresiones de pensamiento, concepciones y creencias acerca del objeto actitudinal, en este caso, la estadística. Incluye desde los procesos perceptivos simples hasta los cognitivos más complejos.
2. Componente afectivo o emocional: Está constituido por expresiones de sentimiento hacia el objeto de referencia. Recogería todas aquellas emociones y sentimientos que despierta la estadística, y por ello son reacciones subjetivas positivas/negativas, acercamiento/huida, placer/dolor.
3. Componente conductual o coactivo: Aparece vinculado a las actuaciones en relación con el objeto de las actitudes. Son expresiones de acción o intención conductista/conductual y representan la tendencia a resolverse en la acción de una manera determinada.

4.3. Valores y actitudes hacia el uso eficiente de las TI

Actualmente, la investigación en psicología se encuentra en una etapa caracterizada por el uso de la tecnología de la comunicación para su desarrollo. La aparición de las nuevas tecnologías ha hecho que sea posible consultar todo tipo de información desde cualquier lugar geográfico y desde cualquier aparato receptor.

Sin duda, nos encontramos en una nueva era que modifica el rumbo de la investigación, de tal forma que quienes la desarrollan deben adaptar y renovar sus habilidades y competencias para enfrentarse a los profundos y rápidos cambios que están aconteciendo, toda vez que seguramente el futuro inmediato de esta actividad científica vendrá marcado por una mayor interrelación entre las distintas disciplinas —psicología, sociología, computación, estadística, economía, administración, recursos humanos, entre otras— para dar respuesta a las necesidades de la información, tanto

de las decisiones de las organizaciones como de los usuarios en general. Es evidente que el desarrollo económico, político y social de un país se encuentra estrechamente ligado con el avance educativo que este presente.

Es difícil asociar el crecimiento económico a una sociedad que manifieste carencias educativas o deficiencias en los niveles de enseñanza. Actualmente, las instituciones educativas forman parte activa del desarrollo y son también el sustento y soporte de los avances tecnológicos que hoy se encuentran en el contexto mundial. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son necesarias para poder desarrollar una gran cantidad de actividades diarias, de igual manera contribuyen a la rápida obsolescencia de la información y los conocimientos y en la incidencia de nuevos valores, provocando continuas transformaciones en las estructuras económicas, sociales y culturales impactando en casi todos los aspectos de la vida.

Al respecto, Castro (2008) menciona que el acceso al mercado de trabajo, la gestión burocrática, la gestión económica, el diseño industrial y artístico, el ocio, la comunicación, la información, la manera de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, sus métodos y sus actividades, la forma de comunicación interpersonal, la calidad de vida y la educación, hacen que cada vez sea más difícil actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

El desafío en el uso de las TIC

Un proceso investigador se inicia en el momento en que el ser humano es incapaz de comprender los fenómenos que se producen a su alrededor, ya sean de origen desconocido o provengan de un entorno conocido, pero que presenten dificultad para su análisis. La psicología como disciplina se interesa en producir conocimiento, y una de sus tareas sustantivas consiste en describir y explicar el conjunto de fenómenos que forman parte de su objeto de estudio conceptualmente definido. Según Hargreaves (2003), el conocimiento es el valor más importante de una sociedad y constituye la forma clave del trabajo y de la producción, por lo que la capacidad para adquirir conocimientos de manera continua se convierte en una necesidad para toda la vida y es intrínseca a la gente de hoy.

Con respecto a los cambios y beneficios que supone la incorporación de las TIC al desempeño cotidiano del hombre, también se cuestiona que el uso que se haga de ellas pueda convertirlo en algo negativo, porque la forma como se usan es lo que podría determinar las consecuencias en el plano social, individual y cultural de los países, pues es evidente que en la mayoría de las actividades actuales están ampliamente incorporadas como medio para el diagnóstico y la intervención, como por ejemplo, en el área de salud.

Por su parte, en educación es donde se ha recibido mayor impacto, por lo que adquirir habilidades para la interacción con estos medios, conocer su alcance y su utilización facilitará el intercambio científico, especialmente el internet, ya que este facilita la comunicación, la búsqueda de materiales mediante el uso de buscadores que conectan fácilmente a bases de datos especializadas según el área académica requerida. Ante esto, las universidades deben saber adelantarse a los cambios, prever los perfiles de los futuros profesionales a los que hoy están formando y tomar medidas que garanticen no únicamente una correcta inserción laboral, sino la continuidad investigadora, la adaptación a la sociedad actual, la capacidad para incorporar nuevos conocimientos que les permitan adaptarse a su entorno y cambiarlo.

Hoy en día, es casi imposible estudiar cualquier carrera sin incluir asignaturas referentes al bloque de investigación. Ramírez y Rocha (2007) afirman que las competencias, enfocándolas a la investigación, se deben asociar a las cogniciones, habilidades y actitudes de una persona, para desarrollar, de manera rigurosa, sistemática y crítica, procesos de investigación, con lo cual se creen, apliquen, divulguen y promuevan conocimientos socialmente útiles. El reconocimiento de la individualidad y la personalidad (metacognición y proyección) está directamente relacionado con las actitudes y valores. Sin duda, una adecuada implementación bajo la modalidad de competencias podrá consolidar que toda profesión —incluyendo la psicología— logre incorporar a sus estudiantes a proyectos en los que desarrollen métodos y procedimientos de investigación, así como su capacitación profesional.

Dada la importancia que esto tiene, Macotela (2007) afirma que la psicología parece estar ingresando en un nuevo momento en su evolución. Si

bien continúa desarrollándose como disciplina académica, también ha ido adquiriendo reconocimiento como profesión. Hoy se asumen responsabilidades simultáneas o alternativas en la mayoría de los centros universitarios más conocidos, para formar profesionales y científicos en la disciplina.

La European School/Net (2006) elaboró un reporte, basado en el informe de la Comisión Europea del sector de las tecnologías de la información y la comunicación, sobre el impacto de las TIC en escuelas europeas con el objetivo de estimular la innovación en enseñanza y aprendizaje de sus principales asociados: ministerios de educación, instituciones educativas y docentes e investigadores.

Sin embargo, la mayoría de las IE en la generalidad de los países se encuentran en la etapa inicial de adopción de las TIC, caracterizada por dotación y uso desigual y descoordinado, algún enriquecimiento en el proceso de aprendizaje, algún desarrollo del aprendizaje virtual (e-learning), pero sin que haya mejoras profundas en el aprendizaje y la enseñanza. Martínez (2006) realizó un estudio en la Universidad Latina de Panamá con 680 estudiantes de la universidad, con el objetivo de proponer un plan para el uso de tecnologías de información y comunicación, encontrando que el 50 % de los estudiantes utilizan Internet para investigar, el 30.3 % para revisar y enviar email, y el 16.6 % para realizar tareas; un 66.6 % había cursado una asignatura informática, mientras que el 33.3 % no tenía capacitación previa; el 74.2 % de los estudiantes tenía habilidades en el uso de las TIC, y el 25.7 % carecía de ellas; el 87.8 % había recibido capacitación previa en TIC por cinco horas o menos, y solo 6 % de 21 a 40 horas; el 83.3 % no había recibido aún capacitación en el uso de las TICs por parte de la universidad, y el 16.6 % de los estudiantes sí había sido capacitado por parte de la universidad; el 80.3 % está de acuerdo con la utilidad de las TIC, y el 19.7 % restante no está de acuerdo; el 30.3 % usa las TIC para hacer tareas; el 37.8 % como fuente de información; el 7.5 % como canal de comunicación, el 3.3 % para juegos, y el 21.2 % restante no las utiliza. Por otra parte, en un estudio realizado por la Universidad Santiago de Cali (USC, 2009), participaron 1052 alumnos del primer semestre, y el objetivo principal fue conocer la tendencia cultural en la población que ingresa a la institución para luego abarcar su desarrollo durante su permanencia en la universidad.

Encontraron que el uso y el acceso a la tecnología es más común de lo que se espera en una población proveniente de estratos medio y medio bajo; 5 de cada 10 estudiantes que ingresan a la USC tienen en su formación en Psicología para América Latina (2013), 25, 91-114 97 secundaria cursos de informática, la mitad de ellos desde el ingreso a primaria; para 8 de cada 10 estudiantes que ingresan a la USC el acceso a internet es un hábito diario; 8 de cada 10 estudiantes cuentan dentro de sus posibilidades con acceso a Internet en los Cafés Internet, pero para los demás no es una opción, seguramente porque tienen disponibilidad de otros recursos para el mismo fin; 6 de cada 10 estudiantes prefieren usar Google como buscador y los otros 4 se inclinan por usar Altavista; el navegador por excelencia de los estudiantes es Internet Explorer, y sólo para un 14% su preferencia es Mozilla Firefox.

De acuerdo con Bernhard (2002), en los inicios del siglo XXI resulta imprescindible asegurarse de que los estudiantes adquieran y desarrollen aptitudes para el uso de la información desde su entrada en la enseñanza superior, sobre todo teniendo en cuenta que no siempre o de una manera sistemática se han podido beneficiar de una formación a este respecto en etapas anteriores del sistema educativo. En las sociedades y economías llamadas de la información y del saber, ser capaz de buscar, evaluar, interpretar y explotar la información en cualquiera de sus formas permite hacer frente a un campo de información que no deja de crecer.

Cada vez más las IE están tomando conciencia de la importancia de asegurar una formación a este respecto, en particular en la enseñanza superior. En consecuencia, el solo hecho de tener acceso a la información no es suficiente; para que un individuo pueda adaptarse y beneficiarse en la Era de la información, debe adquirir habilidades que le permitan reconocer qué información necesita y cuándo la requiere, cómo la busca y la evalúa y de qué modo la utiliza en forma eficiente (Gibaja, 2003). Así, la universidad donde se realizó el presente estudio no es ajena a las exigencias de los adelantos de las TIC, pero actualmente enfrenta el reto de que tanto el maestro como el alumno utilicen las nuevas tecnologías como una herramienta útil e innovadora, para alcanzar el desarrollo profesional y personal óptimo requerido de acuerdo a las exigencias del mundo actual.

4.3.1. Relación valores, actitudes y creencias con el comportamiento y su influencia en el uso de las TI

El problema se inscribe en las líneas de investigación que abordan el debate sobre el valor de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) como tecnologías educativas, contribuyendo a definir los motivos y contextos que justifiquen y promuevan su incorporación en la actividad docente. Se busca dar respuestas contextualizadas a los desafíos que la sociedad contemporánea plantea a la educación, en particular mejorando la pertinencia y relevancia de los aprendizajes.

Partimos para ello de la búsqueda y comprensión de los significados que los docentes atribuyen a estas tecnologías, y en particular a lo que entienden debe ser, en nuestro contexto, una “buena enseñanza”. Se trata entonces de conocer y comprender las opiniones, actitudes y creencias de los docentes de un Instituto de formación magisterial respecto a la integración de las TIC a la educación en general y a su práctica docente en particular, lo cual nos lleva a la definición de los siguientes objetivos: Identificar opiniones, actitudes y creencias de los docentes del instituto respecto a la integración educativa de las TIC, y en particular en relación con lo que consideran una “buena enseñanza”. Distinguir y categorizar, a partir de los significados emergentes, posibles factores que faciliten o limiten, favorezcan u obstaculicen la integración de las TIC en las prácticas educativas de los docentes a nivel del instituto de formación considerado.

En suma, se aspira a lograr un mejor conocimiento y comprensión de los procesos que intervienen en la integración educativa de las TIC, posicionándonos desde el punto de vista del docente, buscando generar aportes que favorezcan el desarrollo de una “buena enseñanza”. Nos aproximaremos a la complejidad del tema a partir de las consideraciones de los propios actores, cuya subjetividad y significado se tratará de recuperar indagando las razones que argumentan y las emociones que generan las TIC en el colectivo estudiado. En cuanto al contexto y oportunidad de la investigación, cabe mencionar que, pese a los avances respecto a la incorporación de la tecnología en la educación, aun en los países más desarrollados que han superado problemas de capacitación y acceso, se considera que existen desafíos y promesas incumplidas (Buckingham 2008, Area Moreira 2010, Boza 2010, entre otros).

Se identificaron obstáculos adicionales, los que han sido denominados como barreras o factores internos asociados a las creencias de los docentes (Ertmer, 1999, 2005) siendo consideradas como la “frontera final” para una adecuada incorporación de las TIC en la educación.

A nivel nacional, el desarrollo progresivo del Plan CEIBAL (2008) sitúa a nuestro objeto de estudio sobre los principales ejes de atención académica y a la elección de un instituto de formación docente como una oportunidad para contribuir a la mejor comprensión de estos aspectos. En particular, se buscó acceder a una institución donde la amplitud del universo a considerar permitiera el empleo de técnicas cualitativas de forma significativa.

Antecedentes y fundamentación teórica

Investigaciones recientes ubican a las creencias y concepciones de los docentes acerca de los procesos de enseñanza y de aprendizaje como elementos centrales de las líneas de investigación que tratan el denominado “Pensamiento del profesor” (Serrano Sánchez, 2010). A fines de la década de los 80, Pérez Gómez y Gimeno Sacristán manifestaban que: “A lo largo de esta fecunda década de investigaciones sobre los procesos de pensamiento del profesor aparece gradualmente con más claridad el hecho de que los juicios, decisiones y propuestas que hace el profesor se derivan de su peculiar modo de interpretar su experiencia” (1988,44). A comienzos de la década de 1990 se fue desarrollando el análisis de la toma de decisiones de los profesores a partir de una perspectiva centrada en lo cognitivo, generando diferentes conceptos. Se fueron constituyendo así nuevas líneas de investigación catalogadas como “conocimiento profesional de los profesores” procurando una profundización en el estudio de los contenidos que enseñan (Marcelo, 1992).

Al ir evolucionando, las teorías relacionadas con el pensamiento y conocimiento de los docentes fueron incorporando las perspectivas disciplinares, a la vez que se involucraban con investigaciones centradas en la formación docente. Se fue constituyendo así la base de los programas orientados a la formación inicial de profesores, a los profesores principiantes y a los programas para el desarrollo profesional docente (Marcelo, 2001). En dicho contexto, ha

cochado creciente importancia la integración de las TIC a la educación. Si bien el “conocimiento didáctico del contenido” plantea una óptica desde la cual se puede considerar dicha integración, se fueron proponiendo progresivamente varios modelos que específicamente relacionaron al “conocimiento pedagógico” y al “conocimiento de contenidos” con la tecnología.

La aceptación internacional de este enfoque se consolida con la difusión de la propuesta de Mishra y Koehler, a través de la cual consideran que este triple relacionamiento (Fig. 1) constituye el camino más efectivo para integrar a las TIC en la educación. Actualmente, se considera que la formación docente es un proceso integrado al desarrollo profesional que se extiende a lo largo de la vida (Ávalos, 2007; Vaillant, 2007). La formación inicial del docente se consolida y proyecta en las siguientes etapas de su carrera a partir de las experiencias profesionales y de las instancias educativas de las que participa. Incluso, se puede considerar que en el proceso de formación los puntos de vista de los docentes se construyen a partir de las creencias que traen consigo y sobre las cuales influyen sus experiencias académicas y prácticas (Vaillant, 2007:209).

Rol docente a partir de las TIC: actitudes y creencias sobre el cuestionamiento de la autoridad en el aula

Otro de los temores reiterados fue el relativo a la pérdida o posible compromiso del rol del docente. Considerados estos aspectos en el contexto de las manifestaciones de cada entrevistado, surge que estos puntos de vista estuvieron bastante relacionados con la forma en que cada docente percibe su relación con los alumnos. Aquellos docentes que consideran que es importante aprender acerca de las tecnologías, de y con los alumnos, no mostraron temores ni se refirieron a esta posible pérdida de rol. En contraposición, se ubican docentes que no se refieren a esta posibilidad, sino que mencionan aspectos tales como el posible menoscabo de su autoridad e incluso miedo a exponer su ignorancia frente a sus alumnos, teniendo como factor común orientaciones mayormente centradas en la enseñanza.

La siguiente cita resume en buena medida el sentimiento de varios docentes respecto a la incorporación de las TIC en sus prácticas: “... nos ponen frente a... desafíos que tal vez delante de otros no aceptamos re-

solver y ese es un golpe a nuestra autoestima...” (D12). En oposición a estos temores, y como señalaron varios de los docentes, pretender saber más que los alumnos en materia de tecnología es casi imposible, a la vez que innecesario. Algunos entrevistados incluso señalaron lo beneficioso de mostrarles que el docente también se equivoca. Concretamente, proponen dejar en manos de los alumnos los “detalles” de las tecnologías, aprovechando su carácter de flamantes generaciones de “nativos digitales”, reafirmando el carácter colectivo y de construcción permanente que caracteriza a la “sociedad del conocimiento”. Asimismo, este enfoque de “complementariedad” contribuiría a “tender puentes” que nos acerquen a la dirección de avance de los alumnos, los cuales, según considera un docente “... están muy adelantados en eso (refiriéndose al empleo de TIC); ellos van por un lado y muchas veces nosotros los docentes vamos por otro...”.

En relación al rol que visualizan los docentes que se mostraron proclives a la integración de las TIC en la educación, fueron mayoritarias las referencias al concepto de orientador, constatándose en las expresiones una reivindicación del docente como elemento clave de la integración de las TIC, aspecto que va totalmente en línea con lo que expresan los autores de la literatura especializada.

Creencias, actitudes y competencias docentes, y TIC

En la formación y el trabajo docente con TIC, el sistema de creencias, actitudes, motivaciones, ansiedades y valores de los profesores pueden ser elementos que se deben tener en cuenta porque cada profesor concibe de un modo particular el aprender y el enseñar y su modo de actuar en el aula supone un reflejo de sus convicciones o planteamientos. Es decir, las prácticas docentes que el profesor desarrolla reflejarían sus representaciones y expectativas (Martínez, 2005). En consecuencia, resulta necesario explorar las creencias y pensamientos que subyacen en las acciones docentes (Cambra, 2000; Borg, 2003) e investigar cómo tales representaciones y expectativas influyen o repercuten no solo en las maneras como los profesores asumen y ejercen la enseñanza, sino en cómo ellos entienden y generan sus propios aprendizajes. A continuación, se hace una breve revisión

bibliográfica sobre los conceptos de creencias, actitudes y competencias. Creencias: Aunque no existe un consenso sobre el concepto de creencia en la literatura actual, diferentes autores han intentado definiciones que nos permiten acotar su comprensión en el contexto de nuestra investigación (Pajares, 1992; Woods, 1996).

La mayoría de autores acogen la idea de creencia como la expone Dilts (1999), al afirmar que las creencias son los juicios y evaluaciones que las personas hacen de sí mismas, de los otros y del mundo que los rodea. Son las generalizaciones que se hacen de la causalidad o significados de la realidad. Esto significa que la creencia de un individuo influye en sus percepciones de la realidad y en sus valoraciones sobre ella, y se deduce de sus comportamientos y aseveraciones. En un estudio con una muestra nacional de profesores desde cuarto básico en Estados Unidos, Claro (2010) mostró que, junto con ciertas condiciones mínimas de infraestructura y capacitación técnica, la filosofía pedagógica de los profesores estaba relacionada con el uso o no uso de las TIC en las aulas de clase. Se encontró que profesores que tenían una visión pedagógica constructivista eran más proclives a usar las TIC durante sus clases. Por otra parte, la evidencia recopilada por Cox, Webb, Abbott, Blakeley, Beauchamp y Rhodes (2003) sugiere que el uso de las TIC tiene un efecto más directo y apropiado en el desempeño de los estudiantes cuando los profesores lo articulan con su formación sobre cómo enseñar su asignatura y su conocimiento sobre cómo sus estudiantes aprenden. En su estudio sobre las creencias de docentes colombianos frente a las TIC, Padilla (2008), al definir creencias como el grado de percepción intuitiva frente a la globalización y las TIC, encuentra que estas percepciones se pueden clasificar en tres grupos básicos: realista (posición intuitiva efectiva), idealista (posición intuitiva utópica) y confrontación (posición intuitiva negativa). 180 Universidad del Valle Aurora Cardona, Yamith Fandiño, Jairo Galindo Actitudes

Una de las definiciones más relevantes para el estudio en cuestión es la presentada por Coll (1987) como una tendencia a comportarse de una forma consistente y persistente ante determinadas situaciones, objetos, sucesos o personas. En educación, las actitudes son consideradas como resultados de un proceso de aprendizaje (Castro, 2003). Gagné, en su teoría cognoscitiva de la categorización de los resultados del aprendizaje, las pre-

senta como habilidades del más alto nivel que pueden ser aprendidas por las personas (Woolfolk, 1990). Al respecto, González, Zepeta y Castañeda (2008) afirman que las actitudes contribuyen en el terreno motivacional, ya que proporcionan explicaciones del porqué algunas personas evitan, mientras otros abordan, unas tareas educacionales.

Según estos autores, las investigaciones indican que la escuela ejerce el mayor impacto en las actitudes de los estudiantes, en especial las relativas a ellos mismos, y estas van relacionadas con el rendimiento académico. En este orden de ideas, la actitud de los docentes frente a las TIC y su uso en el aula puede encontrarse esencialmente entre dos categorías: los tecnófilos y los tecnófobos. Entre ellas, se pueden describir, tal como lo hacen Riascos, Quintero y Ávila (2009), tres actitudes básicas: las TIC son imprescindibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje (utilización de las TIC sin una concienciación de las ventajas y desventajas que estas tecnologías pueden representar, implicando de este modo subutilizarlas o, por el contrario, sobreutilizarlas); las TIC son importantes para algunas actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje (evaluación de la utilidad de las TIC para su integración y apropiación) y las TIC no son herramientas útiles dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (escepticismo frente a la utilidad que puedan tener las nuevas tecnologías argumentando diversos factores como la mala preparación o la falta de comprensión acerca de cómo la tecnología puede mejorar el currículo). Competencias: Las definiciones del concepto “competencia” son múltiples y encontrar un criterio único es difícil dada la variedad de sentidos y términos que caracterizan a cada definición.

Sin embargo, Pivetta (2010) sostiene que es posible identificar dos aspectos unificadores, ya recogidos por Leboyer (2003), en las distintas definiciones. El primero se relaciona con el “poder decidir sobre algo”; es decir, la competencia se ve como un conjunto de acciones o decisiones que una persona puede adoptar.

El otro aspecto se refiere al hecho de “poseer un saber”; vinculado a la forma en que una persona utiliza sus posibilidades de decisión. Conjugando ambos aspectos se puede afirmar que el término “competencia” se refiere a todo aquello que hace posible que una persona haga un buen uso de su poder de decisión o de acción. En el ámbito educativo, las competencias

son desempeños continuos y autónomos de los individuos que requieren tanto de saberes cognitivos, como de saberes actitudinales y saberes procedimentales para enfrentar y resolver situaciones concretas a partir de los recursos y de las estrategias de los que disponen (Araujo, 2007). Álvarez, Pérez y Suárez (2008) sostienen que el trabajo con competencias en educación se entiende dentro de una concepción constructivista y social del aprendizaje que postule el conocimiento como fruto de la construcción del sujeto que tiene lugar en la interacción en contextos sociales.

El ICFES (1999) en Colombia define las competencias como un conjunto de acciones que el sujeto realiza cuando interactúa significativamente en un contexto determinado, definición que se resume en: un saber hacer en contexto. Actualmente, los profesores deben poder ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC.

Al respecto, UNESCO (2008) elaboró los “Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes” (ECD-TIC) para establecer un conjunto básico de cualificaciones que permitan a los docentes integrar las TIC en sus actividades de enseñanza y aprendizaje, a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes y optimizar la realización de otras de sus tareas profesionales. En su estudio sobre las competencias en TIC del profesorado, Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga (2010) afirman que los profesores tienen un nivel de conocimiento de los distintos recursos tecnológicos con importantes insuficiencias en la mayoría de ellos (software educativo, presentaciones multimedia y diseños de páginas Web), y en aquellos recursos en los que su nivel es de usuario normal (procesador de textos e Internet) muestran deficiencias respecto a las funcionalidades avanzadas.

4.3.2. Efectos colaterales, valor estético y tecnología

La tecnología recurre a la ciencia y la enriquece

En el pasado, la tecnología se originó en la experiencia personal con las propiedades de las cosas y con las técnicas para manipularlas, fuera del saber práctico transmitido de expertos a aprendices durante muchas generaciones. El conocimiento práctico que se transmite actualmente no es sólo el arte de profesionales aislados, sino también un vasto conjunto de palabras,

números y cuadros que describen y marcan directrices. Pero tan importante como el conocimiento práctico acumulado es la contribución a la tecnología que proviene del entendimiento de los principios que subyacen en la forma en que se comportan las cosas; es decir, desde la perspectiva de la comprensión científica.

La ingeniería, la aplicación sistemática del conocimiento científico al desarrollo y uso práctico de la tecnología, ha pasado de ser un arte a una ciencia por sí misma. El conocimiento científico ofrece un medio para estimar cuál será el comportamiento de las cosas incluso antes de hacerlas u observarlas. Además, la ciencia con frecuencia sugiere nuevos tipos de conducta que nunca se habían imaginado antes, y así conduce a nuevas tecnologías. Los ingenieros usan el conocimiento de la ciencia y la tecnología, junto con estrategias de diseño, para resolver los problemas prácticos.

El concepto de estrategia puede definirse, a lo sumo, por dos perspectivas:

- Desde la perspectiva de lo que una organización pretende hacer.
- Desde la perspectiva de lo que una organización finalmente hace.

En la primera perspectiva, la estrategia “es el programa general para definir y alcanzar los objetivos de la organización y poner en práctica su misión”. En esta definición, el vocablo Programa implica que el papel activo (conocido como planeación estratégica o administración estratégica), racional y bien definido que desempeñan los administradores al formularse la estrategia de la organización.

En la segunda perspectiva la estrategia es “el patrón de respuestas de la organización a su ambiente a través del tiempo”. Conforme a esta definición, toda organización cuenta con una estrategia (no necesariamente eficaz), aun cuando nunca haya sido formulada de modo explícito. Esta visión de estrategia es aplicable a las organizaciones cuyos administradores son reactivos, aquellos que responden pasivamente y se ajustan al entorno solo cuando surge la necesidad.

El valor estratégico es aquella cualidad intrínseca al objeto que suscita la admiración, estima, respeto, afecto, búsqueda y complacencia que genera un grupo de acciones coherentes de asignación de recursos y decisiones tácticas. Es la definición fusionada de valor y estrategia.

- Antes de definir lo que es valor tecnológico, hay que definir lo que es tecnología, y es un conjunto ordenado de instrumentos, conociemien-

tos, procedimientos y métodos aplicados en las distintas ramas industriales. La tecnología puede ser: Fija o flexible.

- Fija: No está cambiando continuamente (siderúrgica, refinerías de petróleo, cemento y petroquímica).
- Flexible: Tiene varias y diferentes formalidades; ejemplos: industria alimenticia, automotriz, medicamentos, etcétera.

La tecnología ayuda a tener mejor producción; en algunos casos puede abaratar los costos, pero también trae como consecuencias contaminación, despidos masivos de obreros, costos sociales altos.

El riesgo asociado con un curso de acción particular nunca puede reducirse a cero. Las reacciones psicológicas de las personas ante las contingencias no necesariamente encajan de manera estricta en un modelo matemático de costo y beneficio. La gente tiende a percibir un riesgo más elevado si no tiene ningún control sobre él (humo contra fumar), o si los acontecimientos malos tienden a presentarse en números catastróficos (muchas muertes al mismo tiempo en un accidente aéreo contra unas cuantas en un choque automovilístico).

Estas implicaciones muestran que el ejercicio de la ingeniería, como el de alguna otra profesión, afecta al sistema social y a la cultura de manera más directa que la investigación científica, con implicaciones inmediatas para el éxito o fracaso de las empresas humanas y para el beneficio o daño personal.



Las decisiones en el área de la ingeniería, ya sea para diseñar un cerrojo de un aeroplano o un sistema de irrigación, entrañan de manera inevitable valores sociales y personales (valor estético), así como juicios científicos.

Esto significa que, en el arte del pensar, los científicos no pueden ofrecer respuesta a todas las preguntas; los matemáticos son incapaces de probar todas las conexiones posibles; en tanto que los ingenieros no pueden plantear soluciones a todos los problemas.

En el sentido más amplio, la tecnología aumenta las posibilidades para cambiar el mundo: cortar, formar o reunir materiales; mover objetos de un lugar a otro; llegar más lejos con las manos, voces y sentidos. El ser humano se sirve de la tecnología para intentar transformar el mundo a fin de que se adapte mejor a sus necesidades.

Tales cambios pueden referirse a requerimientos de sobrevivencia como alimento, refugio o defensa; o pueden relacionarse con aspiraciones humanas como el conocimiento, el arte o el control. Pero los resultados de cambiar el mundo son con frecuencia complicados e impredecibles; pueden incluir beneficios, costos y riesgos inesperados, los cuales pueden afectar a diferentes grupos sociales en distintos momentos. Por tanto, anticipar los efectos de la tecnología es tan importante como prever sus potencialidades.

Aquí se presentan recomendaciones acerca del conocimiento relacionado con la naturaleza de la tecnología que se requiere para la formación científica y se destacan las formas de pensar que pueden contribuir a utilizarla con sensatez.

Tecnología y ciencia

En el pasado, la tecnología se originó en la experiencia personal con las propiedades de las cosas y con las técnicas para manipularlas, fuera del saber práctico transmitido de expertos a aprendices durante muchas generaciones.

El conocimiento práctico que se trasmite actualmente no es sólo el arte de profesionales aislados, sino también un vasto conjunto de palabras, números y cuadros que describen y marcan directrices. Pero tan importante como el conocimiento práctico acumulado es la contribución a la tecnología que proviene del entendimiento de los principios que subyacen en la forma en que se comportan las cosas; es decir, desde la perspectiva de la comprensión científica.

La ingeniería, la aplicación sistemática del conocimiento científico al desarrollo y uso práctico de la tecnología, ha pasado de ser un arte a una ciencia por sí misma. El conocimiento científico ofrece un medio para estimar cuál será el comportamiento de las cosas incluso antes de hacerlas u observarlas. Además, la ciencia con frecuencia sugiere nuevos tipos de conducta que nunca se habían imaginado antes, y así conduce a nuevas tecnologías. Los ingenieros usan el conocimiento de la ciencia y la tecnología, junto con estrategias de diseño, para resolver los problemas prácticos.

A su vez, la tecnología aporta los ojos y los oídos de la ciencia y también algo del músculo. La computadora electrónica, por ejemplo, ha conducido a un progreso sustancial en el estudio de sistemas atmosféricos, patrones demográficos, estructura genética y otros sistemas complejos que no hubieran sido posibles de otra manera.

La tecnología es esencial a la ciencia para efectos de mediciones, recopilación de datos, tratamiento de muestras, computación, transporte hacia los sitios de investigación (como la Antártida, la Luna y el fondo del océano), colección de muestras, protección de materiales peligrosos y comunicación. Cada vez más, se están desarrollando nuevos instrumentos y técnicas a través de la tecnología que hacen posible el avance de varias líneas de investigación científica.

Sin embargo, la tecnología no solamente provee herramientas para la ciencia, también ofrece motivación y guía para la teoría e investigación. Por ejemplo, la teoría de la conservación de la energía se desarrolló en gran parte debido al problema tecnológico de aumentar la eficiencia de las máquinas de vapor comerciales. La identificación de las localizaciones de todos los genes en el ADN humano ha sido motivada por la tecnología de la ingeniería genética, lo cual hace posible dicha identificación y brinda una razón para hacerlo.

A medida que las tecnologías se hacen cada vez más complejas, sus interrelaciones con la ciencia se fortalecen. En algunos campos, como la física del estado sólido (que incluye transistores y superconductores), la habilidad de hacer algo y la capacidad para estudiarlo son tan interdependientes que la ciencia y la ingeniería apenas pueden separarse. La nueva tecnología requiere con frecuencia una comprensión nueva, al tiempo que las nuevas investigaciones necesitan a menudo tecnología nueva.

La ingeniería es el componente de la tecnología que está ligado de manera más estrecha con la investigación científica y los modelos matemáticos. En su sentido más amplio, la ingeniería consiste en el análisis de un problema y en el diseño de su solución.

El método básico concibe primero un enfoque general y luego resuelve los detalles técnicos de la construcción de los objetos (como un motor de automóvil, un chip de computadora o un juguete mecánico) o procesos requeridos, (como la irrigación, la votación de una opinión o la prueba de un producto).

Mucho de lo que se ha dicho sobre la naturaleza de la ciencia se aplica también a la ingeniería, particularmente el uso de las matemáticas, la interacción de la creatividad y la lógica, el anhelo de ser original, la variedad de personas que intervienen, las especialidades profesionales, la responsabilidad pública, etc. De hecho, hay más individuos con título de ingenieros que aquellos que se denominan científicos, y muchos de estos últimos están desarrollando trabajo que podría describirse como ingeniería y también como ciencia. De manera similar, muchos ingenieros están dedicados a la ciencia.

Los científicos observan patrones en los fenómenos para hacer más comprensible el mundo; los ingenieros también los ven para hacer el mundo manipulable.

Los científicos buscan demostrar que las teorías concuerdan con los datos; los matemáticos tratan de proporcionar la prueba lógica de las relaciones abstractas; los ingenieros intentan demostrar que funciona lo que han diseñado. Los científicos no pueden ofrecer respuestas a todas las preguntas; los matemáticos son incapaces de probar todas las conexiones posibles; los ingenieros no pueden plantear soluciones a todos los problemas.

Pero la ingeniería afecta al sistema social y la cultura de manera más directa que la investigación científica, con implicaciones inmediatas para el éxito o fracaso de las empresas humanas y para el beneficio o daño personal. Las decisiones en el área de ingeniería, ya sea para diseñar el cerrojo de un aeroplano o un sistema de irrigación, entrañan de manera inevitable valores sociales y personales, así como juicios científicos.

Diseño y sistemas

Todo diseño de ingeniería opera con restricciones que se deben identificar y tomar en cuenta. Un tipo de limitación es absoluta, por ejemplo, las leyes físicas como la conservación de la energía, o las propiedades físicas como los límites de flexibilidad, conductividad eléctrica y fricción. Otros tipos tienen cierta flexibilidad: económica (sólo se cuenta con determinada cantidad de dinero para tal propósito), política (regulaciones municipales, estatales y nacionales), social (oposición pública), ecológica (alteración probable del ambiente natural) y ética (desventajas para algunas personas, riesgo para generaciones futuras). Un diseño óptimo toma en consideración todas las restricciones y asume cierto compromiso razonable entre ellas. Alcanzar tales grados de diseño, incluyendo, en ocasiones, la decisión de no desarrollar aún más una tecnología particular, requiere tomar en cuenta valores personales y sociales.

Aunque el diseño puede en ocasiones requerir solamente decisiones rutinarias acerca de la combinación de componentes conocidos, con frecuencia entraña gran creatividad al inventar nuevas aproximaciones al problema, nuevos componentes y nuevas combinaciones, y gran innovación al observar nuevos problemas o nuevas posibilidades. Pero no existe el diseño perfecto. Adaptarse adecuadamente a una limitante, puede provocar a veces conflicto con las demás. Por ejemplo, el material más ligero puede no ser el más fuerte; o la forma más eficiente tal vez no sea la más segura o agradable desde el punto de vista estético. Por tanto, cada problema se presta a muchas alternativas de solución, dependiendo de qué valor le den las personas a las diferentes restricciones. Por ejemplo, ¿es más deseable la fuerza que la ligereza, y el aspecto más importante que la seguridad?

La tarea es llegar a un diseño que equilibre de manera razonable los diversos intereses, en el entendimiento de que ningún diseño puede ser al mismo tiempo el más seguro, el más confiable, el más eficiente, el más barato y así sucesivamente.

Es poco práctico diseñar un objeto o proceso aislado sin considerar el contexto amplio en el cual se usará. La mayor parte de los productos tecnológicos tienen que operarse, mantenerse, repararse en ocasiones y, por último, reemplazarse.

En virtud de que todas estas actividades afines entrañan costos, también deben considerarse. Un aspecto similar que cada día cobra mayor importancia en relación con las tecnologías más complejas es la necesidad de contar con personal capacitado para venderlas, operarlas, mantenerlas y repararlas.

En particular, cuando la tecnología avanza rápidamente, la capacitación puede implicar un costo elevado. Así, mantener baja la demanda de personal puede ser otra limitante del diseño.

Los diseños casi siempre requieren pruebas, sobre todo cuando son raros o complicados, cuando el producto o proceso final es probable que sea caro o peligroso, o cuando la falla tiene un costo muy alto. Las pruebas de rendimiento de un diseño pueden llevarse a cabo utilizando productos terminados, pero hacerlo así puede ser prohibitivamente difícil o costoso. Por tanto, con frecuencia se realizan empleando modelos físicos a pequeña escala, simulaciones en computadora, análisis de sistemas análogos (por ejemplo, animales de laboratorio sustituyen a seres humanos, desastres sísmicos reemplazan desastres nucleares), o sólo se prueban componentes aislados.

Todos los sistemas, desde el más simple hasta el más complejo, requieren control para mantenerlos en operación adecuada. La esencia del control es comparar información sobre qué es lo que sucede con lo que se quiere que suceda y entonces hacer ajustes apropiados. El control necesita de manera típica retroalimentación (desde sensores u otras fuentes de información) y comparaciones lógicas de esa información para las instrucciones (y tal vez para la entrada de otros datos) y un medio para activar los cambios.

A medida que los controles aumentan en complejidad, requieren también coordinación, lo cual significa estratos adicionales de manejo. El mejoramiento en la comunicación rápida y el procesamiento de información a grandes velocidades hacen posible la existencia de sistemas de control muy elaborados. Sin embargo, todos los sistemas tecnológicos incluyen componentes humanos, así como mecánicos o electrónicos. Incluso el sistema más automatizado requiere manejo humano en alguna fase para programar los elementos de control integrados; para vigilarlos; para tomar el mando cuando no funcionen de manera adecuada, o para modificarlos cuando cambien los propósitos del sistema.

El control último radica en el personal que comprende con cierta profundidad el propósito y la naturaleza del proceso de control, y el contexto dentro del cual opera este.

Además de los beneficios esperados, es probable que la producción y aplicación de todo diseño tenga efectos secundarios no intencionales. Por un lado, pueden presentarse beneficios inesperados. Por ejemplo, las condiciones de trabajo pueden resultar más seguras cuando los materiales se moldean que cuando se estampan, y los materiales diseñados para satélites espaciales pueden resultar útiles en productos de consumo.

Por otro lado, las sustancias o procesos que intervienen en la producción pueden dañar a los trabajadores o al público general; por ejemplo, operar una computadora puede afectar los ojos del usuario y aislarlo de sus compañeros. Asimismo, el trabajo puede verse afectado al aumentar el empleo de personas que intervienen en la nueva tecnología, al disminuir el empleo para aquellos que se desarrollan en el marco de la tecnología antigua y cambiando la naturaleza del trabajo que los individuos deben desempeñar en sus centros laborales.

No solo las grandes tecnologías, reactores nucleares o agricultura muestran proclividad a los efectos colaterales, sino también las pequeñas y cotidianas.

Los efectos de las tecnologías ordinarias pueden ser pequeños individualmente, pero significativos en conjunto. Los refrigeradores, por ejemplo, han tenido una repercusión favorable predecible en la dieta y en los sistemas de distribución de alimentos. Sin embargo, en virtud de que hay muchos de estos aparatos, la discreta fuga de un gas que se utiliza en sus sistemas de enfriamiento puede tener consecuencias adversas sustanciales en la atmósfera de la Tierra.

Algunos efectos colaterales son inesperados debido a la falta de interés o recursos para preverlos; pero muchos no son predecibles incluso en principio debido a la complejidad de los sistemas tecnológicos y a la inventiva humana para encontrar nuevas aplicaciones. Algunos efectos secundarios inesperados pueden ser inaceptables desde los puntos de vista ético, estético o económico para una gran parte de la población, dando por resultado conflicto entre grupos de la comunidad. Para minimizar dichas consecuencias, los planificadores están volviendo al análisis sistemático de riesgos.

Sin embargo, el análisis de riesgos puede ser complicado. Debido a que el riesgo, asociado con un curso de acción particular, nunca puede reducirse a cero, la aceptabilidad debe determinarse en comparación con los riesgos de los cursos alternativos de acción o con otros más familiares. Las reacciones psicológicas de las personas ante las contingencias no necesariamente encajan de manera estricta en un modelo matemático de costo y beneficio. La gente tiende a percibir un riesgo tanto más elevado si no tiene ningún control sobre él (humo contra fumar) o si los acontecimientos malos tienden a presentarse en números pavorosos (muchas muertes al mismo tiempo en un accidente aéreo contra unas cuantas en un choque automovilístico).

La interpretación personal de los riesgos puede estar influida en gran parte por la forma en que se establecen, por ejemplo, comparar la probabilidad de muerte contra la probabilidad de sobrevivencia, los riesgos extremos contra los riesgos aceptables, los costos totales contra los costos diarios por persona o el número real de personas afectadas contra la proporción de individuos afectados.

La mayor parte de los sistemas tecnológicos modernos, desde los radios de transistores hasta los aviones de líneas comerciales, se han concebido y producido para ser absolutamente confiables. Las fallas son tan raras que resulta sorprendente cuando llegan a presentarse. Sin embargo, cuanto más grande y complejo es un sistema, es mucho mayor la probabilidad de que presente desperfectos, y repercusiones más amplias de la posible falla.

Es probable que todos los medios utilizados para prevenir o minimizar fallas signifiquen incremento de costos. Pero no importa qué precauciones se tomen o cuántos recursos se inviertan, los riesgos de desperfecto tecnológico nunca podrán reducirse a cero.

Por tanto, el análisis del riesgo entraña la estimación de la probabilidad de que ocurra cada resultado indeseable que pueda preverse, así como estimar la magnitud del daño que causaría en caso de presentarse. La importancia esperada de cada riesgo se calcula, entonces, mediante la combinación de su probabilidad y su magnitud de perjuicio. Así, el riesgo relativo de los diferentes diseños puede compararse en términos del daño probable combinado resultante de cada uno.

Las consecuencias de la tecnología

Durante el pasado siglo, la población de la Tierra se duplicó tres veces. Aun en este aspecto, la presencia humana, la cual es evidente casi en cualquier lugar de la Tierra, ha tenido mayor impacto del que indican las cifras estadísticas. Se ha desarrollado la capacidad para dominar la mayor parte de las plantas y especies animales más allá de lo que otra especie podría hacerlo y la habilidad para determinar el futuro en vez de responder sólo a él.

El uso de esa capacidad tiene tanto ventajas como desventajas. Por un lado, los avances tecnológicos han aportado enormes beneficios a casi toda la humanidad. Hoy, la mayoría de las personas tiene acceso a los bienes y servicios que otrora fueron lujos, disfrutados sólo por los ricos, como transporte, comunicación, alimentación, sanidad, cuidado médico, entretenimiento, etc. Por otro lado, la misma conducta que hizo posible prosperar tan rápido a la especie humana, ha planteado al hombre y a otros organismos vivos de la Tierra nuevos tipos de riesgo. El crecimiento de la tecnología agrícola ha dado como resultado un gran incremento poblacional, pero ha impuesto enormes exigencias a los sistemas de suelos y aguas, que son necesarios para continuar con la gran producción.

El acceso a vastos yacimientos de combustibles fósiles y el uso de ellos ha hecho que la humanidad dependa de un recurso no renovable. Según cifras actuales, la población no será capaz de sostener un modo de vida con base en la energía que hoy brinda la tecnología, y las tecnologías alternativas pueden ser inadecuadas o presentar riesgos inaceptables. Los inmensos esfuerzos humanos en la minería y manufactura producen bienes, pero al mismo tiempo contaminan peligrosamente ríos y océanos, tierra y atmósfera.

En la actualidad, los subproductos de la industrialización en la atmósfera pueden estar agotando la capa de ozono, la cual protege la superficie terrestre de los peligrosos rayos ultravioleta, y se puede estar creando una capa de dióxido de carbono, la cual retiene el calor y podría incrementar significativamente las diversas temperaturas promedio del planeta. Las consecuencias ambientales por una guerra nuclear, entre otros desastres, podrían alterar aspectos fundamentales de toda la vida en la Tierra.

Desde el punto de vista de otras especies, la presencia humana ha reducido la extensión de la superficie terrestre disponible para ellas, arrasando

grandes áreas de vegetación; ha interferido con sus fuentes de alimento; ha cambiado sus hábitats, alterando la temperatura y la composición química en grandes extensiones del entorno mundial; ha desestabilizado sus ecosistemas al introducir especies extrañas, deliberada o accidentalmente; ha reducido el número de especies vivas, y en algunos casos ha modificado las características de ciertas plantas y animales a través de la selección de crías y en fecha más reciente por medio de la ingeniería genética.

Lo que el futuro guarda para la vida en la Tierra, salvo alguna catástrofe natural inmensa, será determinado en gran parte por la especie humana; la misma inteligencia que la llevó a donde está mejorando muchos aspectos de su existencia e introduciendo nuevos riesgos en el mundo es también su principal recurso de supervivencia.

La inventiva individual es imprescindible en la innovación tecnológica. No obstante, las fuerzas sociales y económicas influyen de manera decisiva sobre qué tecnologías se desarrollarán, a cuáles se les pondrá atención, se invertirá en ellas o se utilizarán. Tales decisiones se toman directamente como una cuestión de política gubernamental y de manera indirecta como consecuencia de las circunstancias y los valores de una sociedad en un momento particular.

En los Estados Unidos de América, las decisiones sobre las opciones tecnológicas que predominarán dependen de muchos factores: aceptación del consumidor, leyes de patentes, disponibilidad de capital de riesgo, proceso presupuestario federal, regulaciones nacionales y locales, competencia económica, incentivos tributarios y descubrimientos científicos.

El equilibrio de tales incentivos y regulaciones por lo general actúa de manera diferente en los distintos sistemas tecnológicos, apoyando a unos y desalentando a otros.

La tecnología ha influido considerablemente en el curso de la historia y en la naturaleza de la sociedad humana, y continúa haciéndolo. Las grandes revoluciones en la tecnología agrícola, por ejemplo, han tenido quizá más influencia en la forma de vida de las personas que las revoluciones políticas; los cambios en la sanidad y la medicina preventiva han contribuido a la explosión demográfica (y a su control); los arcos y las flechas, la pólvora y los explosivos nucleares han modificado a su vez la manera en que se hace la guerra, y el microprocesador está cambiando el modo en que los individuos

escriben, calculan, realizan operaciones bancarias, administran los negocios, conducen una investigación y se comunican entre sí.

La tecnología ha hecho posible, en gran parte, los cambios a gran escala, como el aumento de la urbanización de la sociedad y el enorme crecimiento de la interdependencia económica de las comunidades en todo el mundo.

Históricamente, algunos teóricos sociales creían que el cambio tecnológico, como la industrialización y la producción masiva, causaría el cambio social, mientras que otros pensaban que este último, como los cambios políticos y religiosos, conduciría al primero.

Sin embargo, es claro que, debido a la red de comunicaciones entre los sistemas sociales y tecnológicos, actúan muchas influencias en ambas direcciones.

El sistema social impone algunas restricciones al carácter público de la tecnología.

En la mayor parte de los casos, los valores profesionales de la ingeniería son muy similares a los de la ciencia, incluyendo las ventajas derivadas de compartir abiertamente el conocimiento. Sin embargo, debido al valor económico de la tecnología, a menudo se imponen restricciones al carácter abierto de la ciencia e ingeniería, que son de suma importancia para la innovación tecnológica.

Cualquier tecnología que tenga aplicaciones militares en potencia está sujeta indudablemente a restricciones impuestas por el gobierno federal, las cuales pueden limitar el compartimento del saber en la ingeniería o incluso la exportación de productos a partir de los cuales pudiera deducirse el conocimiento ingenieril. Debido a que las relaciones entre la ciencia y la tecnología son muy cercanas en algunas áreas, el secreto inevitablemente comienza también por restringir algo del libre flujo de información en la ciencia.

Algunos científicos e ingenieros se sienten muy incómodos con el secreto porque juzgan que contraviene el compromiso del ideal científico, por lo que se oponen a trabajar en proyectos que tienen que estar en secreto; sin embargo, otros consideran necesarias y aceptan las restricciones.

La mayor parte de las innovaciones tecnológicas se difunden o desaparecen con base en las fuerzas del libre mercado; esto es, con base en la ma-

nera en que las personas y compañías responden a esas innovaciones. Sin embargo, de vez en cuando, el uso de alguna tecnología llega a convertirse en una cuestión sujeta a debate público y a una posible regulación formal.

Una forma por la cual la tecnología se convierte en problema es cuando una persona, grupo o empresa, propone probar o introducir otra nueva tecnología como ha sido el caso con el surcado en contorno, la vacunación, la ingeniería genética y las plantas eléctricas nucleares. Otra manera es cuando cierta tecnología que ya se utiliza ampliamente se pone en tela de juicio, por ejemplo, cuando a las personas se les dice (por individuos, organizaciones o agencias) que es esencial detener o reducir el uso de una tecnología en particular o producto tecnológico porque se ha encontrado que tiene o podría tener efectos adversos.

En tales casos, la solución propuesta podría ser la prohibición de enterrar desechos tóxicos en los basureros de la comunidad o el uso de gasolina con plomo y el aislamiento a base de asbesto. Los asuntos relacionados con la tecnología rara vez son simples y unilaterales. Los hechos técnicos pertinentes por sí solos, aun cuando se conozcan y se pueda disponer de ellos (no siempre es así), a menudo no resuelven por completo en favor de uno u otro bando.

Las posibilidades de tomar buenas decisiones personales o colectivas sobre la tecnología dependen de tener información que no siempre están dispuestos a ofrecer ni los entusiastas ni los escépticos. Por tanto, los intereses de largo plazo de la sociedad se satisfacen mejor teniendo procesos que aseguren que se plantearán las cuestiones clave relacionadas con las propuestas para reducir o introducir tecnología y que se aplicará a ellas todo el conocimiento pertinente que sea posible. Considerar estas cuestiones no asegura que siempre se tomará la mejor decisión; pero no hacerlo seguramente será una decisión equivocada.

Los ciudadanos comunes rara vez pueden estar en una posición en la que puedan pedir o demandar respuestas a tales preguntas; pero su conocimiento de la pertinencia e importancia de las respuestas aumenta la atención que prestan a tales cuestiones las empresas privadas, los grupos de interés y los funcionarios públicos. Además, los individuos pueden realizar las mismas preguntas refiriéndose al propio uso de la tecnología, por ejemplo, el empleo de aparatos eficientes para el hogar, de sustancias que

contribuyen a la contaminación, de alimentos y tejidos. El efecto acumulativo de las decisiones individuales puede tener tanto impacto en la utilización de la tecnología a gran escala como presión en las decisiones públicas.

No todas esas preguntas se pueden contestar con facilidad. La mayor parte de las decisiones tecnológicas se tienen que tomar con base en información incompleta, y es probable que los factores políticos tengan tanta influencia como los técnicos, y en ocasiones más. Pero los científicos, ingenieros y matemáticos tienen la función especial de mirar adelante y tan lejos como sea adecuado para evaluar beneficios, efectos colaterales y riesgos. También pueden ayudar en el diseño de dispositivos de detección adecuados y técnicas de supervisión, así como en la elaboración de procedimientos para la recopilación y el análisis estadístico de datos concernientes.

Valor estético

Ante la aceleración de la transformación antrópica del territorio, se van decantando dos percepciones estéticas marcadamente contemporáneas: por una parte, la percepción estética negativa de procesos de artificialización que transgreden de forma evidente la continuidad paisajística y, por la otra, el incremento del valor estético de aquellas zonas donde no existe intervención antrópica visible. Es por ello que el bosque, y sobre todo algunas de sus tipologías más escasas, se convierten en uno de los ecosistemas que mejor representan físicamente la idea estéticamente positiva de naturaleza en la sociedad contemporánea.

La recuperación del interés estético por la naturaleza puede comprobarse a través del arte contemporáneo. La multiplicación de parques de escultura confirma la revalorización de la experiencia del bosque como lugar idóneo para la unión entre arte y naturaleza. La modificación del carácter de las intervenciones hacia lo mínimo, lo respetuoso, la utilización de materiales del propio ecosistema y la búsqueda de la integración de la obra en el propio medio nos habla de una voluntad de equilibrio y respeto entre la cultura representada por la obra de arte y la naturaleza entendida como el ecosistema escasamente intervenido.



1. Introducción

Estética de la transformación antrópica del territorio.

En la actualidad, se está produciendo una gran aceleración en lo que respecta a la transformación antrópica del territorio. La capacidad de modificación del paisaje, y más específicamente la velocidad con la que se ordena la disposición natural del territorio para su adaptación a los actuales modelos socioeconómicos, van decantando una respuesta de pérdida medioambiental que facilita la definición de dos percepciones estéticas características. Por una parte, la percepción estética negativa de procesos de artificialización que hace unas décadas se consideraban culturalmente beneficiosos (canteras o minas a cielo abierto, urbanización o roturación de zonas boscosas, talas de grandes extensiones...).

Dicha percepción negativa responde principalmente a algunos factores: la sensación de modificación drástica por la velocidad en el cambio, amplia extensión de las actuaciones, contraste estético resultante y, sobre todo, proporción entre la extensión del territorio antropizado y aquel aparentemente no intervenido de forma visible. Todo ello, junto a la creciente conciencia de la importancia medioambiental de las zonas de rica biodiversidad, ha ido decantando una segunda percepción cada vez más consolidada: la percepción estética positiva de la naturaleza.

4.3.3. Los valores y el uso racional de los recursos informáticos en la sociedad del conocimiento

Introducción

La construcción de una sociedad del conocimiento tiene como eje fundamental a la educación. Frente a la mundialización o globalización actual, la educación es un tema que debe abordarse en todos los países y regiones del mundo, tanto para considerar nuevos paradigmas educativos y de comunicación de la información, como para las tecnologías de la información que mejor apoyen los procesos y la transferencia y acceso al conocimiento.

Con la misma importancia deben incluirse aquellas características locales indispensables para que la educación sea de calidad, y con las características culturales que mantengan un sano equilibrio entre la modernidad y la tradición, entre lo global y lo local, para una sociedad mundial y una comunidad local, ambas de progreso para el bienestar y la convivencia.

Dentro de las políticas educativas propuestas por los países latinoamericanos, los flujos electrónicos de información, su organización y distribución y las bibliotecas digitales deben alcanzar un papel más relevante de lo que hasta ahora se ha manifestado. Deben tomarse como insumos prioritarios para la educación y el conocimiento; con el soporte de las tecnologías de la información, transforman los medios y procesos a través de los cuales se accede al conocimiento.

Se reconoce que la comunicación, la información y el conocimiento son componentes inseparables de los procesos educativos; sin embargo, falta identificar en esta estrecha e inseparable vinculación a los nuevos actores que han de incluirse también en la planeación de los programas educativos.

Los especialistas, investigadores y profesionales de las disciplinas relacionadas con la información y la comunicación, tales como la bibliotecología, la ciencia de la información, la documentación, la archivología y la ciencia de la comunicación, deben integrarse en grupos multidisciplinarios con los docentes y pedagogos, con psicólogos, sociólogos, lingüistas, computólogos, ingenieros en telecomunicaciones e informáticos, en el planea-

miento interdisciplinario de proyectos y programas de educación en sus diversas modalidades y niveles.

La formación de valores mediante las TIC

Antes de hacer un análisis sobre el tema en cuestión, se deben plantear algunos elementos conceptuales sobre los valores humanos. Para llegar a establecer alguna definición al respecto, se debe primero partir del criterio de que debe existir claridad en el concepto de personalidad, ya que se puede decir que es el eslabón fundamental para poder conceptualizar lo que son los valores humanos.

Se sabe que la personalidad se desarrolla por las contradicciones, que se suceden mediante la interacción social del individuo con su medio. El hombre mantiene una contradicción entre él y su medio, provocando el desarrollo mutuo. Según el principio dialéctico-materialista del determinismo en la ocurrencia de todo fenómeno, las causas externas actúan mediante las contradicciones internas, modificándose estas últimas en el fenómeno de formación y desarrollo del hombre.

De acuerdo con el enfoque realizado, se considera que los valores humanos constituyen un factor de importancia para una sociedad, que comienza desde las edades más tempranas y continúa durante las diferentes etapas del desarrollo del niño, en la adolescencia, la juventud y la adultez, donde adquiere su consolidación, llegándose a convertir en un momento dado en convicciones.

Se puede citar a Batista Gutiérrez y Rodríguez Arteaga, cuando exponen: “Lo que más directamente mueve a los cambios de valores son los cambios en las condiciones de vida de los hombres”. Y por otro lado considera: “El hombre aprende en los tipos de actividades fundamentales que desarrolla e inmerso en ellas, se apropia de los valores necesarios que se traducen en su modo de actuación”.

Las TIC son un medio idóneo para fomentar en jóvenes diferentes tipos de valores, ya que en ellas se encierran una serie de cualidades que permiten llevar a vía de hecho tal formación. También se debe tener en cuenta que dentro de esta formación de valores existen factores de carácter objetivo, como subjetivo. Dentro de los objetivos se tienen en este caso

los equipos tecnológicos, como las computadoras, las redes, conexiones, cables, disco, etc. En los subjetivos, están presentes las motivaciones, intereses y necesidades del sujeto, las cuales le permiten estimar, valorar y crear nuevos valores.

Visto todo esto desde la óptica de las TIC como un medio para la formación, se observa que se dan tanto los factores objetivos como los subjetivos. Pero, en la práctica, ¿cómo se traduce esto? Haciendo uso de las tecnologías informáticas, cuando, por ejemplo, en el caso de edades tempranas, se utiliza un software para dibujar, se le plantea dibujar un árbol, un animal conocido por él o algo que le sea de su agrado; pero en el fondo se están creando, desde esas edades, valores positivos en esos niños.

En los jóvenes, donde hay otro nivel de desarrollo de la personalidad, aunque no totalmente desarrollada como tal, por ejemplo, cuando se está dando una clase sobre el correo electrónico, puede ilustrarse cómo las TIC favorecen grandemente la comunicación entre ciudadanos y aún más entre los pueblos, y permiten acceder a un gran número de informaciones y conocer la cultura y tradiciones de otros países.

Así, cada vez que se esboza un contenido sobre tecnologías informáticas, estas siempre posibilitan que esté presente algún valor que se desea formar.

Hay otros ejemplos; cuando se realiza un curso virtual, de cierta forma se fomentan valores de colectividad, solidaridad, respeto, honradez, responsabilidad, entre muchos otros.

En Cuba, está instrumentado mediante una Resolución Ministerial emitida por el Ministerio de Educación, los fundamentos metodológicos para la formación de valores duraderos en niños y jóvenes, planteándose en dicho documento “Fortalecer la formación de valores, la disciplina y la responsabilidad ciudadana desde la escuela”. Esto independientemente de lo que le corresponde a la familia y a la sociedad en su conjunto para continuar lo que se hace en la escuela.

El mundo en que hoy vivimos

En ciertas ocasiones se ha dicho, que el mundo en que vivimos hoy es un tanto incierto, motivado por los acontecimientos que a diario se suceden

en cualquier parte del mundo y donde los valores creados por la humanidad, a veces son desvalorizados con hechos que ponen en peligro la integridad humana.

En el discurso inaugural de la Convención Informática 2000, citado por Fernández Gutiérrez,⁴ el entonces vicepresidente cubano Carlos Lage, al referirse a las NTIC, planteaba "que un nuevo orden económico internacional injusto y multiplicador de irregularidades e injusticias hace que esta extraordinaria conquista de la inteligencia del hombre sea hoy en realidad privilegio de unos pocos países".³

Por otro lado, Fernández Gutiérrez establece la siguiente reflexión: "No es extraño ver a niños, jóvenes e incluso adultos dedicando muchas horas diarias, más de las lógicamente aceptable, al juego por computadoras. Esto, no pocas veces, los lleva a incumplir sus responsabilidades con la familia, la escuela o el trabajo, e inclusive a aislarse casi totalmente de la sociedad. Los valores humanos de toda esta gente se van agotando, hasta llegar a encerrarse en sí mismos. En estos casos, el efecto de tales tecnologías es similar al que producen las drogas".

En la actualidad, se realizan estudios de carácter psicológico sobre una serie de aspectos que, lejos de ayudar a formar valores, más bien desvalorizan al individuo como persona y lo hacen asumir una personalidad opuesta al medio que lo rodea. Hoy se habla ya del síndrome de adicción a Internet y se estudian, según Young, varios mecanismos psicológicos que intervienen en el mismo.

Unido a lo expuesto en el párrafo anterior, en un artículo titulado Las nuevas tecnologías de la información: un análisis político, se plantea textualmente: "Los fenómenos de globalización de las NTIC no se manifiestan de la misma manera en todos los países. Las desigualdades económicas engendran necesariamente diferentes posibilidades de los individuos, de las entidades económicas, políticas y sociales, y de los estados para producir, difundir y tener acceso a la información. Ello está dado por la necesidad de contar con la infraestructura material, los recursos financieros y las personas calificadas para ello. Debe reconsiderarse el alcance "mundial" de las novedades tecnológicas en un mundo de 1200 millones de analfabetos y 1000 millones de personas que viven en la pobreza extrema".

Esta última cita, es bastante concluyente para saber en qué mundo se está viviendo. Lejos de estrecharse este abismo, según avanza el tiempo, se acrecienta más. Se puede preguntar: ¿dónde están los valores humanos?

Influencia de la televisión y el video en la formación de valores

Sobre la incertidumbre que marca nuestra época, González-Manet comenta: "La promesa de abundancia informativa es una realidad para un núcleo exclusivo de países desarrollados. El llamado Tercer Mundo sufre una involución creciente que lo distancia de esta perspectiva, con afectación para su progreso socioeconómico. .

Por otro lado, Fernández Gutiérrez, citando a González-Manet, reflexiona: "Al referirse a este hecho, plantea que no es extraño ver cómo el vídeo y la televisión deshacen diariamente, 'como tela de Penélope', la obra cotidiana de los pedagogos".

Y lo peor de todo es que, según este propio autor, "hoy por hoy, las normas y valores del magisterio son incapaces de competir en términos de impacto e interés con un videoclip musical, máxime si se tiene en cuenta que los programas de servicio público solo representan el cuatro por ciento del potencial de emisión televisiva en el continente".

Todo este arsenal tecnológico, está en función de llevar a los niños, jóvenes y por qué no, también a la comunidad, una educación integral, cimentada en la creación de valores de todo tipo, pues como bien se ha dicho: "Educar es sembrar valores". Y se desea que otros sigan este ejemplo para que los niños de hoy, adultos del mañana, agradezcan lo que la sociedad les ayudó a cultivar desde edades tempranas: los valores humanos.

La creación de valores a partir de un uso adecuado de las TIC

En esta Era en que se está viviendo, denominada "sociedad de la información" o también llamada del "conocimiento" no es permisible que el uso que se le dé a las tecnologías informáticas sea inadecuado, como lo es en la actualidad con la creación los virus informáticos, fomentando de cierta manera un terrorismo digitalizado que acaba con los trabajos y software de aquellos que tratan de cultivar los mejores valores a través de estos potentes medios de información y comunicación.

De la Cruz Guerra y Pavón Rabasco plantean que:

En la educación obligatoria es más importante formar individuos libres, críticos, competentes, que ciudadanos pasivos, repetitivos, individualis-

tas,... que vayan por el mundo pensando con ideas egocéntricas. La técnica y el conocimiento científico no tienen por qué estar reñida con lo humano, pero solo sobre una buena base de valores humanos y sociales, se podrá permitir “ser” personas con amplios y diversos conocimientos técnicos. Personas especializadas en diversos ámbitos de actuación con una gran plataforma de valores humanos.

Los autores fundamentan cómo debe ser un individuo en los momentos actuales y cómo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) pueden ayudar mucho, siempre y cuando se haga un uso correcto de ellas en función de la creación de valores.

Se ha dicho que la información es poder; de aquí se deriva que quien más información posea, tendrá más poder. En 1995, el entonces presidente sudafricano N. Mandela, en un evento de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones, a la vez que elogiaba el potencial para las comunicaciones abiertas a través de todas las divisiones geográficas y culturales, señalaba que “un abismo no sería fácil de salvar, la división entre los ricos en información y los pobres en información”. (...) Eliminarla es también algo crítico para eliminar las desigualdades económicas y de otro carácter. (...) Las telecomunicaciones no pueden ser tratadas sencillamente como un sector comercial de la economía que debe someterse a las fuerzas del libre mercado”.

Se reconoce el infinito valor y a la vez se demanda la posibilidad de que todos tengan acceso a tales tecnologías. De lo que se trata es de hacer un uso racional de esas posibilidades, y que la búsqueda de información lleve implícito un objetivo cultural y humano. La formación de los valores que permitan enarbolar estas banderas y la divulgación de estas ideas no pueden quedar relegadas a un plano secundario.

Sin lugar a duda, es necesario que los que posean la función del llevar a vías de hecho el proceso docente-educativo, haciendo uso de las TIC, ya sea, mediante un proceso de enseñanza aprendizaje presencial como de carácter virtual, tengan presente la formación de valores. Esta constituye un elemento de suma importancia para todos aquellos que se están formando, desde los niveles primarios hasta los universitarios, como un principio básico, para hacer realidad, que la Educación Superior tiene entre sus objetivos fundamentales la formación de un profesional en correspondencia con las necesidades de la sociedad y su época.

Información e igualdad de oportunidades

Inicio este trabajo con algunas definiciones que, si bien pueden parecer obvias, nos ayudan a establecer un marco de referencia para reflexionar sobre los flujos de información en la educación, especialmente la educación a distancia y virtual, que, cada vez más, se va incorporando como elemento de apoyo a la educación presencial y como opción para ampliar la oferta educativa a la sociedad.

La comunicación como fundamento de la cultura humana y, por ello, como elemento esencial de la interacción social, se puede definir sencillamente como el intercambio de significados entre individuos por medio de un sistema común de símbolos. En realidad, no es hasta el siglo XX que, debido a los avances científicos y tecnológicos que dan lugar a la comunicación masiva, aparecen definiciones explícitas y se proponen teorías de la comunicación.

La comunicación juega un papel primordial en la modificación del comportamiento humano. Se ha observado que la adopción de tecnologías por un sector de la sociedad o por múltiples grupos sociales puede cambiar su forma de vida. El uso de la red Internet y de la «World Wide Web», por ejemplo, están cambiando la manera en que trabajamos, nos comunicamos, compramos, difundimos información, accedemos a información, hacemos transacciones bancarias, cursamos estudios y nos divertimos; es decir, transforman nuestro quehacer cotidiano.

Las tecnologías de la información penetran en los sectores de mayor desarrollo socioeconómico, modificando la manera de transmitir y distribuir mensajes, muy especialmente a partir del uso de la Internet en los diversos sectores académicos, económico/financieros sociales y políticos. Si consideramos que esas tecnologías de la información y la comunicación nos facilitan dichas acciones, entonces debemos usarlas para ampliar las oportunidades de educación, convivencia, empleo y bienestar para toda la población, sobre todo para aquella que hasta ahora, a comienzos del siglo XXI, permanece aún marginada y sin las mismas oportunidades de justicia, educación y desarrollo.

Se requiere evitar el ensanchamiento de la brecha entre una minoría privilegiada que se beneficia de todo tipo de progreso y la proporción considerable de la humanidad relegada a soportar solo los inconvenientes.

La relación comunicación/información es tan estrecha que el conjunto integra una interdisciplina. El desarrollo y la integración de diversas tecnologías de telecomunicaciones e información posibilitan el transporte y la transferencia de mayores volúmenes de información, reduciéndose considerablemente el tiempo y facilitando la interacción entre las personas y con la información. Ello contribuye al fortalecimiento y engrandecimiento del propio ciclo de información, que pasa por encima de barreras políticas y nacionales. Contribuye así al surgimiento de una nueva etapa en la evolución de la sociedad internacional, en donde la información se convierte en el medio fundamental de interrelación, intercambio, comercialización, educación y trabajo; lo que se ha dado en llamar globalización o mundialización.

La sociedad ha evolucionado de una economía basada en la manufactura de bienes físicos a otra de servicios, en la que la sociedad que tiene acceso a ellos utiliza la información como medio para alcanzar sus metas y maximizar así el valor de la actualización y posesión de la misma.

De tal manera, en esta etapa se hacen evidentes nuevas estructuras de poder entre las sociedades y naciones privilegiadas que poseen información y aquellas desposeídas de ella.

La educación en el siglo XXI

Una sociedad del conocimiento será aquella que, a partir de alcanzar el nivel de una sociedad educada, puede recuperar información para enriquecer su conocimiento y tomar las decisiones pertinentes a su propio desarrollo personal y colectivo. Si bien a finales del siglo XX aumentaron las oportunidades de acceso a la información y al conocimiento, con millones de personas usando estas tecnologías en todo el mundo, la mayor parte de la población mundial aún no la puede utilizar para su beneficio.

Ante esta realidad, la educación, la formación profesional, la formación académica y la actualización como proceso permanente de vida, se convierten en pilares fundamentales de las reformas sociales, económicas y políticas que deberán enfrentar las sociedades del siglo XXI.

En el documento de la UNESCO (1995) sobre la educación en el siglo XXI, se manifiesta que no puede plantearse ni instrumentarse una

transformación de la sociedad hacia un desarrollo sostenible, en armonía con el medio ambiente, con justicia y seguridad, con empleo y alivio de la pobreza, en convivencia pacífica y democrática —puntos todos ellos manifestados en y por la mayoría de los países en la actualidad—, sin una transformación del proceso educativo. La educación puede favorecer la creatividad de cada individuo, contribuyendo también a promover la cohesión en una sociedad cada vez más mundializada. En dicho documento se indican como principales temas para el planteamiento de la educación para el siglo XXI:

- Las principales tendencias y tensiones en la educación.
- Los cuatro pilares fundamentales de la educación.
- La educación como proceso de vida, y
- La educación y las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Información y conocimiento

Para ampliar las posibilidades de acceso a una institución educativa de calidad, se requiere involucrar a nuevos actores en el proceso educativo. Esos nuevos actores serán, sin duda, los especialistas en la organización, manejo, acceso, recuperación y distribución de la información desde sus diversas perspectivas disciplinarias.

Recordemos que la educación es un proceso permanente de enriquecimiento continuo del conocimiento y del saber hacer o “saber cómo hacer”; es también el mejor medio para la construcción privilegiada de cada persona y de las relaciones entre individuos, grupos y naciones.

Los seres humanos nos encontramos, en la actualidad, divididos entre la mundialización o globalización y la búsqueda de nuestras raíces, nuestros puntos de referencia y nuestro sentido de pertenencia.

Si aceptamos que el proceso de enseñanza/aprendizaje debe diseñarse para que cada individuo aproveche al máximo sus capacidades, el concepto de educación debe ampliarse en tiempo y espacio para que realmente sea un proceso de vida, la educación a través de toda la vida.

Sin duda estamos en la transición hacia una sociedad cognoscitiva, es decir, dirigida por el conocimiento. Al mismo tiempo, debemos estar conscientes de los fracasos en la aplicación del conocimiento para un bienestar más amplio y justamente distribuido, precisamente por la naturaleza endógena de los mecanismos de acumulación y aplicación del conocimiento.

Tanto en países desarrollados como en desarrollo, queda aún mucho por discutir y avanzar en cuanto a la aplicación de las TIC. Entre los temas relacionados con la educación se mencionan: a) los que las consideran como herramienta y soporte para mejorar la calidad del proceso educativo. Ya no deben observarse las tecnologías integradas de información y comunicación únicamente como soportes tecnológicos, sino como elementos integradores e incluyentes de los procesos de acceso y recuperación de información y transferencia de conocimiento y de enseñanza/aprendizaje; b) los cambios profundos y aún paradigmáticos que requiere el proceso educativo, tanto por el oferente como por el receptor, y c) los aspectos sociales y culturales, legales, políticos y económicos de la transferencia electrónica de la información, que deberán considerarse al planear la distribución, organización, acceso y recuperación local, nacional o mundial.

La información es un insumo de la comunicación. ¿Pero, qué es información y qué entendemos por flujos de información? La información, como resultado del proceso cognoscitivo, es la forma comunicable del conocimiento. En este caso la información es “objetiva”, ya que se refiere a ella como una manifestación real de los procesos cognoscitivos y es, entonces, una entidad física.

Un enfoque “subjetivo” asume que si la información existe en el cerebro humano, solamente puede comprenderse en los términos en que cambia a las personas o a las situaciones y a la forma en que repercute en ellas. Los símbolos y señales solo se transforman en información cuando se fijan en una estructura cognitiva; es decir, no tienen existencia ni realidad por sí mismos. Este punto de vista es congruente con la aseveración de que el significado es construido por el individuo con base en su propia experiencia. Los flujos de información se refieren al “conocimiento en movimiento”.

Las nuevas tecnologías al servicio del desarrollo educativo

Desde siempre, la información, en tanto vehículo de transmisión de conocimiento, ha constituido un factor esencial en el avance de la sociedad. El actual desarrollo de todas las disciplinas se caracteriza, entre otros factores, por una aceleración en la recopilación, almacenamiento, procesamiento y

transmisión de información, lo cual ha producido diversos efectos como elemento estratégico para el desarrollo integral de la sociedad.

La existencia de la ciencia social se basa en la capacidad de tratar a un grupo social como una organización y no como una aglomeración. La comunicación es el aglutinamiento que forma las organizaciones. Solo la comunicación permite a un grupo pensar unido, ver unido y actuar unido. La información juega un papel fundamental en las relaciones internacionales, tanto como medio de comunicación entre personas, como instrumento de entendimiento y conocimiento entre las naciones. Este papel se torna aún más importante y crucial en las relaciones internacionales contemporáneas, ya que los nuevos desarrollos tecnológicos otorgan a la comunidad internacional rápidos y sofisticados medios de comunicación que permiten la transmisión casi instantánea de información a diferentes regiones del globo.

No obstante, la distribución de la información en el mundo actual se caracteriza por desequilibrios básicos que reflejan un desnivel general que afecta a la comunidad internacional; ello se manifiesta en una amplia variedad de campos, especialmente en las esferas políticas, legales, técnicas y financieras (Deutsch, 1956).

La posesión y oportuna aplicación de la información es factor esencial de progreso; es elemento indispensable para el uso racional de recursos, para avances científicos, tecnológicos, sociales y culturales, y como prerrequisito para el desarrollo; es, pues, un recurso vital para el proceso educativo y para el avance del conocimiento.

Por ello, en nuestros días la información adquiere una connotación especial y, por lo tanto, es indispensable considerar el estudio y la investigación en el campo como prioritarios y como actores importantes a considerar en la transformación del proceso educativo (Ascencio, Gil, 1989).

La importancia de la información y su relevancia en los procesos de enseñanza/aprendizaje es obvia; pero también lo es la necesidad de comprender los procesos de los flujos de información y su organización. Para que una persona se eduque necesita adquirir información que enriquezca sus conocimientos, y, a través de ellos, adquiera nuevos conocimientos, habilidades y actitudes que le faciliten tomar decisiones para su desarrollo personal y colectivo. Deberá tener acceso a la información y al conocimiento registrados que sean relevante para su aprendizaje.

La educación permanente es la construcción continua de la persona, de su saber y de sus aptitudes, de su facultad crítica, de sus actitudes y capacidad de actuar; debe habilitar para desarrollar una conciencia crítica de cada individuo sobre sí mismo y fomentar su plena participación en el trabajo y en la sociedad. De aquí la importancia de dirigir los planes educativos hacia una «sociedad educadora y educada» para el próximo siglo. Ello no se alcanzará si no se logra ampliar la oferta educativa de calidad con equidad y con apoyo en las llamadas nuevas tecnologías de la información.

El concepto de educación continua o educación a lo largo de la vida tiene las ventajas de su flexibilidad, su diversidad y su disponibilidad en tiempo y espacio. La educación continua, la educación a distancia y el aprovechamiento de las tecnologías de la comunicación y la información deberán ofrecer mayores oportunidades para el desarrollo del proyecto personal de cada individuo.

Organización de la información y transferencia de conocimiento

La universidad virtual, entendida como la apertura de la universidad hacia la comunidad extramuros con el apoyo de las tecnologías de la información para ampliar la oferta de servicios de docencia y difusión de la cultura, así como la interacción de grupos intra y extramuros a través del espacio cibernético, requiere revisar la infraestructura tecnológica, los recursos humanos multidisciplinarios y la estructura y organización de los contenidos y flujos de información necesarios para su funcionamiento.

Los antecedentes de «universidad virtual» los encontramos en las infraestructuras de apoyo a la transferencia de información electrónica para los sectores de educación superior e investigación, la educación y formación a distancia y elementos de las educaciones abierta y continua. También debemos incluir los estudios e investigaciones sobre el comportamiento de las personas en la búsqueda y acceso a la información oportuna, relevante y pertinente a sus intereses, y en la organización de información y administración de servicios de información electrónicos.

Los flujos electrónicos de información son insumo indispensable de los procesos multimodales de enseñanza/aprendizaje. Las investigaciones sobre flujos electrónicos de información —políticas, organización, recu-

peración y uso— son importantes para la proyección interdisciplinaria de la educación continua a distancia y de la universidad a distancia y virtual.

Más que nunca, los especialistas en las diversas disciplinas afines a la información, la comunicación y la educación —incluyendo los aspectos editoriales, edición y publicación electrónica— deben colaborar de manera interdisciplinaria con todos los actores que participan en el diseño, desarrollo y puesta en marcha de los procesos de educación a distancia y de educación virtual. Hago énfasis en la palabra interdisciplinaria, porque cada uno de los participantes en un proyecto multidisciplinario tendrá que apreciar la perspectiva de los especialistas de otras disciplinas, con objeto de tener una visión integrada del problema y de las necesidades de académicos, alumnos y administradores en el proceso educativo.

Al desarrollar sistemas de información para la educación continua a distancia y virtual, debemos considerar la posibilidad de un autor/usuario; es decir, quien accede a esta modalidad educativa puede ser, a su vez, oferente y receptor de información. Los sistemas deben ser organizados para el acceso coherente, amplio, oportuno y pertinente para el participante del proceso educativo.

Los primeros desarrollos tecnológicos para la transferencia de información electrónica prácticamente no tomaron en cuenta la necesidad de la participación de especialistas en la organización de contenidos de información. Sin embargo, ante la demanda de facilitar el acceso y de mejorar la recuperación de la información, se ha requerido incorporar, cada vez con mayor participación, a los profesionales de información expertos en la organización, acceso o recuperación de información.

Los proyectos de universidad en línea, teleducación o educación o universidad virtual requieren de grupos interdisciplinarios de desarrollo, apoyados en investigaciones interdisciplinarias, en los que participen investigadores en educación y pedagogía, cómputo —inteligencia artificial— y cibernética, informática y telecomunicaciones, psicología, lingüística, bibliotecología, ciencias de la información y de la comunicación, etc. Reitero la importancia de incluir en los equipos de trabajo a especialistas en bibliotecología e información, con objeto de apoyar el mejor flujo y organización de contenidos sobre soportes electrónicos para su interacción a distancia, incluyendo los materiales para los cursos, las bibliotecas digitalizadas y software para la interacción individual y colectiva.

Así han surgido nuevas tecnologías para apoyar la organización del conocimiento: estructuras y relaciones en el ambiente en línea, aplicaciones de estructuras tradicionales y no tradicionales a los sistemas digitalizados de recuperación de información (motores de búsqueda, bases de conocimiento distribuidas y multilingües, etcétera).

Se dice que la recuperación de la información debe ser oportuna y relevante para las necesidades del usuario de la información. El concepto de relevancia es subjetivo; dependerá de cada individuo, de sus conocimientos y de su juicio de selección.

¿Cómo se logra, entonces, consistencia en la recuperación? Dependerá sobre todo de la organización de la información y de los modelos matemáticos de recuperación que se apliquen a los flujos electrónicos de datos y de información, así como de la percepción y comprensión del tema y de su terminología.

En la actualidad, el estudio de las teorías de la información y la recuperación se incluye en algunos programas de posgrado en bibliotecología y en ciencias de la información, en ingeniería —investigación de operaciones, telecomunicaciones, electrónica—, cibernética, ciencias administrativas y procesos de toma de decisiones, y en ciencias cognoscitivas en algunas universidades. Sin embargo, aún queda mucho por investigar en estos campos y mucho que revisar en los programas curriculares para entender mejor el complejo fenómeno interdisciplinario de la transferencia de información y de conocimiento; en este último habría que agregar a las neurociencias y a las ciencias del comportamiento.

Sin embargo, aunque los principios que rigen los flujos de la información electrónica nos sugieren amplias posibilidades para la educación a distancia y la universidad virtual, la planeación de los sistemas en red y las ventajas o desventajas de los sistemas integrados de información aún deben analizarse. En ocasiones, las administraciones universitarias privilegiaban las tecnologías de la información sobre los recursos y servicios de la información (Branin, J., D'Elia, G., Shaugnessy, T., Adams, C., 1997). Sin una adecuada inversión de recursos humanos y económicos en la planeación y organización de los flujos de información para la universidad virtual, esta no podrá funcionar como tal.

Educación a distancia y universidad virtual

La biblioteca digital debe ser, para la educación a distancia y virtual, el centro de administración del conocimiento de la institución. Las bibliotecas que participen en la educación virtual serán centros de conocimiento virtuales que distribuyan las colecciones digitalizadas y una gran cantidad de recursos informativos en medios electrónicos, aprobados por los maestros y por los bibliotecólogos, para el acceso oportuno de flujos de información relevantes para los cursos.

Un curso de educación a distancia, de acceso a través de un portal o sitio web, podrá incluir:

- Los objetivos y propósitos del curso.
- La descripción del curso.
- Las notas de seminario.
- Las publicaciones, artículos y referencias bibliográficas.
- Los formatos de examen.
- El acceso a bibliotecas digitales.
- Las vinculaciones a otros materiales relevantes en el web.
- Una sección de interés general.

Los chats, listas de discusión, teleconferencias y otros medios para la comunicación colectiva o individual entre los alumnos o con los maestros, tutores e instructores.

Desde su planeación y diseño, tanto las páginas web como los cursos de formación, capacitación y actualización a distancia y virtual requieren la coparticipación de diversos especialistas, como ya se ha mencionado anteriormente.

Las bibliotecas digitales son esenciales para el adecuado progreso de este tipo de cursos. Por ello, es necesario invertir más recursos para su desarrollo y tener mejor control y seguridad en el medio cibernético, además de alcanzar acuerdos viables en torno a la problemática de la propiedad intelectual, que incluye los derechos de autor y de copia.

Los planteamientos relacionados con la educación a distancia, desde luego interesantes y seguramente aplicables, tienen, sin embargo, múltiples problemas y riesgos que ya han surgido y se observan en muchos programas que se ofrecen; entre ellos cabe destacar:

Distanciamiento; pérdida de la misión educadora del docente si no logra una interacción con los alumnos y entre ellos mismos. Se puede confundir el papel de los facilitadores, instructores y supervisores, que son personal de apoyo, con el del maestro.

Cerrazón en lugar de apertura para acceder a la información. El peligro de que, en vez de ampliarse las posibilidades de acceso, como podría pensarse al usar Internet, su carencia actual de organización de la información podría conducir al alumno distante a acceder solo a los materiales informativos preparados ex profeso para el curso, sin completar la búsqueda en las bibliotecas digitales y sin recurrir a otros recursos informativos y materiales organizados en el medio cibernético para facilitar su acceso y recuperación.

Las posibilidades de acceso podrían reducirse por la ausencia de un control bibliográfico adecuado que le impidiera fácilmente recuperar la información pertinente a través de Internet. Al no tener éxito en su búsqueda, el alumno recurre solo a lo que el maestro coloque en la web. Así se perdería la esencia del cambio educativo, que busca que el alumno aprenda a aprender y a buscar la información pertinente que dé respuesta a sus dudas e inquietudes; que le apoye en la resolución de los problemas que se le presenten buscando diversas opciones y, por ello, diversas fuentes y recursos de información y de conocimiento registrados electrónicamente.

Sería una educación basada en “los apuntes” del maestro o del instructor, con lo que el alumno no aprendería a buscar, a acceder y recuperar información, a relacionarla con su problema y a encontrar opciones para su resolución; es decir, el alumno acumularía datos e información, pero no aprendería a resolver problemas de la vida real.

El gran reto de la política educativa en el mundo es lograr el doble objetivo de enseñanza de calidad con equidad. Para ello es necesario adecuar los cursos, métodos y contenidos educativos, así como contar con las condiciones necesarias para su eficacia.

La fortaleza de las profesiones que involucran a la cadena informativa se identifica principalmente con las habilidades de aplicación. Sin embargo, no son meramente adjuntos que dan servicio a los procesos de investigación y generación de nuevo conocimiento, sino que trabajan y piensan dentro de un paradigma intelectual que promueve la observación y la participación dentro

de otros paradigmas. Las ciencias de la bibliotecología, de la documentación y la información, las ciencias de la computación, las ciencias cognoscitivas, la cibernética y la inteligencia artificial tienen sus fundamentos y estructuras teóricas que ahora se reconocen como indispensables para participar en los modelos de universidad virtual.

El enfoque cognoscitivo de la organización del conocimiento, es decir, el conceptual y sus relaciones interconceptuales, la formación de categorías, el uso o desuso de clasificaciones tradicionales y no tradicionales para la organización de la información y su representación conceptual en sistemas basados en el conocimiento y en el análisis orientado por objetos, son temas actuales de discusión e investigación, y los resultados serán de suma importancia al aplicarse a la organización de los flujos de información y conocimiento en el proceso educativo apoyado por tecnologías de la información.

Las estructuras que surgen en la llamada organización del conocimiento deberán considerar su forma de representación en la mente humana y en las herramientas para el manejo de información, como son los esquemas de clasificación, los tesauros y los instrumentos de indización para los sistemas “inteligentes”, llamados así porque contienen en sí mismos el valor agregado de experiencias y conocimientos que les permiten responder a las preguntas. Las teorías de organización del conocimiento, la historia y la filosofía, las actuales divisiones de las ciencias y sus paradigmas, deben también considerarse.

El diseño de sistemas de información para la educación virtual requiere tomar en cuenta la estructura y las relaciones entre los lenguajes de indización y su recuperación, el diseño de los vocabularios controlados, la construcción de terminología y las herramientas de extracción para la recuperación (tesauros y metatesauros, tesauros multilingües), todo ello apoyado en la normalización que considera los problemas de compatibilidad.

Si entendemos como universidad virtual la posibilidad de continuar la misión universitaria de docencia, investigación y extensión de la cultura, con una interacción a través del soporte de las tecnologías de la información, diremos que en este contexto de convergencia digital la universidad continúa viva y se fortalece dentro y fuera de su propio campus, agregando a la interacción presencial la interacción virtual.

Así entendida, la universidad virtual incluye y amplía la temática y las posibilidades de una universidad abierta, de la educación continua y de la educación formal, de la educación a distancia y, lo más importante, vincula estas actividades de manera estrecha, casi indivisible, con la universidad presencial y con la vida intramuros de la universidad. En mi opinión, la universidad virtual incluye tanto a la comunidad presencial como a la comunidad extramuros (Almada, 1997).

Considero el concepto de universidad virtual como un complejo conjunto de sistemas tan amplio como los requerimientos de satisfacción de necesidades cognoscitivas de la propia humanidad, y con una coordinación de comunidad en red que va aprovechando los desarrollos propios y los mundiales, de acuerdo con los proyectos individuales que en su conjunto van dando las pautas de la política social.

La transformación de las universidades, incluyendo toda la perspectiva que ofrece el uso de las tecnologías de la información para incorporar a la sociedad extramuros, de ninguna manera debe contribuir a ser una «universidad masificada» por la virtualidad, sino, por el contrario, ser una «boutique universal» de adquisición de conocimientos, pudiendo inclusive revertir la corriente hacia algunos aspectos muy positivos de la comunidad académica integrada, y donde los viejos edificios, con sus grupos cerrados de poder, quedan obligadamente abiertos. Si este desarrollo se hace con la convicción de buscar reducir y no ampliar la brecha entre los ricos y los pobres en información, esta visión podría ser la realidad que impulsara una educación de calidad a lo largo de la vida de una sociedad del conocimiento.

La educación virtual debe ser una parte esencial de la transformación de la estructura universitaria en este principio de siglo. Para desarrollar la universidad virtual se requiere un extraordinario esfuerzo por parte de todos los actores del proceso universitario: los docentes y los investigadores, la administración académica, los cuerpos colegiados y los especialistas ya referidos en este texto, convergiendo todos en el objetivo primordial de participar en la transformación frente a los nuevos paradigmas del proceso educativo formal y el continuo, con nuevos mecanismos de apoyo e infraestructura para la investigación y la difusión de la cultura y para la administración académica, con una sólida infraestructura que facilite la comunicación de la información y la transferencia del conocimiento.

El cambio paradigmático no está en la tecnología, sino en la relación entre estudiantes y profesores y entre estos y sus instituciones. Las escuelas virtuales, con su propósito de establecer una relación estratégica de aprendizaje a través de la vida, acercan más, vinculan más a los usuarios de las instituciones de educación superior, tanto en la educación formal como en la continua, transformando radicalmente el «mercado de la educación» (Cronin, 1997). A este comentario de Cronin agregaría la relación entre alumnos.

Al diseñar programas de educación continua a distancia, debe conocerse el mercado de trabajo para anticipar sus necesidades y buscar las tecnologías y procedimientos más adecuados, y así minimizar los problemas que pueden surgir al aplicar las nuevas tecnologías de la información. Es probablemente el tipo de educación que más debe regirse por la demanda, por las necesidades manifestadas por los diferentes sectores de la sociedad, y articulado para una educación «justo a tiempo y suficiente», más que «por si acaso».

El proyecto EVA, un ejemplo de participación tecnológica

Como ejemplo de participación tecnológica, mencionaré un proyecto mexicano, desarrollado por el área de inteligencia artificial en el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, denominado Proyecto EVA (espacios virtuales de aprendizaje). En este proyecto ya no se considera la tecnología de la información únicamente como soporte de la educación virtual, sino como copartícipe del proceso mismo. Su conceptualización se basa en una educación virtual asíncrona con cuatro espacios virtuales; los tres primeros son el de los receptores o alumnos, el tutorial y el de laboratorio o experimental, todos ellos alrededor de un espacio central, que es el del conocimiento y que se refiere a la transferencia del conocimiento registrado; y como esfera cubriendo a los cuatro espacios virtuales anteriores está la evaluación.

Este proyecto contiene la posibilidad de una total interacción virtual entre los alumnos usando tecnologías avanzadas, como chats, usenets, terre reuniones, etc., y entre ellos y las otras esferas virtuales del conjunto virtual de aprendizaje.

Este interesante proyecto contempla el desarrollo ad hoc de biblioteca digital, y ya se han incorporado publicaciones electrónicas y administración/gestión de la información en la esfera central llamada “del conocimiento”.

Encuestas hechas a personal académico sobre el uso de tecnologías de la información indican que, si bien ayudan a ese personal, le hacen ocupar un tiempo importante en la búsqueda y organización de su información, a veces con la percepción de no haber sido exhaustivo. También es cierto que las dos características cualitativas principales para el uso de tecnologías de la información por personal académico son: que satisfagan las necesidades de apoyo para la tarea por desempeñar y los patrones de hábito de uso. Muchos de los agentes causales determinan tanto la utilización como los hábitos de uso (Lending, 1997).

En cuanto a las políticas de información necesarias para avanzar en el desarrollo nacional y regional de la educación a distancia y virtual multimodal, se requiere incorporar a los sectores de telecomunicaciones, de computación, de electrónica y de informática para apoyar la imprescindible necesidad de nuestros países de lograr un desarrollo educativo amplio y sostenido. Es obvio que los sectores educativo y académico juegan el papel fundamental, pero también es esencial la participación del gobierno, de la industria, del comercio y de organismos no gubernamentales, para que el uso de tecnologías de información y comunicación avanzadas tengan los resultados esperados.

A pesar de los múltiples programas de educación a distancia y de las instituciones de nivel nacional e internacional que advierten haber creado programas de educación virtual, instituciones virtuales, universidad virtual, son etapas ciertamente importantes, pero aún primitivas. Falta contar con suficientes y adecuadas fuentes de información digitalizada, más útiles, que realmente satisfagan nuestras necesidades cognitivas con diversos niveles de información.

Continuamente se presentan versiones mejores de los diversos programas informáticos que apoyan la organización electrónica de la información y de documentos, y la creación de instrumentos auxiliares (tesauros, índices, etc.) para el acceso y recuperación precisos de información, así como la integración de tecnologías de telefonía y periféricas que facilitan

aún más la interconexión y la navegación, simultáneamente con varias tecnologías y fuentes de información.

Sin embargo, debido al volumen de información en sitios Web, que surge como si fueran “hongos cibernéticos” porque ahora el ciclo de publicación y actualización de sitios se reduce a horas en vez de meses, así como por la diversificación de fuentes de información, la organización de los sitios Web, que parecería sencilla por todos los avances en las tecnologías, se hace más compleja y hasta frustrante.

Para enfrentar estos problemas, recientemente han aparecido artículos sobre la “administración de contenidos” (content management), entendida como el proceso de crear y desplegar información en la Web. Se pretende que la administración de contenidos reduzca el costo de la creación y el mantenimiento de sitios Web; sin embargo, la recuperación de la inversión puede alargarse debido a los costos efectuados en el rediseño del proceso y en la capacitación. Ello ha dado lugar a descentralizar la responsabilidad de la administración de contenidos.

El proceso de administrar contenidos se facilita con una base de datos sobre la publicación de conocimientos (knowledge base publishing) que es, en realidad, un inventario de activos intelectuales tales como catálogos, tesauros y otros materiales que ayudan a la creación y adquisición, descripción y clasificación, integración de formatos, colaboración y despliegue en la Web, con objeto de transformar los activos en bienes terminados y reciclarlos para propósitos nuevos (Montague Institute Review, 2000).

La universidad virtual debe facilitar la interacción entre maestros y alumnos y su acceso a un conjunto de documentos electrónicos para el curso, así como posibilitar búsquedas sobre el tema o temas afines en bibliotecas digitalizadas y otras fuentes de información que sean útiles para enriquecer el conocimiento, para resolver problemas, para ser más competitivos. El estudiante necesita tener la autodisciplina suficiente como para cumplir con sus proyectos sin la constante supervisión presencial del maestro. Algunos cursos a distancia permiten que el alumno establezca el paso al que va avanzando en su acumulación de conocimientos, análisis e interpretación de información que inciden en su propia formación.

El maestro debe identificar los materiales necesarios para el curso y ser creativo para propiciar la interacción y la participación de los alumnos. Los

cursos deben ofrecer la posibilidad de que los alumnos tengan interacción vía electrónica con otros maestros y con otros alumnos; es decir, que creen una verdadera comunidad virtual. Lo anterior precisa un análisis retrospectivo y prospectivo del proceso de enseñanza/aprendizaje, del papel del maestro y del tipo de materiales, métodos y contenidos que deben fluir electrónicamente.

La universidad del futuro

¿Qué elementos principales formarán parte de la universidad del futuro? Incluirá, seguramente, la universidad extramuros, es decir, las actividades presencial y virtual. También habrá instituciones educativas totalmente virtuales dirigidas por instituciones educativas o creadas como centros de capacitación de algunas empresas u otro tipo de organismos cuya misión no es la educativa, pero que buscan capacitar o actualizar al personal.

La universidad del siglo XXI requiere incluir una importante participación estratégica y protagónica de la biblioteca digitalizada como referente de estos materiales. Los acervos de las bibliotecas actuales y los documentos digitalizados en sistemas de información que se transfieren en el Internet y las intranets constituyen bibliotecas virtuales capaces de ofrecer documentos e información integrada en paquetes específicos para las necesidades de cada individuo.

Una universidad del futuro puede ser totalmente virtual o una combinación de educación presencial y virtual. Lo que no habrá será una institución educativa y académica sin programas en línea y virtuales. Las administraciones universitarias deberán tomar esto en cuenta al elaborar sus políticas y sus planes de desarrollo.

Mucho se ha hablado del modelo de biblioteca convencional como del gran almacén del conocimiento impreso y de los cambios que implica el almacenamiento y el acceso a los documentos electrónicos. La biblioteca, entendida por sus efectos de transmisión organizada de información, puede «construir o destruir» el edificio, pero nunca su función. La biblioteca tradicional empezó a transformarse hace algunas décadas, y en la actualidad lo hace con mayor rapidez; cambia su forma de trabajar y algunos paradigmas, mas no su esencia, que se fortalece en tanto el ser humano tenga la necesidad cognoscitiva de encontrar respuestas a sus preguntas.

El cambio estratégico de educación «por si acaso» a aprendizaje “justo a tiempo”, o una combinación de ambas, se dirige hacia una asociación entre sociedad e institución educativa, empresa capacitadora o de actualización u otras que garanticen el desarrollo continuo de las personas, y a la que pueden acceder cuando lo requieran para su propio desempeño profesional, técnico o social.

Este es el sentido de la formación y actualización a lo largo de la vida; es el camino hacia una sociedad del conocimiento que busca un desarrollo más justo y equitativo para todos sus integrantes.

La transformación del proceso educativo conduce hacia una educación «multimodal», donde la educación continua jugará un papel crucial y donde la forma de acceso virtual irá penetrando cada vez más en la sociedad. Los flujos electrónicos de información serán el recurso de transferencia cognoscitiva común para esa modalidad educativa.

La viabilidad de ampliar la oferta educativa de calidad usando las nuevas tecnologías de la información, basada en un desarrollo tecnológico adecuado a las demandas educativas, con los recursos humanos preparados para nuevas modalidades y procesos de enseñanza y recursos informativos de amplia opción y electrónicamente accesibles, dependerá del desarrollo social y económico en la región; de las políticas públicas y del sector privado, que den prioridad a las políticas educativas y a la inserción de políticas de información e informática adecuadas para su mejor desempeño.

También dependerá de la adecuada adopción y adaptación a las distintas modalidades que requieren las sociedades heterogéneas de cada nación latinoamericana y del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el área.

La sociedad del conocimiento, o lo que anticipamos será una sociedad de información educada y capacitada para aplicar la información para el beneficio individual y colectivo, no podrá ser una sociedad cultural y socialmente homogénea. Dentro de la heterogeneidad del desarrollo mundial de las sociedades y de las naciones, considero que irá surgiendo una sociedad multicultural del conocimiento, con respeto a las diferencias, con mayor justicia e igualdad de oportunidades, para que nadie quede aislado de la posibilidad de acceder a la información, al conocimiento y a la educación para estructurar su proyecto personal y social.

La tensión entre lo universal y lo singular: la cultura se globaliza progresivamente, y no debemos ignorar ni las promesas ni los riesgos de la

globalización, incluyendo la tendencia a olvidar el carácter único de cada persona, su vocación de elegir su propio destino y de desarrollar todo su potencial dentro de la riqueza de las tradiciones y de su propia cultura, que se ven amenazadas si no las cuidamos ante las evoluciones en curso.

4.3.4. Los valores y el control de la información y sus aspectos legales

La informática es una rama del saber característica de nuestros días; las computadoras y todo lo que las rodea se han convertido en algo consustancial al nuevo paradigma de la sociedad postindustrial. En breve tiempo, las nuevas tecnologías de la información han llegado a ser el centro y la base de importantes operaciones de gestión.

Hoy en día no es posible entender la vida social sin el servicio de estos equipos y sus redes. La mayoría de las actividades industriales, comerciales, militares, investigativas y de servicios, tales como transporte, salud y la educación, entre otras, dejarían de funcionar sin el apoyo que ya hoy en día reciben de los medios informáticos.

Consideramos que las nuevas tecnologías informáticas han cambiado nuestro modo de vivir. Este desarrollo ha conllevado cambios en la forma de actuar y de pensar de los hombres y ha traído consigo nuevas pautas de comportamiento inherentes a la dignidad humana. En los últimos años se está planteando a nivel internacional la necesidad de desarrollar e implantar el código ético y de seguridad informática que regule el saber informático.

Problemas éticos

El código de ética para todos los usuarios de la informática se basa en principios éticos fundamentales y es aplicable a situaciones que caracterizan las actividades de esta tecnología. El código se centra en la esencia misma de lo que es ser un usuario de informática.

El dicho código en la rama de la salud tiene dos componentes esenciales: uno, los principios que son relevantes para todo el personal que de una forma u otra tenga acceso a la información electrónica vinculada con la

salud; y el otro, reglas de conducta que describen las normas de comportamiento que se espera sean asumidas por todo el personal que se relaciona con la informática de la salud. Estas reglas son una ayuda para interpretar los principios en aplicaciones prácticas. Su propósito es guiar la conducta ética de todos los que, de una forma u otra, se involucren con la utilización de la tecnología informática al servicio de la salud.

Son muchos los principios que se vinculan con la ética informática, dentro de los cuales y como pilar fundamental están los principios de la ética médica; sin embargo, los principios en que se basa el código de ética para la informática médica son los siguientes:

- Principio de accesibilidad. El sujeto de un registro electrónico tiene el derecho de acceder al registro y a exigir la exactitud del mismo con relación a su precisión, integridad y relevancia.
- Principio de privacidad y disposición de la información. Todas las personas poseen el derecho fundamental a la privacidad y, en consecuencia, a ser informadas y ejercer el derecho de autorizar la recolección, almacenamiento, acceso, uso, comunicación, manipulación y disposición de la información sobre sí mismas.
- Principio de transparencia. La recolección, almacenamiento, acceso, uso, comunicación, manipulación y disposición de información personal debe ser revelado en tiempo y forma apropiados al sujeto de esos datos.
- Principio de seguridad. Todas las personas tienen el derecho a que la información que ha sido legítimamente recolectada sobre sí, sea debidamente protegida, mediante todas las medidas disponibles, razonables y apropiadas tendientes a evitar pérdidas, degradación, así como la destrucción, el acceso, uso, manipulación, modificación o difusión no autorizada.
- Principio de garantía. El derecho fundamental sobre el control de la recolección, el almacenamiento, acceso, uso, manipulación, comunicación y disposición de la información personal está condicionado solo por las necesidades legítimas, apropiadas y relevantes de información en una sociedad libre, responsable y democrática, así como por los correspondientes derechos iguales y competentes de otras personas.
- Principio de la alternativa menos invasora. Cualquier acción legítima que deba interferir con los derechos del individuo a su privacidad o al control sobre la información relativa a esta, deberá solo ser efectuada

de la forma menos invasora posible, tal que garantice el mínimo de interferencia a los derechos de las personas afectadas.

- Principio de responsabilidad. Cualquier interferencia con los derechos de privacidad de un individuo o del derecho de tener control sobre la información relativa a su persona debe ser justificada a tiempo y de manera apropiada ante la persona afectada.

Basado en estos principios, la IMIA ha planteado un conjunto de reglas de conducta moral para el personal con acceso a los registros sanitarios individuales e institucionales de las unidades de salud. Estos deberes morales deben comprender a todos aquellos que tienen acceso a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, sean estos profesionales de la informática o solo usuarios de los mismos. Por esa razón el Código de IMIA resulta un referente obligado.

Estas normas de conducta pueden ser expresadas a través de deberes morales, a continuación, ejemplificaremos algunas:

- Actuar con honestidad e integridad, en caso de tomar información de diferentes fuentes para realizar una investigación, una publicación o cualquier tipo de trabajo, es indispensable poner las referencias bibliográficas que se utilizaron para el mismo, pudiendo ser penado judicialmente por una reclamación de derecho de autor de no cumplirse.
- Es importante, cuando uno realiza una publicación o tiene el resultado final de un trabajo de investigación, realizar el registro de la propiedad intelectual.
- Después de haber realizado el registro de la propiedad intelectual, enviar las conclusiones de un trabajo realizado a los autores de fuentes importantes que se utilizaron para dicho trabajo.
- Usar correctamente las tecnologías de información médica.
- Promover y asistir a los colegas en el uso correcto de las tecnologías de información médica.
- Cerciorarse de que todas las informaciones electrónicas sean tratadas correctamente y se cumplan las medidas de seguridad que se exigen.
- Que la información electrónica se almacene, use, manipule y comunique solo con los propósitos legítimos y autorizados, cumpliendo con los protocolos y mecanismos que deben estar establecidos para ello.

- Cumplir con las regulaciones establecidas para el uso de los registros de pacientes con base electrónica con el consentimiento previo.
- Todo usuario de la información electrónica debe conocer los derechos que tiene en cuanto a su acceso, uso, almacenamiento, manipulación y todo lo establecido para con la misma.
- El personal de salud que utiliza la información electrónica tiene el deber de tratar a los especialistas de informática con ética y respeto.
- Sin impugnar la reputación de los colegas, debe informarse a las autoridades correspondientes sobre cualquier conducta impropia de uno de ellos, o aquello que pudiera conllevar riesgo a un profesional de la salud o a un paciente.

A continuación se relacionan algunos conflictos éticos más frecuentes: uso indebido del correo electrónico, uso de programas comerciales y recursos computacionales sin la debida licencia de su autor, acceso no autorizado a redes y bases de datos, pornografía en Internet, creación y uso de virus informáticos. Toda esta serie de situaciones tiene su origen en la pérdida de valores por parte de los individuos que conformamos la sociedad.

El abuso del correo electrónico es muy frecuente en la actualidad; han sido tipificados un grupo de abusos, entre los que figuran la divulgación de contenido inadecuado, la emisión a través de canales no autorizados, la difusión masiva no autorizada y ataques con objeto de imposibilitar o dificultar el servicio de correo electrónico.

La industria del software se ha convertido en uno de los negocios más lucrativos de los últimos tiempos; sin embargo, su futuro económico se ve ensombrecido por un fenómeno llamado piratería de software (copia ilegal de programas para computadoras). Las copias de software deben ser hechas solo con la debida autorización. Los profesionales de la informática están obligados a proteger la integridad de la propiedad intelectual.

Un hecho que últimamente ha motivado mucha polémica en diferentes sectores de la sociedad es la pornografía en Internet. La pornografía por medio electrónico es toda una industria que vela sus intereses económicos sin importarle las implicaciones morales y éticas en la sociedad.

El uso de Internet por la industria pornográfica está creciendo rápidamente. Hace 12 años, pocas personas tenían acceso a tecnologías de

almacenar, transmitir o recibir imágenes pornográficas por computadora; sin embargo, esta industria, en la última década, ha comenzado a utilizar las redes de computadoras para penetrar a mercados en todo el mundo, incluso en países donde está prohibido este tipo de material.

No cabe duda de que la creación y propagación de virus informáticos constituye un problema ético de actualidad. Su creación tiene como único objetivo hacer daño; “daño” significa heridas o consecuencias negativas, tales como pérdidas indeseables de información, pérdidas de propiedad, daños a la propiedad o impactos ambientales no deseados”.

Seguridad informática

Debido a la difusión de las tecnologías de la información, la mayoría de las organizaciones actuales están expuestas a una serie de riesgos derivados de una protección inadecuada o inapropiada de la información o de sus sistemas de tratamiento. Apuntaremos solo dos ejemplos de esta vulnerabilidad creciente. Primero, con la gran expansión del uso de ordenadores personales, se ha magnificado el problema de la SSI, debido sobre todo a la carencia de controles de seguridad básicos en este tipo de sistemas. En segundo lugar, la evolución hacia entornos con acceso global y múltiple, con un aumento de la conectividad entre organizaciones distintas, plantea retos importantes a la gestión de la seguridad.

Estos aspectos se relacionan con las tres características que debe cubrir la seguridad informática. Preservar estas 3 características de la información constituye el objetivo de la seguridad.

1. Confidencialidad: Secreto y privacidad, que la información sea revelada solo a los usuarios autorizados, en la forma y tiempo determinado.
2. Integridad: Presición y autenticidad, que la información sea modificada solo por personal autorizado (incluyendo su creación y borrado).
3. Disponibilidad: Ataques y eficiencia, que la información sea utilizable cuando y como lo requieran los usuarios autorizados.

La seguridad informática se orienta hacia las actividades intencionales o premeditadas y pérdidas ocasionadas por causas accidentales, tanto naturales como las que son producto de actividades laborales o sociales. Un

ejemplo de ello es cuando hay fase de alerta ciclónica, como se toman todas las medidas para proteger las máquinas, como desconectarlas, subirlas para pisos más elevados por si hay inundaciones, guardarlas en clósets seguros o ponerlas alejadas de las ventanas y puertas con la pantalla hacia la pared, y tener pararrayos en los edificios altos.

Cada centro laboral debe tener un Plan de Seguridad Informática, que es un documento básico que establece los principios organizativos y funcionales de la Seguridad Informática en un organismo, órgano o entidad, a partir de un sistema de medidas que garantice la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en las tecnologías informáticas, aprobado en base al análisis de riesgo e identificación de las amenazas. El responsable máximo es el director de la entidad.

Podemos nombrar ejemplos de medidas de seguridad informática: Cuando hay la amenaza de un virus, se toman medidas con los antivirus; cuando hay la amenaza de la pérdida de la información, se toma medida con la copia de seguridad; cuando hay amenaza con accesos no autorizados, se toman medidas con los passwords; cuando hay amenaza con los intrusos externos, se toman medidas con los cortafuegos, entre otras.

Errores más frecuentes con los usuarios: Manipulación incorrecta de los documentos adjuntos en mensajes de correo, no implementar las actualizaciones de seguridad de las aplicaciones que usan, instalación de juegos, protectores de pantallas y otras aplicaciones de procedencia desconocida, no realizar respaldos de información, incorrecta utilización de los recursos compartidos, conectar módems a la computadora de manera arbitraria.

Errores técnicos más frecuentes: Conectar los sistemas a Internet sin haberlos asegurado correctamente, conectar sistemas a Internet con servicios innecesarios y con la configuración intacta de los usuarios predefinidos, no actualizar inmediatamente los sistemas cuando se detecta alguna vulnerabilidad, no realización de diagnósticos internos y externos a la red, no establecimiento de procedimientos de análisis de las trazas de los servicios que brinda la red y de la conservación de las mismas.

Errores más frecuentes en los directivos: Designación de personal sin capacitación al área de seguridad y no garantizar su superación, aplica-

ción incorrecta y/o parcial de actualizaciones técnicas, confiar ciegamente en un cortafuegos, creer que la seguridad es solamente un problema técnico, minimizar el grado de sensibilidad de la información, delegar y olvidar la seguridad informática, poco dominio de la base legal de la seguridad informática.

Capítulo 5

Implementación, certificación en los estándares nacionales e internacionales de las TI

5.1. Estándares y normas para asegurar la información

Estándares y normas para asegurar la información



“La seguridad de la información es parte activa de nuestra actualidad”

La anterior frase ilustra el momento que enfrentamos actualmente en diferentes entornos como el laboral, el educativo y cada vez más, en el hogar. Términos como copia de seguridad, privacidad, antivirus, cifrado, son con el paso de los días parte de nuestro léxico y lo seguirán siendo aún más con la popularización del uso de recursos tecnológicos en casi todos los entornos y espacios.

En la medida que se trabaja inmerso en el mundo de la seguridad de la información y la seguridad informática, aumenta la necesidad de difundir la educación en estos temas; sin embargo, en espacios laborales o educativos no es tan simple como el compartir con un amigo y decirle qué antivirus emplear o cómo proteger su teléfono celular del robo de información. Por ello, es necesario buscar guías y documentos que ilustren cómo abordar la seguridad de una forma responsable, procedimental y orientada al cumplimiento de los estándares mínimos requeridos para la tecnología actual.

Pero surge una duda, ¿qué es un estándar y por qué son tan mencionados en la actualidad? Pues bien, un estándar es un documento con un contenido de tipo técnico-legal que establece un modelo o norma que refiriere lineamientos a seguir para cumplir una actividad o procedimientos. Su uso se ha popularizado en la actualidad debido a que se busca que los procesos y actividades de organizaciones y sus personas sean repetibles, organiza-

dos, y estructurados. Por ello, entidades como ISO (International Standard Organization), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), entre otras proponen estos documentos, los cuales se crean a partir de la experiencia de diferentes grupos que participan durante el proceso de definición y al finalizar son documentos de tipo público.

Algunos estándares internacionales, guías y manuales de buenas prácticas que en la actualidad son ampliamente empleados para buscar el aseguramiento de la información, el activo más valioso de toda organización, en el constante proceso de la consecución de protección a nivel de integridad, disponibilidad y confidencialidad:

ISO 27001

Es un estándar para la seguridad de la información denominado ISO/IEC 27001 adoptado por la ISO, basado en un estándar británico denominado BS 7799. Es certificable, y su primera publicación fue en el año 2005. En él se determinan los requisitos necesarios para establecer, implantar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) a través del ciclo de Deming-PHVA, por medio de los procesos de planificar, hacer, verificar y actuar.

ISO 27002

Se trata de una guía de buenas prácticas a partir de objetivos de control y controles recomendables a nivel de seguridad de la información. A diferencia de ISO 27001, no es un estándar certificable. Cuenta con 39 objetivos de control y 133 controles agrupados en 11 dominios, abordando más controles y dominios que los establecidos en el estándar certificable.

ISO 27001

A través de este documento se puede identificar un marco de trabajo más amplio para una organización cuando se desea implementar políticas de seguridad, establecer un sistema de gestión de la seguridad de la información y, con la madurez adecuada, lograr la certificación ISO 27001, que evalúa menos dominios.

ISO 27005

Se trata de un estándar internacional denominado ISO 27005:2008, Information Technology Security Techniques Information Security Risk Management. Fue creado en el año 2008 y provee pautas para la gestión del riesgo de seguridad de la información.

Como procedimiento vital, al hablar de seguridad de la información aparece el análisis, la evaluación y la gestión de los riesgos; por ello, este documento ilustra un marco de referencia para el tratamiento de las actividades antes mencionadas.

CoBIT

Este documento establece un marco de trabajo basado en dominios y procesos, a través del cual se ofrecen unas buenas prácticas enfocadas a optimizar la inversión de recursos en áreas de IT, brindando así calidad, gestión y correcta administración en los servicios prestados, abordando también temas de seguridad asociados a los servicios.

ITIL

Este compendio de documentos, conocido como la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, aborda recursos orientados a la correcta gestión de los servicios de IT a través de un ciclo de vida de los servicios, evaluando inmerso en cada una de las fases del ciclo temas de seguridad, capacidad y continuidad.

NIST SP 800-30

Este documento contiene una guía desarrollada por el National Institute of Standards and Technology (NIST). “Risk Management Guide for Information Technology Systems Recommendations of the National Institute of standards and Technology”. Este documento fue creado en el año 2002 y ofrece pautas para la gestión del riesgo buscando su evaluación, gestión, control y mitigación.

A través de este documento, en conjunto con ISO 27005, es posible identificar y establecer métodos a través de los cuales gestionar los riesgos identificados en una organización, diseñar y aplicar controles para la correcta mitigación de estos.

BS 25999

Este estándar, de origen británico, aborda los lineamientos que deben contemplarse para la administración de la continuidad del negocio. A través de 2 partes. La primera ofrece un marco de referencia para procesos, principios y terminología asociado a la continuidad del negocio. En la segunda, se encuentran los requerimientos para implementar, operar y mejorar un sistema de administración de la continuidad del negocio.

Lograr una alineación entre los documentos antes indicados tiene un alto grado de dificultad, pero a la vez es una oportunidad para crear un conjunto de métodos y procedimientos complementarios que abarquen gran cantidad de puntos, logrando uno a uno el aseguramiento de los activos, procesos y recursos tecnológicos de la organización. Además, permiten crear consciencia en la importancia de la seguridad de la información al personal que forma parte de la organización.

5.1.1. Confidencialidad



Observemos un caso práctico de una organización que considera la necesidad de implementar un sistema de gestión de la seguridad de la información para así ofrecer confianza a sus clientes y proveedores respecto al manejo y aseguramiento de la información:

Se inicia realizando el inventario de activos de información de la organización y, sobre ellos, se realiza un análisis de riesgos a través del uso de NIST SP 800-30 e ISO 27005, definiendo amenazas y vulnerabilidades. Se establecen, así, los controles correspondientes siguiendo las buenas prácticas de ISO 27002.

Una vez terminado el anterior grupo de actividades, se procede a identificar cómo se prestan los servicios en el área de Tecnologías de la Información (TI) dentro de la organización, se evalúan temas de seguridad, y se procede a la gestión de estos servicios siguiendo las buenas prácticas de ITIL y CoBIT. Se establece, así, la administración y gestión del área de servicios de TI, siempre pensando en seguridad.

Pero no se puede dejar de lado que la continuidad del negocio es primordial para toda organización, así que, tomando como base la BS 25999, se establecen los planes de continuidad, los comités y grupos asociados al proceso.

Así quedaría constituido un sistema de gestión de la seguridad de la información, que una vez auditada y evaluada, permitirá lograr la certificación en ISO 27001. Uno de los mayores errores que pueden presentarse es creer que el cumplimiento de una lista de chequeo o contar con un sello que certifica a una organización en estándares internacionales como ISO 27001 significa que es una organización segura. Por otra parte, es vital entender que este proceso de aplicación de normas o estándares a su vez tiene implicaciones adicionales, como la necesidad de constantes actualizaciones de acuerdo con los cambios que se presentan a nivel de los activos de información y tecnológicos a través de los que se accede a esta.

Sin embargo, el seguimiento de los documentos y guías antes mencionados permite, en conjunto, una creación de políticas y procedimientos que establecen controles de seguridad para la información y los activos asociados, brindando protección desde lo procedimental hasta lo técnico dentro de la organización, ofreciéndole confianza a nivel interno y externo gracias al nivel de seguridad provisto.

Entonces, podemos ver que existen múltiples opciones y podemos usarlas en conjunto o progresivamente para lograr, así, hablar de seguridad de la información.

Confidencialidad

La confidencialidad es la cualidad que posee cierta información de mantenerse reservada para el conocimiento de una persona o de algunas, pero que no debe ser expuesta en forma masiva. La confidencialidad puede fundarse en normas legales o morales, o en acuerdos de partes.

Existen normas que expresamente disponen para algunas profesiones el deber de no divulgar las informaciones que reciben; por ejemplo, los trabajadores de la salud no deben revelar las enfermedades de sus pacientes, salvo a estos, a sus familiares directos o por requerimiento judicial en ciertos casos. Algo similar sucede con los sacerdotes, con respecto a los secretos que reciben en confesión, o los periodistas, con respecto a las fuentes de su información. En todos los casos, la información, por su propia naturaleza de tipo privada, se brinda a una o más personas con la confianza de que permanecerá en secreto.

En otros casos, la confidencialidad puede estar impuesta en las cláusulas de un acuerdo contractual. En las empresas suelen incluirse estos acuerdos para que no se divulguen documentaciones o estrategias que pueden influir en el futuro de los negocios si llegan a manos de la competencia. El deber de confidencialidad está impuesto por las leyes laborales, y los acuerdos solo contribuyen a hacerlo más explícito. En España, el Estatuto de los Trabajadores incluye este deber en su artículo 65, inciso 2, al exigirse el “sigilo profesional” con respecto a la información reservada. El artículo 85 de la Ley de Contrato de Trabajo, en Argentina, lo impone como deber de fidelidad.

En Informática, se utilizan sistemas para ocultar ciertas informaciones que se intercambian en la comunicación, para que esos datos no lleguen a terceros y garantizar seguridad en un área tan vulnerable.

5.1.2. Integridad



Integridad deriva de la palabra de origen latino *integrītas* o *integrātis*, que significa totalidad, virginidad, robustez y buen estado físico.

Integridad deriva del adjetivo *integer*, que significa intacto, entero, no tocado o no alcanzado por un mal. Observando las raíces de este adjetivo, este se compone del vocablo *in-*, que significa no, y otro término de la misma raíz del verbo *tangere*, que significa tocar o alcanzar, por lo tanto, la integridad es la pureza original y sin contacto o contaminación con un mal o un daño, ya sea físico o moral.

Así, integridad se refiere a la calidad de íntegro y también puede referirse a la condición pura de las vírgenes, sin mancha. La integridad es el estado de lo que está completo o tiene todas sus partes, es la totalidad, la plenitud. Lo íntegro es algo que tiene todas sus partes intactas o puras.

Tipos de integridad

Con respecto a una persona, la integridad personal puede referirse a un individuo educado, honesto, que tiene control emocional, que tiene respeto por sí mismo, apropiado, que tiene respeto por los demás, responsable, disciplinado, directo, puntual, leal, pulcro y que tiene firmeza en sus acciones, por lo tanto, es atento, correcto e intachable.

La integridad, en este último caso, es un valor y una cualidad de quien tiene entereza moral, rectitud y honradez en la conducta y en el comportamiento. En general, una persona íntegra es alguien en quien se puede confiar.

Como derecho fundamental, la integridad personal o física se relaciona al derecho a no ser objeto de vulneraciones en la persona física, tales como lesiones, torturas, tratos inhumanos, penas crueles o la muerte. En este sentido, ser íntegro significa tener salud, estar entero, sin daños. Una persona íntegra es también aquella que no se queda en una sola actividad, sino que se mueve por las distintas áreas del conocimiento, poseyendo una amplia gama de aptitudes y capacidades. La integridad moral se define como la cualidad de una persona que la condiciona y le da autoridad para tomar decisiones sobre su comportamiento y resolver los problemas relacionados con sus acciones por sí misma. Está relacionada con los pensamientos, los comportamientos, las ideas, las creencias y la forma de actuar de cada individuo.

Con respecto a las creencias, la integridad moral es el comportamiento del ser humano para hacer lo que debe hacer de acuerdo a lo que Dios manda. Todas las constituciones democráticas modernas recogen el derecho fundamental a la integridad moral.

En informática existen varios términos relacionados con integridad. Uno de ellos es el término integridad de datos, que se refiere a la corrección y a la complementación de los datos en una base de datos. Cuando se modifican los contenidos con acciones como *Insert*, *Delete* o *Update*, la integridad de los datos almacenados se ve modificada. Por tanto, si se añaden o se corrigen contenidos o datos no válidos o erróneos, la integridad deja de existir.

Otro término informático es la integridad referencial, donde una entidad, que puede ser una fila o un registro, se puede relacionar o comparar con otras entidades válidas, que existen en una base de datos. Dichos datos de estas entidades válidas son correctos, y no hay datos perdidos ni repeticiones innecesarias ni relaciones mal resueltas.

Por último, cuando se envía un mensaje de una persona a otra o de una máquina a otra, se pretende que este mensaje no sea modificado, aunque el destinatario no pueda comprobarlo. Entonces, se dice que la integridad del mensaje se ha mantenido y se ha evitado que pueda ser modificado o manipulado por un tercero, tanto debido a un error o a un accidente, por ejemplo, de transmisión, como de modo explícito o incidente por alguien.

5.1.3. Disponibilidad



Se conoce por disponibilidad, según la real academia española, la cualidad o condición de disponible. La disponibilidad puede referirse a un ser animado o inanimado ya que puede hablarse de un producto como tal o sobre una persona en específico. Por ejemplo disponibilidad puede referirse a la probabilidad de que un producto determinado esté disponible, pueda ser encontrado o consumido en el mercado en general y la falta de disponibilidad de los mismos convierte a estos aún más costosos ya que mayor es la demanda que la oferta.

La confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de datos son factores claves a la hora de garantizar su seguridad. En lo que se refiere a esta última, el objetivo es posibilitar el acceso a un servicio o a determinados recursos, en este caso a los datos que hemos enmascarado.

Se trata de un acceso selectivo a unos datos que, gracias al enmascaramiento, ofrecen una visión de la realidad coherente sin perder la integridad de su estructura, y a la vez respetando la confidencialidad.

No en vano, con el data *masking*, uno de los métodos más utilizados para la protección de los datos, el quid de la cuestión consiste en buscar el modo de ser eficaces en este doble sentido:

Por un lado, es importante garantizar la disponibilidad de datos.

Por otro, se hace necesario hacerlo sin dejar de garantizar la seguridad.

Para ello, el enmascaramiento protege la información crítica de accesos no autorizados consiguiendo al mismo tiempo que los datos estén disponibles para su uso, tanto en actividades operativas, como en entornos de desarrollo.

Doble objetivo: seguridad - protección de datos y usabilidad - disponibilidad de datos

Garantizar la disponibilidad de datos y la seguridad de forma simultánea es un imperativo, pues las empresas comparten datos, ya sea internamente o con respecto a terceros. Pero ello no significa necesariamente que los usuarios autorizados puedan consultar la información real mediante la decodificación, por lo general mediante la correspondiente autenticación.

Sí ocurre, sin embargo, con otras tecnologías enfocadas a la protección de datos, como la encriptación o la tokenización, cuya codificación es completa y reversible. Frente a ellas, uno de los puntos fuertes del enmascaramiento de datos es la usabilidad, sin dar acceso a los datos reales, ni tampoco necesitarlo-, para desarrollar normalmente las actividades de que se trate.

Los datos sensibles están enmascarados al nivel de ofuscación elegido, convirtiéndolos en datos ficticios. Estos garantizan la coherencia, que permite trabajar en escenarios realistas y también la accesibilidad de la información a los usuarios autenticados. De este modo, conseguimos esa necesaria disponibilidad de datos sin correr riesgos, ya que la información está completamente a salvo.

En definitiva, podemos poner a disposición de los usuarios elegidos una copia de la información que se encuentra en nuestras bases de datos sin divulgar información confidencial. De este modo, protegemos los datos críticos dentro y fuera de la empresa, evitando que puedan acceder a ellos usuarios no autorizados. Por contra, la disponibilidad de datos significa que la información pueden consultarla aquellos que sí lo están.

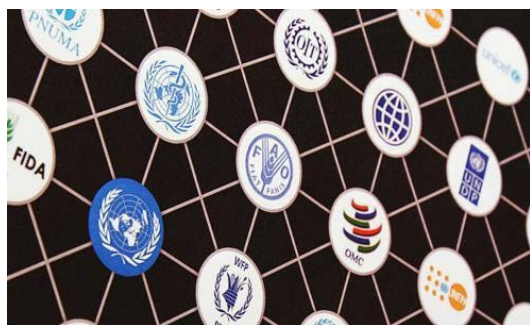
La automatización

Para su uso en ambientes productivos, por ejemplo, Dynamic Data Masking ofrece soluciones con la disociación y la desensibilización de los datos en tiempo real para restringir su acceso a usuarios no autorizados. También nos evita la realización de una copia de los datos, pues se trabaja sobre el original sin que éste sufra modificaciones.

Como hemos apuntado, el enmascaramiento posibilita transformar la información sensible en datos verídicos. No son verdaderos, pero conser-

van las propiedades del original, asegurando la disponibilidad de datos. Así pues, será posible operar con ellos a aquellos usuarios que no necesitan conocerlos con exactitud.

5.2. Diferentes organizaciones internacionales



Una organización internacional es, por definición, toda asociación conformada normalmente por sujetos de Derecho Internacional Público, regulada por un conjunto de normas propias, con miembros, alcance o presencia internacional y unos fines comunes. Actualmente, ante la evolución y como producto de la globalización, existe una distinción reciente entre: Organización internacional pública, u organización intergubernamental (OIG), y organización internacional privada, u organización no gubernamental (ONG).

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) o simplemente Naciones Unidas (NN. UU.) Es la mayor organización internacional existente. Se define como una asociación de gobierno global que facilita la cooperación en asuntos como el Derecho internacional, la paz y seguridad internacional, el desarrollo económico y social, los asuntos humanitarios y los derechos humanos.

La ONU fue fundada el 24 de octubre de 1945 en San Francisco (California), por 51 países, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, con la firma de la Carta de las Naciones Unidas.

Desde su sede en Nueva York, los Estados miembros de las Naciones Unidas y otros organismos vinculados proporcionan consejo y deciden

acerca de temas significativos y administrativos en reuniones periódicas celebradas durante el año. La ONU está estructurada en diversos órganos, de los cuales los principales son: Asamblea General, Consejo de Seguridad, Consejo Económico y Social, Secretaría General, Consejo de Administración Fiduciaria y la Corte Internacional de Justicia. La figura pública principal de la ONU es el Secretario General. El actual es António Guterres de Portugal, que asumió el puesto el 1 de enero de 2017, reemplazando a Ban Ki-moon.

A fecha de 2010, la ONU posee 192 estados miembros, prácticamente todos los países soberanos reconocidos internacionalmente. Hay excepciones, como la Santa Sede, que tiene calidad de observador, Sudán del Sur y la República de China-Taiwán (un caso especial). La sede europea (y segunda sede mundial) de la Organización de las Naciones Unidas se sitúa en Ginebra, Suiza. Los idiomas oficiales de la ONU son seis: árabe, chino mandarín, español, francés, inglés y ruso.

Contexto histórico

La ONU reemplazó a la Sociedad de Naciones (SDN), fundada en 1919, ya que dicha organización había fallado en su propósito de evitar otro conflicto internacional.

El término “Naciones Unidas” se pronunció por primera vez en plena Segunda Guerra Mundial por el entonces presidente de los Estados Unidos Franklin Roosevelt, en la Declaración de las Naciones Unidas, el 1 de enero de 1942 como una alianza de 26 países en la que sus representantes se comprometieron a defender la Carta del Atlántico y para emplear sus recursos en la guerra contra el Eje Roma-Berlín-Tokio.

La idea de la ONU fue elaborada en la declaración emitida en la Conferencia de Teherán celebrada por los aliados en 1943. Allí Roosevelt sugirió el nombre de Naciones Unidas.

Aunque está inspirada en la Sociedad de Naciones, la ONU se diferencia de esta tanto en su composición como en su estructura y funcionalidad. Por un lado, va a aumentar su universalización, lo que va a permitir la ampliación de la organización por medio de las grandes potencias, de los nuevos estados surgidos tras la descolonización, o de los que surgirán tras el desmembramiento de los estados federales de Europa oriental.

De agosto a octubre de 1944, representantes de Francia, la República de China, el Reino Unido, los Estados Unidos y la Unión Soviética celebraron la Conferencia de Dumbarton Oaks para esbozar los propósitos de la organización, sus miembros, los organismos y las disposiciones para mantener la paz, la seguridad y la cooperación internacional. La actual organización refleja parcialmente esta conferencia, ya que los cinco miembros permanentes del Consejo de Seguridad (que tienen poder de veto en cualquier resolución de la ONU) son dichos estados, o sus sucesores (la República Popular China, que reemplazó a la República de China-Taiwán, y Rusia, que sucedió a la Unión Soviética).

El 25 de abril de 1945 se celebró la Conferencia de San Francisco (la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Organización Internacional). Además de los gobiernos, fueron invitadas organizaciones no gubernamentales. El 26 de junio, las 50 naciones representadas en la conferencia firmaron la Carta de las Naciones Unidas. Polonia, que no había estado representada en la conferencia, añadió su nombre más tarde entre los signatarios fundadores, para un total de 51 estados.

La ONU comenzó su existencia después de la ratificación de la Carta por la República de China, Francia, la Unión Soviética, el Reino Unido, los Estados Unidos y la gran mayoría de los otros 46 miembros. El primer período de sesiones de la Asamblea General se celebró el 10 de enero de 1946 en Central Hall Westminster (Londres). La Sociedad de Naciones se disolvió oficialmente el 18 de abril de 1946 y cedió su misión a las Naciones Unidas.

En 1948 se proclamó la Declaración Universal de los Derechos Humanos, uno de los logros más destacados de la ONU.

Los fundadores de la ONU manifestaron tener esperanzas en que esta nueva organización sirviera para prevenir nuevas guerras. Estos deseos no se han hecho realidad en muchos casos. Desde 1947 hasta 1991, la división del mundo en zonas hostiles durante la llamada Guerra Fría hizo muy difícil este objetivo, debido al sistema de veto en el Consejo de Seguridad. Desde 1991, las misiones de paz de la ONU se han hecho más complejas, abarcando aspectos no militares que aseguren un adecuado funcionamiento de las instituciones civiles, como en las elecciones.

En la actualidad, no permanecen las condiciones internacionales que impulsaron la gestación de la ONU; debido a que el sistema internacional

está en constante cambio, los problemas han tomado nuevas formas y han surgido nuevas amenazas, entre las más sobresalientes están: narcotráfico, terrorismo, armas biológicas y químicas, proliferación de armas nucleares, degradación del medioambiente y las pandemias (Valdés, 2007: 09); así como nuevas formas de cooperación internacional. Ajustar a la ONU a la nueva realidad internacional ha sido la principal razón de la comunidad internacional y, de esa manera, evitar que la ONU se convierta en un organismo internacional obsoleto.

Estados miembros

Desde 2006, y después de la adhesión de Montenegro, el número de estados miembros es de 192. Están incluidos todos los estados reconocidos internacionalmente, aunque notables ausencias son:

La Ciudad del Vaticano (la Santa Sede es miembro observador), la Orden de Malta, con sede en Roma, que es un sujeto de Derecho Internacional y miembro observador; Palestina (la Organización para la Liberación de Palestina es miembro observador); la República de China-Taiwán (cuyo asiento en la ONU fue transferido a la República Popular China en 1971); y el Sahara Occidental (oficialmente es un territorio no autónomo de administración española, como indica el documento S/2002/161).

El último país en ser admitido fue Montenegro, el 28 de junio de 2006. Casos especiales, únicos territorios no miembros, sin calidad de miembro observador y con gobierno propio:

Niue y las Islas Cook: ambos territorios están actualmente en libre asociación con Nueva Zelanda. Sin embargo, cada uno podría declarar su independencia y solicitar su ingreso a la ONU. Esto ya ha sucedido, por ejemplo, con las Islas Marshall y Palaos, ambos estados en libre asociación con Estados Unidos y miembros permanentes de las Naciones Unidas. El artículo 4, del Capítulo 2 de la Carta de las Naciones Unidas establece los requisitos para ser Estado miembro: Podrán ser Miembros de las Naciones Unidas todos los demás Estados amantes de la paz que acepten las obligaciones consignadas en esta Carta, y que, a juicio de la Organización, estén capacitados para cumplir dichas obligaciones y se hallen dispuestos a hacerlo.

La admisión de tales Estados como miembros de las Naciones Unidas se efectuará por decisión de la Asamblea General, a recomendación del Consejo de Seguridad.

Actividades

- Eventos internacionales
- Control de armas y desarme
- Mantenimiento de la paz
- Derechos humanos
- Asistencia humanitaria
- Organización de los Estados Americanos (OEA)

La Organización de los Estados Americanos (OEA) es una organización internacional panamericanista y regional, con el objetivo de ser un foro político para el diálogo multilateral, la integración y la toma de decisiones de ámbito americano, creada en mayo de 1948. La declaración de la organización dice que trabaja para fortalecer la paz y la seguridad, consolidar la democracia, promover los derechos humanos, apoyar el desarrollo social y económico, y promover el crecimiento sostenible en América.

En su accionar busca construir relaciones más fuertes entre las naciones y los pueblos del continente. Los idiomas oficiales de la organización son el castellano, el portugués, el inglés y el francés. Sus siglas en castellano son OEA y en inglés OAS (Organization of American States).

La OEA tiene su sede en Washington, D.C., Estados Unidos de América. También tiene oficinas regionales en sus distintos países miembros. La Organización está compuesta por 35 países miembros. El único miembro suspendido actualmente es Honduras.

En el Trigésimo Noveno Período Ordinario de Sesiones de la Asamblea General, realizada del 1 al 3 de junio de 2009 en San Pedro Sula, Honduras, en su Resolución AG/RES. 2438 (XXXIX-O/09), señala que la Resolución VI adoptada el 31 de enero de 1962 en la Octava Reunión de Consulta de Ministros de Relaciones Exteriores, mediante la cual se excluyó al Gobierno de Cuba de su participación en el sistema interamericano, queda sin efecto en la Organización de los Estados Americanos. A partir de esa fecha, dicha exclusión queda sin efecto. La OEA es el organismo regional más extenso en superficie y el más antiguo.

5.2.1. ISO 17799 COBIT ITIL LEY SOX COSO ISO Serie 27000

Las mejores prácticas como COBIT, ITIL e ISO 17799 se utilizan en todo el mundo para mejorar el rendimiento, valor y control sobre las inversiones en TI (Tecnologías de la Información) de las organizaciones. Hasta ahora, su valor y finalidad era principalmente un tema de discusión entre profesionales de TI. En el clima empresarial actual, esto no es suficiente. Los altos ejecutivos necesitan poseer conocimientos de alto nivel sobre estas normativas, así como sobre la manera en que se pueden integrar para la gestión de las TI de su empresa.

Para ayudar a los ejecutivos a entender el valor de estas mejores prácticas y cómo se deberían integrar para proporcionar un mayor valor a la empresa, el Instituto de Gobernabilidad de TI (ITGI por sus siglas en inglés) y la Oficina del Reino Unido de Comercio Gubernamental (OGC) publicaron conjuntamente Integración de COBIT, ITIL e ISO 17799 para un Mayor Beneficio Empresarial.

De acuerdo con la publicación, COBIT, ITIL e ISO 17799 son normativas valiosas para el crecimiento y éxito de una organización por las siguientes razones:

- Los directivos empresariales y los consejos de administración exigen mejores beneficios de las inversiones en TI.
- Las mejores prácticas ayudan a cumplir los requisitos reglamentarios de los controles del TI en áreas como la confidencialidad y la preparación de informes financieros.
- Las organizaciones se enfrentan a riesgos relacionados con TI, tales como la seguridad de la red.
- Las organizaciones pueden optimizar los costos siguiendo enfoques normalizados.
- Las mejores prácticas ayudan a las organizaciones a evaluar su rendimiento en comparación con normas aceptadas generalmente y por comparación con pares.

La integración de COBIT, ITIL e ISO 17799 también explica cómo las normas trabajan entre sí utilizando COBIT como un marco de control

general para la gestión de IT, e ITIL e ISO 17799 proporcionan procesos normalizados pormenorizados. Los 34 procesos de IT de COBIT y los objetivos de control de alto nivel se mapean en secciones de ITIL y de ISO 17799.

Asimismo, los pilares principales de la familia 27000 son las normas 27001 y 27002. La principal diferencia entre estas dos normas, es que 27001 se basa en una gestión de la seguridad de forma continuada apoyada en la identificación de los riesgos de forma continuada en el tiempo.

En cambio, 27002, es una mera guía de buenas prácticas que describe una serie de objetivos de control y gestión que deberían ser perseguidos por las organizaciones.

Un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información es un conjunto de políticas y procedimientos que sirven para estandarizar la gestión de la Seguridad de la Información. A continuación les dejamos algunos detalles de cada uno de los estándares que están incluidos en la familia de ISO 27000.

5.3. Por qué implementar controles



Para entender la importancia del control interno en las empresas, conviene empezar por entender el propósito del control interno, que tiene como objetivo resguardar los recursos de la empresa o negocio, evitando pérdidas por fraude o negligencia, así como también detectar las desviaciones que se presenten en la empresa y que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos de la organización.

Usualmente, las pequeñas y medianas empresas no cuentan con un sistema de administración bien definido, donde muchas veces los objetivos

y planes no se encuentran por escrito, sino que se trabajan de manera empírica; solucionando problemas conforme se presentan, invirtiendo sin planificación, creando departamentos a medida que surgen las necesidades, entre otras cosas.

Todo esto puede llevar a que se den situaciones no previstas con un impacto financiero, como la malversación o pérdida de activos, el incumplimiento de normas ya sean legales o impositivas que generen un pasivo contingente, fraudes asociados a información financiera fraudulenta que podrían dañar la reputación de la empresa, entre otros. Dichas situaciones podrían ser prevenidas gestionando el control interno con anticipación.

Inclusive, muchos podrían pensar que esto no se aplica a su empresa o emprendimiento porque “nosotros somos chicos todavía”. Sin embargo, la envergadura de la organización no es un factor que defina la importancia o existencia del sistema de control, ya que en organizaciones donde existe un solo dueño, que toma las decisiones, participa en la operación y lleva el sistema contable, igualmente debe contar con un sistema de control interno adecuado al tamaño y actividades de la organización.

Desarrollar un Control Interno adecuado a cada tipo de organización nos permitirá optimizar la utilización de recursos con calidad para alcanzar una adecuada gestión financiera y administrativa, logrando mejores niveles de productividad.

Por ejemplo, si se cuenta con sistemas de gestión que incorporan controles automáticos en las áreas de ventas y cobranzas, y la información generada en estos sistemas se contabiliza en línea en los registros financieros, usando la tecnología de la información, se requeriría una menor cantidad de personas involucradas en los procesos administrativos, y se podría asignar personal en otras áreas que aumenten la productividad del negocio, como ampliar el área comercial para obtener incrementos en los niveles de ingresos.

Adicionalmente, contar con un sistema de control actualizado en las áreas básicas de la empresa permitirá alimentar el sistema de información y ayudar a la adecuada toma de decisiones, así como facilitar que las auditorías, tanto de gestión como financieras, sean efectivas.

Finalmente, el control interno en las empresas es una tarea ineludible para aquellos que desean lograr competitividad en sus negocios, ya que una

empresa que implementa controles internos disminuye la ocurrencia de errores y fraudes en la información financiera. Los entes reguladores la catalogarán como una empresa que cumple con las leyes y regulaciones, lo que a su vez generará un impacto positivo en su negocio, pudiendo incluso atraer a inversionistas que apuesten por su crecimiento.

Desde tiempos remotos, el ser humano ha tenido la necesidad de controlar sus pertenencias y las del grupo del cual forma parte; por lo que, de alguna manera, se implementaban tipos de control para evitar desfalcos. Por tal situación, es necesario que la empresa establezca un control interno, ya que con esto se logra mejorar la situación financiera, administrativa y legal.

Se dice que el control interno es una herramienta surgida de la imperiosa necesidad de actuar proactivamente a los efectos de suprimir y/o disminuir significativamente la multitud de riesgos a los cuales puedan estar afectas los distintos tipos de organizaciones, sean estas privadas o públicas, con o sin fines de lucro. Partiendo de esto, mencionamos la siguiente interpretación del control interno:

Es la base sobre la cual descansan las actividades y operaciones de una entidad; es decir, que las actividades de producción, distribución, financiamiento, administración, entre otras, están regidas por el Control Interno. Además, es un instrumento de eficiencia y no un plan que proporcione un reglamento de tipo policiaco o de carácter tiránico.

El mejor sistema de Control Interno es aquel que no daña las relaciones de empresa a clientes y mantiene en un nivel de alta dignidad humana las relaciones entre dirigentes y subordinados; su función es aplicable a todas las áreas de operación de los negocios. De su efectividad depende que la administración obtenga la información necesaria para seleccionar, entre las alternativas, las que mejor convengan a los intereses de la entidad.

Asegurar la exactitud y veracidad de los datos contables y extracontables, los cuales son utilizados por la Dirección para la toma de decisiones. Promover la eficiencia en la explotación de los recursos con que cuenta la empresa o negocio.

Estimular el seguimiento de las prácticas ordenadas por la gerencia. Promover y evaluar la seguridad, la calidad y la mejora continua.

Velar porque todas las actividades y recursos de la empresa o negocio estén dirigidos al cumplimiento de los objetivos de la entidad.

Garantizar la eficacia, la eficiencia y la economía en todas las operaciones.

Definir y aplicar medidas para prevenir los riesgos, detectar y corregir las desviaciones que se presenten en la empresa o negocio y que puedan afectar el logro de sus objetivos.

Garantizar que el sistema de control interno disponga de sus propios mecanismos de verificación y evaluación.

Velar porque la empresa o negocio disponga de procesos de planeación y mecanismos adecuados para el diseño y desarrollo organizacional.

Las características del control interno son:

El sistema de control interno forma parte integrante de los sistemas contables, financieros, de planeación e información operacional de la empresa o negocio.

Corresponde a la máxima autoridad de la empresa o negocio la responsabilidad de establecer, mantener y perfeccionar el sistema de control interno.

En cada área de la empresa o negocio, el funcionario encargado de dirigir es responsable del control interno ante su jefe inmediato, de acuerdo con los niveles de autoridad establecidos en la empresa o negocio.

La unidad de control interno, o quien haga sus veces, es la encargada de evaluar en forma independiente el sistema de control interno de la empresa o negocio.

Todas las transacciones de la empresa o negocio deberán registrarse de manera exacta y oportuna.

Para finalizar, y como pudieron observar, es necesario tener implantado un control interno en la empresa o negocio para poder crecer y permanecer en el mercado.

5.4. Parámetros para establecer políticas de seguridad de la información (PSI)



Las políticas de seguridad de la tecnología de la información identifican las reglas y procedimientos para cada usuario que accede o usa los recursos tecnológicos de una organización. Una política de seguridad efectiva es un modelo de la cultura de la organización, en donde las reglas y los procedimientos están guiados por el acercamiento de los usuarios hacia la información y el trabajo, cuánto valoran la información y la perspectiva sobre la tolerancia a fallos. Es por esta razón que no se pueden crear políticas que no vayan acorde con cómo los usuarios de la organización comparten la información entre ellos o con el público.

Los objetivos de las políticas de seguridad de la tecnología de la información son preservar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los sistemas y la información que usan los miembros de una organización.

La confidencialidad implica la protección de los recursos, la integridad asegura que las modificaciones de los recursos sean manejadas por vías autorizadas, y la disponibilidad es el estado en el que los sistemas y la información están siempre accesibles.

Las políticas de seguridad de TI son un documento que se va adaptando continuamente con la evolución de la organización y de los requerimientos tecnológicos; es decir, deben seguir un proceso de actualización periódica de acuerdo con los cambios organizacionales, para mencionar

algunos: aumento del personal, desarrollo de sistemas o servicios, cambios en la infraestructura de tecnología, entre otros.

Una política de seguridad informática es una forma de comunicarse con los usuarios, ya que establece un canal formal de actuación del personal en relación con los recursos y servicios informáticos de la organización. No se puede considerar que una política de seguridad informática sea una descripción técnica de mecanismos, ni una expresión legal que involucre sanciones a conductas de los empleados; es más bien una descripción de lo que deseamos proteger y el porqué de ello, pues cada política de seguridad es una invitación a cada uno de sus miembros a reconocer la información como uno de sus principales activos, así como un motor de intercambio y desarrollo en el ámbito de sus negocios.

Por tal razón, las políticas de seguridad deben culminar en una posición consciente y vigilante del personal.

Elementos de una política de seguridad informática

Como una política de seguridad debe orientar las decisiones que se tomen en relación con la seguridad, se requiere la disposición de todos los miembros de la empresa para lograr una visión conjunta de lo que se considere importante.

Las políticas de Seguridad Informática deben considerar principalmente los siguientes elementos:

- Alcance de las políticas, incluyendo facilidades, sistemas y personal sobre la cual aplica.
- Objetivos de la política y descripción clara de los elementos involucrados en su definición.

Responsabilidades por cada uno de los servicios y recursos informáticos aplicados a todos los niveles de la organización.

- Requerimientos mínimos para la configuración de la seguridad de los sistemas que abarca el alcance de la política.
- Definición de violaciones y sanciones por no cumplir con las políticas.
- Responsabilidades de los usuarios con respecto a la información a la que tiene acceso.

Las políticas de seguridad informática también deben ofrecer explicaciones comprensibles sobre por qué deben tomarse ciertas decisiones y explicar la importancia de los recursos. Igualmente, deberán establecer las expectativas de la organización en relación con la seguridad y especificar la autoridad responsable de aplicar los correctivos o sanciones.

Otro punto importante es que las políticas de seguridad deben redactarse en un lenguaje sencillo y entendible, libre de tecnicismos o términos ambiguos que impidan una comprensión clara de las mismas; claro está, sin sacrificar su precisión. Por último, y no menos importante, las políticas de seguridad deben seguir procesos de actualización periódica sujetos a los cambios organizacionales relevantes, como son:

El aumento de personal, cambios en la infraestructura computacional, alta rotación de personal, desarrollo de nuevos servicios, regionales de la empresa, cambio o diversificación del área de negocios, etcétera.

Parámetros para establecer políticas de seguridad

Es importante que, al momento de formular las políticas de seguridad informática, se consideren por lo menos los siguientes aspectos:

- Efectuar un análisis de riesgos informáticos para valorar los activos y así adecuar las políticas a la realidad de la empresa.
- Reunirse con los departamentos dueños de los recursos, ya que ellos poseen la experiencia y son la principal fuente para establecer el alcance y definir las violaciones a las prácticas.
- Comunicar a todo el personal involucrado sobre el desarrollo de las políticas, incluyendo los beneficios, riesgos relacionados con los recursos, bienes y elementos de seguridad.
- Identificar quién tiene la autoridad para tomar decisiones en cada departamento, pues son ellos los interesados en salvaguardar los activos críticos de su área.
- Monitorear periódicamente los procedimientos y operaciones de la empresa, de modo que, ante cambios, las políticas puedan actualizarse oportunamente.
- Detallar explícita y correctamente el alcance de las políticas con el propósito de evitar situaciones de tensión al momento de establecer los mecanismos de seguridad que respondan a las políticas trazadas.

Plan de trabajo para establecer políticas de seguridad

- Agendar reunión con los coordinadores o jefes de departamentos.
- Destacar en que nos afecta a todos la pérdida de información.
- Asumir el compromiso de las buenas prácticas en la manipulación de datos de la red informática.
- Establecer en la reunión las propuestas para definir las medidas de seguridad aplicadas a los coordinadores y personas a su cargo.
- Medidas de seguridad:
- Acceso a Internet
- Respaldo de la información
- Creación de grupos de usuarios de acuerdo a su perfil
- Definir los permisos de acceso, escritura, lectura de archivos y carpetas de acuerdo al cargo asignado.

Recomendaciones para implantar las políticas

- Conocer los riesgos informáticos analizando los componentes físicos de la red y la manera como está organizada la información.
- Reunión con los jefes de departamentos que permitan valorar la información que manejan.
- Involucrar al personal de cada departamento explicando cuales son las ventajas de implementar PSI y los riesgos de no tenerla.
- Reconocer la responsabilidad de cada jefe de proceso de tal manera que tenga coincidencia y les quede claro las PSI.
- Establecer mecanismos que permitan auditar tanto los elementos físicos de la red como el desempeño de los usuarios.

5.5. Oficial de seguridad de la información



Dentro de una organización, el oficial de seguridad de la información o director de seguridad de la información en inglés, CISO (chief information security officer: ‘oficial principal de seguridad de la información’) es el responsable máximo en planificar, desarrollar, controlar y gestionar las políticas, procedimientos y acciones con el fin de mejorar la seguridad de la información dentro de sus pilares fundamentales de confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Los obstáculos y los riesgos de seguridad que las organizaciones confrontan se resuelven con la misma velocidad con los que surgen nuevos, más complejos. El oficial de seguridad de la información, responsable de proteger los negocios del impacto de esos riesgos, necesita de políticas, productos y servicios para dirigir el desafío de mantener la seguridad.

Responsabilidades El director de seguridad es:

- Responsable de decisiones de seguridad de TI.
- Responsable de las decisiones del cumplimiento regulatorio y la continuidad del negocio.
- Responsable por las decisiones de seguridad corporativa (seguridad física, seguridad de las instalaciones e investigaciones).

Alcance de las funciones

El líder en seguridad tiene un amplio rango de responsabilidades y está a cargo de:

- Seguridad de la información
- Auditorías relacionadas con seguridad
- Investigaciones
- Continuidad negocio/recuperación de desastres • Seguridad de las instalaciones
- Seguridad personal
- Seguridad nacional
- Protección de la propiedad intelectual • Protección ejecutiva
- Prevención del fraude
- Privacidad
- Verificación de perfiles de seguridad

Una de las amenazas más grandes para las empresas es el robo de información y los ciberataques, por lo que es importante contar con medidas que ayuden a la protección y, sobre todo, incorporar en el equipo de trabajo a un Oficial de Seguridad de la Información (CISO), quien comprende la estrategia comercial y la gestión de riesgos, no sólo la ciberseguridad.

Los CISO actuales ya no son ejecutivos de TI de bajo perfil a cargo de la seguridad de la red, sino que son socios importantes en el C-Suite de la empresa, lo que ayuda a las mismas a comprender y administrar los riesgos de seguridad de manera más exhaustiva que en el pasado.

Para tener al CISO mejor calificado, que garantice que la empresa estará protegida ante cualquier amenaza, se debe elegir a una persona que cuente con las siguientes características:

Comunicación

Para tener éxito, los CISO necesitan relaciones sólidas con sus compañeros ejecutivos.

“Comunicar los riesgos de ciber seguridad a los líderes empresariales de una manera clara es lo que permite la toma de decisiones. Esto comienza

con la destilación de requisitos de seguridad de la información, objetivos e informes en un lenguaje que la junta entiende”, menciona Blake Angove, director de servicios de tecnología en la empresa de contratación La Salle Network.

Visión para los negocios

La mayoría de los CISO surgieron a través de organizaciones de TI, donde pasaron años monitoreando y analizando los riesgos de seguridad. El CISO de hoy necesita poner esa información en contexto para el negocio, lo que requiere una comprensión profunda de los fundamentos del negocio.

Visión estratégica

Los CISO no deberían verse solo como monitores y ejecutores de cumplimiento. También necesitan comprender el apetito de riesgo de la organización, contextualizarlo contra las tendencias de la industria y utilizar su conocimiento especializado para ayudar a guiar la toma de decisiones.

“Equilibrar el riesgo y el valor del negocio puede ser difícil”, dice Angove. “Necesitan caminar una línea entre asegurar la organización y habilitar el negocio. Si los CISO se preocupan solamente por la administración de la seguridad, están configurados para fallar”.

Mentalidad de aprendizaje

Los CISO viven en un mundo de cambios constantes. Los principales desafíos incluyen defender una superficie de ataque compleja, lidiar con una escasez aguda de talento en seguridad, remodelar la cultura de sus organizaciones y descubrir la mejor forma de aplicar inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes.

No hay una biblia de mejores prácticas para manejarlo todo. Es un acto de malabarismo que requiere un deseo proactivo de aprender.

El aprendizaje debe extenderse más allá de las paredes de la oficina. Los CISO deben mantenerse activos en conferencias y seminarios, así como buscar oportunidades para presentar a la comunidad cibernética los escenarios de riesgo y amenaza.

En una encuesta de 300 jefes de seguridad de información publicada por ServiceNow, una gran mayoría de CISOs consideró que no están preparados para responder a las violaciones de datos. La abrumadora cantidad de amenazas entrantes dificulta la priorización de lo que requiere respuesta inmediata.

Las organizaciones pueden ser golpeadas por miles de ataques cibernéticos cada día. Si los CISOs no cuentan con las características necesarias para priorizar y comunicar los riesgos, las empresas tienen un riesgo latente de, incluso, ver paralizadas sus operaciones, y sus datos confidenciales terminarían comprometidos.

Definir las funciones de la Seguridad de la Información es el siguiente paso después de la decisión de implantar la norma ISO 27001 en la empresa. Para ello, debemos designar a un responsable de la ejecución del nuevo proyecto, que finalmente se convertirá en el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) según ISO 27001.

El responsable de la seguridad de la información (CISO, Chief Information Security Officer), además de ser el especialista de la norma 27001 en la empresa, deberá tener una profunda comprensión de los controles y los pasos necesarios para la certificación.

Está claro que en pequeñas y medianas empresas el papel de CISO lo asumirá alguien con otras funciones, ya que ISO 27001 está pensada para ser aplicable a todo tipo de empresas. Sin embargo, este es un punto clave, ya que la seguridad de la información va más allá de la seguridad informática o la seguridad a secas en una empresa.

Es por ello que dejamos estas pautas para que quede claro que las funciones de un responsable de la seguridad de la información adquieren una nueva dimensión. Si esto no se comprende, difícilmente daremos un paso acertado en la designación de esta responsabilidad.

He aquí algunas de las tareas del CISO:

- Identificar convenientemente las partes interesadas relacionadas con el negocio y en especial con la seguridad de la información.
- Identificar los requisitos / necesidades de las partes interesadas.
- Identificar los canales de comunicación con las partes interesadas especialmente con las autoridades y grupos de interés especiales.

- Ejercer una labor de coordinación con las tareas y medios de protección de datos personales.

Documentación de la seguridad de la información

- Elaborar una propuesta para la documentación esencial de un sistema de seguridad de la Información.
- Política de Seguridad de la información • Política de control de la Documentación Implementación, Certificación en los estándares nacionales de las TI.
- Política de control de accesos.
- Uso aceptable de los activos • Evaluación de riesgos.
- Metodología de tratamiento de riesgos • Declaración de aplicabilidad.
- Plan de tratamiento de riesgos, etcétera.
- Política de revisión y actualización de la documentación.

Gestión de riesgos de la seguridad de la información:

- Formación interna a los empleados para que colaboren en la realización de la evaluación de riesgos.
- Coordinar el proceso de evaluación del riesgo.
- Proponer la selección de controles para la mitigación del riesgo.
- Proponer plazos de aplicación para los controles.

Recursos humanos:

- Preparar el plan de formación y sensibilización para la seguridad de la información.
- Realizar actividades continuas relacionadas con la sensibilización planificar cursos de seguridad de información para nuevos empleados.
- Plan de medidas disciplinarias para violaciones a la seguridad de la información.
- Relación con la dirección.
- Plan de comunicación de los beneficios de la seguridad de la información.

- Proponer objetivos de seguridad de la información.
- Informe de resultados sobre indicadores medibles.
- Propuestas de mejoras en la seguridad de la información.
- Evaluación de recursos necesarios para la seguridad de la información.

Mejora del sistema:

- Plan de control de implementación de las medidas de mejora o acciones correctivas.
- Control de la efectividad de las medidas adoptadas.

Control de activos:

- Realizar y mantener el inventario de Activos de la Información.
- Gestión de los equipos y medios fuera de uso de forma segura.

Subcontratación:

- Evaluación de riesgos de las actividades subcontratadas.
- Evaluación de proveedores en relación a la seguridad de la información.
- Definición de cláusulas de seguridad de la información para incluir en contratos con terceros.

Comunicación:

- Evaluación de riesgos de las actividades subcontratadas.
- Evaluación de proveedores en relación a la seguridad de la información.
- Definición de cláusulas de seguridad de la información para incluir en contratos con terceros.

Continuidad del Negocio:

- Coordinar la elaboración de un plan de continuidad del negocio
- Coordinar la revisión del plan con ejercicios y pruebas
- Verificar los planes de recuperación después de incidentes

Aspectos tecnológicos:

- Aprobar los métodos adecuados para la protección de los dispositivos móviles, redes informáticas y otros canales de comunicación
- Revisar y aprobar los métodos de autenticación, política de contraseñas, métodos de encriptación, etcétera.
- Proponer normas para el teletrabajo seguro
- Definir las características de seguridad necesarias de servicios de Internet.

5.6. Implementar y estructurar controles

La implementación del control interno implica que cada uno de sus componentes esté aplicado a cada categoría esencial de la empresa, convirtiéndose en un proceso integrado y dinámico de manera permanente. Como paso previo, cada entidad debe establecer los objetivos, políticas y estrategias relacionadas entre sí, con el fin de garantizar el desarrollo organizacional y el cumplimiento de las metas.

Aunque el sistema de control interno debe ser intrínseco a la administración de la entidad y busca que esta sea más flexible y competitiva en el mercado, se producen ciertas limitaciones inherentes que impiden que el sistema, como tal, sea 100 % confiable, dejando un pequeño margen de incertidumbre. Por esta razón, se hace necesario un estudio adecuado de los riesgos internos y externos, con el fin de que el control provea una seguridad razonable para la categoría a la cual fue diseñado.

Estos riesgos pueden atribuirse a fallas humanas, como la toma de decisiones erróneas, simples equivocaciones o confabulaciones entre varias personas. Es por ello que es muy importante la contratación de personal con gran capacidad profesional, integridad y valores éticos, así como la correcta asignación de responsabilidades bien delimitadas, donde estas se interrelacionan unas con otras. De esta manera, se evita romper la cadena de control, fortaleciendo el ambiente de aplicación del mismo. Cada persona es un eslabón que garantiza, hasta cierto punto, la eficiencia y efectividad de la cadena.

Cabe destacar que la responsabilidad principal en la aplicación del control interno en la organización debe estar siempre a cargo de la administración o alta gerencia, con el fin de que exista un compromiso real a todos los niveles de la empresa con la adecuada evaluación o supervisión independiente del sistema, garantizando así su actualización, eficiencia y existencia a través del tiempo. Estas evaluaciones pueden ser continuas o puntuales, sin tener una frecuencia predeterminada o fija.

Asimismo, es conveniente mantener una correcta documentación con el fin de analizar los alcances de la evaluación, niveles de autorización, indicadores de desempeño e impactos de las deficiencias encontradas. Estos análisis deben detectar, en un momento oportuno, cómo los cambios internos o externos del contexto empresarial pueden afectar el desarrollo o aplicación de las políticas en función de la consecución de los objetivos para su correcta evaluación.

La comprensión del control interno puede así ayudar a cualquier entidad a obtener logros significativos en su desempeño con eficiencia, eficacia y economía, indicadores indispensables para el análisis, toma de decisiones y cumplimiento de metas. Es por ello que es necesario adecuar el diseño del sistema de control interno a la particularidad de cada organización.

La relación entre los componentes del control interno determina la estructura funcional de este, en correspondencia con el funcionamiento de los diferentes procesos que se desarrollan en la entidad. El cumplimiento de las normas de cada uno de los componentes permite determinar las deficiencias que se presentan en la operatividad de los procesos internos de la entidad, así como el compromiso de la dirección y el resto del personal en el desarrollo de su actividad. En este complejo proceso, juegan un papel decisivo las condiciones que presenta la entidad: las características que la identifican y la hacen diferente de sus homólogos.

La estructura operativa, funcional y de organización de cada uno de sus procesos y actividades, que se conjugan con los resultados y la calidad de estos.

Los valores institucionales y el compromiso social y moral de los recursos humanos que en ella se desarrollan. La pertinencia de sus procesos, el impacto social y la optimización de los recursos con los que opera. Todo esto determina que la entidad adquiera una personalidad única, y por tanto, su estructuración, organización, funcionalidad y evaluación de cada uno de los procesos que desarrolla adquieren cualidades particulares, que exigen de los mecanismos de trabajo un significado y sentido específico que la diferencian del resto.

Objetivo y alcance del sistema de control interno

El Sistema de Control Interno en la empresa INPUD está dirigido a conocer cómo marcha la entidad y cómo mejorar su gestión, así como a minimizar o eliminar los riesgos determinados en cada área, considerando las amenazas para cumplir los objetivos en:

Las Operaciones funcionales

En la Seguridad y Salud de los trabajadores de la Empresa, teniendo en cuenta además los análisis de riesgos y las indicaciones de operación segura en los servicios que se realizan.

Medioambientales de las operaciones de la Empresa

De reducción de catástrofes por la ocurrencia de eventos naturales o accidentes.

De eliminación del delito, las ilegalidades y las manifestaciones de corrupción.

En la empresa se encuentran identificados los procesos y su interrelación, buscando la eficacia y eficiencia en la entidad.

Para el logro de la implementación y mantenimiento del sistema de control interno en nuestra empresa, nos trazamos un cronograma de trabajo por componentes, al cual se le dio cumplimiento y que nos permitió mantener un constante trabajo en la búsqueda de la mejora continua del sistema.

Evaluación por componentes

1. Ambiente de control

En la empresa existe un adecuado ambiente de control, donde prevalece una estructura organizativa efectiva, sanas políticas de administración y se cumplen las leyes y políticas en general, consecuentes y comprometidas con sus Sistemas de Gestión.

Se mantienen identificados los requerimientos de los clientes, buscando su creciente satisfacción y brindando seguridad y protección al medio ambiente, en el ámbito de nuestra actividad laboral y los servicios, dentro del marco de las leyes, normas y regulaciones.

La proyección estratégica de la empresa se evidencia en la visión de la misma, en su decisión de elevar su competencia para facilitar y asimilar nuevas tecnologías, que mejoren su eficiencia y posibiliten una operación limpia y sostenible, asegurando un futuro superior.

Contamos con un Expediente Legal de la Entidad, donde constan las Resoluciones de Nombramientos de los dirigentes y funcionarios, de los Órganos Colectivos de Dirección, el Reglamento Disciplinario Interno, el Convenio Colectivo de Trabajo y las Licencias que nos autorizan a realizar las ventas, operar en divisas y las bancarias, tanto en CUC como en MN.

La entidad tiene diseñado un grupo de procedimientos y reglamentos que le permiten una mejor organización a la hora de ejecutar sus actividades de gestión y, a su vez, permite un seguimiento al cumplimiento de lo establecido.

2. Evaluación de los riesgos

Se encuentran definidos los objetivos, las amenazas, los riesgos que puedan incidir, la calificación del riesgo, las medidas preventivas, el responsable de chequear dichas medidas y la periodicidad con la cual se debe controlar.

Se cuenta con un Plan de Prevención de Riesgos por áreas, que incluye medidas para controlar, supervisar y evaluar la efectividad, y que tiene como principales objetivos los siguientes:

Objetivos del plan de prevención

Implicar a los directores administrativos y colectivos laborales en la identificación de puntos vulnerables, las manifestaciones negativas y las acciones para prevenirlas.

Lograr que el plan de prevención constituya una herramienta de trabajo para el logro del cumplimiento de los objetivos y metas trazadas.

Consolidar los niveles alcanzados de Certificación Nacional e Internacional del Sistema de Gestión de la Calidad en todos los servicios que brinda la empresa.

Garantizar el desarrollo de las operaciones de la empresa cumpliendo con las medidas de máxima seguridad.

Continuar en los propósitos de la mejora continua de los procesos, el desempeño profesional de los trabajadores y el Sistema de Gestión Integrado de la empresa.

3. Actividades de control

Las actividades de control se realizan a partir de las acciones encaminadas a cumplir con las proyecciones estratégicas, los objetivos del año, las tareas principales de cada trimestre y los indicadores de eficacia de cada trabajador.

En las proyecciones estratégicas se incluye su análisis y cumplimiento en los temas de los Consejos de Dirección de la Empresa, involucrándolos de forma tal que se analice en cada Consejo y se cumpla lo previsto.

En los objetivos de trabajo se definen las principales actividades a realizar por la empresa en el año. Estos se tienen en consideración y se tratan en los Consejos de Dirección. Además, se planifica de manera mensual actividades de control que permitan evaluar el estado real de cada actividad. Existen otras que, por sus características, se realizan de manera sorpresiva para comprobar el cumplimiento de la legislación vigente, de las responsabilidades administrativas y del cumplimiento de las medidas de control interno implementadas en la entidad.

Existe la planificación del Día de Autocontrol, que se orienta a nivel ministerial, decidiendo la actividad a controlar. La entidad emite, dentro del término de 72 horas, los resultados y el plan de acción para resolver las deficiencias detectadas.

4. Información y comunicación

La información y la comunicación en la empresa están diseñadas para que exista una retroalimentación de las informaciones entre los directivos y los trabajadores, y viceversa. Existen los Órganos de Dirección Colectiva, que permiten el intercambio de las siguientes formas:

El Consejo de Dirección sesiona una vez al mes y participan los miembros, incluyendo además a algunos trabajadores y factores.

La reunión con los factores se realiza una vez a la semana y actúa como una retroalimentación de la administración hacia los factores y viceversa. Todas las reuniones son presididas por el Director General, quien transmite a través de las mismas sus ideas y decisiones a los miembros de estos Órganos.

Las informaciones, debates, análisis, acuerdos y proyecciones que surjan de dichas reuniones son transmitidas por los directivos a los trabajadores en cada una de sus áreas a través de los matutinos y las asambleas de afiliados.

La administración rinde cuenta de las operaciones de la empresa ante los trabajadores en las Asambleas Sindicales y los matutinos, donde se transmiten las informaciones para su debate.

Los murales permiten la comunicación con los trabajadores; en ellos se desarrollan noticias tanto internas como externas, se citan reuniones, entre otros. Estos se encuentran distribuidos por cada área y están a la vista de todos.

El Consejo de Dirección Ampliado se desarrolla trimestralmente y participan los miembros del Consejo de Dirección, los secretarios generales de las secciones sindicales, los secretarios generales de los núcleos del PCC, el secretario de los comités de base de la UJC y otros invitados que sean necesarios. En este espacio se analiza el Balance Económico para dar una visión a los trabajadores sobre la gestión de la empresa.

Los trabajadores pueden intercambiar con la dirección durante los recorridos que esta realiza por las áreas, así como en los despachos que están programados una vez por semana para que el director se reúna con los trabajadores. Además, en las asambleas, los trabajadores pueden expresar opiniones, ideas, etcétera.

Todas las áreas de la empresa se encuentran en constante interrelación en estas reuniones de trabajo, desde el lugar de cada una de ellas, existiendo un intercambio constante y efectivo a través de los medios explicados anteriormente y otros que están relacionados con el propio desempeño de su trabajo.

5. Supervisión y monitoreo

La supervisión y el monitoreo se llevan a efecto mediante la realización de un Programa de Auditorías Internas, el cual se ejecuta anualmente y define los objetivos y el programa de las auditorías para los diferentes Sistemas de Gestión, con fechas precisadas.

Las acciones de supervisar y monitorear siempre traen consigo un plan de medidas que ayuda a la empresa a dar cumplimiento a todas las observaciones detectadas, las cuales mencionan correcciones durante la auditoría. Este proceso se realiza a través de un Plan de Mejoras Continuas.

El Programa de Auditorías planificado para el año se ejecuta por el Grupo de Auditores Propios y los Supervisores del Sistema.

En la empresa existe el Comité de Control, el cual tiene las siguientes funciones:

Velar por el adecuado funcionamiento del Sistema de Control Interno y su mejoramiento continuo.

Organizar y participar en la elaboración y actualización del Plan de Medidas para la Prevención, Detección y Enfrentamiento a las Indisciplinas, Ilegalidades y Manifestaciones de Corrupción (“Plan de Prevención”) de la entidad, así como su posterior seguimiento y control.

Conocer y examinar los hechos delictivos comunes, indisciplinas y manifestaciones de corrupción que se presenten, relacionándolos con las acciones contenidas en los Planes de Prevención, y divulgar los resultados del análisis, determinando las causas y condiciones, y transmitiendo las lecciones y alertas a todo el sistema.

Conocer y analizar los resultados de los Controles Gubernamentales, Verificaciones Fiscales, Auditorías y otras acciones de control realizadas a la entidad.

Realizar acciones de control internas, tales como inspecciones a las diferentes áreas de la entidad, conteos físicos, etc., y otras acciones orientadas al fortalecimiento de la legalidad socialista.

5.7. Modelo de control de riesgo de seguridad de la información de áreas de TIC

Si bien el modelo PDCA es el estándar formal de la ISO, este se construye sobre una base que no necesariamente se aplica a todas las organizaciones, sobre todo cuando estas no se han involucrado en procesos relacionados con normas ISO. Por ello, con una base práctica, se presenta el siguiente modelo, el cual no omite ni restringe las actividades señaladas en el modelo formal, sino que se vale de ellas para sustentar un formato práctico de actividades que deben ser abarcadas para lograr un adecuado nivel de seguridad de la información en las áreas de TIC en cualquier tipo de organización.

Este modelo puede ser perfeccionado y modificado en el futuro, dado que su estructura debe ajustarse a los constantes cambios que surgen de las organizaciones como sistemas dinámicos.

La particularidad del modelo que se presenta a continuación reside en su aspecto operativo y práctico, puesto que se considera su estructuración,

formación e implementación bajo dos grandes fases: Fase de Elaboración y Fase de Aplicación. Estas fases contemplan el conjunto de actividades que de ellas se desprenden y están ligadas mediante la secuencia de actividades que es necesario desarrollar a fin de elaborar y aplicar correctamente el modelo.

Este modelo considera los principales elementos incluidos en las diversas normas y estándares internacionales relacionados con la seguridad de la información, por lo que creemos que apoya la concreción de un “Gobierno de TIC”, lo que a su vez abarca un aspecto mayor al que su diseño se orientó inicialmente, ya que esto implica que no solo cubre temas de seguridad y riesgos, sino que, al mismo tiempo, apoya el logro de aspectos de estructura organizacional, descripciones de cargos y tareas, y definiciones de misión y visión, no solo a nivel gerencial, sino también a nivel de cada área de TI.

Las actividades son secuenciales y, a la vez, se comportan en un estado cíclico con periodos de tiempo en su ciclo que varían dependiendo de cada organización y del estado de avance que esta tenga respecto a temas de seguridad de la información.

Detección de necesidades: Corresponde al levantamiento de todas las actividades relacionadas con los impactos que la organización pueda tener en relación con su seguridad de la información.

Análisis de riesgo: Corresponde a evaluar todos los potenciales riesgos en los cuales se pueda ver envuelta la organización por aspectos emanados de las TIC y que impactan en la seguridad de la información.

Apoyo Directivo: Corresponde a la presentación del resultado de las etapas anteriores con el fin de conseguir el apoyo para concretar la implementación de la seguridad de la información (presupuestos, personal, capacitación, etcétera).

OSI: La organización debe designar a un OSI para que realice, apoye, dirija y pueda llevar el control de implementación y posterior seguimiento a todo el modelo de seguridad de la información. Además, el OSI estará presente en todas las actividades, con énfasis en la fase de aplicación, en la cual participa en forma activa en todas las actividades que se indican de aquí en adelante.

Confección PSI: Corresponde al diseño de las Políticas de Seguridad de la Información (PSI) de la organización.

Confección de procedimientos, instructivos y registros: Corresponde al desarrollo de documentos que formalicen cómo se deben realizar las actividades y qué información se debe retener como evidencia para dar conformidad a las PSI.

Controles TIC: En esta etapa se diseñan y definen los procesos, objetivos de control, controles y evidencias formales de las actividades de seguridad que darán sustento a los procesos de revisiones o auditorías del modelo.

Evaluación y auditoría: En esta etapa se debe realizar, preparar y desarrollar la revisión que avale que todos los procesos de TI se están cumpliendo y llevando a cabo adecuadamente, lo cual será evaluado por el mismo proceso de auditoría (interna y/o externa).

Evidencia: En esta etapa se busca verificar de manera adecuada que todos los registros de TI para todos sus procesos y controles estén disponibles para cualquier tipo de revisión, particularmente para los procesos de auditoría.

Informes: Esta etapa contempla la confección de informes del proceso de revisión que derivarán en actividades de mejora al modelo, con revisiones por parte de la dirección de la organización que permitan confeccionar adecuados planes de acción

Planes de acción: Esta etapa consiste en la aplicación de los planes de acción conforme a los plazos y actividades que fueron indicados en el proceso de auditoría. Estos planes de acción pueden conformar la revisión y ajustes de todo tipo de actividades ya sea a nivel de procesos de seguridad, de evidencias, de políticas o de cualquier otra actividad que sea identificada.

Sensibilización: Esta etapa (incluida en ambas fases del modelo) permite entregar constante información (alertas) a la organización sobre la importancia de mantener la seguridad de la información y el resguardo de todas las actividades de TI. Recibe un apoyo directo de la dirección de la organización.

Capítulo 6

Marco jurídico y legal del uso de las TI

6.1. Ley general de telecomunicaciones



Introducción



La Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, transpuso al ordenamiento jurídico español el marco regulador de las comunicaciones electrónicas aprobado por la Unión Europea en el año 2002, profundizando en los principios de libre competencia y mínima intervención administrativa consagrados en la normativa anterior.

Desde su aprobación, la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, ha sido objeto de diversas modificaciones tendentes a garantizar la aparición y viabilidad de nuevos operadores, la protección de los derechos de los usuarios y la supervisión administrativa de aquellos aspectos relacionados con el servicio público, el dominio público y la defensa de la competencia.

La última de estas modificaciones, efectuada a través del real decreto-ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se transponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista, ha incorporado al ordenamiento jurídico español el nuevo marco regulador europeo en materia de comunicaciones electrónicas del año 2009.

Este nuevo marco europeo está compuesto por la Directiva 2009/136/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009 (Derechos de los Usuarios), y la Directiva 2009/140/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009 (Mejor Regulación), y a partir del mismo se introducen en la Ley medidas destinadas a crear un marco adecuado para la realización de inversiones en el despliegue de redes de nueva generación, de modo que se permita a los operadores ofrecer servicios innovadores y tecnológicamente más adecuados a las necesidades de los ciudadanos.

Las telecomunicaciones constituyen uno de los sectores más dinámicos de la economía y uno de los que más pueden contribuir al crecimiento, la productividad, el empleo y, por tanto, al desarrollo económico y al bienestar social, afectando directamente al círculo de protección de los intereses generales. Actualmente, la evolución tecnológica nos sitúa en una nueva etapa –la de extensión de las redes de nueva generación–, que obliga a los poderes públicos a reflexionar sobre la importancia de la función regulatoria.

La Agenda Digital para Europa, principal instrumento para el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Europa 2020, persigue que para 2020 todos los europeos tengan la posibilidad de acceder a conexiones de banda ancha a una velocidad como mínimo de 30 Mbps, y que, al menos, un 50 % de los hogares europeos estén abonados a conexiones de banda ancha superiores a 100 Mbps. Estos objetivos han quedado incorporados a la agenda digital española, aprobada por el Gobierno en febrero de 2013.

Para ello, según estimaciones de la Comisión Europea, se deberá invertir hasta dicha fecha una cantidad comprendida entre los 180.000 y 270.000 millones de euros. Se calcula que en España serán necesarias inversiones del sector privado por valor de 23.000 millones de euros.

Estas inversiones pueden tener un gran impacto económico y social. La Comisión Europea estima que, por cada aumento de la penetración de la banda ancha en un 10 %, la economía (PIB) crece entre el 1 % y el 1,5 %. A su vez, la OCDE considera que un incremento del 10 % de penetración de banda ancha en cualquier año implica un incremento del 1,5 % de la productividad durante los siguientes 5 años.

Asimismo, como ha señalado la Comisión Europea, el despliegue de redes ultrarrápidas puede tener un importante impacto en la creación de empleo, estimándose que la innovación podría generar 2 millones de empleos para 2020, incluidos trabajos en sectores relacionados, como la provisión de contenidos o la fabricación de equipos. Por otra parte, además de estimular la inversión, es necesario continuar promoviendo y velando por la competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones.

Debe tenerse en cuenta en este sentido que el continuo proceso de innovación tecnológica presente en este sector exige grandes inversiones en el despliegue de redes o infraestructuras y en la comercialización de servicios que generan igualmente barreras de entrada en el sector, dificultando en consecuencia la competencia. Esta Ley persigue como objetivo fomentar la competencia sin desincentivar las inversiones.

En consecuencia, introduce reformas estructurales en el régimen jurídico de las telecomunicaciones dirigidas a facilitar el despliegue de redes y la prestación de servicios por parte de los operadores, para que ello les permita ofrecer a los usuarios servicios más innovadores, de mayor calidad y cobertura, a precios más competitivos y con mejores condiciones, lo que contribuirá a potenciar la competitividad y la productividad de la economía española en su conjunto. También favorece la seguridad jurídica, al compendiar la normativa vigente, y en particular en lo que se refiere al marco comunitario de las comunicaciones electrónicas. Pero al mismo tiempo, y en la medida en que la existencia de competencia efectiva constituye un mecanismo eficaz de presión sobre los precios, así como sobre la calidad de los servicios y la innovación, la Ley contempla un conjunto de obligaciones o medidas que podrán imponerse ex ante a los operadores con poder significativo en el mercado.

No obstante, será igualmente decisiva la labor ex post de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia en la persecución de las prác-

ticas restrictivas de la competencia, tanto de conductas colusorias como de abusos de posición de dominio, que puedan afectar a este sector. Es, por tanto, esencial que esta Comisión lleve a cabo una continua supervisión de los distintos mercados de comunicaciones electrónicas para garantizar, preservar y promover una competencia efectiva en ellos que proporcione finalmente beneficios a los usuarios.

Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión en México

El 14 de julio de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, que tiene por objeto regular, entre otros, el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico —el espacio que se utiliza para brindar los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión—, las redes públicas de telecomunicaciones, la prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y radiodifusión —la telefonía fija y móvil, los servicios y contenidos de televisión restringida y abierta—, y la convergencia entre estos.

Asimismo, la ley prevé los derechos de los usuarios y las audiencias, y el proceso de competencia y libre concurrencia en estos sectores para que contribuyan a los fines y al ejercicio de los derechos establecidos en los artículos 6o., 7o., 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Principales beneficios para los usuarios y las audiencias

1. Prohibición de la discriminación

En la prestación de los servicios de telecomunicaciones está prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social; o cualquier otra que atente contra la dignidad humana (Artículo 2).

2. Eliminación de la larga distancia nacional

A partir del 1° de enero de 2015, los concesionarios tienen la obligación de abstenerse de realizar cargos de larga distancia nacional a sus usuarios por las llamadas que realicen a cualquier destino nacional. (Artículo 118, fracción V)

3. Tarifa cero en terminación de llamadas

La ley establece que, cuando exista un agente preponderante, las llamadas que otros operadores terminen en su red no deberán cobrarse. Lo anterior deberá traducirse indirectamente en beneficio de los usuarios con la consecuente disminución de tarifas finales. (Artículo 131).

4. Tarifas y planes con cobro por segundo

En el caso de cargos por concepto de la duración de las comunicaciones, las empresas deberán incluir dentro de su oferta comercial, planes y tarifas con cobro por segundo (Artículo 207).

5. Inclusión de apartado específico con derechos de los usuarios

En la ley se incluye un apartado que de manera puntual establece los derechos de los usuarios, tales como poner fin al contrato si no se cumplieron las características que prometió la empresa en el contrato del servicio, la portabilidad numérica, entre otros. (Artículo 191)

6. Inclusión de apartado específico para usuarios con discapacidad

Además de los derechos previstos en el artículo 191, con la finalidad de que exista igualdad e inclusión social en el sector de telecomunicaciones, la ley establece un artículo específico con derechos para usuarios con discapacidad (páginas de Internet, instalaciones, personal capacitado, etcétera). (Artículo 200)

7. Inclusión de apartado específico para derechos de las audiencias

En la Ley se establece que son derechos de las audiencias: diferenciar con claridad la información noticiosa de la opinión de quien la presenta, distinguir entre la publicidad y el contenido de un programa, respetar los horarios de los programas y que se avise con oportunidad los cambios a la misma, incluir avisos parentales, entre otros (Artículo 256).

8. Establecimiento de la figura de la defensoría de audiencia

Los concesionarios que presten servicio de radiodifusión deberán contar con una defensoría de audiencia, que será el responsable de recibir y dar seguimiento a las observaciones, sugerencias o peticiones de las personas que componen la audiencia (Artículo 259).

9. Culminación de la TDT el 31 de diciembre de 2015

De acuerdo con las disposiciones transitorias de la ley, la culminación de la transición a la televisión digital terrestre deberá darse a más tardar el 31 de diciembre de 2015.

10. Multiprogramación en televisión radiodifundida

El televidente tendrá mayor oferta de contenido en la televisión abierta, tomando en cuenta que la ley contempla la posibilidad de que los concesionarios puedan solicitar autorización de multiprogramación para incluir más canales (Artículo 158).

11. Administración del espectro en beneficio de los usuarios

Al administrar el espectro radioeléctrico, el Instituto perseguirá diferentes objetivos como: la seguridad de la vida, la promoción de la cohesión social, regional o territorial y el fomento de la neutralidad tecnológica, asegurando en todo momento el beneficio de los usuarios (Artículo 54).

12. Otorgamiento de concesiones en beneficio de los usuarios

En términos de la ley, para el otorgamiento de concesiones en materia de telecomunicaciones, el Instituto tomará en cuenta el favorecimiento de menores precios en los servicios al usuario final, entre otros (Artículo 78).

13. Fijación de contraprestaciones con base en el interés general

De acuerdo con la ley, para la determinación de las contraprestaciones que deberán pagar los concesionarios, el Instituto tomará en cuenta, entre otros, los objetivos del artículo 6º, es decir, conforme a la naturaleza del servicio público de interés general (Artículo 100).

14. Permanencia de intereses de usuarios en Planes Técnicos

De acuerdo con la Ley, el Instituto elaborará, actualizará y administrará diversos planes técnicos a los que deberán sujetarse los concesionarios, los cuales deberán considerar los intereses de los usuarios y de los concesionarios, predominando los de los primeros sobre los segundos (Artículo 124).

15. Neutralidad de la red

Para los usuarios de Internet, la ley contempla las principales características de la neutralidad de la red a las que se deben sujetar las empresas que ofrecen el servicio de conexión a Internet, como son: libre elección, no discriminación, privacidad, transparencia e información, calidad, entre otros (Artículo 145).

16. Prestación de servicios de telecomunicaciones a poblaciones no servidas por medio de la red pública compartida

De acuerdo con la ley, con la red compartida se podrán prestar servicios e infraestructura de telecomunicaciones cuando en una determinada población ningún otro operador preste servicios, con lo cual se fomenta el servicio universal (Artículo 140).

17. Comercializadoras como nuevos jugadores

La Ley contempla la posibilidad de que las comercializadoras –también conocidas como operadores móviles virtuales– puedan comercializar servicios propios o revender los servicios, así como contar con numeración propia, entre otros. Lo cual se traduce en más ofertas para los usuarios (Artículo 173).

18. Autorización temporal para garantizar continuidad de servicio

Al término de una concesión, el espectro radioeléctrico que se encontraba concesionado revertirá al Estado. Con el fin de proteger y salvaguardar los derechos de los usuarios, el Instituto podrá autorizar el uso temporal del espectro radioeléctrico para cambiar a los usuarios hacia otros servicios o concesionarios (Artículo 198).

19. Prohibición de intervención de llamadas telefónicas

La Ley señala que las comunicaciones privadas son inviolables. Exclusivamente un juez, a petición de la autoridad federal que faculte la ley o del titular del Ministerio Público de la entidad federativa correspondiente, podrá autorizar la intervención de las comunicaciones privadas (Artículo 190).

20. Bloqueo de teléfonos reportados como robados o extraviados

De acuerdo con la ley, los operadores tienen la obligación de realizar el bloqueo inmediato de líneas de comunicación móvil que funcionen bajo cualquier modalidad reportadas por los clientes como robadas o extraviadas (Artículo 190, fracción VII).

21. Confidencialidad de información de usuarios en redes públicas

La Ley establece expresamente que la información que se transmita a través de las redes y servicios de telecomunicaciones será confidencial, salvo que exista orden de autoridad judicial competente (Artículo 122).

22. Transparencia de información

El Instituto contará con un sistema informático de administración del espectro, en el que se incluirá toda la información relativa a la titularidad de las concesiones incluyendo la tecnología, localización y características de las emisiones, así como lo relacionado al despliegue de la infraestructura instalada y empleada, lo cual podrá ser consultado por cualquier interesado (Artículo 62).

6.2. Protección de datos de carácter personal

Introducción

La protección de datos de carácter personal ha adquirido verdadera carta de naturaleza y un esencial protagonismo en los últimos años. Siempre ha habido tratamiento de datos de carácter personal, pero, hasta la utilización masiva de la informática para dicho tratamiento, no se producía una intromisión tan importante y agresiva en la esfera personal e íntima de las personas. Esta intromisión, que en algunos casos no tiene por qué ser negativa, ni mucho menos ilícita, se percibe como una amenaza potencial, desconocida.

En este sentido, se habla de la privacidad, que es un término más profundo que la intimidad, concepto más conocido y común en nuestros ordenamientos jurídicos y en la sociedad en general. La privacidad está compuesta por un sinfín de facetas del individuo, de su personalidad, que, tratadas de manera conjunta, máxime por medios informáticos, pueden llegar a constituir un perfil que el mismo individuo, titular de esos datos aislados, desconoce y, por tanto, no controla.

Es aquí donde esta inmensa transformación tecnológica hace que el Derecho tenga que reaccionar y proponer soluciones encaminadas a manejar este nuevo escenario en la protección de, no ya la intimidad de las personas, sino de su derecho fundamental a la protección de datos de carácter personal, o, en términos más coloquiales, a su privacidad.

No obstante, en México no existe aún una ley específica a nivel federal que regule específicamente la protección de datos personales, si bien

el Estado de Colima sí cuenta con una regulación concreta, que sigue en gran medida la antigua y ya derogada Ley orgánica 5/92 de regulación del tratamiento automatizado de datos de carácter personal española.

A nivel federal, la primera referencia que se encuentra en el ordenamiento jurídico está en el artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgada el 17 de febrero de 1917, que establece que “nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones”.

A pesar de lo anterior, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (en adelante, LFTAIPG)³, que, si bien es una norma cuyo objeto es, según dispone su artículo 1, “garantizar el acceso de toda persona a la información en posesión de los Poderes de la Unión, los órganos constitucionales autónomos o con autonomía legal y cualquier otra entidad federal”, incide directamente en la privacidad de los individuos cuyos datos personales son objeto de tratamiento, planteándolo como un límite al acceso a la información, cuestión que entendemos desafortunada, pues, más que límite, es, en todo caso, complemento.

Así, entre su objeto, la LFTAIPG comienza a destacar en su artículo 4, apartado III, como uno de los objetivos de la ley: “Garantizar la protección de los datos personales en posesión de los sujetos obligados.” No obstante, no se puede olvidar que la LFTAIPG se limita en su competencia a los organismos de la Administración Pública Federal, es decir, las empresas privadas y demás organismos públicos quedan fuera de su competencia.

Pasamos a continuación a analizar brevemente la manera en que la norma trata los elementos principales que la regulación en protección de datos, aún no siendo una ley de estas características.

¿Cuándo pueden tratarse datos personales?

Los datos personales de un ciudadano solo pueden tratarse, es decir, recogerse y emplearse, si: El interesado ha dado su consentimiento.

El tratamiento es necesario para el mantenimiento o cumplimiento de un contrato o precontrato de una relación negocial, laboral o administrativa.

El tratamiento es necesario para proteger un interés vital del interesado o de otra persona, en el supuesto de que el afectado esté física o jurídicamente incapacitado para dar su consentimiento.

El tratamiento es necesario para cumplir las funciones de las Administraciones Públicas en el ámbito de sus competencias.

Cuando los datos figuren en fuentes accesibles al público y su tratamiento sea necesario para la satisfacción del interés legítimo del responsable del fichero o de un tercero a quien se comuniquen los datos.

Cuando una ley habilite el tratamiento sin requerir el consentimiento inequívoco de su titular.

Principios de protección de datos

El tratamiento de datos de carácter personal ha de realizarse de acuerdo con los principios de información, calidad, finalidad, consentimiento y seguridad.

Dichos principios se plasman en diversos preceptos de la LOPD. Todo responsable de un fichero o tratamiento de datos personales está obligado a cumplir los citados principios recogidos en la LOPD.

Una empresa será la responsable de los ficheros de sus clientes, de sus proveedores, de sus empleados; un médico será responsable del tratamiento de los datos personales que conforman las historias clínicas de sus pacientes; un hotel será responsable del fichero de sus huéspedes; un gimnasio será responsable del fichero de sus socios; un centro educativo será responsable del fichero de sus alumnos.

Los principios de la LOPD pretenden proteger los datos personales de los interesados: El responsable de un fichero o tratamiento es la entidad, la persona o el órgano administrativo que decide sobre la finalidad, el contenido y el uso del tratamiento de los datos personales.

Los datos deben tratarse de manera leal y lícita. Los datos deben recogerse con fines determinados, explícitos y legítimos. Los datos deben ser adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con el ámbito y los fines para los que se han recogido.

Los datos deben ser exactos y mantenerse actualizados de manera que respondan con veracidad a la situación actual de su titular.

Los responsables deben atender a los interesados que soliciten el acceso a sus datos personales. Los datos personales solo deben conservarse durante el tiempo necesario para las finalidades del tratamiento para el que han sido recogidos.

Deben ser cancelados cuando hayan dejado de ser necesarios o pertinentes para el fin con que se obtuvieron.

Todo responsable o encargado de un tratamiento tiene que adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los datos personales e impedir cualquier alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado.

El responsable tiene que notificar al Registro General de Protección de Datos la creación, modificación o supresión de cualquier fichero o tratamiento de datos personales.

6.3. Reglamento de medidas de seguridad

El desarrollo del tratamiento automatizado de datos, que permite la transmisión de enormes cantidades de ellos en segundos a través de las fronteras nacionales e internacionales, ha hecho que sea necesario considerar la protección de la intimidad en relación a los datos personales. A lo largo de los módulos anteriores se ha explicado la importancia del derecho a la protección de datos personales, que en términos generales busca impedir vulneraciones de derechos humanos fundamentales, tales como el almacenamiento ilícito de datos personales, exactos o inexactos, o el abuso o la revelación no autorizada de los mismos.

Para lograr una efectiva protección de datos, y más allá del andamiaje jurídico o normativo que se construya para su aplicación, resulta necesario incorporar una serie de medidas técnicas o tecnológicas que coadyuven a garantizar la privacidad y seguridad de los datos personales en el ámbito de los sistemas computacionales. Las medidas de seguridad para la protección de datos personales se concentran principalmente en mecanismos, sistemas y metodologías de índole informática que facilitan el cumplimiento de los principios básicos de la protección de datos personales, así como de la legislación nacional existente, o sirven como mejores prácticas comerciales en aquellos países que todavía no dispongan de ella.

Dichas medidas generalmente se van implementando conforme a las necesidades del mercado, la irrupción de nuevas tecnologías o herramientas y generalmente no se encuentran supeditadas a la legislación nacional de un Estado en concreto, es decir, son ampliamente aceptadas en el sector con base en su certidumbre y eficacia.

En el caso de México, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares dicta que los responsables de los tratamientos de datos personales deben establecer y mantener medidas de seguridad administrativas, técnicas y físicas que permitan proteger los datos personales contra daño, pérdida, alteración, destrucción o el uso, acceso o tratamiento no autorizado.

La seguridad de la información en el contexto de los principios de protección de datos

Las medidas de seguridad en el contexto de datos personales buscan proteger en todo momento tres aspectos del ser humano:

Confidencialidad, privacidad, derecho a la intimidad. Dependiendo de la zona geográfica, regulación o contexto académico en el ámbito de la protección de datos, se utilizan estos términos de forma indistinta. Veamos cuáles son sus diferencias:

- El término privacidad es muy usado en informática, ya que deriva de una mala traducción del término inglés *privacy*. En castellano, el término legal que refleja este aspecto es la intimidad o derecho a la intimidad.
- El derecho a la intimidad es el derecho que tienen las personas de poder excluir a las demás personas del conocimiento de su vida personal y la facultad para determinar en qué medida esa información sobre su vida personal puede ser comunicada o tratada por otras personas.

En el campo del derecho, es obligado ubicar el concepto PRIVACIDAD que en 1888 el juez norteamericano Tomas Cooley acuñó en torno al “derecho a ser dejado solo, a ser dejado en paz”. Definición retomada por el Tribunal Supremo de los Estados Unidos en “The right to privacy”, en la cual se fundamenta la mayor parte de la regulación en las naciones de *common law*.

De la misma forma, el concepto de autodeterminación (*self-determination*) que acuñó el Tribunal Constitucional de Alemania en 1983, sobre el censo de población, consideró también este principio. La privacidad es la libertad para elegir qué se desea comunicar, cuándo y a quién, manteniendo el control personal sobre la propia información (Alan F. Westin). De

acuerdo a lo anterior, entendemos por intimidad la libertad del individuo a decidir cuánto sobre sí mismo quiere que sea revelado a otros, cuándo y a quiénes. Se trata, por tanto, de un derecho a la "propiedad personal" y puede ser entendido como un estado del individuo.

Paralelamente a este, surge el concepto de confidencialidad, como el deseo de un determinado individuo por restringir el acceso a información personal que puede ser utilizada para determinados fines o propósitos. En contraste con la anterior definición, la confidencialidad puede ser vista como un estado de la información y los datos y no del individuo en sí mismo.

Las Directrices relativas a la protección de la intimidad y de la circulación transfronteriza de datos personales adoptadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se convierten en uno de los principales instrumentos internacionales que permiten la adopción de mecanismos de protección de datos personales.

Obligaciones de los responsables en materia de seguridad de datos personales

El principio de responsabilidad se encuentra plasmado al día de hoy en el artículo 144 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, disposición que señala lo siguiente: Artículo 14. El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación.

Lo anterior aplicará aun cuando estos datos fueran tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica.

De lo anteriormente expuesto se desprende que, aunque el principio de responsabilidad forma parte de los ocho principios de protección de datos y pareciera que no existe una jerarquía entre los mismos, este principio sí tiene una mayor trascendencia en virtud de ser el eje rector que obliga al responsable del tratamiento a garantizar de forma integral la protección de los datos personales de los titulares.

En relación al Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, el principio de responsabilidad se aborda en los artículos 47 y 48, de los cuales se desprende la obligación del responsable de velar y responder por el tratamiento de los datos personales que realice, o por aquellos que haya comunicado a un encargado (en territorio mexicano o extranjero).

Asimismo, se establece la obligación de adoptar cualquier mecanismo o medida necesaria para velar y responder por dicho tratamiento. En síntesis, podemos señalar que el responsable adquiere el cúmulo de todas las obligaciones establecidas en la regulación de la materia, y cuando este hace uso de un encargado para el tratamiento, este deberá realizar el tratamiento en los mismos términos que lo hace el responsable.

De cambiar la finalidad de la información personal o de efectuar una transferencia, incumpliendo las instrucciones del responsable, el encargado adquiere todas las obligaciones de este en los términos de la Ley, el Reglamento y las disposiciones que les resulten aplicables.

Vulneraciones de la seguridad

La vulnerabilidad se define como la evaluación objetiva de la probabilidad de sufrir un determinado ataque en un plazo determinado de tiempo.

Para conocer la probabilidad, se pueden realizar estadísticas basadas en sucesos pasados elaborados a partir del número de casos favorables y el número de casos posibles.

Vulnerabilidad se usa comúnmente como sinónimo de debilidad, que existe siempre que un ataque es posible. Como ejemplo, si un equipo informático tiene un error de software que le permita atacarlo de una manera determinada, el equipo entonces presenta una debilidad, no una vulnerabilidad.

Tipos de vulnerabilidades

El artículo 63 del Reglamento de la LFPDPPP, menciona que existen cuatro tipos de vulneraciones que pueden afectar la seguridad de los datos personales, que son:

- Robo, extravío o copia no autorizada.
- Pérdida o destrucción no autorizada.
- Uso, acceso o tratamiento no autorizado.
- Daño, alteración o modificación no autorizado.

6.4. Agencia Mexicana de Protección de Datos

Hoy en día es necesaria la utilización de los sistemas de información para poder dar tratamiento al gran volumen de datos que se manejan en todas las actividades tanto públicas como privadas, pero, al mismo tiempo, existe el derecho del titular del dato en lo que se denomina la “autodeterminación informativa”; de esta forma quien tenga, mantenga, utilice o trate, en soporte informático, o en forma automatizada o susceptible de tratamiento automatizado, sistemas de datos de carácter personal -o solamente consulte datos, en forma automatizada, o telemática, a un sistema de datos de un tercero-, se encuentra sometido a la normativa conocida como “protección de datos” que, defiende la llamada “privacidad” de los ciudadanos, con un órgano de control del cumplimiento de la ley.

El derecho a la “autodeterminación informativa” supone que el interesado cuyos datos son objeto de tratamiento puede decidir quién, cuándo y cómo se van a tratar sus datos personales.

En las modernas legislaciones sobre protección de datos, esta protección se extiende a los tratamientos no automatizados; si bien la potencial agresividad para la privacidad es mayor en el caso de la utilización de las TIC en el tratamiento de datos de carácter personal, tal y como veremos a lo largo de este Informe.

La regulación de la protección de datos en México

Al referirnos a la regulación de la protección de datos de carácter personal, es necesario partir de los diferentes puntos de vista que se plantean en los ordenamientos jurídicos europeo y anglosajón, entendiendo hecha la referencia en este último caso a los Estados Unidos (EE.UU.).

Así, en el caso de la Unión Europea, tal y como puede comprobarse en la Directiva 95/46/CE y en el Reglamento (CE) no 45/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre, relativo a la protección de

las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por las instituciones y los organismos comunitarios y a la libre circulación de estos datos, se parte del concepto de sistema de protección de datos señalándose en el considerando 1 del Reglamento (CE) no 45/2001 que un sistema completo de protección de datos se integra por los siguientes aspectos:

- derechos de las personas;
- obligaciones de quienes tratan los datos personales;
- establecimiento de sanciones apropiadas para los infractores, y
- un organismo de supervisión independiente (al que suele denominarse Autoridad o Agencia de Protección de Datos).

Por último, y antes de entrar a analizar cada uno de los aspectos que deben tenerse en consideración para establecer un sistema de protección de datos, y en particular en lo que respecta a México, es necesario analizar cuál es la situación actual en dicho país. En este sentido, hay que partir del hecho de que en México no hay una ley específica, ni a nivel federal ni a nivel estatal, que regule en sí la protección de datos personales. La primera referencia que se encuentra en el ordenamiento jurídico y el fundamento legal de cualquier norma que vaya a regular posteriormente la protección de datos personales está en el artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que “nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones”.

No obstante, debe atenderse a la regulación que de la protección de datos personales hace la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (en adelante, LAI), que, si bien es una norma cuyo objeto es, según dispone su artículo 1, “garantizar el acceso de toda persona a la información en posesión de los Poderes de la Unión, los órganos constitucionales autónomos o con autonomía legal y cualquier otra entidad federal”, incide directamente en la privacidad de los individuos cuyos datos personales son objeto de tratamiento, al constituir un límite al acceso a la información.

Por tanto, el fundamento constitucional de esta ley no está en el artículo 16, sino en el 6, que prevé el derecho de acceso a la información en poder de la Administración Pública Federal por parte de los ciudadanos. El

desarrollo de la LAI se llevó a cabo mediante el Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

6.5. Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico

Introducción

La ley de servicios de la sociedad de la información y del comercio electrónico incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2000/31/CE. Su publicación en el Boletín Oficial del Estado tuvo lugar el 12 de julio de 2002 y entrará en vigor el 12 de octubre de 2002.

La implantación de Internet y las nuevas tecnologías han provocado en los últimos años algunas incertidumbres jurídicas que era preciso aclarar con el establecimiento de un marco jurídico adecuado que genere la confianza necesaria para el empleo de este nuevo medio y que garantice que las actividades tradicionales que se realicen por medios electrónicos no queden al margen de la regulación sectorial vigente para el entorno físico.

La ley incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2000/31/CE sobre servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico, ocupándose de aquellos aspectos de las actividades realizadas por medios electrónicos que, por su novedad o por las peculiaridades que implica su ejercicio por vía electrónica, no están cubiertos por las normas tanto generales como especiales que regulan tales actividades.

Conceptos

La ley acoge un concepto amplio de “servicios de la sociedad de la información” que engloba la contratación de bienes y servicios por vía electrónica, el suministro de información por dicho medio y las llamadas actividades de intermediación —provisión de acceso a la Red, transmisión de datos por redes de telecomunicaciones, realización de copia temporal de páginas de Internet, servicio de alojamiento y servicios de búsqueda—, así como cualquier otro servicio que se preste a petición individual de los usuarios, siempre que represente una actividad económica para el prestador.

Estos servicios son ofrecidos por los operadores de telecomunicaciones, los proveedores de acceso a Internet, los portales, los motores de búsqueda o cualquier otro sujeto que disponga de un sitio en Internet a través del que realice alguna de las actividades arriba indicadas. La ley denomina a tales sujetos “Prestadores de Servicios de la Sociedad de la Información” (PSSI).

Ley sobre servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico

- Esta ley obliga a los “prestadores de servicios de la sociedad de la información”. Por prestador de servicios se entiende a todos aquellos, tanto empresas como particulares, que realizan algún servicio por Internet a petición del usuario, incluidos los servicios no remunerados, pero que supongan carácter económico para la empresa o particular que los ejerce. Por ejemplo, son prestadores de servicios las empresas que disponen de una web con un catálogo de productos, aunque no vendan por Internet. También lo son las webs personales que muestran banners publicitarios.
- Información obligatoria en tu web: Mostrar, de forma permanente y gratuita, información general sobre su empresa y sobre los productos y servicios que se ofrecen y las condiciones de los mismos. Los datos que se publicarán son los siguientes:
 1. Nombre o denominación social (nombre y apellidos en caso de empresario autónomo)
 2. Domicilio social de la empresa, dirección de la residencia en caso de profesionales. En su defecto, la dirección de alguno de los establecimientos permanentes en España. (Domicilio particular en caso de empresario autónomo)
 3. Dirección de correo electrónico.
 4. Número de identificación fiscal.
 5. Los datos de inscripción en el Registro Mercantil o profesional correspondiente, según se trate de una empresa o un profesional (los autónomos no titulados no deben realizar ningún registro).
 6. Si se trata de prestadores de servicios que realizan actividades necesitadas de autorización administrativa previa, deberán informar de los

datos relativos a dicha autorización y deben identificar al órgano administrativo de su supervisión.

7. Si la actividad del prestador de servicios consiste en el ejercicio de una actividad de las llamadas regladas, deben incluir los datos del colegio profesional, título académico o profesional y entidad que expide u homologa esta titulación, así como las normas profesionales aplicables al ejercicio de esta profesión y la forma en que puedan conocer estas normas.

8. Los códigos de conducta a los que está adherido y la forma de consultarlos electrónicamente.

La LSSICE también establece:

- La prohibición expresa de envío de correos electrónicos publicitarios no solicitados o expresamente consentidos
- El deber de inscribir los dominios de Internet en los registros públicos.
- La obligación de incluir, en la página web, información genérica para facilitar el contacto de los usuarios y las administraciones públicas con el prestador del servicio.
- El deber de facilitar al cliente, información referente al proceso de contratación electrónica, en los instantes anterior y posterior a la celebración del contrato.
- Inscripción Registral, supuestos que establece la ley LSSI-CE:
 1. En el caso de ser prestador de servicios de la sociedad de la información, deberás informar al Registro Mercantil en que se encuentre inscrito o aquel otro registro público en el que estuviera registrado para obtener personalidad jurídica a efectos de publicidad, de las direcciones de Internet que utilicen para prestar los servicios de la información o al menos de la dirección principal (dominio) en un plazo máximo de 30 días desde el registro del dominio.
 2. Quedan exentos de la obligación de registro de los prestadores de servicios de la sociedad de la información, autónomos no titulados, particulares que tengan páginas web y otras entidades que no necesiten de inscripción en ningún registro para ejercer sus actividades comerciales o de otra índole, aunque desarrollen actividades económicas a través de Internet.

6.6. Cifrado y firma digital

Introducción

La infraestructura de correo electrónico que utiliza todo el mundo es, por diseño, insegura. Aunque la mayoría de las personas se conectan a sus servidores de correo electrónico mediante una conexión segura ("SSL"), algunos servidores permiten acceso a sus usuarios a través de conexiones inseguras. Además, como la ruta de transmisión que sigue el correo desde el remitente al destinatario pasa por diversos servidores, es posible que las conexiones entre cada servidor no sean necesariamente seguras. Es posible que terceras partes puedan interceptar, leer y modificar los mensajes de correo electrónico que se transmiten.

Cuando firmas digitalmente un mensaje, estás introduciendo información en el mensaje que valida tu identidad. Cuando cifras un mensaje, este se muestra "mezclado e ilegible" y solo lo puede leer la persona que tiene la llave para descifrar el mensaje. La firma digital de un mensaje asegura que el mensaje salió desde el remitente esperado. El cifrado asegura que el mensaje no ha sido leído ni modificado durante su transmisión.

Para cifrar tus mensajes, puedes utilizar *public-key* sistemas de criptografía. En estos sistemas, cada usuario tiene dos claves separadas: una clave pública y una clave privada. Cuando alguien quiere enviarte un mensaje cifrado, utiliza tu clave pública para generar el algoritmo de cifrado. Cuando recibes el mensaje, debes utilizar tu clave privada para descifrarlo.

Con el incremento del tráfico de documentos por la red, y especialmente relacionado con la seguridad del correo y el comercio electrónicos, está la cuestión de la autenticidad de documentos. ¿Cómo podemos estar seguros de que un documento que recibimos es de quien dice que es? ¿Realmente lo ha enviado el supuesto remitente?

Existen varias respuestas; una de ellas consiste en ingeniar el método y la tecnología para incluir en los documentos una "firma electrónica" (digital) que identifique biunívocamente y sin duda a su emisor.

Para responder a estas interrogantes, se ha creado en el seno del W3C un grupo de trabajo dedicado al estudio de esta cuestión, el Dsig ("Digital Signature Working Group").

Su objetivo es establecer unos estándares para establecer unos códigos (firmas digitales) entendibles por los ordenadores, que contengan información fiable sobre el origen de un recurso concreto.

Criptografía de clave asimétrica. Firma digital

Una de las principales ventajas de la criptografía de clave pública es que ofrece un método para el desarrollo de firmas digitales. La firma digital permite al receptor de un mensaje verificar la autenticidad del origen de la información, así como verificar que dicha información no ha sido modificada desde su generación. De este modo, la firma digital ofrece el soporte para la autenticación e integridad de los datos, así como para el no repudio en origen, ya que el originador de un mensaje firmado digitalmente no puede argumentar que no lo es.

Una firma digital está destinada al mismo propósito que una manuscrita. Sin embargo, una firma manuscrita es sencilla de falsificar, mientras que la digital es imposible mientras no se descubra la clave privada del firmante.

La firma digital se basa en la propiedad ya comentada sobre que un mensaje cifrado utilizando la clave privada de un usuario solo puede ser descifrado utilizando la clave pública asociada. De tal manera, se tiene la seguridad de que el mensaje que ha podido descifrarse utilizando la clave pública solo pudo cifrarse utilizando la privada.

La firma digital, por tanto, es un cifrado del mensaje que se está firmando, pero utilizando la clave privada en lugar de la pública. Sin embargo, ya se ha comentado el principal inconveniente de los algoritmos de clave pública: su lentitud, que, además, crece con el tamaño del mensaje a cifrar.

Para evitar este problema, la firma digital hace uso de funciones hash. Una función hash es una operación que se realiza sobre un conjunto de datos de cualquier tamaño de tal forma que se obtiene como resultado otro conjunto de datos, en ocasiones denominado resumen de los datos originales, de tamaño fijo e independiente el tamaño original que, además, tiene la propiedad de estar asociado unívocamente a los datos iniciales, es decir, es prácticamente imposible encontrar dos mensajes distintos que tengan un resumen hash idéntico.

Cifrado

Es fácil comprender que esta cuestión de las “firmas electrónicas” está íntimamente relacionada con las técnicas de cifrado (encriptado) de datos, y que, aparte de militares y gobiernos, existen muchos intereses comerciales en ello. Por ejemplo, las instituciones bancarias son las primeras interesadas en garantizar la seguridad de las transacciones electrónicas, que a fin de cuentas son “mensajes” que transportan datos.

Las técnicas de cifrado, métodos de encriptar mensajes de forma que no pueda ser descifrados por terceros, salvo los conocedores de la “clave”, son casi tan antiguas como la propia escritura. En ocasiones, el conocimiento de los métodos utilizados por el enemigo ha servido para definir el resultado de algunas contiendas, y su búsqueda ha movilizado considerables esfuerzos.

Resumiendo, podemos decir que el método clásico, denominado de clave simétrica, única o privada, consiste en encriptar el mensaje original por medio de esta clave.

El mensaje resultante (cifrado), junto con la clave utilizada para crearlo, debe ser conocido por el receptor. Este método es útil para determinadas circunstancias. Por ejemplo, mensajes militares, pero no sirve para otros usos. Por ejemplo, probar que el mensaje es de quien dice ser. Este último punto debe ser probado por otros métodos.

Por ejemplo, en un mensaje militar podría ser por la identidad del mensajero.

Cifrado de clave pública

Este método es distinto del anterior. Para exponerlo en dos palabras, digamos que este sistema utiliza dos claves que son en cierta forma complementarias. El fundamento teórico del método se basa en la dificultad matemática y computacional para encontrar los factores primos de números muy grandes. Así pues, el tamaño de la clave da idea de la seguridad del método empleado.

Nota: Con la capacidad de cálculo de los ordenadores modernos, las claves pequeñas pueden ser violentadas de forma relativamente fácil. Como veremos a continuación, con las capacidades de proceso actuales (2002), una clave

de 1.024 bits es casi inexpugnable con recursos "normales" de computación.

En la literatura académica abundan los estudios sobre el tema, así que nos limitaremos a señalar que los algoritmos utilizados actualmente funcionan basándose en la denominada criptografía de clave pública, cuyo esquema de funcionamiento es el siguiente:

Existen dos claves para cada persona, denominadas clave privada y clave pública.

La privada (o secreta) solo es conocida por el propietario, la pública (como su nombre indica), puede ser proporcionada a todo el que la necesite.

El proceso se realiza en dos pasos: la clave privada se utiliza para generar la firma (o documento cifrado, en su caso); la clave pública sirve para descifrarla.

El sistema tiene la importante propiedad de que cada clave hace exactamente lo contrario que la otra, de forma que solo la pública puede descifrar lo que ha cifrado la privada y viceversa.

Resulta por tanto que se puede verificar así su autenticidad, al poder garantizar que solo el poseedor de la clave secreta pudo haber generado el mensaje.

Así pues, el sistema tiene propiedades de cifrado y autenticación. Por supuesto, es imposible averiguar la clave privada a partir de la pública.

El sistema tiene además otra importante aplicación

La posibilidad de enviar un mensaje específico a una persona determinada, de forma que solo él pueda leerlo con la seguridad que es nuestro.

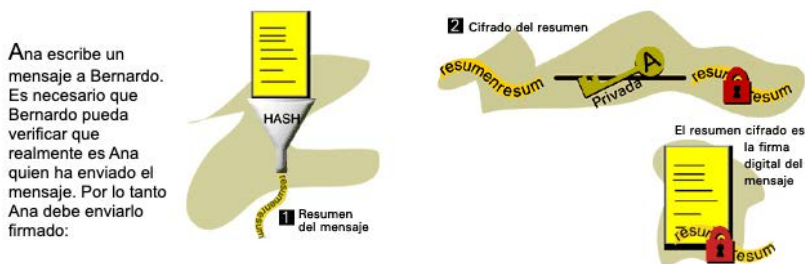
Para ello, primero ciframos el mensaje original A con nuestra clave privada, con lo que obtenemos un mensaje cifrado B; después ciframos B con la clave pública (que suponemos conocida) del destinatario, con lo que obtenemos un texto C que le enviamos. }} Cuando este recibe el texto C, puede descifrarlo utilizando su clave privada, con lo que obtendrá el texto B; este texto puede descifrarlo utilizando nuestra clave pública, con lo que obtendrá el original A con la garantía de que es nuestro.

Observe que, aunque el texto C caiga en manos de terceros, no podrán en ningún caso desvelar su contenido.} Estas propiedades gozan de las premisas necesarias para constituir una "firma electrónica".

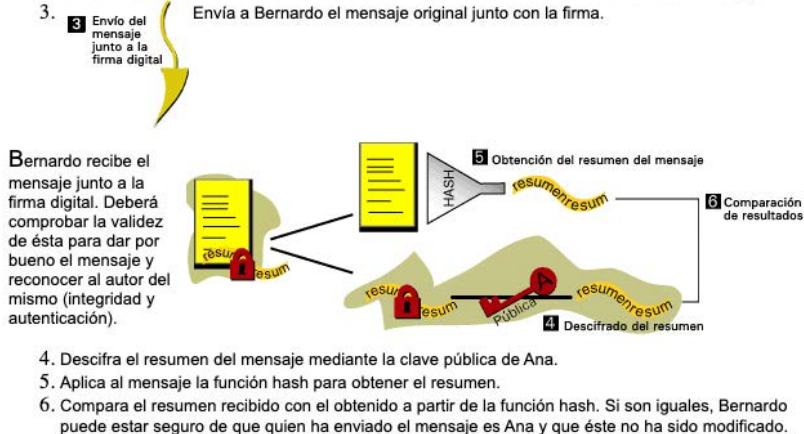
En efecto, si una persona puede descifrar la firma de alguien utilizando su clave pública conocida, es forzoso que fue ella la que la cifró, de forma que el mensaje en sí mismo puede considerarse como una especie de firma electrónica que nadie más puede reproducir.

Proceso:

Ana y Bernardo tienen sus pares de claves respectivas.



1. Resume el mensaje mediante una función hash.
2. Cifra el resultado de la función hash con su clave privada. De esta forma obtiene su firma digital.
3. Envía a Bernardo el mensaje original junto con la firma.



4. Descifra el resumen del mensaje mediante la clave pública de Ana.
5. Aplica al mensaje la función hash para obtener el resumen.
6. Compara el resumen recibido con el obtenido a partir de la función hash. Si son iguales, Bernardo puede estar seguro de que quien ha enviado el mensaje es Ana y que éste no ha sido modificado.

Con este sistema conseguimos:

Autenticación: la firma digital es equivalente a la firma física de un documento.

Integridad: el mensaje no podrá ser modificado.

No repudio en origen: el emisor no puede negar haber enviado el mensaje.

Algoritmos de clave pública

Los algoritmos de este tipo más conocidos son:

Firma DSS

Desarrollada por el US NIST (“National Institute for Standards and Technology”) en colaboración con la NSA (National Security Agency). Es un sistema meramente de firma, es decir, solo autenticación. Fue elegido como obligatorio para las compañías que mantienen negocios con el gobierno americano.

Nota: Se argumenta que fue elegido porque al ser solo firma, no limita la capacidad del gobierno USA para meter las narices en los asuntos ajenos, de forma que este tipo de software puede exportarse (desde USA) libremente y sin restricciones.

Firma RSA

También de clave pública [7], sirve no solo para firmas, sino también para cifrado general de contenidos, por lo que su exportación está (1997) sujeta a severas restricciones por parte del Gobierno USA. Esto, a pesar de que, como hemos señalado, los fundamentos matemáticos del sistema son universalmente conocidos.

Dentro de este campo ocupa una posición especial la empresa RSA Data Security, fundada por los creadores de la primera versión comercial del método, que a pesar de haber tenido que afrontar numerosos litigios y controversias con las autoridades, es propietaria de las principales patentes en este campo, y ha sabido consolidarse como líder en la fabricación de herramientas software para seguridad y encriptación. Entre sus clientes están Microsoft, IBM, SUN y Digital.

Una variedad de este sistema es el DES (“Data Encryption Standard”). Estándar de cifrado adoptado en 1997 por el gobierno federal DE EE. UU. que utiliza una clave RSA de 56 bits, cuya seguridad ha sido repetidamente cuestionada.

Como anécdota, señalar que en 1977, la RSA Data Security creó un pequeño mensaje encriptado con la clave RSA-129 de su propio sistema

(así denominada porque su clave es de 129 dígitos, 429 bits) y desafió públicamente a toda la comunidad cibernética a que intentara descifrarlo, ofreciendo una recompensa de 100 dólares al que lo consiguiera. En 1993, Arjen K. Lenstra, un científico de los afamados laboratorios Bell, aceptó el desafío y en mayo de 1994 anunció que había reventado la clave después de 8 meses de esfuerzos.

En realidad, los 8 meses no fueron de programación o de tiempo de proceso de algún ordenador; la complejidad de encontrar los factores primos de números tan grandes requirió la organización de un “metacomputador”. Una especie de confederación de muchos ordenadores, cada uno de los cuales trabaja en una parte del problema. En este caso, el proyecto requirió de la potencia de 1600 ordenadores (PC y workstations [8]), así como la contribución por Internet de 600 colaboradores distribuidos por todo el país.

En la actualidad, han surgido varios proyectos encaminados a utilizar la gigantesca fuerza de computación distribuida que suponen cientos de ordenadores esparcidos por la Red trabajando de forma concertada en proyectos de este tipo. Entre las organizaciones que coordinan estos esfuerzos de forma pública está Distributed Net. En su sitio web www.distributed.net, puede encontrarse toda la información al respecto, incluyendo información sobre los trabajos en curso. También pueden descargarse módulos de programas para sumarse a los proyectos. La última hazaña (enero 99) había sido descifrar un mensaje cifrado con la clave RSA Data Security DES Challenge III en 22 horas y 15 minutos utilizando la fuerza bruta de 100 000 PC conectados a la red.

Posteriormente, en Septiembre del 2002 Distributed Net anunciaba una nueva hazaña: el reto RC5-64 de la RSA también había sido vencido, y conseguido el premio de 10.000 USD. En esta ocasión el desafío consistía en reventar un mensaje cifrado con una clave RSA de 64 bits, y habían sido necesarios casi cinco años de esfuerzos.

A pesar de esto, la confianza y fiabilidad del sistema no ha sido puesta en duda. De un lado está la dificultad de reunir una fuerza de cómputo análoga; de otro, los sistemas de encriptación actuales utilizan claves de 512 a 1024 (o más) bits de largo. Se estima que descifrar una clave RSA de 1024 bits requeriría un trabajo de proceso 3 x10¹¹ MIPS-año.

6.7. Base jurídica del delito informático

Introducción

El vertiginoso desarrollo tecnológico, la interdependencia económica, la desmedida informatización de la sociedad y el omnímodo poder de la informática han demandado de la moderna ciencia penal la comprensión de las conductas criminales en las que se ve inmersa la informática.

La doctrina del Derecho de la Informática ha identificado tres alternativas de solución para hacer frente al problema jurídico que representa la sociedad informatizada, las cuales consisten en:

- 1) la actualización de la legislación,
- 2) la evolución jurisprudencial; y,
- 3) la redacción de leyes de carácter particular.

Amén de ello, ha registrado los fenómenos que, por una parte, distorsionan las instituciones jurídicas y, por otra, erosionan el ejercicio de los derechos y libertades fundamentales.

Sería interesante profundizar en el estudio de cada una de ellas, pero sumamente inconveniente, pues desbordaría con mucho los objetivos fijados en esta ponencia.

En cambio, nos concentraremos en una de las temáticas que nos convoca a este Segundo Congreso Nacional “Cultura de la Legalidad e Informática Jurídica”, los denominados delitos informáticos.

Veremos enseguida que, al considerarse como delitos las conductas por las cuales se hace uso inadecuado, irracional e indiscriminado de la informática y sus avances, ha traído como consecuencia la actualización del ordenamiento jurídico penal mexicano.

El manejo de la Internet ha provocado que todos los ámbitos, jurídico, cultural, social, etcétera, se hayan visto afectados; el derecho que, por años, cuando menos en México, había tenido pocos cambios, se ha convulsionado igual que otros ámbitos. .

En México, la cultura informática en la administración pública ha tenido un desarrollo impresionante. A nivel gubernamental, se ha propi-

ciado el manejo de los medios electrónicos; tanto es así que el sistema de contratación gubernamental se efectúa a través del programa denominado “Compranet”, que resultó ganador y obtuvo un premio a nivel internacional equiparable al premio Nobel en el año de 1999, entregado en Estocolmo, dado que es un programa de vanguardia y que ha propiciado diversos acuerdos con otros países a efecto de instalarlo.

En otro programa, el trámite de gestiones administrativas se lleva a cabo por medio de “Tramitanet”; la declaración de bienes de los servidores públicos se hace por medio de Internet, utilizando el programa “Declaranet”.

Todo lo anterior es novedoso, importante y trascendente, pero para centrarnos en el tema que ahora nos inquieta e interesa, o sea, la materia jurídica, específicamente los delitos en que se incurra con la aplicación de las nuevas tecnologías, se ha de tomar en cuenta si tenemos en México legislación aplicable a los nuevos adelantos de la ciencia, y qué ilícitos en relación con los procedimientos electrónicos se han presentado.

Para concluir lo anterior, es menester tomar en cuenta algunas definiciones que han tratado de perfilar el delito electrónico y el de los actores en su comisión.

Antecedentes

La revolución informática ha originado que no exista área que no se encuentre afectada por el fenómeno. Ante dicha situación, varios países han tomado las previsiones jurídicas que impone el caso y México no es la excepción.

Así es como se ha desarrollado lo que en la actualidad se conoce como derecho informático.

Derecho informático (concepto)

Se puede definir al derecho informático como el conjunto de normas jurídicas tendientes a regular la propiedad, uso y abusos de los equipos de cómputo y de los datos que se transmiten en forma electromagnética. El derecho informático en nuestro país todavía es incipiente.

Delitos informáticos

Los delitos informáticos, llamados también delitos cibernéticos, delitos electrónicos, delitos relacionados con las computadoras, delincuencia relacionada con el ordenador, computer related crimes, etc., se han definido por la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo como: “Cualquier conducta ilegal, no ética o no autorizada que involucra el procesamiento automatizado de datos y/o la transmisión de datos”.

En esta definición podemos encontrar elementos de valoración ética que son trascendentes para el derecho penal.

En nuestro país ya existe legislación que regula las novedosas relaciones y realidades que se vinculan con la computación.

La problemática de los delitos informáticos requiere un estudio especial en nuestro país con vistas a determinar la medida en que la legislación penal (códigos penales y leyes especiales) deba prever la incidencia en los citados ilícitos.

Una de las peculiaridades de este tipo de delitos es que desafortunadamente no conllevan una problemática local; la existencia de redes internacionales como Internet abre la posibilidad de transgresiones a nivel mundial y con gran impunidad.

August Bequal, en su intervención “Computer Related Crimes” en el Council of Europe, señala algunos de los riesgos que se corren en este caso:

Si prosigue el desorden político mundial, las redes de cómputo globales y los sistemas de telecomunicaciones atraerán seguramente la ira de terroristas y facinerosos. (Ya hemos observado la realidad). Las guerras del mañana serán ganadas o perdidas en nuestros centros de cómputo, más que en los campos de batalla.

Concepto

El delito informático implica actividades criminales que, en un primer momento, los países han tratado de encuadrar en figuras típicas de carácter tradicional, tales como robos o hurtos, fraudes, falsificaciones, perjuicios, estafa, sabotaje, etcétera.

Sin embargo, debe destacarse que el uso de las técnicas informáticas ha creado nuevas posibilidades del uso indebido de las computadoras, lo que ha propiciado a su vez la necesidad de regulación por parte del derecho.

En materia internacional se considera que no existe una definición propia del delito informático; sin embargo, muchos han sido los esfuerzos de expertos que se han ocupado del tema, y aun cuando no existe una definición con carácter universal, se han formulado conceptos funcionales atendiendo a realidades nacionales concretas.

Cualquier acción ilegal en que una computadora es herramienta u objeto del delito.

Cualquier incidente asociado con tecnología de cómputo en que una víctima sufre o puede sufrir pérdida y una intromisión intencional, propiciando o pudiendo propiciar una ganancia.

“Delito electrónico”, en un sentido amplio es cualquier conducta criminal que en su realización hace uso de la tecnología electrónica, ya sea como método, medio o fin y que, en un sentido estricto, el delito informático, es cualquier acto lícito penal en el que las computadoras, sus técnicas y funciones desempeñan un papel, ya sea como método, medio o fin.

Por otra parte, debe mencionarse que se han formulado diferentes denominaciones para indicar las conductas ilícitas en las que se usa la computadora, tales como “delitos informáticos”, “delitos electrónicos”, “delitos relacionados con las computadoras”, “crímenes por computadora”. “Delincuencia relacionada con el ordenador”.

Es evidente que el objeto de todos los estudios es la regulación penal de aquellas actitudes antijurídicas estimadas graves, como último recurso para evitar su impunidad.

El concepto de abuso informático incluye una diversidad de ofensas, tanto penales como administrativas; algunas de estas constituyen delitos que ya se castigan en diversas legislaciones; sin embargo, quedan conductas que aún no encuentran tipificadas en legislaciones penales.

¿Por qué tipificar? Sería la pregunta. Si se coincide con el planteamiento de que los delitos patrimoniales tradicionales seguirán dañando uno de los bienes jurídicos más importantes de la esfera individual, después de la vida, seguridad corporal, la propiedad, respeto a la intimidad, etc., como lo es el derecho a comunicación, no se puede contradecir la pertinencia de incluir dentro del catálogo penal aquellas conductas que son cometidas con o por medio de computadoras, de las que resultan pérdidas económicas graves.

Sobre el delito informático, Diego Castro Fernández, en su artículo “El delito informático”, publicado en la Revista Jurídica núm. 41 en San José, Costa Rica, comenta la existencia de dos tipos de elementos en estos actos:

Es elemento objetivo la acción, tanto la que afecta los componentes de la computadora (hardware y software), como medio o instrumento para perpetrar el delito, así como la consumación de un acto ilícito autónomo como es el uso indebido y sin autorización de una computadora (“robo de tiempos”).

Se menciona también el elemento subjetivo de la conducta, consistente en el dolo, culpa o preterintención en la comisión del delito.

Capítulo **7**

Derechos de autor y patentes en México

7.1 Introducción



El derecho de autor es el reconocimiento que hace el Estado a favor de todo creador de obras literarias y artísticas previstas en el artículo 13 de esta Ley, en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios exclusivos de carácter personal y patrimonial. Los primeros integran el llamado derecho moral y los segundos, el patrimonial.

Se refiere al conjunto de derechos patrimoniales y exclusivos que otorga el Estado por un tiempo determinado a las personas físicas o morales que llevan a cabo la realización de creaciones artísticas, para quienes realizan inventos o innovaciones y para aquellos que adoptan indicaciones comerciales, pudiendo ser estos productos y creaciones comerciales.

Este derecho le da la facultad al titular de excluir a otros del uso o explotación comercial de su creación si no cuentan con su autorización. La protección en nuestro país solo es válida en el territorio nacional y su duración depende de la figura jurídica para la cual se solicita su protección.

En México, las instituciones gubernamentales encargadas de administrar el sistema y a donde se puede dirigir la persona interesada en el registro de derechos de autor son el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y la Secretaría de Educación Pública, por medio del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Marcas

Básicamente, se aplican tratándose de personas físicas o morales (empresas comerciales) dedicadas a la fabricación y venta de diversos productos o que prestan determinados servicios y que han diseñado una imagen que los distingue de su competencia en diferentes niveles.

Si usted desarrolló una reputación y realiza ventas repetidas de su producto o servicio, sería desastroso si un competidor pudiese vender un producto similar que pudiese ser confundido con el suyo. Para más información, lea sobre las ventajas de una marca registrada.

Al usar una marca —una señal distintiva la cual identifica su producto o servicio exclusivamente— usted desarrolla lealtad hacia su producto. Además, puede usted licenciar o franquiciar su producto y/o servicio y cobrar regalías sobre sus ventas. En caso de un abuso por parte de un competidor, una marca registrada le da bases sólidas para su defensa legal.

Una marca es un signo que distingue un servicio o producto de otros de su misma clase o ramo. Puede estar representada por un término, un símbolo, logotipo, diseño o signo, o una combinación de estos. Para efectos del registro de marcas, deben distinguirse los tipos y las clases de marcas.

La ley de la propiedad industrial reconoce cuatro tipos diferentes de marca:

Marcas nominativas

Las nominativas son las marcas que identifican un producto o servicio a partir de una palabra o un conjunto de palabras. Estas marcas deben distinguirse fonéticamente de los productos o servicios de su misma especie. Es decir, no deben tener semejanza con marcas que pertenezcan a productos o servicios de su misma especie o clase.

Ejemplo: NIKE. Al tratarse de una marca para calzado y ropa deportiva, esta marca pertenece a la clase 25.

Marcas innominadas

Las marcas innominadas son figuras o logotipos que diferencian visualmente a una marca. Es decir, son figuras distintivas que no pueden reconocerse fonéticamente, solo visualmente.

Ejemplo:

Como en el ejemplo anterior, al tratarse de una marca para calzado y ropa deportiva, esta marca pertenece a la clase 25.



Marcas mixtas

Las marcas mixtas son el resultado de la combinación de tipos definidos en los párrafos anteriores. En la mayoría de los casos son combinaciones de palabras con diseños o logotipos.

Ejemplo:

Como en el ejemplo anterior, al tratarse de una marca de calzado y ropa deportiva, esta marca pertenece a la clase 25.



Marcas tridimensionales

Las marcas tridimensionales corresponden a la forma de los productos o sus empaques, envases o envoltorios, siempre y cuando sean característicos y los distinguen de productos de su misma clase. Es decir, las marcas tridimensionales corresponden a cuerpos con 3 dimensiones, como botellas, empaques, cajas, estuches, etcétera.

Ejemplo:

En este caso, la marca pertenece a la clase 32.



Cuando una marca es registrada por una asociación o sociedad de productores o, en general, por varias personas que quieren diferenciar su producto o servicio, se habla de una MARCA COLECTIVA. Si perteneces a una agrupación de productores de bienes o de servicios (ganaderos, avicultores, lecheros, contadores, abogados, etc.) que han diseñado un logotipo que los distingue de las demás agrupaciones de su tipo, entonces el logotipo de dicha agrupación puede ser registrado como MARCA COLECTIVA.

Además de los tipos de marcas mencionadas anteriormente, existen también las siguientes figuras de protección:

Nombre comercial

El nombre comercial es una variante de las marcas que lleva un proceso diferente al del registro. Los nombres comerciales no requieren de la emisión de un título expedido por el IMPI, como es el caso de la marca y el aviso comercial. Solo es necesario solicitar la publicación del mismo. La diferencia con las marcas radica en que el nombre comercial solo protege el nombre de un comercio, industria, empresa o prestador de servicios en el área donde se encuentra ubicado.

Ejemplo: Miscelánea Del Valle, Fonda La Tía Rosa, etcétera.

Aviso comercial

El aviso comercial es una frase u oración que sirve para promover y diferenciar a un producto, prestador de servicios o empresa de otros que se dediquen a la misma actividad. Puede servir como eslogan o frase pu-

blicitaria. Los avisos comerciales son frases que distinguen un producto inclusive sin mencionar la marca, en diversas campañas publicitarias; tal sería el caso de JUST DO IT!, frase que sin mencionarlo nos refiere a la marca NIKE. Otro ejemplo sería ¡A QUE NO PUEDES COMER SOLO UNA!, que nos refiere a la marca SABRITAS.

Preguntas Frecuentes

Marcas

¿Tienes una denominación para el producto que fabricas y/o comercializas o para el servicio que prestas?

En ese caso puedes registrar dicha denominación como una marca nominativa.

¿Además de la denominación, tu marca tiene un logotipo o la propia denominación tiene signos distintivos?

Entonces puedes registrar esa imagen distintiva como marca mixta.

¿Tu símbolo distintivo es un logotipo simplemente y no tiene ninguna palabra o frase que lo acompañe?

En este supuesto, tu logotipo puede ser registrado como una marca innominada.

¿Has diseñado un envase o forma de presentación novedoso y totalmente diferente a los que normalmente se utilizan para contener un producto?

Tu idea puede ser registrada como una marca tridimensional.

¿Pertences a una agrupación de productores de bienes o de servicios (ganaderos, avicultores, lecheros, contadores, abogados, etc.) que han diseñado un logotipo que los distingue de las demás agrupaciones de su tipo?

En este supuesto, el logotipo de dicha agrupación puede ser registrado como marca colectiva.

Avisos comerciales

¿Tienes en mente un eslogan o una campaña publicitaria que sirva para distinguir un producto y/o servicio?

Entonces deberás registrar dicha frase o eslogan como un aviso comercial.

Los avisos comerciales son frases que tienen como objetivo el distinguir un producto inclusive sin mencionar la marca, en diversas campañas publicitarias; tal sería el caso de JUST DO IT!, frase que sin mencionarlo nos refiere a la marca NIKE. Otro ejemplo sería ¡A QUE NO PUEDES COMER SOLO UNA!, que nos refiere a la marca SABRITAS.

Nombres comerciales

¿Tu empresa tiene una denominación que la distinga, sin que se utilicen los nombres de los socios?

En este caso se trata de una denominación comercial que puede ser publicada en la Gaceta del IMPI.

¿El nombre de tu empresa está formado con el de uno de sus socios, con los de algunos o con todos?

En este caso se trata de una razón social que también puede ser publicada en la Gaceta del IMPI. Los nombres comerciales no requieren de un registro ante el IMPI; sin embargo, se recomienda su publicación en la Gaceta de dicho Instituto, a fin de que se presuponga la buena fe de su uso y se asegure no estar infringiendo derechos de propiedad industrial de terceros.

7.2. Definición de conceptos

¿Quién se considera autor de una obra artística o literaria?

Autor es la persona física que ha creado una obra literaria o artística.

¿Qué tipo de obras protege la ley federal del derecho de autor?

- Literaria;
- Musical, con o sin letra;
- Dramática;
- Danza;
- Pictórica o de dibujo;

- Escultórica y de carácter plástico;
- Caricatura e historieta;
- Arquitectónica;
- Cinematográfica y demás obras audiovisuales;
- Programas de radio y televisión;
- Programas de cómputo;
- Fotográfica;
- Obras de arte aplicado;
- De compilación, integrada por las colecciones de obras, tales como las enciclopedias, las antologías, y de obras y otros elementos como las bases de datos, siempre que dichas colecciones, por su selección o la disposición de su contenido o materias, constituyan una creación intelectual.
- Las demás obras que, por analogía, puedan considerarse obras literarias o artísticas se incluirán en la rama que les sea más afín a su naturaleza.

¿Qué es lo que no protege la ley federal del derecho de autor?

- Las ideas en sí mismas, las fórmulas, soluciones, conceptos, métodos, sistemas, principios, descubrimientos, procesos e invenciones de cualquier tipo.
- El aprovechamiento industrial o comercial de las ideas contenidas en las obras;
- Los esquemas, planes o reglas para realizar actos mentales, juegos o negocios.
- Las letras, los dígitos o los colores aislados, a menos que su estilización sea tal que los conviertan en dibujos originales.
- Los nombres y títulos o frases aislados;
- Los simples formatos o formularios en blanco para ser llenados con cualquier tipo de información, así como sus instructivos.
- Las reproducciones o imitaciones, sin autorización, de escudos, banderas o emblemas de cualquier país, estado, municipio o división política equivalente, ni las denominaciones, siglas, símbolos o emblemas de organizaciones internacionales gubernamentales, no gubernamentales,

o de cualquier otra organización reconocida oficialmente, así como la designación verbal de los mismos.

- Los textos legislativos, reglamentarios, administrativos o judiciales, así como sus traducciones oficiales. En caso de ser publicados, deberán apegarse al texto oficial y no conferirán derecho exclusivo de edición.

Sin embargo, serán objeto de protección las concordancias, interpretaciones, estudios comparativos, anotaciones, comentarios y demás trabajos similares que entrañen, por parte de su autor, la creación de una obra original; + el contenido informativo de las noticias, pero sí su forma de expresión, y + la información de uso común, tal como los refranes, dichos, leyendas, hechos, calendarios y las escalas métricas.

¿Qué es el IMPI y qué trámites gestiona?

Actualmente, la regulación en torno a la propiedad intelectual debe formar parte imprescindible de las pequeñas y medianas empresas. Proteger los distintivos de un producto, así como patentes de propiedad industrial, son tareas que realiza el IMPI México.

El IMPI es el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y, en el país, es el único organismo con la facultad legal de otorgar o rechazar el título de propiedad de marcas y patentes. Es un organismo descentralizado y, económicamente, depende meramente de los trámites que gestiona.

Para promover la protección en materia de propiedad intelectual, IMPI México ha realizado diversas campañas de difusión en universidades, centros de investigación, asociaciones industriales y comerciales en todo el país.

En su página de internet, el IMPI establece como su principal misión estimular la creatividad en beneficio de la sociedad en su conjunto y proteger jurídicamente a la propiedad industrial y los derechos de autor a través del Sistema Nacional de Propiedad Industrial, mediante el otorgamiento de derechos tales como patentes, modelos de utilidad y diseños industriales.

El registro marca IMPI se realiza presentando una solicitud, la cual es evaluada arduamente para descartar anomalías o invasión a derechos de terceros; cuando es aceptada, se otorga el título de registro de marca, el cual tiene una vigencia de 10 años, periodo que es posible renovar un indeterminado número de veces.

El trámite para el registro de una patente es muy similar, a excepción del tiempo que tarda la resolución, que es de 3 a 5 años. Una vez que IMPI aprueba los derechos de la o las patentes, estos tienen una vigencia de 20 años, los cuales son improrrogables.

Con el fin de evitar el rechazo de solicitudes, pérdidas de tiempo y dinero, lo más recomendable es acudir a expertos en el área. Acude a nosotros, te asesoramos paso a paso en la elaboración de la solicitud.

7.3. Los derechos morales

El derecho moral es un derecho personalísimo del autor, que tiene como característica ser irrenunciable e inalienable y como finalidad proteger a la persona del autor a través de su obra.

El derecho moral no protege a toda persona, sino solo a la del autor, y lo hace a través del producto de su creación.

El artículo 14 del TRLPI protege el derecho a la paternidad del autor sobre la obra, a la integridad de la misma, así como el derecho a divulgarla en el momento y forma que estime conveniente, entre otras facultades.

La Ley de Propiedad Intelectual española establece en el artículo 14 aquellos derechos de carácter moral a los que el autor de una obra tiene derecho:

- Decidir si su obra ha de ser divulgada y en qué forma.
- Determinar si tal divulgación ha de hacerse con su nombre, bajo seudónimo o signo, o anónimamente.
- Exigir el reconocimiento de su condición de autor.
- Exigir el respeto a la integridad de la obra e impedir cualquier deformación y/o modificación.
- Modificar la obra respetando los derechos adquiridos por terceros y las exigencias de protección de bienes de interés cultural.
- Retirar la obra del comercio.
- Acceder al ejemplar único o raro de la obra, cuando se halle en poder de otro, a fin de ejercitar el derecho de divulgación o cualquier otro que le corresponda.

¿En qué consisten los derechos morales?

En virtud de este derecho, corresponde al autor determinar si su obra ha de ser divulgada y en qué forma, o la de mantenerla inédita; exigir el reconocimiento de su calidad de autor respecto de la obra por él creada y la de disponer que su divulgación se efectúe como obra anónima o seudónima; exigir respeto a la obra, oponiéndose a cualquier deformación, mutilación u otra modificación de ella, así como a toda acción o atentado a la misma que cause demérito de ella o perjuicio a la reputación del autor; modificar su obra; retirar su obra del comercio; y oponerse a que se le atribuya al autor una obra que no es de su creación.

El derecho moral se considera unido al autor y es inalienable, imprescriptible, irrenunciable e inembargable.

¿Qué son los derechos patrimoniales?

En virtud del derecho patrimonial, corresponde al autor el derecho de explotar de manera exclusiva sus obras, o de autorizar a otros su explotación, en cualquier forma, dentro de los límites que establece la Ley federal del derecho de autor y sin menoscabo de la titularidad de los derechos morales.

¿Cuál es la vigencia de los derechos patrimoniales?

La vida del autor y, a partir de su muerte, cien años más, cuando la obra pertenezca a varios coautores, los cien años se contarán a partir de la muerte del último, y cien años después de divulgadas.

En el caso de las obras póstumas y las obras hechas al servicio oficial de la Federación, las entidades federativas y los municipios, siempre y cuando la divulgación se realice dentro del periodo de protección a que se refiere el párrafo anterior.

Pasados los términos previstos en los párrafos que anteceden, la obra pasará al dominio público.

¿Cuáles son los requisitos que prevé la ley para llevar a cabo una transmisión de derechos patrimoniales?

Toda transmisión de derechos patrimoniales de autor será onerosa y temporal. En ausencia de acuerdo sobre el monto de la remuneración o del procedimiento para fijarla, así como sobre los términos para su pago, la determinarán los tribunales competentes.

Los actos, convenios y contratos por los cuales se transmitirán derechos patrimoniales y las licencias de uso deberán celebrarse, invariablemente, por escrito; de lo contrario, serán nulos de pleno derecho.

¿Cuál es la función del registro público del derecho de autor?

El Registro Público del Derecho de Autor tiene por objeto garantizar la seguridad jurídica de los autores, de los titulares de los derechos conexos y de los titulares de los derechos patrimoniales respectivos y sus causahabientes, así como dar una adecuada publicidad a las obras, actos y documentos a través de su inscripción.

¿Cómo puedo llevar a cabo el registro de una obra?

- a) Llenar el formato RPDA-01 (solicitud de registro de obra), identificado con la homoclave INDAUTOR-00-001, POR DUPLICADO.
- b) Presentar dos ejemplares de la obra.
- c) Efectuar el pago (único) de derechos a través del formato Hoja de ayuda (E5cinco).

Siendo necesario presentar, en caso de personas morales, se debe presentar el instrumento notarial o documento legal correspondiente, así como la de su representante legal.

En caso de que el titular sea persona diferente al autor, el documento para acreditarlo (contrato de transmisión de derechos patrimoniales, carta de colaboración, obra por encargo, etcétera).

¿Qué regula el derecho de autor?

La Ley Federal del Derecho de Autor, reglamentaria del artículo 28 constitucional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1996, vigente a partir del 24 de marzo de 1997, formada el 23 de julio de 2003.

Características

Expertos en derecho de autor indican que los derechos morales tienen algunas características particulares diferentes de los derechos patrimoniales. Entre estas particularidades se destaca que los derechos morales son:

- Inalienables: independientemente de que los derechohabientes hagan contratos, transferencias o cesiones de los derechos patrimoniales, los derechos morales no se pueden alienar.
- Irrenunciables.
- Inexpropiables: los derechos morales son inembargables.
- Imprescriptibles: no se adquieren por compra ni usurpación ni se pierden por prescripción de plazos. Algunos derechos morales son transferibles por herencia, en cuyo caso los rige el mismo plazo de tiempo que a los derechos patrimoniales.

La abogada argentina Delia Lipszyc indica además que los derechos morales son esenciales, porque son el mínimo de derechos exigibles en función del acto de creación de una obra, así como extrapatrimoniales, porque no es posible estimar ni calcular el valor monetario de los mismos.

Fundamentos

Entre las diferentes teorías que fundamentan los derechos de autor, el caso de los derechos morales está particularmente relacionado con la obra del filósofo emblema del idealismo alemán, Georg Wilhelm Friedrich Hegel. En el corazón de la teoría hegeliana, se pueden distinguir los argumentos que centran el derecho de autor en los principios de la personalidad. Hegel, como idealista que es, entiende que las ideas, la libertad y el deseo individual son la base de la existencia. Es la personalidad de los sujetos lo

que conforma los objetos y no al revés. La libertad individual es fundamental para la realización humana. Cada hombre ocupa los objetos con su personalidad, les da sentido y significado e involucra su personalidad en ellos; por lo tanto, la relación del sujeto con el objeto (que es su obra) es directa y obvia.

A diferencia de las teorías de John Locke, no es el trabajo humano puesto en acción el que lleva a la propiedad, sino la personalidad de los sujetos que se vuelca sobre los objetos.

Las teorías lockeanas de la propiedad se basan justamente en la idea de que aquel que toma bienes del común, los trabaja y les suma su esfuerzo, recibe en compensación el derecho a la propiedad sobre eso que ha trabajado.

En Hegel, el trabajo no es el eje central, sino la personalidad del sujeto puesta en acción, ocupando los objetos.

7.4. Historia de los derechos de autor

Introducción

El derecho de autor, como lo conocemos hoy en día, es el resultado de un desarrollo jurídico que legislativa y jurisprudencialmente se ha ido construyendo durante los últimos 300 años, con la influencia de elementos económicos, filosóficos, políticos, sociales y culturales que han hecho posible que sea lo que hoy es.

El proceso de globalización que cada vez domina más las relaciones económicas y políticas de todos los países ha permitido que se consolide un imaginario armonizado sobre la evolución del sistema de propiedad intelectual, lo que tiene como consecuencia la opacidad de las condiciones históricas del desarrollo del derecho de autor, es decir, las condiciones específicas que permitieron que en un tiempo y en un lugar determinados se dieran unos fenómenos jurídicos concretos.

En cada país, el desarrollo del derecho de autor ha tenido su propia evolución; el estudio de cada caso, por analogía, no se puede trasladar a otros espacios históricos. Así, la historia del derecho de autor en Europa o en algún país europeo no puede pensarse como el desarrollo que vivió en paralelo y de forma idéntica Latinoamérica o cada país latinoamericano.

En todo caso, en sí misma, la legislación que protege a las obras literarias y artísticas es una idea y expresión del pensamiento, y como tal ha circulado, ha tenido centros de producción y ha tenido lugares de recepción, adopción y transformación. Como en la teoría de redes y las topologías no locales, la producción intelectual no posee centros fijos, y en esa medida la construcción de las ideas relacionadas con el derecho de autor no está monopolizada en Europa, sino que, al contrario, los elementos económicos y políticos que supuso la independencia de las colonias americanas, en especial las antiguas colonias inglesas y españolas, marcaron una reconsideración del modelo legal de protección a las obras literarias, en especial en lo relacionado con el sistema internacional de protección, la duración y naturaleza de los derechos y las formalidades para el otorgamiento del derecho.

El derecho de autor, tal como lo conocemos hoy en día, se diferencia del modelo de copyright, y está caracterizado esencialmente por los siguientes fundamentos: 1. El derecho de autor corresponde a una concepción jurídica de la teoría filosófica individualista, de derecho natural, en donde el derecho surge por la labor intelectual; en esa medida, la protección es automática al momento de la creación, y no se requieren formalidades para la existencia del derecho; 2. El derecho de autor está compuesto por derechos patrimoniales y, especialmente, por derechos morales de autor relacionados con su esfera personal y que protegen su individualidad, su honor y prestigio; 3. La protección que se otorga está limitada en el tiempo, y tiene como base la vida del autor y mínimo cincuenta años post mortem auctoris.

Derechos de autor en México

Antecedentes

El copyright... es un impuesto sobre los lectores con el fin de dar una generosidad a los escritores y a los editores por su trabajo. (Story, p. 784-785)

Cabe aquí cuestionar si el concepto de “uso justo” estipulado en el Acuerdo de Berna de 1886 se concreta en la práctica, debido a que no es muy

justo que se pague un impuesto del mismo costo de los países desarrollados en los países en desarrollo, en el caso del pago de los derechos de autor por las publicaciones extranjeras.

El catedrático e investigador Alan Story de la Universidad de Kent en Inglaterra argumenta que cuando en 1886 fue establecido el Tratado de Berna, sus signatarios principales tenían niveles de desarrollo iguales (Gran Bretaña, Francia y Alemania), es decir, que fue un acuerdo regional para países que habían alcanzado cierta etapa de desarrollo. (Story, p.782).

Revisando la historia de la legislación mundial en materia de los derechos de autor, podemos situar a México en tercer lugar, después de Inglaterra (1710) y EE.UU. (1790); debido a que se incluyó el tema en la Constitución Política de 1824, aunque se legisló particularmente en materia de derechos de autor hasta el año 1947. Dicha ley ha sido actualizada en 1956, 1996, 1997 y 2003. (México, 2004)

Desde 1997 se encuentra funcionando el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR), como un organismo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, a quien le corresponde la aplicación administrativa de la Ley Federal del Derecho de Autor. Existe además la Unidad Especializada en Investigación de Delitos contra los Derechos de Autor y la Propiedad Industrial como un órgano de la Procuraduría General de la República, cuya actuación fiscalizadora ha causado un gran beneplácito a las corporaciones de EE.UU. Esto lo podemos constatar en la declaración de su embajador en México, Tony Garza:

Dado el enorme volumen de comercio que se genera entre nuestros dos países, la protección a los derechos de autor en México tiene especial importancia para las compañías estadounidenses y para mi gobierno. Siempre en aumento, este comercio se compone de productos protegidos bajo los derechos de autor al tenor de los lineamientos de tratados internacionales y el TLCAN. El libre tránsito de bienes y servicios dentro del mercado integrado en América del Norte hace de la protección estricta de los derechos de autor un elemento crucial, en especial porque la competitividad de las compañías a escala internacional enfrenta el reto de productos ilícitos, particularmente procedentes de Asia.

Historia de los derechos de autor

Desde los orígenes de la humanidad, las obras no tuvieron prohibiciones de copia, de reproducción ni de edición. Es posible mencionar casos tan antiguos como el arte rupestre, creado hace 40 milenios en la Cueva de El Castillo en España, o el Poema de Gilgamesh, desarrollado desde hace cuatro milenios por los sumerios, escrito y preservado hace 2650 años gracias al rey asirio Asurbanipal.

Luego de la aparición de la imprenta, se facilitó la distribución y copia masiva de las obras, y posteriormente surgió la necesidad de proteger las obras no como objetos materiales, sino como fuentes de propiedad intelectual.

Los primeros casos que se recogen en leyes sobre el derecho de copia provienen de la antigua Irlanda. El Cathach es el manuscrito irlandés más antiguo existente de los Salmos (principios del siglo VII) y el ejemplo más antiguo de la literatura irlandesa. Contiene una Vulgata de los Salmos XXX (10) al CV (13), y es una versión con una indicación de interpretación o de partida antes de cada salmo. Tradicionalmente, se atribuye su creación a san Columba como el copista, y dicha copia se hizo de forma extraordinaria en una sola noche a toda prisa gracias a una luz milagrosa, de un salterio prestado a san Columba por san Finnian. Surgió una controversia sobre la propiedad de la copia, y el rey Diarmait Mac Cerbhaill dictó la siguiente frase: “A cada vaca le pertenece su cría; por lo tanto, a cada libro le pertenece su copia”.

Aunque formalmente suele datarse el nacimiento del derecho de autor y del copyright durante el siglo XVIII, en realidad se puede considerar que el primer autor en reclamar derechos de autor en el mundo occidental, mucho antes que el Estatuto de la Reina Ana de 1710 del Reino Unido o las disputas de 1662 en las que interfirió la Unión de las Coronas, fue Antonio de Nebrija, creador de la célebre Gramática castellana e impulsor de la imprenta en la Universidad de Salamanca a fines del siglo XV.

Más tarde, en la Inglaterra del siglo XVIII, los editores de obras (los libreros) argumentaban la existencia de un derecho a perpetuidad a controlar la copia de los libros que habían adquirido de los autores. Dicho derecho implicaba que nadie más podía imprimir copias de las obras sobre las cuales tuvieran el copyright.

El estatuto de la reina Ana entró en vigencia en 1710

El estatuto de la Reina Ana, aprobado por el parlamento inglés en 1710, fue la primera norma sobre copyright de la historia. Esta ley establecía que todas las obras publicadas recibirían un plazo de copyright de 14 años, renovable por una vez si el autor se mantenía con vida (o sea, un máximo de 28 años de protección). Mientras que todas las obras publicadas antes de 1710 recibirían un plazo único de 21 años, contados a partir de esa fecha. Sin embargo, el dominio público en el derecho anglosajón solo nació en 1774, tras el caso *Donaldson contra Beckett*, en que se discutió la existencia del copyright a perpetuidad (la Cámara de los Lores resolvió 22 votos a 11 en contra de esa idea).

Estados Unidos incorporó los principios sentados en Inglaterra sobre el copyright. Así, la Constitución de 1787, en el artículo I, sección 8, cláusula 8 (la cláusula del progreso) permite establecer en favor de los autores “derechos sobre la propiedad creativa” por tiempo limitado. En 1790, el Congreso de Estados Unidos promulgó la primera Copyright Act ('Ley sobre copyright'), y creó un sistema federal de copyright y lo protegió por un plazo de catorce años, renovable por igual término si el autor estaba vivo a su vencimiento (o sea, un máximo de 28 años de protección). Si no existía renovación, su obra pasaba al dominio público.

Mientras en Estados Unidos el copyright se convertía en un derecho de propiedad comerciable, en Francia y en Alemania se desarrolló el derecho de autor, bajo la idea de expresión única del autor. En esa línea, el filósofo alemán Immanuel Kant decía que “una obra de arte no puede separarse de su autor”.

En Francia en 1777, Pierre-Augustin de Beaumarchais (autor de la comedia *El barbero de Sevilla*) fundó la primera organización para promover el reconocimiento de los derechos de los autores. Pero hubo que esperar al final de la Revolución francesa para que la Asamblea Nacional aprobara la primera *Loi du droit d'auteur* ('Ley de derecho de autor') en 1791.

Historia del derecho de autor en México

- El Código Civil de 1928 fue promulgado por Plutarco Elías Calles, en cuyo libro II, Título VIII, quedó de manifiesto la regulación del dere-

cho de autor a través de sus disposiciones.

- En el Reglamento para el Reconocimiento de Derechos Exclusivos de Autor, Traductor o Editor, que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 1939, ya se había hecho énfasis en una obra o creación como el objeto de protección del derecho de autor.
- En México surgió la primera Ley Federal sobre el Derecho de Autor en 1947, conjugándose lo estipulado en el Código Civil de 1928 y el Reglamento para el Reconocimiento de Derechos Exclusivos de Autor, Traductor o Editor, de 1939. Otra novedad fue la tipificación de algunos delitos como violaciones al derecho de autor.
- La incipiente Ley Federal sobre el Derecho de Autor de 1947 fue trascendente por integrar el principio de “ausencia de formalidades”, lo que significaba que una obra estaba protegida desde el momento de su creación, estuviera registrada o no.
- La legislación mexicana logró integrarse en el plano de los derechos autorales a nivel mundial. A partir de este momento, México haría historia en el futuro en cuanto a la protección de los autores, así como lo sugieren sus antecedentes del siglo XVII.
- México firmó su adhesión al Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas el 24 de julio de 1971. Con esta integración, que entró en vigor el 17 de diciembre de 1974, fue posible mejorar la legislación interna.
- La Ley Federal sobre el Derecho de Autor fue reformada y adicionada el 11 de enero de 1982, quedando incorporadas algunas disposiciones acerca de las obras y las interpretaciones usadas con fines publicitarios o propagandísticos, y ampliando la protección no solo a los autores, sino también a los intérpretes y los ejecutantes.
- En 1991 esta ley fue objeto de nuevas reformas y adiciones.
- En la UNAM, para la protección legal de las publicaciones universitarias, el 1 de junio de 1962 se crea la Dirección Jurídica, sustituida en 1963 por la Dirección General de Asuntos Jurídicos (DGAJ).
- Pero fue hasta el 2 de febrero de 1989 cuando quedó determinada como una atribución expresa de esta Dirección General “la salvaguarda de la propiedad intelectual”, a través de la creación de la Subdirección Jurídica de la Propiedad Intelectual.

7.5. Entre las cosas que se pueden proteger están

Ejemplos de los tipos de obras protegidas por el derecho de autor

Son objeto de protección las obras originales, del campo literario, artístico y científico; cualquiera sea su forma de expresión, soporte o medio, tales como:

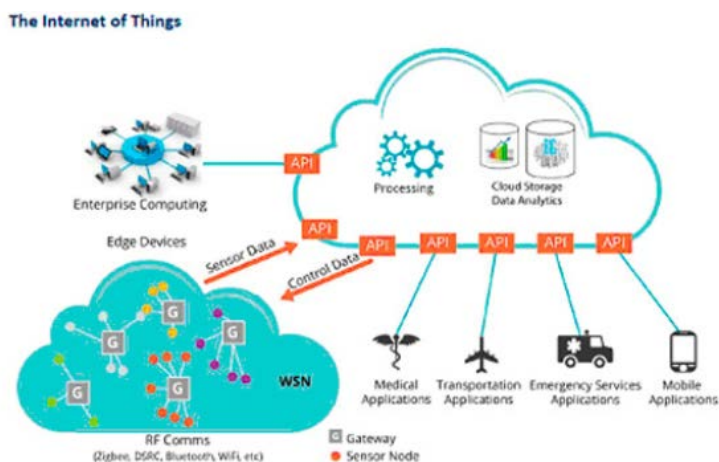
- Las obras expresadas en forma escrita, a través de libros, revistas, folletos u otros escritos, y cualesquiera otras expresadas mediante letras, signos o marcas convencionales.
- Las obras orales, tales como las conferencias, alocuciones y sermones; las explicaciones didácticas y otras de similar naturaleza.
- Las composiciones musicales con letra o sin ella.
- Las obras dramáticas y dramático-musicales, tales como las obras de teatro y los musicales.
- Las obras coreográficas y las pantomímicas, por ejemplo, la coreografía que crea tu profesora en los festivales de tu colegio.
- Las obras audiovisuales, incluidas las cinematográficas, realizadas y expresadas por cualquier medio o procedimiento.
- Las obras radiofónicas; difundidas por radio y televisión. Como, por ejemplo, los programas de tu conductor de radio o televisión; referido.
- Las obras de artes plásticas, incluidos los dibujos, pinturas, esculturas, grabados y litografías.
- Los planos y las obras de arquitectura.
- Las obras fotográficas y las expresadas por un procedimiento análogo a la fotografía.
- Las obras de arte aplicado, que son obras artísticas incorporadas a objetos utilitarios, como por ejemplo una lámpara decorada y una cartera con diseños aplicados.
- Las ilustraciones, mapas, croquis, planos, bosquejos y obras plásticas relativas a la geografía, la topografía, la arquitectura o las ciencias.
- Los programas de ordenador (software), que permiten la funcionalidad de tu computadora o tu celular.
- Las colecciones de obras, tales como las enciclopedias, antologías y bases de datos originales.

Proteger la internet de las cosas (IC)

La internet de las cosas (IC) como concepto es fascinante y apasionante, pero la clave para convertirla en un verdadero valor empresarial es la comunicación efectiva entre todos los elementos de la arquitectura, para poder desplegar las aplicaciones de forma más rápida, procesar y analizar datos a velocidad de la luz y tomar decisiones tan rápido como sea posible.

La arquitectura de la IC se puede representar por medio de cuatro sistemas:

1. Cosas: se definen como nódulos identificables de forma única, sensores primarios que se comunican sin interacción humana mediante la conectividad IP.
2. Puertas de enlace: actúan como intermediarios entre las cosas y la nube para ofrecer la conectividad, seguridad y manejabilidad necesarias de internet.
3. Infraestructura de red: está formada por enrutadores, agregadores, puertas de enlace, repetidores y otros dispositivos que controlan el flujo de datos.
4. Infraestructura en la nube: la infraestructura en la nube contiene grandes grupos de servidores virtualizados y almacenamiento que están conectados en red.



Las tendencias de nueva generación, esto es, redes sociales, macrodatos, computación en la nube y movilidad, han posibilitado muchas cosas que no se podían hacer hace tan solo unos años, a lo que cabe añadir la conver-

gencia de tendencias y acontecimientos globales que están impulsando los avances tecnológicos actuales y posibilitando la innovación, entre otros:

- Iniciativas de eficiencia y reducción de costes en el mercado vertical fundamental.
- Incentivos públicos que fomentan la inversión en estas tecnologías.
- Menores costes de fabricación para dispositivos inteligentes
- Menores costes de conectividad
- Comunicaciones por cable más eficientes y comunicaciones inalámbricas.
- Redes móviles ampliadas y asequibles.

La internet de las cosas (IC) es una gran ganadora en este ecosistema integral. La IC está creando nuevas oportunidades y ofreciendo una ventaja competitiva para empresas en mercados nuevos y actuales. Lo toca todo, no solo los datos, sino cómo, cuándo, dónde y por qué se recopilan. Las tecnologías que han creado la internet de las cosas no están cambiando solo internet, sino las cosas conectadas a ella, como los dispositivos y puertas de enlace en el extremo de la red, que ahora pueden solicitar un servicio o iniciar una acción sin intervención humana en muchos niveles.

La generación y análisis de datos es tan esencial para la IC que se debe tener en cuenta la protección de los datos a lo largo de su ciclo de vida. Gestionar información a este nivel resulta complejo, debido a que los datos fluyen a través de muchos límites administrativos con distintas políticas e intenciones. Por regla general, los datos se procesan o almacenan en dispositivos periféricos que tienen capacidades muy limitadas y son vulnerables a ataques sofisticados.

Dados los distintos componentes tecnológicos y físicos que verdaderamente integran el ecosistema de la IC, resulta oportuno considerar a la IC como un sistema de sistemas. La arquitectura de estos sistemas que ofrece valor empresarial a las organizaciones será, con frecuencia, una tarea compleja, puesto que los arquitectos empresariales trabajan para diseñar soluciones integradas que incluyen dispositivos periféricos, aplicaciones, transportes, protocolos y capacidades analíticas que forman un sistema de la IC en pleno funcionamiento. Esta complejidad implica retos para mantener la IC protegida y asegurar que una instancia concreta de esta no

se pueda utilizar como un punto de partida para atacar otros sistemas de tecnología de la información empresariales.

International Data Corporation (IDC) estima que el 90 % de las organizaciones que aplican la IC sufrirán una vulneración de los sistemas de TI de administrador en el año 2017.

Retos para proteger las aplicaciones de la IC

Con independencia del papel que tenga un negocio dentro del ecosistema de la IC, el fabricante de dispositivos, proveedor de soluciones, proveedor de la nube, integrador de sistemas o proveedor de servicios debe saber cómo obtener el máximo beneficio de esta nueva tecnología que ofrece oportunidades tan diversas y en constante cambio.

Gestionar el enorme volumen de los datos existentes y proyectados es abrumador. Gestionar las inevitables complejidades de conectarse a una lista de dispositivos que parece ilimitada es complicado. Y el objetivo de convertir el aluvión de datos en acciones valiosas parece imposible debido a innumerables retos. Las tecnologías de seguridad existentes desempeñarán un papel para reducir los riesgos de la IC, pero no son suficientes. El objetivo es llevar los datos al lugar adecuado con seguridad, en el momento oportuno y con el formato pertinente, lo cual es más fácil de decir que de hacer por muchas razones. Cloud Security Alliance (CSA) enumeró en un informe reciente algunos de estos desafíos.

- Muchos sistemas de la IC están mal diseñados y aplicados, pues usan protocolos y tecnologías distintos que crean configuraciones complejas.
- Falta de tecnologías de la IC y procesos empresariales maduros.
- Orientación limitada para el mantenimiento y gestión del ciclo de vida de los dispositivos de la IC.
- La IC genera preocupaciones sobre seguridad física.
- Las preocupaciones sobre la protección de datos en la IC son complejas y no siempre evidentes a simple vista
- Buenas prácticas limitadas para los desarrolladores de la IC.
- Falta de normas de autenticación y autorización de los dispositivos de la IC.

- Falta de mejores prácticas para las actividades de respuesta a las incidencias basadas en la IC.
- Las normas de auditoría e inicio de sesión no están definidas para los componentes de la IC.
- Interfaces limitadas para los dispositivos de la IC a fin de interactuar con dispositivos y aplicaciones de seguridad.
- Todavía no se ha prestado suficiente atención a identificar métodos para lograr una sensibilización situacional de la posición de seguridad de los activos de la IC de una organización.
- Las normas de seguridad para configuraciones de plataformas de la IC virtualizadas que respaldan un arrendamiento múltiple son inmaduras.
- Las exigencias y requisitos de los clientes cambian de manera constante.
- Nuevos usos para los dispositivos, así como nuevos dispositivos, surgen y crecen a velocidad de vértigo.
- Inventar y reintegrar características y capacidades imprescindibles es caro y consume tiempo y recursos.
- Los usos de la tecnología de la internet de las cosas se están ampliando y cambiando, con frecuencia en terrenos inexplorados.
- Desarrollar el software integrado que ofrece el valor de la internet de las cosas puede ser difícil y caro.

Algunos ejemplos reales de amenazas y vectores de ataque que actores malintencionados podrían aprovechar son los siguientes:

- Se puede acceder, manipular y ocasionar lesiones o algo peor a sistemas de control, vehículos e incluso al cuerpo humano.
- Los proveedores de servicios sanitarios no pueden diagnosticar ni tratar correctamente a los pacientes.
- Los intrusos pueden acceder físicamente a hogares o negocios comerciales.
- Pérdida del control de los vehículos.
- La información esencial de seguridad, como advertencias de una línea de gas rota, puede pasar desapercibida.
- Daños vitales a infraestructuras.
- Personas malintencionadas pueden robar identidades y dinero.
- Filtración no prevista de información personal o sensible.

- Seguimiento no autorizado de la ubicación, comportamiento y actividades de las personas.
- Manipulación de operaciones financieras.
- Vandalismo, robo o destrucción de activos de la IC.
- Posibilidad de acceder sin autorización a dispositivos de la IC.
- Posibilidad de hacerse pasar por dispositivos de la IC.

Abordar los retos y amenazas

Gartner predijo este año en la cumbre de gestión de seguridad y riesgos de Mumbai, India, que en más del 20 % de los negocios que hayan aplicado soluciones de seguridad para proteger sus dispositivos y servicios de la IC en el 2017, estos ampliarán el área de superficie para ataques cibernéticos en los mismos, convirtiendo objetos físicos que solían estar fuera de línea en activos en línea que se comunican con las redes empresariales. Las empresas tendrán que responder ampliando el alcance de su estrategia de seguridad para incluir estos nuevos dispositivos en línea.

Las empresas tendrán que adaptar la seguridad a cada aplicación de la IC atendiendo a las capacidades únicas de los dispositivos en cuestión y los riesgos asociados con las redes conectadas a ellos. La inteligencia empresarial (BI) espera gastar cinco veces más durante los próximos cuatro años para proteger dispositivos y sistemas de la IC.

La plataforma óptima

Desarrollar soluciones para la internet de las cosas exige colaboración, coordinación y conectividad sin precedentes para cada pieza del sistema y en todo el sistema en su conjunto. Todos los dispositivos deben trabajar conjuntamente y estar integrados con todos los demás dispositivos y todos los dispositivos deben comunicarse e interactuar de forma eficiente con sistemas e infraestructuras conectados. Es posible, pero puede ser caro, difícil y costar mucho tiempo.

La plataforma óptima para la IC puede:

- Adquirir y gestionar datos para crear una plataforma segura, escalable y basada en normas.

- Integrar y proteger datos para reducir costes y complejidad al tiempo que se protege la inversión.
- Analizar datos y actuar extrayendo valor empresarial de los datos para actuar sobre ellos posteriormente.

Por último

Es necesario integrar la protección en la base de los sistemas de TI con rigurosas comprobaciones de validez, autenticación, verificación de datos, y todos los datos tienen que estar codificados. Respecto a las aplicaciones, las organizaciones que desarrollan software tienen que mejorar en la escritura de código para que sea estable, resistente y fiable, con normas de desarrollo de códigos, formación, análisis de amenazas y pruebas mejorados. Dado que los sistemas interactúan unos con otros, es esencial contar con normas de interoperabilidad consensuadas, que sean seguras y válidas. Sin una estructura de abajo a arriba sólida, crearemos más amenazas en cada dispositivo que se añada a la IC. Lo que necesitamos es una IC protegida y segura, con protección de los datos; es difícil, pero no imposible.

7.6. Clases de derechos de autor

La mayoría de las leyes actuales sobre el derecho de autor establecen fundamentalmente dos grandes conjuntos de derechos de autor: los derechos morales y los derechos patrimoniales.

Los derechos morales se refieren a la relación entre el autor y su obra. Estos garantizan que el autor será reconocido como tal con respecto a una obra determinada y que este podrá proteger la integridad de su obra tal como la creó. La mayoría de las legislaciones sobre el derecho de autor reconocen a estos derechos un carácter inalienable: el autor no puede renunciar a ellos.

En cuanto a los derechos patrimoniales, son los derechos que permiten a un autor explotar su obra en el mercado. Estos derechos garantizan que, jurídicamente, salvo autorización expresa del autor, su obra no puede ser utilizada para ciertos fines. Dichos fines (a veces denominados “actos sujetos a restricciones”) normalmente son enumerados en las leyes nacionales sobre derecho de autor, e incluyen:

- La reproducción de una obra bajo diversas formas, como publicaciones impresas o grabaciones sonoras.
- La distribución (incluyendo el alquiler/préstamo) de copias de la obra;
- La ejecución en público.
- La radiodifusión o cualquier otra forma de comunicación al público (por ejemplo, a través de internet o de la televisión por cable).
- La traducción a otros idiomas.
- La adaptación, como por ejemplo de una novela a un guión.

¿Qué obras están incluidas?

Los tipos de obras que deben ser protegidos por el derecho de autor se describen en el Artículo 2.1 del Convenio de Berna. Éste establece: “Los términos ‘obras literarias y artísticas’ comprenden todas las producciones en el campo literario, científico y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión”. Luego enumera una lista indicativa de estas obras:

- Libros, folletos y otros escritos.
- Conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza.
- Obras dramáticas o dramático-musicales.
- Obras coreográficas y pantomimas.
- Composiciones musicales con o sin letra.
- Obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía.
- Obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía.
- Obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía.
- Obras de artes aplicadas; ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias.
- Traducciones, adaptaciones, arreglos musicales y demás transformaciones de una obra literaria o artística que deben ser protegidas como obras originales sin perjuicio de los derechos de autor de la obra original.
- Las colecciones de obras literarias o artísticas tales como las enciclopedias y antologías que, por la selección o disposición de las materias,

constituyan creaciones intelectuales estarán protegidas como tales, sin perjuicio de los derechos de los autores sobre cada una de las obras que forman parte de estas colecciones.

Esta lista no es exhaustiva. Por ejemplo, no incluye los programas informáticos, que con toda seguridad están protegidos tanto por las leyes nacionales sobre el derecho de autor como por otros acuerdos internacionales del derecho de autor, como el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor de 1996.

En la CISAC, agrupamos las obras de nuestros miembros en cinco grandes categorías de obras:

1. Música – composiciones musicales y letras de canciones.
2. Audiovisual – cine, televisión, etcétera.
3. Artes dramáticas – obras de teatro, coreografías, etcétera.
4. Literatura – novelas, poemas, obras de teatro, obras de referencia, periódicos, programas informáticos, bases de datos, etcétera.
5. Artes visuales – las llamadas “obras plásticas” como pinturas, dibujos, fotografías y esculturas, además de obras de arquitectura, publicidad, mapas y dibujos técnicos.

7.7. Registros

Como titular primigenio de los derechos patrimoniales de autor, mientras no los transmita; el autor-creador puede autorizar, entre otras, las siguientes conductas: reproducir e imprimir su obra en copias o ejemplares; comunicar públicamente su obra a una pluralidad de personas (por ejemplo, por medio de las telecomunicaciones en Internet); transmitir públicamente su obra por radio, televisión o cable; distribuir copias o ejemplares de su obra; la importación al país de copias de su obra (hechas sin su autorización escrita); la divulgación de obras derivadas tales como las traducciones, transformaciones y adaptaciones; y, cualquier utilización pública de su obra, salvo en aquellos casos en los que (excepcionalmente) sea de aplicación alguna de las “limitaciones a los derechos patrimoniales de autor” (tal como la —breve cita— de un texto indicando la fuente).

En la esfera del derecho de autor y de conformidad con la legislación mexicana aplicable, se entiende por registro la entrada de las obras en los

archivos oficiales del Estado, con la finalidad de garantizar la seguridad jurídica de los autores, de los titulares de los derechos conexos y de los titulares de los derechos patrimoniales respectivos y sus causahabientes, así como dar una adecuada publicidad a las obras, actos y documentos a través de su inscripción. Las obras literarias y artísticas y los derechos conexos quedarán protegidos aun cuando no sean registrados.

La creatividad y los derechos de autor en México

Nuestra vida cotidiana está llena de actos creativos de diversa naturaleza; sin embargo, desde el punto de vista del tema que nos ocupa, se trata de aquellos actos generativos de obras literarias o artísticas en todas sus manifestaciones vinculadas por un elemento común distintivo, es decir, “la originalidad”.

La protección autoral, independientemente del origen de la creatividad, se manifiesta en el aspecto meramente original del autor, es decir, cada una de las obras que producimos debe contener el sello distintivo que le imprima una individualidad suficiente, que permita afirmar que tal creación corresponde a una o varias personas determinadas. En otras palabras, debe tratarse de un esfuerzo creativo dirigido a obtener un resultado final suficientemente individual que refleje la personalidad o el estilo de su creador y, por lo tanto, goce de la protección autoral.

Si bien es cierto que nuestro sistema jurídico mexicano basa la protección de las obras en el principio de protección automática y de ausencia de formalidades, también lo es que el alcance de dicha protección no está sujeto al mérito, destino o modo de expresión de la obra, lo que hace mucho más flexible e informal la tutela autoral, al tratarse de vincular la creatividad con el aspecto meramente original o personal de su autor; es decir, que en ningún momento constituya una reproducción simulada, una copia o un trabajo que encubre una creación ajena. En este contexto, la protección se da partiendo como punto de partida del criterio de creación y fijación de la obra en un soporte material, de forma tal que las simples ideas no gozan de esta tutela en tanto lleguen a tener una expresión formal, permitiendo el nacimiento de la creación y con ello el nacimiento de los derechos de autor y, por lo tanto, ese vínculo entre el autor y su obra, así como aquellos

otros que se derivan de tal calidad, es decir, los vínculos que se pueden dar entre el autor y cualquier otro tercero que adquiera la titularidad de los derechos patrimoniales, convirtiéndose en persona legitimada y facultada para la explotación de los derechos patrimoniales de autor.

Siendo el tema de la creatividad un aspecto vinculado con el mundo de las ideas y con los bienes y materiales, su análisis y su naturaleza jurídica se convierte muy *sui generis* al estar vinculado con aspectos meramente personales del autor y con aspectos meramente patrimoniales del mismo, de tal forma que se bifurcan de manera distinta e independiente los llamados derechos morales y los derechos patrimoniales que en su conjunto surgen por y en ocasión de la creatividad.

En el orden moral, el creador goza de un conjunto de prerrogativas y privilegios inseparables, inalienables, imprescriptibles y consustanciales a la persona del creador, y que se da a través de los actos de divulgación, derecho de paternidad, derecho de integridad, derecho de retiro y derecho de oposición, básicamente, y que comprenden cada uno de ellos lo siguiente:

Derecho de divulgación: como manifestación de la facultad exclusiva del autor de decidir si la obra permanece en el mundo de lo inédito o se da a conocer de la forma o medio que él considere oportuno, comprendiendo a su vez para este último supuesto la posibilidad de decidir si esta se da a conocer con su nombre, firma o algún símbolo que revele su identidad o, en su caso, se revela su contenido de manera anónima o de manera seudónima, constituyendo conductas propias y expresión a su vez del Derecho que nos ocupa.

Derecho de paternidad: como vínculo único que se da entre el autor de la creación y de la creación propiamente dicha, en otras palabras, como prerrogativa de reconocimiento a la condición de autor independientemente del período de protección de la obra e inclusive de la propia existencia física de este, estamos ante un derecho que nace para no morir.

Derecho de integridad: refleja aquella facultad de oponerse a cualquier atentado de la creación, ya bien sea con la intención de suprimir, adicionar, alterar, cambiar dicho contenido, de forma tal que significa a oponerse a cualquier modificación, deformación o mutilación de la obra, tomando en cuenta que el legislador quiso tutelar al creador en relación a su obra, a un contenido determinado, tal como lo concibió este, inde-

pendientemente de la percepción, de la interpretación o del destino o uso que quiera darle un tercer propietario del soporte material de la obra.

Derecho de retiro: puede el creador cuando lo considere necesario retirar la obra del comercio, sin que esté sujeta a consideración de alguien y sin que se exija argumento o razonamiento que justifique una conducta como esta, al ser un derecho personal del autor de mantener en circulación dicha creación o de retirarla de esta de manera provisional o permanente; ello con independencia de que como consecuencia de la conducta de retiro tenga que responder de los daños y perjuicios ocasionados a algún tercero con el que pudo haber tenido algún vínculo contractual y del que se deriven incumplimientos con consecuencias reparadoras.

Finalmente en el orden de los derechos personales de autor está reconocido un derecho de oposición en contraposición o en sentido inverso al significado del derecho de paternidad, es decir, así como tenemos la facultad de exigir que se nos reconozca autoría en un trabajo determinado, tenemos la obligación jurídica de oponernos y de no permitir que se nos atribuya una creatividad ajena, independientemente de que se haya derivado por error, desconocimiento o inclusive por mala fe de un tercero, debiendo ser consecuencia inmediata de la causa la actitud de no reconocer la autoría ajena.

En el orden del derecho patrimonial, la creatividad se vincula en aspectos de contenido económico, en los que el ordenamiento jurídico autoral vigente reconoce un conjunto de facultades que permiten llevar a cabo la explotación de la obra y que básicamente la podemos resumir, en:

La reproducción: como conducta dirigida a obtener uno o más ejemplares de una obra, de un fonograma, video grama, de un libro, etc. no siendo trascendente para el Derecho autoral la cantidad de copias obtenidas, sino que tomando en cuenta el principio de autorización previa, la obtención de una sola es suficiente para requerirse la autorización del autor, salvo las limitaciones o excepciones a los derechos patrimoniales contempladas en el artículo 148 del ordenamiento autoral y que no son objeto de análisis en el presente trabajo.

Derecho de distribución: como facultad vinculada con la puesta a disposición de las obras en medios físicos o electrónicos, a través de actos de venta, arrendamiento u otras formas de comercialización.

Derecho de comunicación pública: como facultad que tiene el creador, de decidir poner al alcance de la sociedad de las personas la obra de su autoría, por cualquier medio o de cualquier forma con la única limitante de que tal conducta no comprenda la reproducción de ejemplares, toda vez que sería propia de un acto de publicación.

El derecho de almacenamiento de las obras: comprende la posibilidad que posee el autor de conservar esta por medios físicos o por medios electrónicos, en cuyo supuesto existe declaración concertada en el Tratado de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) sobre Derechos de Autor, en el que se considera que cualquier almacenamiento electrónico de una obra en un soporte digital, constituye una forma de reproducción de esta. En tal virtud, todos aquellos contenidos portadores de obras que se encuentren circulando en las redes digitales están sujetos a las normas del Derecho de Autor, teniendo la particularidad de que el internet no significa un nuevo derecho creativo, sino nuevas formas de explotación y comunicación de las obras.

En términos generales, a diferencia de los derechos personales de autor, los patrimoniales son susceptibles de ser cedidos a terceros que se convierten en titulares y están investidos de facultades diversas para poder explotar la obra de conformidad con los términos acordados en el contrato previamente celebrado.

¿Cómo y por qué se registran los derechos de autor?

En México, las obras protegidas por derecho de autor se registran llevando a cabo el trámite de inscripción correspondiente ante el Registro Público del Derecho de Autor ubicado en el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR).

Dichos registros son declarativos y presuntivos; es decir, establecen una presunción legal de veracidad de lo declarado sobre la autoría y titularidad de la obra al registrarla, pero tal inscripción puede ser impugnada por cualquier persona que pruebe lo contrario sobre tales datos declarados. De forma que el registro válido de una obra protegida por derechos de autor únicamente puede realizarlo el autor (o cualquiera de los coautores si son

varios), o aquellas personas a las que el autor (o los autores) haya transmitido por escrito su derecho patrimonial de autor.

La razón de registrar “los derechos de autor” reside en asegurar la autoría y titularidad sobre la obra; porque si bien en principio, el derecho de autor se reconoce sin necesidad de registro, es un derecho muy conflictivo que fácilmente puede llevar a dirimir la controversia de autoría y/o titularidad en un costoso proceso ante los tribunales; litigio que en muchos casos se habría evitado si se hubiera inscrito la obra debidamente antes de divulgarla. Por su parte, hasta aquí nos hemos referido al registro público de las obras, pero no hay que descuidar servicios de registro privado y digitalizado de obras, que pueden complementar en diversos modos tales registros públicos; es decir, no son registros excluyentes sino que se complementan perfectamente y son muy recomendables para documentar de manera fehaciente determinadas producciones artísticas y literarias.

¿Cuáles son las obras que protegen los derechos de autor? Aquellas ramas de obras originales de uno o varios autores, enumeradas de manera no exhaustiva por la Ley Federal del Derecho de Autor.

Referencias bibliográficas

- AGCOM. (2017). *I servizi di comunicazione nelle piccole e medie imprese: esperienze e prospettive*. <https://www.agcom.it/documents/10179/7147923/StudioRicerca+01-03-2017/7409619c-4f97-4ab0-aeca-f689d02f53e7?-version=1.0>
- Alestuey Dobón, M. del C. (1994). *Apuntes sobre la perspectiva criminológica de los delitos informáticos*. *Informática y Derecho*, 4, [Page range if available]. Editorial Aranzadi.
- Álvarez de los Ríos, J. L. (1997, September 17). *Delitos informáticos* [Conference presentation]. Jornadas sobre Marco Legal y Deontológico de la Informática, Mérida, Spain.
- Andrade Santander, D. (1998). *El derecho a la intimidad*. Centro Editorial Andino.
- APEC. (2017). *IPv6 deployment strategies in APEC economies*. https://www.apec.org/-/media/APEC/Publications/2017/8/IPv6-Deployment-Strategies-in-APEC-Economies/217_TEL_IPv6-Information-Paper.pdf
- Australian Government. (2016). *Australia's cyber security strategy*. <https://cybersecuritystrategy.pmc.gov.au/assets/img/PMC-Cyber-Strategy.pdf>
- Australian Government Department of Communications and the Arts. (2017). Spectrum pricing consultation paper. <https://www.communications.gov.au/file/27171/download?token=-coc0amd>
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/768>
- Baón Ramírez, R. (1996). Visión general de la informática en el nuevo Código Penal. In *Ámbito jurídico de las tecnologías de la información* (pp. [page range if available]). *Cuadernos de Derecho Judicial*. Consejo General del Poder Judicial.
- Baratta, A. (1999). *Derecho penal mínimo*. Editorial Temis.
- Barbieri, P. (1998). *Contratos de empresa*. Editorial Universidad.
- Barriuso Ruiz, C. (1996). *Interacción del Derecho y la informática*. Dykinson.
- Beccaria, A. (1997). *De los delitos y las penas*. Editorial Temis.
- Berdugo Gómez de la Torre, I. (1987). *Honor y libertad de expresión*. Tecnos.
- Berec. (2016a). *Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules*. Pp.19, 21, 22. Disponible en: [hyperlink: {ht-

- [tps://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ber-rec/download/0/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-b_0.pdf](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ber-rec/download/0/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-b_0.pdf)}}].
- BEREC. (2016b). *Report on OTT services*. https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/5751-berec-report-on-ott-services_0.pdf
- Bettio, G. (1990). *Derecho penal*. Editorial Temis.
- BID. (2017a). *Economía digital en América Latina y el Caribe: Situación actual y recomendaciones*. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8701/Economia-digital-en-America-Latina-y-el-Caribe-situacion-actual-y-recomendaciones.PDF>
- BID. (2017b). *La gobernanza de las telecomunicaciones hacia la economía digital*. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8717/La-gobernanza-de-las-telecomunicaciones-hacia-la-economia-digital.PDF>
- Bueno Arús, F. (1994). *El delito informático*. *Actualidad Informática Aranzadi*. 11, [page range].
- Cabanellas, G. (1990). *Diccionario de derecho usual* (Vol. 1). Editorial Heliasta.
- Candelaria, J. A. (2015). *An international comparison of Mexico's over-the-top video services market using hierarchical clustering algorithm* (p. 16). Instituto Federal de Telecomunicaciones. http://centrodeestudios.ift.org.mx/documentos/publicaciones/An_international_comparison_of_Mexicos.pdf
- Cano, J. (1994). *Inseguridad informática: Un concepto dual de la seguridad informática*. Universidad UNIANDES.
- Castillo Jiménez, M. C., & Ramallo Romero, M. (1989, June 22-24). *El delito informático [Conference presentation]*. Congreso sobre Derecho Informático, Facultad de Derecho de Zaragoza, Spain.
- Choclán Montalvo, J. A. (1997). *Estafa por computación y criminalidad económica vinculada a la informática*. *Actualidad Penal*, 47.
- Correa, C. M. (1990). *El derecho informático en América Latina*. In *Derecho y tecnología informática* Editorial Temis.
- Creus, C. (1998). *Derecho penal: Parte especial* (Vol. 2). Editorial Astrea.
- Fisher, W. (2001). *Theories of intellectual property*. *Harvard Law School*. <http://cyber.law.harvard.edu/property/library/moralprimer.html>
<http://cyber.law.harvard.edu/property/library/moralprimer.html>
[http://www.datamation.com.ar/publican-enfoque-integrado-de-co-](http://www.datamation.com.ar/publican-enfoque-integrado-de-co)

- bit-itol-e-iso- 17799-1569
- <http://www.intedya.com/internacional/757/noticia-iso-27000-y-el-conjunto-de-estandares-de-seguridad-de-la-informacion.html>
- http://www.justiniano.com/revista_doctrina/Derecho_de_autor.htm
- http://www.wipo.int/treaties/es/ip/berne/trtdocs_wo001.html
- <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/disponibilidad-de-datos-en-el-data-masking>
- <https://conceptodefinicion.de/disponibilidad/>
- <https://deconceptos.com/ciencias-juridicas/confidencialidad>
- <https://elempleado.mx/opinion/importancia-control-interno-empresa>
- <https://revista.seguridad.unam.mx/numero-11/buenas-pr%C3%A1cticas-est%C3%A1ndares-y-normas>
- <https://www.monografias.com/trabajos89/principales-organizaciones-internacionales/principales-organizaciones-internacionales.shtml>
- <https://www.significados.com/integridad/>
- <https://www2.deloitte.com/py/es/pages/audit/articles/opinion-control-interno-empresas.html>
- Implementación, certificación en los estándares nacionales de las TI.*
- Justin Hughes. (1988). The Philosophy of Intellectual Property en *Georgetown Law Journal*, 287.
- Ley de protección de datos personales del Estado de Colima.* Aprobada por Decreto número 356 de 14 de junio de 2003.
- Ley federal de transparencia y acceso a la información pública gubernamental.* Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2002, reformada el 11 de mayo de 2004.
- Ley Orgánica 5/1992*, de 29 de octubre, de Regulación del Tratamiento Automatizado de Datos de Carácter Personal (LORTAD), publicada en el Boletín Oficial del Estado número 262, de 31 de octubre
- Lipzsys D. (1993). Derechos de autor y derechos conexos. Ed. Unesco, Cerlaç, Zavalía. Pp. 380.
- Poder Ejecutivo Federal. SEP. (2004). *Antecedentes del derecho de autor*. [en línea]: http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_1516_antecedentes_del_der [Consultado el 21 de junio 2005].
- Poder Ejecutivo Federal. SEP. (2004b). *Ley Federal del Derecho de Autor*. [en

- línea]: http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_Ley_Federal_del_Derecho_de_Autor [Consultado el 21 de junio 2005].
- Muela-Meza, Z. M. (2005). La era del estado empresarial versus el dominio público informacional y cognitivo. *Razón y Palabra*, 44. <http://eprints.rclis.org/archive/00003658/01/zapopan.pdf>
- ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. [en línea]: <http://www.un.org/spanish/aboutun/hrights.htm> [Consultado el 21 de junio 2005].
- Parlamento Europeo y Consejo. (1995, 24 de octubre). Directiva 95/46/CE relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos*[Directiva de Protección de Datos]. Diario Oficial L 281. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:31995L0046>
- Reglamento de la ley federal de transparencia y acceso a la información pública gubernamental*. Diario Oficial de la Federación de 11 de junio de 2003 5
- Saman, E. (2005). Propiedad intelectual es un derecho humano no corporativo. Ministerio del Poder Popular para la Comunicación e Información. <http://www.minci.gov.ve/reportajes1.asp?id=49>
- Soderberg, J. (2002). Copyleft vs copyright: una crítica marxista. *First Monday*, 7(3). [https://doi.org/\[DOI if available\]](https://doi.org/[DOI if available]) Original URL: http://www.firstmonday.org/issues/issue7_3/soderberg
- Stallman, R. (2004, June 20). *Richard Stallman para la libertad*. Página 12. Suplemento Radar. <http://www.pagina12web.com.ar/diario/suplementos/radar/9-1579.html>
- Stallman, R. (2005). *Did you say "intellectual property"? It's a seductive mirage*. Free Software Foundation. <http://www.fsf.org/licensing/essays/not-ipr.xhtml>
- Story, A. (2003). Burn Berne: Why the leading international copyright convention must be repealed. *Houston Law Review*, 40(3), 763-785. <https://www.kent.ac.uk/law/undergraduate/modules/ip/resources/Story%20-%20Burn%20Berne%202003.doc>
- Vía Libre (Ed.). (2008). *Monopolios artificiales sobre bienes intangibles*. ISBN 978-987-22486-2-8.

Presente y futuro de los estándares y la legislación de las TI
Se terminó de editar en octubre de 2025
en los talleres de Astra Ediciones
Av. Acueducto No. 829
Colonia Santa Margarita, C. P. 45140
Zapopan, Jalisco, México.
33 38 34 82 36
E-mail: edicion@astraeditorial.com.mx
www.astraeditorialshop.com

Este libro explora el presente de la tecnología sostenible, destacando los avances que ya están generando un impacto positivo en nuestra sociedad y en el planeta. Desde energías renovables y movilidad eléctrica hasta prácticas de economía circular y tecnologías digitales ecológicas, se presenta un panorama alentador de las soluciones que impulsan una transformación hacia modelos de desarrollo más responsables.

Mirando hacia el futuro, la tecnología sostenible promete seguir siendo una fuerza transformadora, guiada por la innovación y la conciencia ambiental. El avance en áreas como la inteligencia artificial, la internet de las cosas y las biotecnologías ofrecerá nuevas herramientas para monitorear, gestionar y proteger nuestros recursos naturales.

ISBN: 979-13-87837-58-7



9 791387 183758 7



Consulta y descarga



astra
editorial