

Capítulo 1

Diseño instruccional *b-learning* para desarrollar habilidades de investigación en estudiantes universitarios

Jazmín Pérez Méndez
*Janitzín Cárdenas Castellanos*¹
*Nadia Teresa Adaile Benítez*²
*Martha Ruth Camacho Vázquez*³

<https://doi.org/10.61728/AE24040020>

¹ (janitzin.cardenas@utnay.edu.mx) Universidad Tecnológica de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

² (nadia.adailes@utnay.edu.mx) Universidad Tecnológica de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

³ (martha.camacho@utnay.edu.mx) Universidad Tecnológica de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

Resumen

En este documento se presenta la propuesta del diseño instruccional en formato B–Learning del curso Integradora I, correspondiente a la Carrera de TSU en Tecnologías de la Información, de la Universidad Tecnológica de Nayarit. La problemática que originó este proyecto se resume en la necesidad de incorporar contenidos relacionados con el método de investigación científica, para facilitar el desarrollo de habilidades de investigación que sustenten el producto tecnológico generado como producto de esta asignatura. El diseño del curso Integradora I con enfoque de B–Learning, se fundamentó en el modelo de diseño instruccional ADDIE. La metodología de investigación para la evaluación del curso fue de tipo cuantitativo con alcance descriptivo.

Como resultado, se obtuvo el diseño instruccional para el curso Integradora I, integrándose los contenidos, actividades, materiales de apoyo e instrumentos de evaluación como principales elementos de este. La principal conclusión del estudio es que el diseño instruccional de un curso en formato B–Learning con los fundamentos de investigación científica, favorece el desarrollo de habilidades de investigación de los estudiantes y el adecuado diseño de proyectos tecnológicos, en el contexto de la asignatura Integradora I de la carrera de Tecnologías de la Información en la UT de Nayarit.

Introducción

La investigación como actividad humana ha estado presente desde que los primeros rasgos de inteligencia se detonaron en el ser humano. De acuerdo con Tamayo (2004), conocer es la actividad a través de la cual el hombre adquiere certeza de la realidad. El conocimiento científico es una de las formas que tiene el hombre para otorgar sentido con significado a la realidad, el producto final de la investigación es el conocimiento. En opinión de Sabino (1992) la investigación se puede definir como el esfuerzo que se emprende para resolver un problema de conocimiento. Su objetivo consiste en “hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos” (Cervo y Bervian, 1989, pág. 41), de manera más simple Sierra (1992) la describe como la actividad del hombre orientada a descubrir algo desconocido.

González y Arcángel (2013) indican que la universidad en la actividad investigativa debe hacer un llamado a los profesores, investigadores y estudiantes participantes, para convertirse en un engranaje responsable de interés común, con métodos que permitan descifrar realidades y que conduzca a los alumnos a garantizar la solución de los problemas o necesidades (López, Cota y Chávez, 2015). La habilidad para investigar requiere estudiantes competentes y esto se logra mediante la combinación de tres elementos, a saber: los conocimientos, las destrezas y las habilidades (Gálvez-Marquina, Mendoza-Aranzamendi, Pinto-Villar, Silva Delgado y Bernabé, 2023). A nivel universitario, es fundamental que se desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades en la resolución de problemas para incrementar la competencia holística de los estudiantes (Mohamad, Nik, Mohd, Razlan y Alimin, 2023).

En este contexto, se tiene que una de las características del subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas en México radica en la adquisición de competencias técnicas que preparen a los egresados para la vida laboral, pero además, según el sitio de la UT de la Riviera Maya (2020), también se sugiere la necesidad de formación científica que complemente a la tecnológica y sirva para sostener el proceso de modernización de la planta productiva y responder a las necesidades del desarrollo del país en el mismo sentido.

La problemática que detonó la realización de esta propuesta parte de las características propias del modelo educativo de las UT, en donde se privilegia la formación técnica, dejando poco espacio para fomentar el desarrollo de las habilidades que se requieren para la investigación científica, sobre todo en el nivel TSU (Técnico Superior Universitario). Como producto de la experiencia docente de los autores, se identificó que el desarrollo de estas habilidades se puede propiciar en la asignatura de Integradora I, que tiene como objetivo que los estudiantes planteen y ejecuten un proyecto en donde apliquen los conocimientos técnicos adquiridos durante su primer año de formación. Uno de los retos de esta asignatura es que únicamente cuenta con 30 horas para su desarrollo durante el cuatrimestre.

La investigación en los jóvenes universitarios representa una interesante área de oportunidad para el trabajo docente, Fuenmayor (2023) define a la docencia e investigación como binomio inseparable en el escena-

rio universitario. Un estudiante que no investiga no tiene curiosidad, no identifica oportunidades de negocio en ideas innovadoras y peor aún no produce nuevo conocimiento. Se puede afirmar que la habilidad de investigación es básica para el estudiante del área de desarrollo de software, ya que cualquier modelo de desarrollo de software que se ejecute, siempre incluye la identificación de necesidades (requerimientos) para el producto de software que se habrá de crear. Aspectos como la falta de elaboración de tesis para titulación, escasas asignaturas que fomenten el conocimiento de la ciencia y sus métodos, y la percepción negativa hacia el pensamiento crítico son mencionados por Hidalgo, Aldana de Becerra, León y Ucedo (2023) como factores que influyen en la poca inclinación hacia la investigación científica por parte de los jóvenes.

Se ha identificado que la falta de cultura científica en una comunidad escolar se traduce en la escasa producción académica y en la falta de proyectos emprendedores en el contexto universitario. En el nivel superior, la necesidad de realizar acciones de divulgación científica es imperante. Adicionalmente con esta investigación se contribuye al logro del perfil de egreso de los estudiantes, complementando la capacidad de plantear soluciones tecnológicas para necesidades organizacionales y particulares.

Es así como se definió la propuesta para el diseño instruccional del curso Integradora I en un formato B-learning, que es la combinación de diferentes estrategias y actividades de enseñanza, vinculándose las diferentes modalidades de formación: presencial y online “en un ambiente mixto, el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), contribuye a adaptar la práctica docente a los estilos y tiempos de aprendizaje de los estudiantes” (García, 2023, p. 1). Como lo sugiere Morán (2012) la introducción del término B-learning hizo su aparición desde la enseñanza presencial, como un modo para combinar la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, permitiendo seleccionar los medios adecuados para cada necesidad educativa.

El profesor universitario contempla a las TIC como un medio de apoyo para la educación, y muestra claros indicios de que ha pasado de ser un reproductor de contenidos a un gestor de conocimiento a través de la tecnología” (Cárdenas, Adaile y Pérez, 2020 p. 20). En el mismo orden de ideas, el objetivo del estudio fue incorporar el diseño instruccional B-Learning a

la asignatura Integradora I, de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica de Nayarit, como base del desarrollo de las habilidades investigativas que requieren los estudiantes para elaborar proyectos tecnológicos.

De igual manera, y para alcanzar este propósito, se eligió el modelo de diseño instruccional ADDIE, que como dicta McGriff (2000) es un modelo de diseño instruccional con un proceso iterativo, que donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden redirigir el proceso del diseño hacia la fase previa. El producto final de cada fase es el producto inicial de la siguiente, lo cual se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. Etapas del modelo ADDIE

Etapas del modelo ADDIE



Lo anterior permitió generar un curso con sustento pedagógico y tecnológico que atienda las necesidades de formación de los estudiantes, para obtener el máximo beneficio de la relación entre enseñanza e investigación, planteando la ejecución de un proceso de investigación que inicie en la detección de un problema que se pueda resolver a través de un proyecto integrador, y que concluya con la creación del producto técnico (aplicación de software) que represente la solución al mismo.

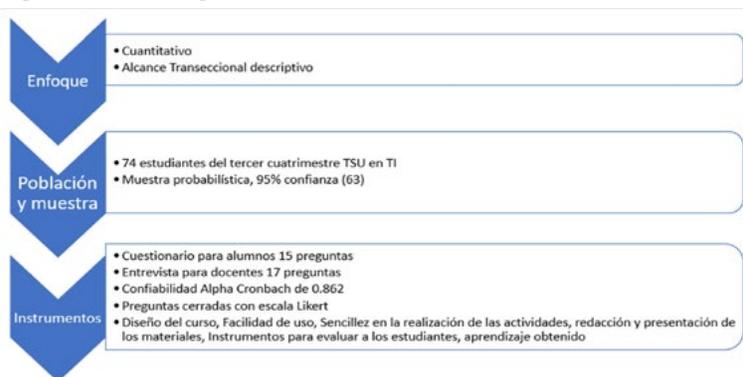
Metodología

En el caso de esta investigación y para realizar el sondeo sobre la eficiencia del diseño curricular propuesto, se eligió un enfoque cuantitativo, con un diseño de tipo no experimental transeccional descriptivo. La unidad de

análisis que se identificó es la Universidad Tecnológica de Nayarit, institución educativa pública de nivel superior. La población comprendió a todos los estudiantes regulares de tercer cuatrimestre, de la carrera de Tecnologías de la Información, así como a las profesoras de tiempo completo que impartieron la clase de Integradora I, para el cuatrimestre mayo – agosto de 2020. Se determinó elegir una muestra probabilística, que estuvo conformada por un total de 63 estudiantes, que representan el 85 % del total de 74 estudiantes que formaban el censo de jóvenes en el tercer cuatrimestre en la carrera de Tecnologías de la Información. Lo anterior fue calculado con un nivel de confianza del 95 % y un rango de error del 5 %.

El procedimiento de selección de los 63 elementos muestrales que participaron en la investigación fue mediante el muestreo aleatorio simple, en el que todos los elementos tuvieron la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra. En cuanto a la parte docente, se integraron dos profesores de tiempo completo, con una edad de 36 a 40 años, con posgrado en el área de especialidad correspondiente a la carrera, ambos impartieron la asignatura de Integradora I en el tercer cuatrimestre del periodo mayo – agosto de 2020, las especificaciones de la metodología se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Metodología del estudio



El instrumento elegido para la recopilación de información para este estudio fue el cuestionario. Se diseñó dicho instrumento dirigido a los estudiantes que cursaron la asignatura Integradora I y se elaboró con base en la

operacionalización de conceptos, que se tradujo a dos variables planteadas en la investigación (uso del curso y diseño del curso) y después a indicadores empíricos medibles y observables. La escala de medición elegida fue de tipo Likert, que se ajusta para los objetivos de esta investigación y permite el adecuado reflejo de la postura de los participantes del estudio.

La tabla que resume el trabajo de operacionalización de conceptos se presenta a continuación:

Tabla 1. Operacionalización de conceptos para el cuestionario de los estudiantes

Variable	Categoría	Indicador
Uso del curso	Características del participante	Datos demográficos
	Diseño del curso	Interfaz Accesibilidad
	Facilidad de uso	Navegación intuitiva Acceso a los materiales y tareas Entrega de actividades

Variable	Categoría	Indicador
Diseño del curso	Sencillez en la realización de las actividades	Redacción de instrucciones Sencillez en la realización
	Redacción y presentación de los materiales	Contenido Presentación
	Instrumentos para evaluar a los estudiantes	Pertinencia Aplicabilidad
	Aprendizaje obtenido	Se lograron los objetivos del curso Las notas obtenidas fueron satisfactorias Se logró entregar el producto final completo y a tiempo

Fuente: elaboración propia.

Diseño del curso

Enseguida se presenta el resumen del trabajo realizado para el diseño del curso de Integradora I. Lo anterior con base en las etapas que se definen en el modelo de diseño instruccional ADDIE, en el que se fundamentó este trabajo.

1. Análisis

Como ya se abordó previamente, la problemática origen fue la necesidad de que los estudiantes cuenten con conocimientos básicos relacionados con el método de investigación científica. Determinándose que sería a través del curso de Integradora I en donde se plantearían estos temas. Así mismo el curso contempla la modalidad de Blended learning, lo que significa que se seguirán impartiendo las dos sesiones semanales de una hora que se especifican en la descripción de la asignatura, pero se incluyen actividades en una plataforma educativa de acceso gratuito, como complemento a las sesiones presenciales, con las ventajas que ofrece el B – learning, entre las que destacan: la flexibilidad, colaboración, autonomía y eliminación de barreras físicas y temporales.

2. Diseño

Se propusieron cuatro unidades de aprendizaje, incluyendo en las tres primeras las correspondientes etapas del planteamiento de una investigación científica que son: planteamiento del problema, marco teórico y propuesta de solución, lo anterior con la finalidad de que los estudiantes desarrollen algunas habilidades básicas de investigación que les lleven a analizar el entorno, encontrar necesidades sociales e indagar sobre la situación actual en el mercado de software relacionado con dichas necesidades. Así mismo se agregó una cuarta unidad para la creación del producto técnico de esta asignatura, que para el caso de la carrera de Tecnologías de la Información sería un sitio web informativo.

Por lo que los contenidos propuestos para el diseño curricular se enlistan a continuación:

Unidad 1. Planteamiento del problema

- 1.1 ¿Qué es lo que te apasiona?
- 1.2 Necesidades, ausencias, limitaciones en mi entorno
- 1.3 Definición del problema de investigación

Unidad 2. Marco teórico

- 2.1 Fuentes de información académica
- 2.2 Formato APA
- 2.3 Fundamentación teórica del problema de investigación

Unidad 3. Propuesta de solución

- 3.1 Características técnicas
- 3.2 Alcance
- 3.3 Descripción del impacto

Unidad 4. Desarrollo del Proyecto de TI

- 4.1 Planeación del proyecto
- 4.2 Desarrollo del proyecto
- 4.3 Cierre del proyecto

3. Desarrollo

En esta tercera fase se desarrollaron los contenidos, revisando las fuentes de información necesarias para cada una de las 4 unidades del programa, con base en la experiencia docente con la que se cuenta en el manejo de la asignatura, se crearon contenidos ágiles y sencillos de revisar y seguir, tomando en cuenta la limitación que se tiene en el número de horas en las que se tiene que impartir la asignatura. En cada unidad trabajada se elaboró el material de consulta, incluyendo los conceptos elementales que debe conocer el estudiante.

De igual manera se desarrollaron actividades de aprendizaje, que se entregan mediante la plataforma, para que el estudiante ponga en práctica la teoría y logre con ello las competencias relacionadas con el planteamiento de una investigación científica y la definición de un proyecto tecnológico, y por ende las habilidades básicas de investigación. En lo referente a las

actividades de aprendizaje, se crearon un total de 11 actividades, distribuidas como sigue:

Tabla 2. Actividades de aprendizaje

No	Unidad	Nombre de la actividad	Producto
1	1	Pasiones y fortalezas	Andamio pasiones y fortalezas
2	1	Necesidades y ausencias	Andamio necesidades y ausencias
3	1	Definición del problema	Documento con el planteamiento del problema
4	2	Fuentes de información con calidad académica	Andamio fuentes de información
5	2	Formato APA	Andamio Formato APA
6	2	Marco teórico	Documento con el marco teórico
7	3	Características técnicas de la propuesta de solución	Documento con las características técnicas de la propuesta de solución
8	3	Alcance y limitaciones	Andamio alcance y limitaciones
9	3	Impacto de la propuesta de solución	Participación en el foro Impacto de la propuesta de solución
10	4	Diseñar el sitio web	Documento que contiene el diseño del sitio web
11	4	Crear y publicar el sitio web	Documento que contiene el link al sitio web

Cada una de las actividades se diseñó con una secuencia clara de pasos a seguir, añadiendo el instrumento de evaluación correspondiente, buscando ofrecer al estudiante actividades sencillas y concretas con las que pueda avanzar de manera paulatina en el curso, pero al mismo tiempo aplicando las primeras etapas del método de investigación científica con la finalidad de plantear un proyecto que tenga como producto un resultado tecnológico.

4. Implementación

En esta fase se empleó la plataforma de Aprendizaje Classroom, que es brindada por Google. La principal razón para elegir esta Plataforma es su

acceso fácil y gratuito, brindando funciones adicionales para usuarios con cuentas con dominio .edu, además de que en la Universidad no se cuenta con otra plataforma de aprendizaje implementada en la que se pueda contar con un acceso abierto y seguro para todos los estudiantes matriculados.

En esta Plataforma se creó el espacio para el aula virtual, y se invitó a los estudiantes a inscribirse al curso, brindando con ello acceso tanto a los materiales como a las actividades de aprendizaje, brindándose un espacio adicional a la clase presencial, en donde los jóvenes pudieron interactuar, revisar los materiales y efectuar las actividades, así como recibir evaluación y retroalimentación. Una muestra del material compartido en esta Plataforma se ilustra en las siguientes figuras:

Figura 3. Contenido de la Unidad 1 del curso

UNIDAD 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

► PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD



A continuación se presenta la Unidad 1, Planteamiento del problema, perteneciente al curso de Integradora I, del tercer cuatrimestre de la carrera de TSU en Tecnologías de la Información área Desarrollo de Software Multiplataforma.

En esta primera unidad conocerás el proceso que se debe seguir para plantear un problema que de origen a un proyecto de investigación, para lograr lo anterior se revisarán tres temas a lo largo de 6 horas de estudio, en donde podrás responder preguntas como: ¿qué es un problema de investigación?, ¿cómo se formula correctamente?

Al cubrir este contenido, serás capaz de establecer el planteamiento de un problema con sus características particulares lo que permitirá establecer de manera clara y detallada el origen de un proyecto tecnológico, en el que pondrás en práctica los conocimientos adquiridos hasta ahora en la carrera de Tecnologías de la Información.

La competencia profesional que se busca desarrollar en esta unidad es la de plantear de manera clara y precisa un problema de investigación, lo que queda plasmado en la actividad final de la unidad, en donde redactarás el problema de investigación que guiará tu proyecto integrador en la búsqueda de la solución del mismo.

Los tres temas que se abordan en esta primera unidad son los siguientes: ¿Qué es lo que te apasiona? En donde se exploran las áreas del conocimiento y del entorno en donde se puede enfocar el proyecto de investigación, el segundo es necesidades, ausencias, limitaciones en mi entorno, en el que se identificarán necesidades por solventar en el entorno personal y social y por último la definición del problema de investigación, en donde se formulará dicho problema con base en la detección de necesidades realizada previamente.

Por último, te invito a revisar atenta y detalladamente los instrumentos de evaluación de cada actividad, con la finalidad de cumplir a cabalidad con los mismo, ya que con el logro de la competencia planteada, fortalecerás tu perfil profesional y desarrollarás habilidades de investigación que te serán muy útiles a lo largo de tu vida laboral, así que adelante!

Figura 3. Continuación...

► UNIDADES DE COMPETENCIA

Unidad 1. Planteamiento del problema

- Profesional. Plantear de manera clara y precisa un problema de investigación.
- Genérica. Analizar datos y resolver problemas.
- Transversal. Utilizar la tecnología para resolver problemas del entorno real.

► APRENDIZAJES ESPERADOS

Unidad 1. Planteamiento del problema

- Disciplinar. Conocer el proceso de planteamiento de un problema de investigación
- Procedimental. Elaborar el planteamiento del problema de una investigación con enfoque tecnológico
- Actitudinal. Analizar las necesidades y deficiencias del entorno que rodea al estudiante para contribuir a su solución mediante la tecnología.

► TEMAS

1.1 ¿QUÉ ES LO QUE TE APASIONA?

En opinión de (Sabino, 1992) la investigación se puede definir como el esfuerzo que se emprende para resolver un problema de conocimiento, mientras que otro concepto la menciona como "una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos" (Cervo & Benian, 1989, pág. 41), de manera más simple (Sierra, 1992) la describe como la actividad del hombre orientada a descubrir algo desconocido



Figura 1. Relación entre investigación y conocimiento científico.

De acuerdo con (Ferreiro, 2012) la actividad o investigación científica es un proceso y está conformada por etapas que se ejecutan una detrás de otra dirigidas hacia el logro de una meta. La identificación de un problema de investigación, como actividad científica, no es una excepción. Es también un proceso que tiene etapas, en la medida en la que se realicen de manera clara y

Figura 4. Actividades de evaluación de la Unidad 1

Para realizar lo anterior y de acuerdo con (Ferreiro & Cummings, 2013) es necesario alinear por un lado las pasiones y fortalezas del investigador y por el otro las necesidades sobre las cuales se tenga una inclinación particular para resolverlas, es a través de este ejercicio. Lo sugerido debe efectuarse priorizando entre las posibles opciones para desarrollar, aquellas que confluyan en cierta medida con el perfil profesional del investigador, sus destrezas y pasiones y por supuesto su impacto en el contexto social, económico y profesional en el que se busque influir.



Figura 2. Alineación de pasiones y necesidades

Al definir el problema de investigación con los detalles de lo que implica, su contexto, sus preguntas de investigación y sus objetivos, el investigador ha dado un gran paso en la solución del mismo mediante un producto técnico.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Introducción a las actividades de la unidad

Durante esta primera unidad del curso, abordaremos el tema del planteamiento del problema de investigación, como un elemento fundamental de un proyecto tecnológico. Ya que el adecuado planteamiento del problema de investigación derivará en un proyecto tecnológico claro y preciso con un objetivo certero por lograr.

Lo anterior se logrará mediante tres actividades, en las que se plantea la utilización de dos andamios, en los que a través de una serie de pasos se te guiará en la identificación de un problema de investigación, para concluir con un reto que será la redacción de dicho problema con detalle y precisión, identificando de manera clara sus características y detalles, mismos que servirán para lograr determinar posteriormente su vía de solución.

Evaluación

Figura 4. Continuación...

Consulta en la plataforma, en las Actividades de la Unidad 1, las Rúbricas de evaluación correspondientes a las tres actividades, para que conozcas los criterios que serán tomados en cuenta al momento de evaluar.

Actividades de aprendizaje

Actividad 1. Pasiones y fortalezas

1. Descarga de la plataforma, en la Tarea 1 el formato 1. Pasiones y fortalezas
2. Da lectura al contenido del mismo
3. Toma un momento y analiza ¿qué es lo que te apasiona? Toma en cuenta que las actividades que menciones deberán estar relacionadas con tu campo de formación (tecnologías de la información)
4. Posteriormente sigue las instrucciones del formato y llena la columna de la izquierda.
5. Ahora reflexiona nuevamente e identifica cuáles son tus fortalezas dentro de tu área de formación (Tecnologías de la información) ¿para qué eres bueno? ¿qué actividades realizas mejor?
6. Después sigue las instrucciones del formato y llena la columna derecha del formato.
7. No olvides revisar los criterios de evaluación de la actividad.
8. Una vez completado el formato, nómbralo de acuerdo a la nomenclatura del curso y entrégalo en la tarea llamada tarea1 Pasiones y fortalezas.
9. Regresa a leer los comentarios del facilitador del curso

Actividad 2. Necesidades y ausencias

1. Descarga de la plataforma, en la Tarea 2, el Formato 2. Necesidades y ausencias
2. Da lectura al contenido del mismo
3. Toma un momento y analiza ¿qué necesidades, ausencias o áreas de mejora identifico en mi entorno? ¿Qué otras puedo identificar en el contexto de mi municipio, estado, país o el mundo entero?
4. Toma en cuenta que las necesidades que identifiques podrán pertenecer a cualquier área del conocimiento, debes seguir tus inclinaciones naturales (tus pasiones y fortalezas)
5. Posteriormente sigue las instrucciones del formato y llena la columna de la izquierda.
6. Ahora reflexiona nuevamente e identifica cuáles son tus fortalezas dentro de tu área de formación (Tecnologías de la información) ¿para qué eres bueno? ¿qué actividades realizas mejor?
7. Después sigue las instrucciones del formato y llena la columna derecha del formato.
8. No olvides revisar los criterios de evaluación de la actividad.
9. Una vez completado el formato, nómbralo de acuerdo a la nomenclatura del curso y entrégalo en la Tarea 2 Necesidades y ausencias.
10. Regresa a leer los comentarios del facilitador del curso

Actividad 3. Definición del problema

1. Retoma los dos formatos trabajados (1 y 2)
2. Determina junto con tu equipo de trabajo, cuál de las necesidades identificadas en el formato 2 será la que buscarás resolver
3. Ahora reflexiona sobre dicha necesidad y plasma en un documento los siguientes apartados, que permitirán definir tu problema de investigación:

En la ejecución de estas actividades, se propició el aprendizaje colaborativo como metodología didáctica, ya que los estudiantes conformaron equipos para trabajar cada una de las etapas y generar proyectos que se fortalecieron con las habilidades y destrezas de todos los integrantes. De igual manera los estudiantes realizaron actividades en donde aplican la resolución de problemas, los conocimientos adquiridos en la revisión teórica, enfocándolos a la solución de una problemática real, a través del planteamiento de un proyecto tecnológico.

Por otra parte, y en referencia a la publicación de materiales y actividades en plataforma, el estudiante contó con un espacio virtual para realizar comentarios y expresar sus dudas, esta facilidad que ofrece la plataforma se considera una ventaja que permite ampliar el espacio y los canales de que el estudiante tiene para la comunicación con el docente, así mismo posibilita la construcción colectiva del conocimiento ya que otros compañeros pueden responder o complementar el comentario vertido de manera inicial por un estudiante. Lo anterior propicia nuevos espacios para la interacción didáctica.

5. Evaluación

En referencia a la etapa de evaluación, se tiene que esta fase se refiere a medir la efectividad y eficiencia de la instrucción y se realiza en diferentes momentos. La revisión del diseño instruccional se efectuó en cada etapa, por las docentes titulares de la asignatura fundamentada en su experiencia docente y de investigación. Aditivo a lo ya escrito, una vez finalizada la implementación, ese evaluó el diseño mediante un cuestionario dirigido hacia los estudiantes que cursaron la asignatura, los resultados de dicho sondeo se presentan más adelante.

Así mismo, y para contar con la referencia del producto de aprendizaje obtenido en el curso, se aplicaron las rúbricas correspondientes a la entrega de las actividades por los estudiantes, en donde cada actividad tenía una ponderación y formaba parte de la evaluación de cada unidad, así el estudiante pudo obtener una retroalimentación inmediata y directa sobre su desempeño al ir avanzando en las diversas unidades del curso.

Resultados y discusión

Luego de concluir la aplicación del instrumento de recolección de datos, se procedió a su análisis. A continuación, se presentan los resultados organizados y agrupados de acuerdo con las dos variables que se identificaron en el estudio, y de las categorías que las componen, de acuerdo al siguiente listado:

A) Variable uso del curso, con las siguientes categorías:

a.1 Características del participante

a.2 Diseño del curso

a.3 Facilidad de uso

B) Variable diseño del curso con las siguientes categorías

b.1 Sencillez en la realización de las actividades

b.2 Redacción y presentación de los materiales

b.3 Instrumentos para evaluar a los estudiantes

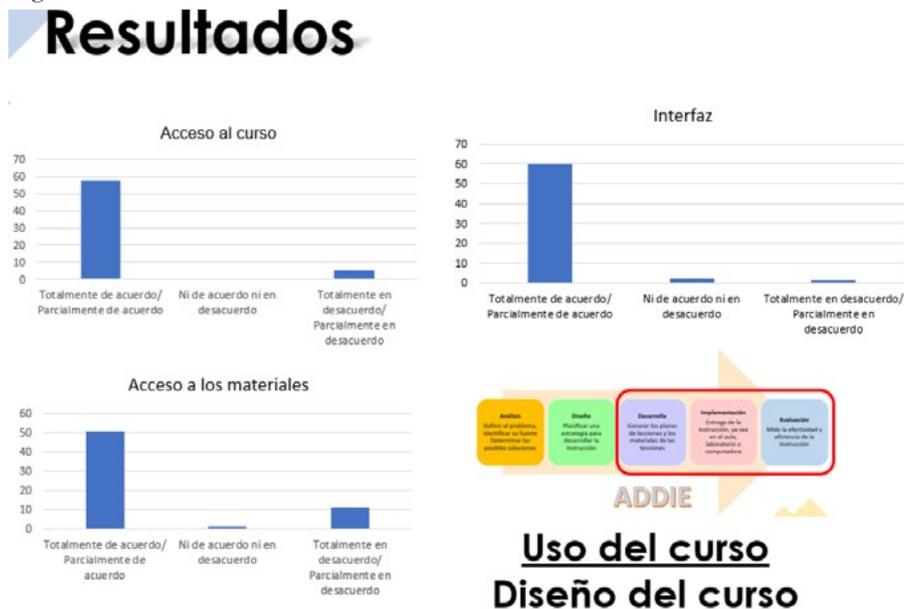
b.4 Aprendizaje obtenido

Respecto a las características demográficas de los participantes, los mismos fueron 63 estudiantes del tercer cuatrimestre de la carrera de Tecnologías de la Información de la UT de Nayarit, quienes en el momento de responder el cuestionario cursaban el tercer cuatrimestre del nivel TSU, en donde el 89.4 % de los participantes contaba con una edad de entre 18 y 19 años, y un 10.6 % de los mismos entre los 20 y 23 años. En cuanto al género de los estudiantes, el 84.12 % de los mismos eran varones mientras que el 15.88 % fueron mujeres.

En cuanto a la categoría a.2 diseño del curso, tanto en lo que refiere a la interfaz y a la accesibilidad, se encontró una postura positiva por parte de los participantes, siendo la más alta la relacionada con la interfaz del curso, y la más baja la relacionada con el acceso a los materiales, lo anterior se relaciona con las dificultades que los estudiantes tienen en cuanto a la conexión a internet. En cuanto a la correlación de los dos ítems analizados, se observa una correlación positiva sin que llegue a ser significativa.

La imagen que organiza estos datos se muestra en la Figura 5

Figura 4. Actividades de evaluación de la Unidad 1



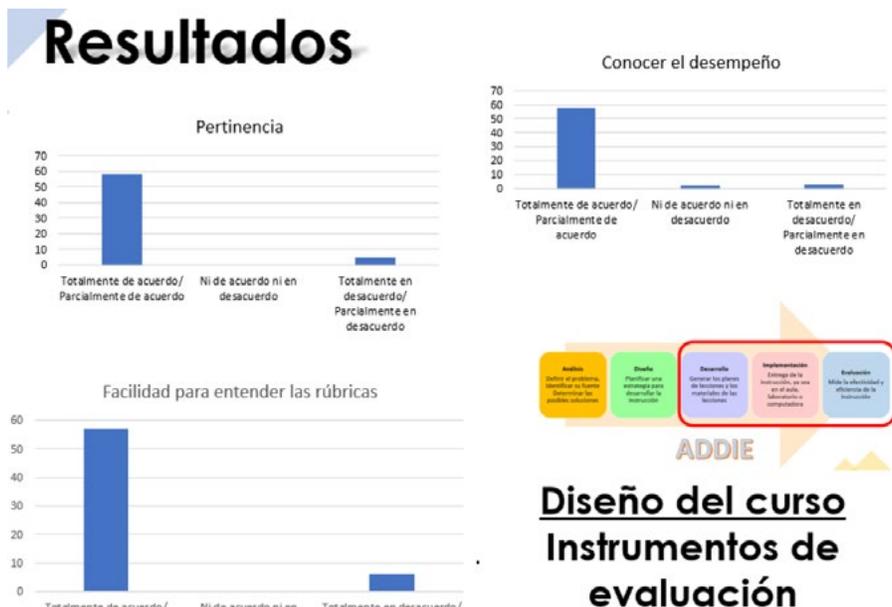
Al enfocarse hacia la categoría a.3 facilidad de uso, de manera general, se observa que el ítem que obtuvo una valoración más positiva fue el referido a la facilidad de ubicación de los contenidos y materiales, seguido del de facilidad en entrega de actividades. En cuanto a la correlación entre estos tres indicadores, fue positiva, siendo más alta entre la ubicación de contenidos y actividades y la facilidad para la entrega de actividades.

Al referirse a la variable diseño del curso y a la categoría b.1 sencillez en la realización de las actividades, se evaluaron dos indicadores, el primero es el de redacción de instrucciones, en donde una gran parte de la muestra estuvo de acuerdo en que las mismas fueron fáciles de entender y aplicar. En cuanto a la simplicidad en la realización de las actividades del curso, al igual que el indicador anterior la mayoría de los estudiantes de la muestra estuvieron de acuerdo en que fueron simples de efectuar.

La categoría b.2 redacción y presentación de los materiales tuvo una buena evaluación ya que la gran mayoría de los estudiantes consideraron que los materiales del curso tienen un contenido claro, en referencia a la presentación de los materiales se obtuvo que la presentación favorece la exploración del material y hace agradable esta actividad.

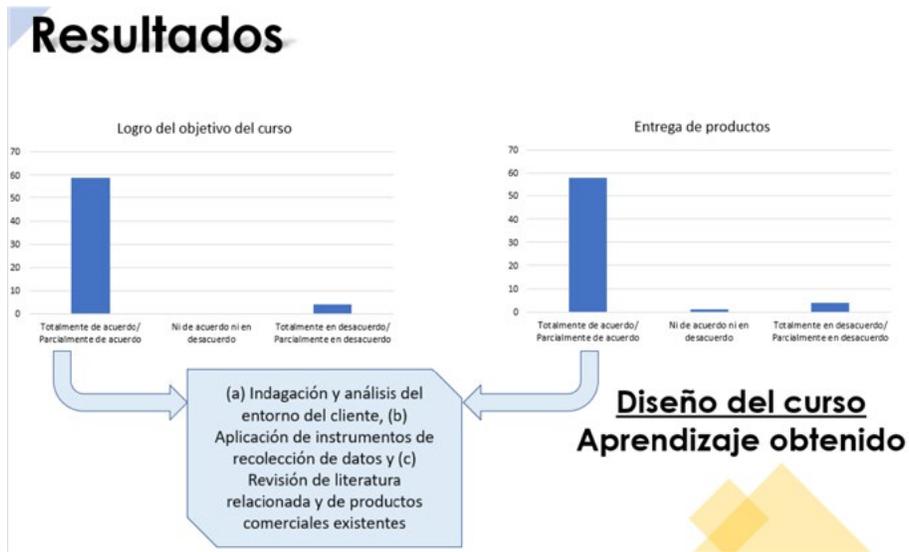
Otra categoría que se analizó para esta investigación fue la b.3 referente a los instrumentos de evaluación, la gran mayoría de los estudiantes concuerdan con que los instrumentos de evaluación propuestos en el diseño son pertinentes para las actividades realizadas en el curso. Así mismo en cuanto al indicador de aplicabilidad, en el resultado del sondeo se pudo ver que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con que las rúbricas de evaluación usadas para calificar las actividades del curso permiten conocer el nivel de desempeño y que son fáciles de entender. En referencia a la correlación de estos dos ítems, es muy débil, apenas por encima de 0, por lo que se tiene que no está relacionado la facilidad en el entendimiento de la rúbrica con su aplicación para conocer el nivel de desempeño en las actividades realizadas en el curso. Los resultados de manera gráfica se muestran en la figura 6.

Figura 6. Resultados de la variable Diseño del curso, indicador instrumentos de evaluación



La última categoría es la b.4 referente al aprendizaje obtenido, en referencia a si se lograron los objetivos del curso, los resultados indican que la gran mayoría de los estudiantes considera que sí se alcanzaron, respecto a la generación de los productos finales que se plantearon lograr al finalizar el curso la gran mayoría de los jóvenes entregaron los productos completos, teniéndose algunos casos en donde las entregas fueron parciales (tuvieron que ser corregidas en la segunda evaluación). Esto se visualiza en la figura 7.

Figura 7. Resultados de la variable Diseño del curso, indicador aprendizaje obtenido



Por último, se ha analizado la matriz de correlación de todos los ítems de este instrumento, encontrándose que los tres ítems que están más fuertemente interrelacionados son los siguientes:

Ítem 4 y 1. Que son los relacionados con la sencillez para explorar la interfaz del curso y la facilidad para consultar los materiales de este.

Ítem 8 y 5. Que son los relacionados con la facilidad para entregar las actividades en plataforma y la facilidad para ubicar los contenidos y actividades en la plataforma.

Ítem 8 y 7. Que son los relacionados con la facilidad para entregar las actividades en plataforma y la sencillez para acceder al curso.

Todos estos ítems están ubicados en la variable uso del curso, por lo que se afirma que esta es la variable cuyos elementos tienen una evaluación más alta, relacionada principalmente con la sencillez para explorar la interfaz, para acceder al curso, para explorar contenidos y actividades en Plataforma.

Conclusiones

Luego de concluir el estudio, se asevera que se logró el objetivo fijado para el estudio, incorporando el diseño instruccional B-Learning a la asignatura Integradora I para fundamentar el desarrollo de las habilidades investigativas que requieren los estudiantes para elaborar proyectos tecnológicos. La plataforma propuesta para implementar el curso fue evaluada de manera positiva por los estudiantes en todos los criterios sondeados, lo que permite que el curso sea realizado por los estudiantes de manera sencilla y sin complicaciones en el ámbito tecnológico.

Aunado a lo expresado, se mencionan algunas de las ganancias más importantes del curso, entre los que destaca el alcance del objetivo de aprendizaje del curso, dado que todos los equipos presentaron proyectos tecnológicos (sitios web) que constituyen la primera parte de los proyectos, en donde se crearon páginas informativas acerca de los mismos y su alcance. Cabe añadir que estos trabajos tienen continuidad en la materia Integradora II, que se cursa en el quinto cuatrimestre y que es donde los jóvenes desarrollan el producto tecnológico (aplicación móvil) con base en lo analizado y diseñado en la Integradora I.

De igual manera, se reitera que el logro de los objetivos del curso, como lo demuestran los resultados cuantitativos, llevó implícito el fortalecimiento de las habilidades de investigación. También se encontró que el diseño instruccional propuesto mejoró las situaciones didácticas de aprendizaje respecto a la enseñanza tradicional en la asignatura Integradora I, el espacio de establecido en la plataforma Classroom brindó la oportunidad de interactuar de manera más constante, brindando además un repositorio virtual que contiene el material y las actividades necesarias para que los estudiantes progresen en la asignatura.

En el diseño del curso se han incluido los objetivos de aprendizaje para cada unidad temática, que están enfocados a generar un producto por

unidad, que permita avanzar en la definición del protocolo de investigación para el proyecto que estudiante proponga, así mismo se ha incluido el contenido para cada tema, que incluye los referentes teóricos que sustentan los postulados que se incluyen en la propuesta temática y también se han anexado actividades de aprendizaje con sus respectivos instrumentos de evaluación, para identificar el conocimiento desarrollado por el estudiante y su grado de avance en la consecución de los objetivos planteados.

En este contexto, y rescatando la descripción de la problemática, se encontró que la utilización del espacio presencial al virtual aumentó la capacidad de los estudiantes para la realización de actividades académicas relacionadas con el planteamiento de una investigación científica, así mismo posibilitó que el docente diera seguimiento puntual y más cercano a estas actividades previas a la definición del proyecto tecnológico, observándose una fundamentación teórica adecuada del protocolo de investigación y por ende produciendo proyectos mejor definidos y delineados en sus características técnicas e impacto en la población objetivo.

Aunado a lo anterior se afirma que el diseño instruccional en formato B-Learning del curso Integradora I, favoreció la generación de habilidades investigativas en los estudiantes. Parte de ello se propició en la guía de docentes expertos en el tema de la investigación científica y con formación tecnológica, que condujeron a los estudiantes en el desarrollo del ciclo de la indagación, iniciando en la identificación del problema, su conceptualización, la definición de los objetivos de la investigación y su propuesta de solución, articulando estos elementos a los conocimientos que los educandos poseen y que les permitió aplicar de manera práctica tanto el proceso de investigación como los conocimientos adquiridos en su formación universitaria.

Por otra parte, algunas habilidades propias de la investigación se desarrollaron en el curso por los estudiantes y fueron: (a) Indagación y análisis del entorno del cliente, (b) Aplicación de instrumentos de recolección de datos y (c) Revisión de literatura relacionada y de productos comerciales existentes. Estas habilidades resultan muy convenientes para la creación de un producto tecnológico, ya que permiten que el estudiante defina claramente el objetivo de dicho proyecto, su alcance e impacto social, entendiendo su trascendencia luego de comprender el entorno y las necesidades de la sociedad en la que se desenvuelven.

Por último, en cuanto al rol del docente en el curso, fue como mediador del aprendizaje significativo, logrando relacionar proyectos de la vida real con la aplicación de conocimientos técnicos guiado por el método de investigación científica. El cambio de rol también se produjo en el estudiante, que pasó de ser un ente receptivo y en formación, a un participante activo en su proceso de aprendizaje, involucrándose, indagando y verificando fuentes de información, contrastando lo que sabe con lo que desconoce, entendiendo la importancia de dar crédito a los trabajos académicos y enfocando sus energías hacia la aplicación de sus conocimientos en un contexto nuevo para él, el de la investigación científica, el del cuestionamiento constante y la duda permanente como vía para la generación de nuevo conocimiento.

El empleo de instrumentos tecnológicos fue clave en esta encomienda, partiendo de la sugerencia del empleo de una plataforma de aprendizaje gratuita y al alcance de todos los estudiantes, que permite organizar las tareas, contenidos y actividades que se han de realizar en el curso. El intercambio permanente de información entre el estudiante y el docente, mediado por tecnología, aporta espacios de reflexión y acompañamiento. La posibilidad de contestar dudas en la plataforma para cada actividad y contenido abre un espacio adicional de comunicación, que apoya de manera positiva a los jóvenes y que posibilita el uso efectivo de un recurso muy limitado en el curso, que es el tiempo de clase presencial.

Un estudiante que adquiere habilidades de investigación no solo incrementa su curiosidad, en realidad adquiere una formación interdisciplinar al incorporar elementos del método científico, como la observación, hipótesis, experimentación, en otras, y las aplica en análisis del contexto en estudio. Esto favorece la identificación de los elementos inmersos en el problema que enfrenta y que resuelve a través de un proyecto tecnológico con base en el diseño de mejores aplicaciones de software, y, por lo tanto, con una posibilidad de mejorar de mejorar su aprendizaje, que se traduzca en mejores oportunidades de incorporarse al mercado laboral.

Referencias

- Cárdenas, J., Adaile, N., & Pérez, J. (2020). Tendencias en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento desde la perspectiva de los docentes de la Universidad Tecnológica de Nayarit. *Universo de la Tecnológica*, 17 - 20.
- Cervo, A., Bervian, P. (1989). *Metodología científica*. Bogotá: Mc- Graw Hill.
- Fuenmayor, P. L. B. (2023). Docencia e investigación, binomio de acción en el escenario universitario. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 32(1), 98-117.
- Gálvez-Marquina, Mario César, Mendoza-Aranzamendi, Jessica Aleida, Pinto-Villar, Yenny Marilú, Silva Delgado, Otoniel, & Bernabé Menéndez, Rosa Ana. (2023). Actitudes relacionadas con la ciencia en estudiantes universitarios. *Comuni@cción*, 14(1), 16-26. Epub 00 de marzo de 2023. <https://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.14.1.751>
- García, M. (2023). *Importancia y significado del blended learning: una revisión documental*. <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/329/303>
- González, O., Arcángel, R. (2013). “Investigación universitaria herramienta de transformación social”. *Formación gerencial*. Año 12 (Num. 2), 193 - 210.
- Hidalgo, J., Aldana de Becerra, G., León, P. y Ucedo, S. (2023). Escala de actitudes hacia la investigación (EACIN-R): propiedades psicométricas en universitarios peruanos. *Propósitos y Representaciones*, 11(1), e1699. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2023.v11n1.1699>
- López, F., Cota, G., & Chávez, P. (2015). *Los proyectos integradores como estrategia didáctica en la formación para la investigación en educación superior*. Un caso aplicado. Chihuahua, Chihuahua: XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- McGriff, S. (2000). *Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model*. Estados Unidos: Penn State University.
- Mohamad Rosman, M. R., Nik Rosli, N. N. I., Mohd Shukry, A. I., Razlan, N. M., & Alimin, N. A. (2023). Investigating the roles of demographic profiles on usability assessment: Case study on CiteGuru application. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, 12(1), 367. [10.11591/ijai.v12.i1.pp367-373](https://doi.org/10.11591/ijai.v12.i1.pp367-373)

- Morán, L. (2012). Blended-Learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *Edu-tec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*. Num. 39, 1-19. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.39.371>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- Sierra, R. (1992). *Diccionario práctico de estadística y técnicas de investigación*. Madrid: Paraninfo.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de investigación científica*. México: Limusa.
- Universidad Tecnológica de la Riviera Maya. (Mayo de 2020). *Modelo Educativo Bilingüe*. Cancún Quintana Roo. UT de la Riviera Maya. Recuperado de <https://www.utrivieramaya.edu.mx/utrm1/modelo-educativo>

