

Capítulo 7

Implementación del primer semestre con carga reducida en la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño de la UABC

*Juan Ivan Nieto Hipólito
Humberto Cervantes de Ávila
Ricardo Israel Flores Barrera*

*Facultad de Ingeniería Arquitectura y Diseño.
UABC*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE20256562>



Introducción

Este capítulo reporta los resultados de la iniciativa denominada “primer semestre de carga reducida” para estudiantes de nuevo ingreso a los programas de ingenierías ofertados en la Facultad (FIAD) con los objetivos de impulsar las acciones de calidad académica y reducir el riesgo académico con la meta de aumentar el porcentaje de aprobación y egreso de los alumnos de ingeniería. Esta iniciativa tuvo como objetivos: i) facilitar la transición al ambiente universitario, ii) mejorar hábitos de estudio, iii) reforzar conocimientos básicos en matemáticas, iv) reducir índices de reprobación y v) aumentar la eficiencia terminal sin retrasar la trayectoria escolar. Coordinando esfuerzos, se ofreció a los alumnos seleccionados para el semestre 2018-1 la opción de ingresar en el semestre 2017-2 con una carga de dos materias obligatorias y dos materias optativas. Se consideró que estas asignaturas específicas contribuirían a la construcción de aprendizajes necesarios para las materias con mayor índice de reprobación en la facultad, al mismo tiempo que se disminuye la carga académica inicial.

Justificación y problemática

La problemática de los estudiantes en riesgo académico ha sido ampliamente documentada en la literatura especializada. De acuerdo con Tinto (1993), el abandono escolar en el nivel superior se relaciona con factores académicos, sociales e institucionales que afectan la integración del estudiante al entorno universitario. En el caso de la FIAD, los estudiantes de nuevo ingreso que inician en semestres impares (enero-junio) presentan condiciones particulares que los colocan en una situación de vulnerabilidad académica, como menores puntajes de ingreso y un mayor rezago en habilidades de matemáticas básicas, tal como se observa en los resultados institucionales de los últimos 20 años. Estas condiciones

coinciden con lo expuesto por Cabrera et al. (2006), quienes destacan que los factores de riesgo incluyen tanto el nivel de preparación previa como la disponibilidad de recursos de apoyo institucionales.

Los alumnos en riesgo académico en la educación superior se caracterizan principalmente por reprobación, deserción y rezago. Estudios recientes enfatizan que estos problemas están inmersos “en un enjambre de variables” que incluyen factores personales, institucionales y pedagógicos. Entre los aspectos pedagógicos destacan la metodología de enseñanza y la organización curricular. Se ha observado que planes de estudio muy extensos y la falta de dominio o claridad del docente inciden directamente en el bajo rendimiento (Jiménez et al., 2013). En la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, entre el año 2000 y 2005, los planes de estudios se redujeron de 460 créditos a 350 y los problemas de alto índice de reprobación, deserción y rezago persisten.

Las respuestas institucionales asociadas al riesgo académico son la tutoría y el apoyo académico. Ambas han probado ser una estrategia esencial para mejorar el rendimiento y la permanencia, pero no son una solución total. Una investigación con estudiantes mexicanos encontró que la tutoría incide de modo indirecto pero positivo en el promedio universitario, al desarrollar aptitudes y actitudes favorables en el alumno (Méndez-Rodríguez et al., 2022; Morales et al., 2024). En la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, en los planes de estudios ofertados a partir de 2009, a cada alumno se le asigna un tutor desde su ingreso y los problemas de alto índice de reprobación, deserción y rezago persisten..

Las estadísticas recopiladas durante los últimos 21 años (en 2017) revelaron que los alumnos de nuevo ingreso en el período impar (enero-junio) presentan un mayor índice de reprobación que aquellos que ingresan en el semestre par (agosto). En un periodo de 14 años (2002-2016), se observaron valores promedio de reprobación del 60 % y 40 %, respectivamente, en el tronco común de ingeniería para los ingresos impares y pares, resultando en una media del 50 %.

Las materias con mayor índice de reprobación en el tronco común de Ingeniería, tanto del Plan 2009-2 como del Plan 2019-2, incluyen Cálculo Diferencial, Álgebra Lineal, Cálculo Integral y Estática. Los profesores que imparten estas materias manifestaron, de manera evidente

y testimonial, que la causa principal de reprobación es la falta de manejo y conocimiento de temas fundamentales de matemáticas como despejar variables, leyes de los signos, leyes de los exponentes y álgebra elemental. Esta situación se agrava en los alumnos con ingreso a semestres impares, quienes históricamente obtienen puntajes más bajos en el examen de ingreso a la UABC y han tenido un periodo prolongado (8 o 9 meses) entre dicho examen y el inicio de clases, lo que requiere un acercamiento académico más gradual. Es importante mencionar que algunos alumnos con ingreso par también optan por esta opción por falta de confianza en iniciar con la carga académica regular.

Fundamentación teórica de la iniciativa

La propuesta pedagógica del semestre con carga reducida encuentra sustento en teorías educativas que promueven el aprendizaje progresivo y el acompañamiento del estudiante. Desde la perspectiva del constructivismo social (Vygotsky, 1978), el aprendizaje se construye en interacción con el contexto y los otros, por lo que una carga académica dosificada permite crear zonas de desarrollo próximo que favorecen el dominio de contenidos complejos. Asimismo, la incorporación de asignaturas como “Técnicas y hábitos de estudio” está alineada con el modelo de aprendizaje autorregulado propuesto por Zimmerman (2000), que considera esencial el desarrollo de habilidades metacognitivas para el éxito académico. Finalmente, la estrategia de acompañamiento docente que se establece en los primeros semestres puede ser entendida como una forma de andamiaje (Wood, Bruner y Ross, 1976), que gradualmente permite al estudiante asumir mayor autonomía en su formación profesional.

Descripción de la estrategia de carga reducida

La propuesta del semestre con carga reducida consiste en dividir la carga académica de las asignaturas del tronco común (que normalmente se ofertan en dos semestres) y ofrecerlas en tres semestres. A esta distribución se añaden dos materias optativas que refuerzan el conocimiento y desarrollan las habilidades del estudiante, permitiendo una mejor dosificación de la carga académica. El objetivo principal es reforzar las

habilidades matemáticas en álgebra básica y proporcionar herramientas para mejorar los hábitos de estudio.

La propuesta de primer semestre con carga reducida se formalizó en el semestre 2017-2 con las siguientes acciones:

- 1) El semestre es oficial.
- 2) La propuesta se fundamenta en el artículo 36, inciso IV, del Estatuto Escolar:

“La carga académica del alumno en cada período escolar estará sujeta a las siguientes reglas:

IV. La carga académica del alumno de licenciatura de nuevo ingreso será asignada por la unidad académica.”

- 3) Cursar en el primer semestre cuatro materias, de las cuales dos serán obligatorias y dos optativas:

Clave	Materia	Et	HC	HT	HL	Cr
11207	Comunicación Oral y Escrita (Obligatoria)	B	1	3		5
11208	Introducción a la Ingeniería (Obligatoria)	B	1	2		4
16307	Técnicas y Hábitos de Estudios (Optativa)	B	2	1		5
	Matemáticas Universitarias (Optativa)	B	2	3		7
	Totales		6	9		21

Fuente: elaboración propia.

- 4) Cursará 9 créditos obligatorios y 12 optativos.

- 5) La carga académica de estos alumnos en el segundo semestre será:

Clave	Materia	Et	HC	HT	HL	Cr
11206	Desarrollo Humano	B	1	3		5
11209	Química General	B	2	1	2	7
11210	Cálculo Diferencial	B	2	3		7
11211	Álgebra Lineal	B	2	2		6
11213	Metodología de la Investigación	B	1	2		4

Fuente: elaboración propia

6) La carga académica de estos alumnos en el tercer semestre será:

Clave	Materia	Et	HC	HT	HL	Cr
11212	Probabilidad Y Estadística	B	2	3		7
11214	Programación	B	2	1	2	7
11215	Electricidad Y Magnetismo	B	2	1	2	7
11216	Cálculo Integral	B	2	3		7
11217	Estática	B	2	1	2	7

Fuente: elaboración propia

7) El programa piloto inició con una muestra de 33 alumnos.

Como se observa en la propuesta, los alumnos que inicien con esta ruta académica no sufrirán atraso en sus estudios, ya que, como se observa en los incisos 3, 5 y 6, cursarán el tronco común en tres semestres, pero como iniciarán en el semestre 2017-2 en lugar del 2018-1, para el semestre 2019-1 podrán entrar al PE de su preferencia, lo cual ocurriría si iniciaran el tronco común en 2018-1.

La ruta académica con carga reducida se concibió desde la perspectiva del alumno con el propósito de reforzar sus habilidades en álgebra básica y mejorar sus hábitos de estudio, permitiéndole una mejor gestión del tiempo al reducir la carga académica.

Para el cambio de plan de estudios en 2019-2, se realizó la equivalencia de materias en el segundo y tercer semestre, como se muestra a continuación:

Plan 2009-2		Plan 2019-2	
Clave	Materia	Clave	Materia
11210	Cálculo Diferencial	33523	Cálculo Diferencial
11211	Álgebra Lineal	33524	Álgebra lineal
11216	Cálculo Integral	33530	Cálculo Integral
11217	Estática	33532	Mecánica Vectorial

Fuente: elaboración propia

Implementación y seguimiento

El programa piloto se inició en el semestre 2017-2, al cual se le nombró cohorte 2017-2 con una muestra de 33 alumnos. Posteriormente, se realizó un seguimiento de los estudiantes que ingresaron al semestre reducido en los periodos o cohortes 2018-2, 2019-2, 2020-2, 2021-2 y 2022-2, durante los tres semestres que cursan asignaturas del tronco común. Se comparó su desempeño con el de los alumnos que ingresaron en periodo regular en las 13 asignaturas del tronco común.

Resultados

Para emitir un juicio de valor de la iniciativa se tiene que realizar una comparación de los alumnos en la iniciativa que iniciaron en 2017-2 con 4 materias en su primer semestre, en 2018-1 segundo semestre con 5 materias y en 2018-2 tercer semestre con 5 materias, como se menciona en la sección “Descripción de la estrategia de carga reducida”, contra los alumnos que llevaron su carga regular, y así sucesivamente con los alumnos que ingresaron y optaron por esta opción en 2018-2, 2019-2 y posterior.

Primera generación “1er semestre carga reducida o cohorte 2017-2”

Como se mencionó, la cohorte 2017-2 inició con 33 alumnos, de los cuales 27 concluyeron los 3 semestres de los que consta la propuesta y 6 se dieron de baja al concluir el semestre 2018-1.

A continuación, se muestran las calificaciones obtenidas por cada alumno de esta cohorte.

Cohorte 2017-2, 1er semestre carga reducida, período 2017-2.

	Comunicación oral y escrita	Introducción a la ingeniería	Técnicas y hábitos de estudio	Introducción a las matemáticas universitarias
1	95	100	100	79
2	88	100	94	87
3	66	90	85	67
4	89	90	90	90
5	60	90	92	50
6	97	100	95	76
7	78	100	95	65
8	78	90	88	79
9	85	100	70	71
10	79	100	92	72
11	95	100	90	60
12	92	100	100	90
13	69	100	85	65
14	80	90	85	82
15	88	100	93	79
16	65	80	60	50
17	86	80	89	73
18	83	100	93	84
19	89	100	98	71
20	85	100	97	88
21	92	100	98	89
22	89	100	99	89
23	89	100	98	75
24	92	100	85	81
25	78	100	93	94
26	94	100	92	89
27	75	80	95	50
28	96	100	97	91
29	91	100	97	81

30	92	100	100	79
31	92	90	90	69
32	85	90	95	67
33	89	90	99	60
	84.88	95.76	91.79	75.52

Fuente: elaboración propia

En la tabla anterior, las matrículas de los alumnos no se incluyen por cuestiones de privacidad, y las calificaciones fueron obtenidas de las actas de calificaciones de cada respectiva materia. De la tabla anterior es importante mencionar que 3 alumnos (5, 16 y 27) no acreditaron la materia de Introducción a las matemáticas universitarias, lo cual representa un tema de atención, ya que estos alumnos repitieron esta materia, pero aun así pudieron cursar el segundo semestre completo, ya que las materias no están seriadas. Sobre el porcentaje de acreditación se puede comentar que es muy superior al de los alumnos “regulares”, como se verá en el apartado de comparación.

Cohorte 2017-2, 2do semestre carga reducida, período 2018-1

	Cálculo diferencial	Álgebra lineal	Química general	Desarrollo humano	Metodología de la investigación
1	70	77	88	98	90
2	86	96	80	96	86
3	84	80	66	70	75
4	82	89	77	90	90
5	75	57	65	93	75
6	79	84	77	92	87
7	68	75	64	95	90
8	70	78	66	95	95
9	82	83	74	95	95
10	68	83	60	80	79
11	60	70	67	97	97
12	82	90	80	95	95

13	76	74	60	78	90
14	78	78	74	89	90
15	72	84	74	90	95
16	56	20	NP	86	-
17	77	86	79	90	80
18	76	81	76	94	95
19	75	80	60	97	85
20	82	83	70	94	98
21	86	96	80	90	87
22	76	71	60	100	90
23	68	78	75	98	90
24	83	93	80	88	95
25	NP	12	NP	95	SD
26	75	82	77	100	80
27	NP	SD	NP	SD	SD
28	80	90	84	90	100
29	76	93	65	100	90
30	77	86	80	100	84
31	62	72	65	80	93
32	72	82	79	100	90
33	58	68	NP	100	90
	74.55	77.22	72.48	92.34	89.20

Fuente: elaboración propia

De la tabla del 2.º semestre, carga reducida, se observa que los alumnos 5 y 16 vuelven a tener problemas académicos y uno, el 25, no acredita la materia de Álgebra lineal, y otro (alumno 33) la de Cálculo diferencial y Química general. También se observa que los alumnos 25 y 27 prácticamente abandonaron el semestre. Sobre el porcentaje de acreditación, también es superior al de los alumnos regulares. Este segundo semestre revela que la opción de carga reducida apoya a mejorar el rendimiento académico, pero no es una opción para el abandono escolar.

Cohorte 2017-2, 3er semestre carga reducida, período 2018-2

	Probabilidad	Programación	Electricidad	Cálculo Integral	Estática
1	64	86	83	66	50
2	70	91	83	85	71
3	50	90	70	20	75
4	74	71	80	31	70
5					
6	72	97	78	59	70
7	50	71	71	42	41
8					
9	79	89	60	65	49
10	60	81	53	64	75
11	50	67	80	41	39
12	72	95	71	70	70
13	50	100	83	36	52
14	63	85	70	57	64
15	50	85	73	47	51
16					
17	50	92	65	57	60
18	77	95	83	81	78
19	65	56	76	56	51
20	69	78	72	60	60
21	81	91	82	63	68
22	50	85	75	SD	53
23	60	80	72	58	52
24	87	96	79	86	75
25					
26	72	91	68	75	37
27					
28	87	98	84	71	70
29	55	78	73	65	60
30	76	97	86	49	61

31	50	68	66	47	43
32	69	71	75	68	58
33					
	64.89	84.59	74.48	58.42	59.37

Fuente: elaboración propia

Como se mencionó, de los 33 alumnos que integraron la cohorte 2017-2, solo 27 completaron el tercer semestre. Aunque los promedios de calificaciones son bajos, el porcentaje de alumnos acreditados es superior al de los alumnos regulares, como se comprobará en la respectiva sección.

De la cohorte 2017-2 se hizo una descripción del desarrollo de la ruta académica de los estudiantes para propósitos de análisis. Como ya se mencionó, la propuesta está principalmente dirigida a dotar al alumno de ingeniería de los fundamentos matemáticos necesarios para cursar la carrera y no para el abandono escolar.

Comparación carga reducida cohorte 2017-2.

Primer semestre, período 2017-2				
	Comunicación oral y escrita	Introducción a la ingeniería	Técnicas y hábitos de estudio	Introducción a las matemáticas universitarias
Promedio	84 .88	95 .76	91 .79	75 .52
% Aprobados	100	100	100	90 .9
Carga Reducida				
% Aprobados	73	83		
Carga General				

Fuente: elaboración propia

Del primer semestre de carga reducida, comparando las materias con el semestre regular, se observa un 100 % de acreditación en carga reducida, superior al semestre regular. El tamaño de la muestra de carga reducida es de 33 alumnos; en el semestre normal, son todos los alumnos de la

Facultad inscritos en esas materias. El tamaño de las muestras se analiza estadísticamente en una sección posterior.

Segundo semestre, periodo 2018-1					
	Cálculo diferencial	Álgebra lineal	Química general	Desarrollo humano	Metodología de la investigación
Promedio	74.55	77.22	72.48	92.34	89.20
% Aprobados	93.9	90.9	100	100	100
Carga Reducida					
% Aprobados	43	57	46	84	79
Carga General					

Fuente: elaboración propia

En el segundo semestre, los alumnos de carga reducida tuvieron mayor porcentaje de aprobación que los alumnos regulares. El objetivo de la opción carga reducida es mejorar el desempeño de los alumnos en estas materias del segundo semestre: Cálculo Diferencial, Álgebra Lineal y Química General, lo cual se logró. Igual que en el primer semestre, el análisis estadístico del tamaño de las muestras se analiza en una sección posterior.

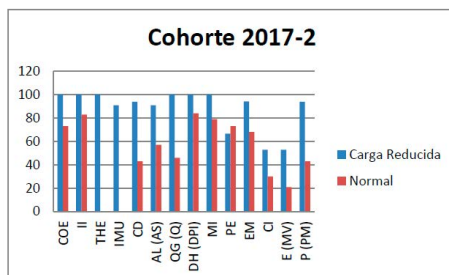
3er semestre, periodo 2018-2					
	Probabilidad y estadística	Programación	Electricidad y magnetismo	Cálculo integral	Estática
Promedio	65.44	85 .13	75 .59	60 .19	60 .45
% Aprobados	66.67	93 .94	94 .29	52 .94	52 .94
Carga Reducida					
% Aprobados	73	43	68	30	21
Carga General					

Fuente: elaboración propia

En este tercer semestre, los alumnos de carga reducida en general tienen mayor porcentaje de aprobación que los alumnos regulares (a pesar de que los porcentajes de aprobación son inferiores al 53 en las materias de Cálculo Integral y Estática); solo en la materia de Probabilidad y Estadística, el porcentaje de aprobados es menor por 6 puntos.

Desempeño de las cohortes 2017-2 a 2020-2.

Esta sección presenta, de manera gráfica, un análisis comparativo de las cohortes 2017-2, 2018-2, 2019-2 y 2020-2, en relación con la modalidad de carga reducida propuesta y la trayectoria regular o con carga académica normal. En las siguientes gráficas, el eje y representa el porcentaje de aprobación y en el x, el nombre de las materias.



Fuente: elaboración propia

Esta gráfica muestra una comparativa de la cohorte 2017-2 a lo largo de los 3 semestres que abarca el tronco común de ingeniería, respecto a los alumnos con carga normal. Solo en la materia de Probabilidad y Estadística los alumnos con carga normal obtuvieron un mejor desempeño respecto a los de la opción de carga reducida.

COE: Comunicación oral y escrita.

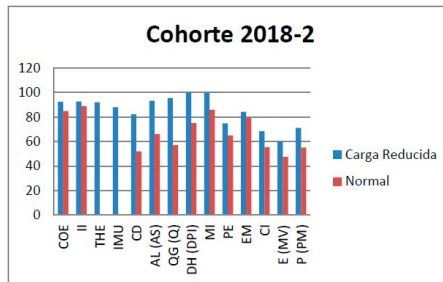
II: Introducción a la ingeniería.

THE: Técnicas y hábitos de estudio.

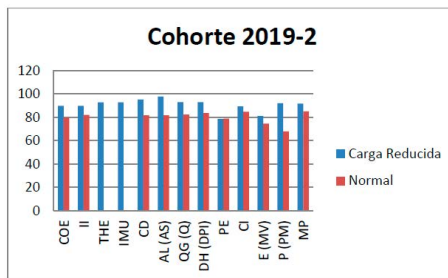
IMU: Introducción a las matemáticas universitarias.

CD: Cálculo diferencial.

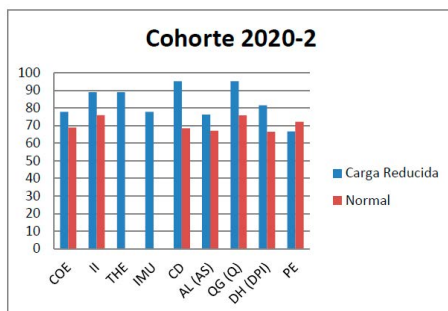
- AL (AS): Álgebra lineal o Álgebra superior.
- QG (Q): Química general o Química.
- DH (DPI): Desarrollo humano, desarrollo profesional del ingeniero.
- MI: Metodología de la investigación.
- PE: Probabilidad y estadística.
- EM: Electricidad y magnetismo.
- CI: Cálculo integral.
- E (MV): Estática o mecánica vectorial.
- P: Programación o metodología de la programación.



Fuente: elaboración propia



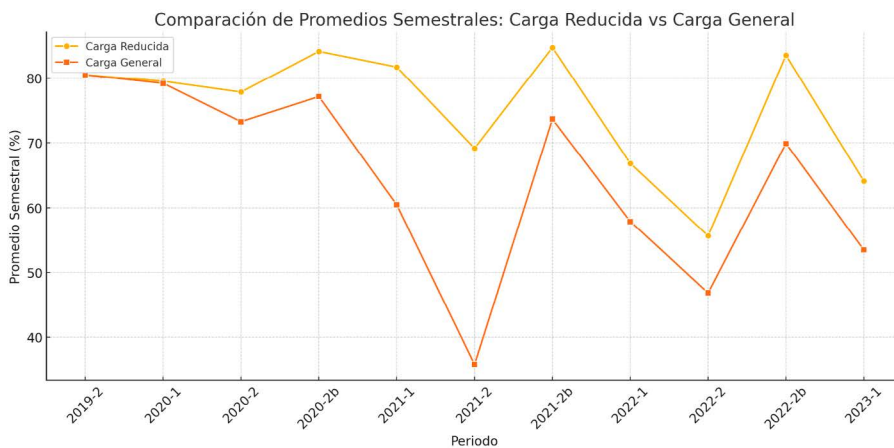
Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia

Las gráficas de esta sección muestran una mejora en los índices de aprobación de los alumnos del “Semestre de Carga Reducida” en comparación con los alumnos de “carga normal” de su misma cohorte de ingreso (semestre impar). Esto se observa en las cuatro cohortes analizadas: 2017-2, 2018-2, 2019-2 y 2020-2. En todas estas cohortes, los alumnos del Semestre de Carga Reducida (representados en azul en las gráficas) obtuvieron índices de aprobación superiores a los alumnos de carga normal (representados en rojo). Solo en la materia de Probabilidad y Estadística, la mejora no es evidente, ya que solo en la cohorte 2018-2, los alumnos de carga reducida obtuvieron un mejor porcentaje de aprobación frente a los de carga normal. Por lo tanto, la principal conclusión que se puede extraer de las gráficas es que la estrategia del “Semestre de Carga Reducida” ha sido efectiva para aumentar la aprobación de los alumnos de nuevo ingreso en el tronco común de ingeniería.

La siguiente es la gráfica de promedio de calificaciones de los alumnos de carga reducida vs. carga general, para los semestres 2019-2 a 2023-1, observándose un mejor desempeño para los alumnos con carga reducida.



La siguiente tabla muestra el análisis estadístico del promedio de calificación de los alumnos de carga reducida vs. alumnos de carga general para los semestres 2019-2 al 2023-1.

Métrica	Carga reducida	Carga general
Promedio	75.26	64.39
Desviación estándar	9.73	14.63
Mínimo	55.67	35.81
Máximo	84.73	80.51

Fuente: elaboración propia

De la tabla anterior se observa que los alumnos de “carga reducida” tienen un mejor desempeño que los alumnos regulares. Con estos datos se realizó una prueba t de Student con valores de significancia α de 0.05 y 0.1 para comprobar estadísticamente si los alumnos con carga reducida se desempeñan mejor que los alumnos regulares.

Prueba t de Student (comparación de medias, promedios) con una confianza del 95 %.

- Estadístico t: 2.05
- Valor p: 0.055
- Conclusión: No se encuentra una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de ambas cargas (nivel de significancia $\alpha = 0.05$), aunque la diferencia es marginal ($p \approx 0.055$).

- Interpretación: aunque la carga reducida muestra un promedio más alto de desempeño académico, la diferencia no alcanza significancia estadística estricta con un 95 % de confianza. Esto puede estar influido por la variabilidad de los datos y el tamaño de muestra.

Con un nivel de confianza del 90 % ($\alpha = 0.10$), los resultados de la prueba t de Student para son los siguientes:

- Estadístico t: 2.05
- Valor p: 0.055
- Conclusión: Sí hay una diferencia significativa con este nivel de confianza.

Esto indica que, bajo una confianza del 90%, los alumnos de “carga reducida” demuestran una mejora estadísticamente significativa tanto en promedios semestrales como en porcentajes de aprobación respecto a la carga general.

En lo que respecta al porcentaje de aprobación para estos semestres, se tiene el siguiente análisis estadístico:

Métrica	Carga reducida	Carga general
Promedio	84.89 %	71.16 %
Desviación estándar	7.61	16.04
Mínimo	69.48	35.20
Máximo	92.26	85.59

Fuente: elaboración propia

Prueba t de Student

- Estadístico t: 2.57
- Valor p: 0.022
- Conclusión: La diferencia en los porcentajes de aprobación es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95 % ($\alpha = 0.05$).

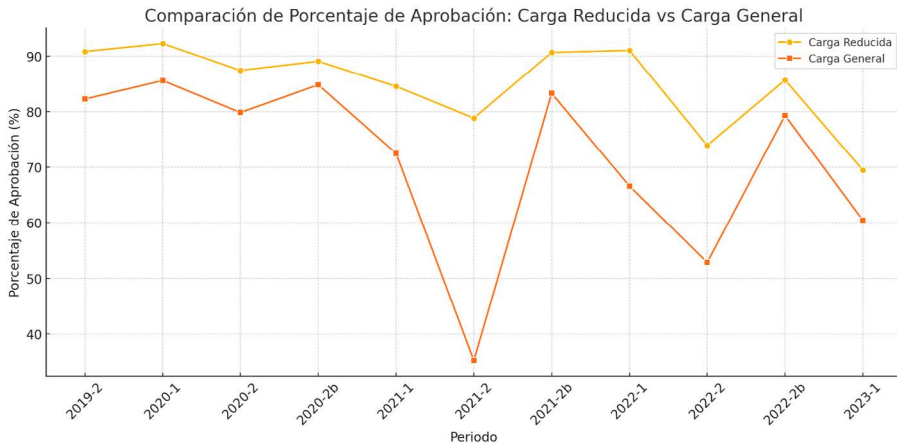
Esto indica que los estudiantes con “carga reducida” tienen significativamente mayor porcentaje de aprobación en comparación con aquellos con carga general.

Con un nivel de confianza del 90 % ($\alpha = 0.10$), los resultados de la prueba t de Student variables son los siguientes:

- Estadístico t: 2.57
- Valor p: 0.022
- Conclusión: También hay una diferencia significativa.

Esto indica que, bajo una confianza del 90 %, la “carga reducida” demuestra una mejora estadísticamente significativa tanto en promedios semestrales como en porcentajes de aprobación respecto a la carga general.

La siguiente gráfica muestra los índices de aprobación para los semestres 2019-2 a 2023-1.



Fuente: elaboración propia

Desafíos y soluciones

Uno de los principales desafíos identificados al inicio fue la preocupación respecto a un posible retraso en la trayectoria académica de los estudiantes que optarán por cursar el semestre con carga reducida. No obstante, se comprobó que al distribuir el tronco común en tres semestres e iniciar sus estudios en un periodo anterior al ingreso regular, los estudiantes no presentaban desfase alguno en la conclusión de su programa.

Otro reto significativo fue el proceso de inscripción correspondiente al primer y segundo semestre, el cual presentó complicaciones derivadas de los procedimientos administrativos institucionales de la UABC. Dicho obstáculo fue superado mediante ajustes y gestiones específicas que permitieron garantizar la inscripción oportuna de los estudiantes.

Por otro lado, a partir de la cohorte 2018-2, la iniciativa ha sido bien recibida por los estudiantes y ha demostrado ser una alternativa eficaz para mejorar el desempeño académico desde el inicio de la carrera.

Sobre la fuente de datos

Los datos empleados para la elaboración de las tablas y gráficas presentadas en este capítulo fueron obtenidos a partir de las actas oficiales de calificaciones registradas para cada asignatura. En el caso específico de los estudiantes que optaron por la modalidad de carga reducida, se realizó una revisión individualizada de su historial académico, con el fin de garantizar la precisión y confiabilidad de la información analizada.

Origen de la propuesta

La presente propuesta surge a partir de la amplia experiencia docente de los autores, acumulada durante más de dos décadas en la enseñanza de asignaturas correspondientes a los programas de ingeniería de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD), tanto en la etapa básica como disciplinaria. El propósito fundamental de esta iniciativa es proporcionar un apoyo efectivo a los estudiantes en situación de riesgo académico, con el fin de reducir los índices de reprobación en el tronco común de ingeniería y, de este modo, favorecer su permanencia y avance hacia la obtención del grado. Diversos estudios han demostrado que el ingreso a la educación superior es un momento crítico que determina en gran medida la trayectoria académica del estudiante (Rodríguez-Gómez, 2014). El concepto de “ingreso diferenciado” implica reconocer que los estudiantes acceden a la universidad con diversos niveles de preparación, habilidades y condiciones socioeconómicas. Esta heterogeneidad requiere respuestas institucionales diferenciadas (OCDE, 2012). En este

sentido, las estrategias de intervención temprana, como las descritas por Martínez y Rodríguez (2015), han demostrado ser eficaces para mejorar la permanencia y el rendimiento académico. El modelo de semestre con carga reducida implementado en la FIAD responde a esta necesidad al ofrecer una trayectoria gradual que fortalece las competencias básicas y promueve la adaptación al entorno universitario desde el primer semestre.

Conclusiones

La implementación del semestre con carga reducida en la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), iniciada en el ciclo 2017-2, surgió como una respuesta a la problemática persistente de reprobación entre los estudiantes de nuevo ingreso, particularmente aquellos que inician su trayectoria académica en el semestre impar (enero). A lo largo del tiempo, se ha observado que los alumnos que ingresan en este periodo presentan índices de reprobación significativamente más elevados que quienes comienzan en el semestre (agosto).

Ante esta situación, se diseñó una estrategia pedagógica innovadora que consistió en redistribuir las asignaturas del tronco común de ingeniería a lo largo de tres semestres, en lugar de dos. Esta reestructuración incluyó la incorporación de dos asignaturas optativas orientadas al fortalecimiento de habilidades matemáticas básicas y al desarrollo de hábitos de estudio, con el propósito de facilitar la adaptación al entorno universitario y mejorar el desempeño académico desde las primeras etapas de formación.

La dosificación de la carga académica ha generado beneficios tangibles en el rendimiento estudiantil. Entre los resultados más destacados se encuentra un incremento considerable en los índices de aprobación de asignaturas clave, tales como Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Álgebra Lineal y Estática (denominada Mecánica Vectorial en el plan 2019-2), materias tradicionalmente caracterizadas por altos niveles de reprobación, atribuibles en gran medida a deficiencias en conocimientos matemáticos fundamentales. En algunos ciclos, las cohortes que cursaron bajo este esquema lograron hasta un 92 % más de estudiantes aprobados en comparación con los grupos regulares.

Un componente clave para el éxito del modelo fue la asignación de docentes altamente comprometidos durante los dos primeros semestres del plan, seleccionados por su disposición al acompañamiento académico y su experiencia en la atención a estudiantes en riesgo. Esta atención permitió que, al llegar al tercer semestre, los alumnos se integraran a los grupos regulares con una base académica sólida y un desempeño equiparable al de sus compañeros del plan tradicional.

Sin embargo, la implementación no estuvo exenta de desafíos. Uno de los principales fue el bajo interés inicial por parte de algunos estudiantes de nuevo ingreso, debido a la percepción de que esta modalidad podría prolongar la duración de sus estudios, así como al desconocimiento de sus ventajas. Para enfrentar esta situación, fue fundamental involucrar a los padres de familia en el proceso de orientación, promoviendo una comprensión clara de los beneficios del modelo y fomentando su respaldo en la toma de decisiones.

Con el tiempo, y tras la obtención de resultados positivos, la FIAD ajustó la oferta del programa, reduciendo el número de grupos por ciclo para adecuarse a la demanda real sin comprometer la calidad académica. La evaluación continua de la propuesta ha demostrado que el semestre con carga reducida constituye una intervención pedagógica eficaz para disminuir los índices de reprobación y deserción en el tronco común de los programas de ingeniería y, en consecuencia, reducir el riesgo académico.

En conclusión, la positiva recepción del estudiantado, junto con los resultados obtenidos (estadísticamente comprobados), respalda el potencial de esta iniciativa como una alternativa viable para mejorar la eficiencia terminal en los programas de ingeniería de la FIAD, con la posibilidad de replicarse en las demás Facultades de Ingeniería de la UABC. Se recomienda dar continuidad a esta iniciativa, reforzar su difusión entre los estudiantes de nuevo ingreso y sus familias, mantener el compromiso docente y establecer procesos de mejora sustentados en la retroalimentación institucional.

Referencias

- OCDE. (2012). *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*. OECD Publishing.
- Cabrera, A. F., Nora, A., & Castaneda, M. B. (2006). The role of finances in the persistence process: A structural model. *Research in Higher Education*, 33(5), 571–593.
- Jiménez Hidalgo, G., Amado Moreno, M. G., Montoya Ponce, J., & Elizalde Valdez, J. (2013). Aspectos que inciden en la reprobación desde la perspectiva del estudiante. *Multidisciplinas de la Ingeniería*, 1(1), 19-28. <https://doi.org/10.29105/mdi.v1i101.6>
- Martínez, M., & Rodríguez, C. (2015). Intervención temprana para la permanencia estudiantil: modelos y resultados. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 6(17), 3–20.
- Méndez-Rodríguez, R. D., Arellano-González, A., Ríos-Vázquez, N. J., & Carballo-Mendivil, B. (2022). Influencia de factores personales e institucionales en el rendimiento académico de estudiantes universitarios mexicanos. *INNOVA Research Journal*, 7(2), 16–39. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n2.2022.2063>.
- Morales, L. A. K., Xicoténcatl-Ramírez, G., Ibarra-Corona, M. A., & García-Reyes, D. A. (2024). Factores y estrategias que influyen en la deserción en educación superior: Revisión sistemática. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, 15(29), e801.
- Rodríguez-Gómez, R. (2014). El ingreso a la educación superior: retos y perspectivas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(62), 897–916.
- Tinto, V. (1993). *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. University of Chicago Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). *The role of tutoring in problem solving*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13–39). Academic Press.