

<https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1181>

Artículos científicos

Diagnóstico de las causas de rezago y deserción en alumnos de la Facultad de Ciencias de la UNAM

Failure and Drop Out in UNAM's School of Science: Analysis of the Causes

*Diagnóstico das causas de atraso e deserção em alunos da Faculdade de
Ciências da UNAM*

Alfredo Juan Arnaud Bobadilla

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México

arnaud@ciencias.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8568-2060>

Francisco Sánchez Villarreal

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México

correo.pragma@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5707-1227>

Nora Elizabeth Galindo Miranda

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México

negm@ciencias.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3822-2082>

Daniela Franco Bodek

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, México

daniela.franco@sg.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-4841-3819>

Rosaura Ruiz Gutiérrez

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México

rosaura@ciencias.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5212-1275>

Resumen

Debido a los históricos índices de rezago y deserción que se presentan en las carreras de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la dirección conformó una comisión para que se realizara un estudio de las causas de dicho fenómeno. El objetivo de este trabajo es exponer los resultados del diagnóstico mencionado, así como hacer una serie de propuestas para mejorar los índices de rezago y deserción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Este diagnóstico se realizó por medio de una encuesta y el análisis de sus respuestas durante las sesiones de los grupos focales que se conformaron para el estudio. Los resultados obtenidos muestran, en términos generales, que, en opinión de los profesores de la UNAM, sus estudiantes no cuentan con buenos hábitos de estudio; no vienen suficientemente bien preparados del bachillerato, y cuentan con habilidades de escritura y comprensión lectora deficientes. Por otro lado, 64 % de los profesores no conocen la oferta anual de cursos de actualización didáctica, y casi 60 % de los profesores considera estos cursos muy necesarios. Al final del estudio, con base en los resultados recogidos, se presentan propuestas para abatir el rezago escolar como alternativas a las clases magistrales que actualmente son la metodología didáctica preponderante en los cursos.

Palabras clave: deserción escolar, evaluación de la educación, fracaso escolar, evaluación del currículo, rendimiento escolar.

Abstract

Due to the historical lag and dropout rates that occur in the careers of the Faculty of Sciences of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), the management formed a commission to carry out a study of the causes of said phenomenon. The objective of this work is to expose the results of the afore mentioned diagnosis, as well as to make a series of proposals to improve the lag and dropout rates of the students of the Faculty of Sciences. This diagnosis was made through a survey and the analysis of their responses during the focus group sessions that were formed for the study. In general terms, based on the survey results, professors consider that their students do not have good study habits; they do not come well prepared from their high school courses, and their writing and reading skills are poor. On the other hand, 64% of the professors claimed not to be aware of the annual didactic training courses offered, and almost 60% of the professors consider this kind of courses very necessary. At the end of the study, proposals are also presented to reduce failure and drop

out, based on the results collected in this work, as alternatives to the didactic methodology that is currently the predominant.

Keywords: dropping out, academic failure, educational evaluation, curriculum evaluation, academic achievement.

Resumo

Devido à defasagem histórica e às taxas de evasão que ocorrem nas carreiras da Faculdade de Ciências da Universidade Nacional Autônoma do México (UNAM), a direção formou uma comissão para realizar um estudo das causas desse fenômeno. O objetivo deste trabalho é expor os resultados do diagnóstico supracitado, bem como fazer uma série de propostas para melhorar as taxas de defasagem e evasão dos alunos da Faculdade de Ciências. Esse diagnóstico foi feito por meio de uma pesquisa e da análise de suas respostas durante as sessões de grupos focais que foram formadas para o estudo. Os resultados obtidos mostram, em linhas gerais, que, na opinião dos docentes da UNAM, seus alunos não possuem bons hábitos de estudo; eles não vêm suficientemente bem preparados no ensino médio e têm habilidades de escrita e compreensão de leitura deficientes. Por outro lado, 64% dos professores desconhecem a oferta anual de cursos de atualização didática, e quase 60% dos professores consideram esses cursos muito necessários. Ao final do estudo, com base nos resultados coletados, são apresentadas propostas de redução da defasagem escolar como alternativas às aulas magistrais, que atualmente são a metodologia de ensino predominante nos cursos.

Palavras-chave: evasão escolar, avaliação educacional, fracasso escolar, avaliação curricular, desempenho escolar.

Fecha Recepción: Julio 2021

Fecha Aceptación: Abril 2022

Introducción

El rezago académico y la deserción a nivel licenciatura en la educación superior de México y en América Latina es un fenómeno muy extendido y generalizado. Como lo afirma Rochin (2021):

La deserción escolar es una problemática que afecta a estudiantes de todo el mundo, de ahí que sus consecuencias terminan impactando al conjunto de la sociedad. Algunas de las causas tienen que ver con las fallas latentes en los planes y programas de estudio, las deficiencias en la preparación y actualización del personal docente, las dificultades familiares que debe enfrentar el estudiante o la carencia de un objetivo o proyecto de vida (p. 3).

Por su parte, Seminara y Aparicio (2018) afirman que “la deserción universitaria es tema de profusas investigaciones por cuanto sus repercusiones afectan la gestión política y económica de los Estados en materia de educación, así como el bienestar de cada actor institucional” (p. 44). Se trata, en efecto, de un problema de naturaleza multifactorial que debe ser examinado tanto cuantitativa como cualitativamente desde una perspectiva objetiva y a partir de sólidas bases estadísticas. El presente documento recopila los hallazgos de la Comisión de Atención al Rezago (CAR) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y propone acciones oportunas para remediar esta situación.

La CAR se constituyó a instancias de la Dirección de la Facultad de Ciencias de la UNAM a principios de septiembre de 2016. Conformada por un grupo de académicos y funcionarios de la Facultad, su principal propósito fue el de analizar las causas del rezago y proponer mecanismos para incrementar el desempeño y disminuir el rezago y la deserción estudiantiles.

Para hacer frente a esta tarea, la CAR diseñó un estudio en dos fases dirigido a la identificación de los factores que, a juicio de profesores y estudiantes pertenecientes a las carreras del Área I que se imparten en la Facultad de Ciencias, inciden en el rezago escolar de los alumnos. Los resultados presentados en este artículo corresponden a la primera fase del estudio y se enfocan en las encuestas y entrevistas aplicadas a los profesores. Está aún pendiente desarrollar la segunda fase, enfocada en recopilar las opiniones de los alumnos, lo cual completará el estudio y ofrecerá una visión mucho más precisa gracias al contraste y comparativa que se logre establecer entre lo referido por maestros y alumnos.

Se constituyeron grupos focales de profesores y se realizó, con el apoyo de las coordinaciones departamentales, particularmente de Física y Matemáticas, una encuesta para conocer su percepción, en distintos ámbitos, sobre las causas del rezago y reprobación de los alumnos.

Los objetivos específicos de la CAR fueron los siguientes:

- 1) Tener un conocimiento lo más preciso posible de las causas de reprobación de las carreras de Actuaría, Ciencias de la Computación, Ciencias de la Tierra, Física y Matemáticas.
- 2) Conocer las opiniones y los puntos de vista del personal docente de tiempo completo y asignatura de las carreras del Área I y grupos de materias con el fin de particularizar los elementos causales.
- 3) Contar con bases sólidas para diseñar e implantar estrategias que incidan en la reducción de los índices de reprobación y rezago

En esta propuesta se fijó como población objetivo del estudio a profesores de las carreras consideradas. Cabe señalar que se fijaron dos componentes para la investigación a realizar: uno cualitativo, basado en la realización de grupos de enfoque formados por profesores, y otro cuantitativo, constituido por una encuesta aplicada a una muestra aleatoria de profesores.

Método

El método empleado en los procesos de recopilación de datos comprendió técnicas cualitativas y cuantitativas. Las primeras tuvieron por objeto el ampliar la visión del problema de rezago académico de los alumnos en las materias del área de las ciencias físico-matemáticas, sus causas y sugerencia de soluciones. Las segundas se orientaron en medir de forma sistemática y objetiva las opiniones de una muestra aleatoria de profesores de tiempo completo y asignatura a través de una encuesta autoadministrada. Específicamente, se llevaron a cabo varias sesiones de grupos de enfoque; se diseñó un cuestionario de 55 preguntas seguido de su aplicación a una muestra aleatoria de 263 profesores y finalmente se realizó el análisis de los resultados obtenidos.

Grupos de enfoque

Se llevaron a cabo cuatro sesiones de grupos de enfoque. Los grupos estuvieron conformados por entre 5 y 10 profesores invitados. Un miembro de la comisión actuó como moderador mientras los demás miembros fungieron como relatores. Se concentró la atención del grupo en diversos temas que a juicio de la CAR eran relevantes para la comprensión y atención al rezago y la deserción escolar; los temas fueron sometidos a la libre opinión de los participantes. Las opiniones fueron recolectadas literalmente, sin confrontación de puntos de vista ni buscando adoptar una posición específica o conclusión. Las sesiones se realizaron en una sala de la Secretaría de Educación Abierta y Continua, dotada de grabación de audio y video, y tuvieron una duración aproximada de dos horas cada una. En total, 24 profesores participaron en este ejercicio. Y se sumó un total aproximado de 10 horas de grabación.

La mecánica de las sesiones fue la siguiente: presentación de participantes, introducción, planteamiento de la forma de desarrollo y participación, presentación de estadísticas de eficiencia terminal por carrera y porcentajes de reprobación de materias del Área I, temas a ser abordados, preguntas fundamentales asociadas a cada tema, y finalmente conclusiones de la sesión.

La información recolectada buscaba ampliar la visión de la CAR, que en la siguiente fase diseñó una encuesta para cubrir a una muestra mayor de forma sistemática. Esto evitó que el diseño de la encuesta estuviera limitado a la visión de la comisión.

Encuesta de Diagnóstico sobre Causas de Rezago Académico

Se procedió al diseño de un instrumento de recolección de datos consistente en un cuestionario con preguntas precodificadas de respuesta dicotómica, respuesta múltiple y preguntas de respuesta abierta. El cuestionario se integró con 55 preguntas divididas en los siguientes rubros: 1) datos generales del entrevistado, 2) planes y programas de estudio, 3) los alumnos, 4) profesores y ayudantes y 5) administración e instalaciones.

Marco de muestreo

Se contó con un archivo de 981 profesores con las materias que imparten, proporcionado por la División de Estudios Profesionales, del cual se filtraron las materias del Área I para validar y eliminar registros repetidos, etc.

Selección de la muestra

Se seleccionó a un grupo de 364 profesores por muestreo aleatorio simple, a los cuales les fue entregado, a través de alumnos de los cursos de Estadística y Muestreo que se encargaron de su localización, un sobre cerrado con el cuestionario impreso a fin de que los profesores lo contestaran y devolvieran en fecha acordada con los alumnos mensajeros.

Revisión, captura y validación

Una vez concentrados los cuestionarios contestados, se procedió a su revisión, captura y validación por parte de un grupo de alumnos capacitados y coordinados por los profesores que tuvieron a su cargo el tratamiento de datos.

Proceso estadístico de datos

La base de datos de la encuesta se convirtió a formato de SPSS para la emisión del plan básico de tabulaciones y elaboración de gráficas. Las preguntas abiertas fueron sometidas a un análisis y sistematización de textos en función de los temas que abordaron las respuestas.

Resultados

En la tabla 1 se desglosan los resultados de estadística de campo de los cuestionarios enviados a la muestra seleccionada de 364 profesores de la Facultad de Ciencias de todas las carreras.

Tabla 1. Resultados de campo

Resultado	Número	Porcentaje (%)
Cuestionarios contestados	263	72.3
Cuestionarios rechazados	50	13.7
Profesores no localizados	17	4.7
Cuestionarios no devueltos	34	9.3
Total	364	100.0

Fuente: Elaboración propia

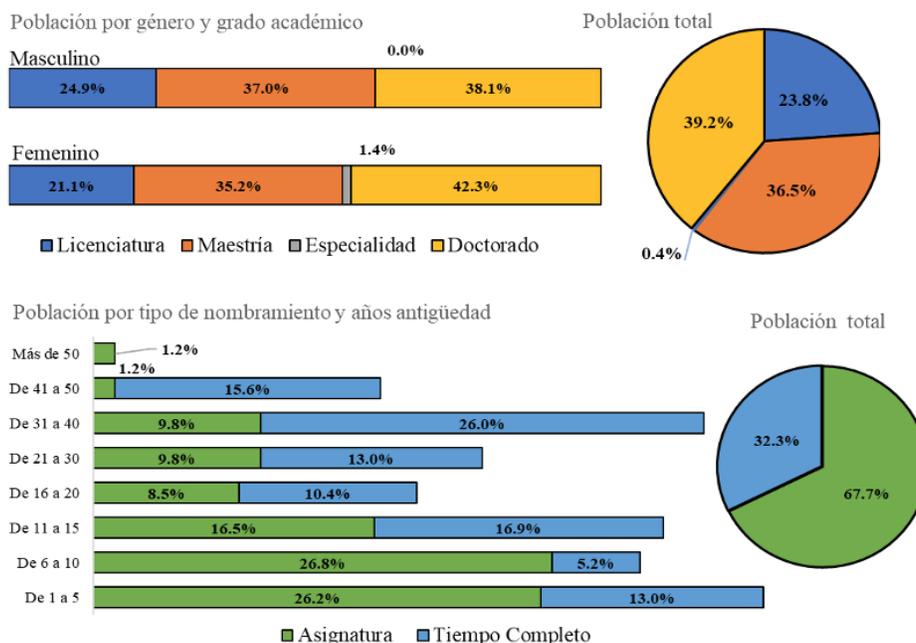
Del total de 364 profesores seleccionados, se tuvo una respuesta efectiva de 263, lo que equivale a 72.3 % de respuesta. El número elevado de no respuesta, excluyendo 13.7 % de rechazo y considerando que se trata de una población cerrada, se atribuye a que la encuesta se aplicó en fechas cercanas al final del semestre, lo cual complicó la localización de profesores y recuperación de cuestionarios contestados hasta la fecha límite. No obstante este índice de no respuesta, el número de cuestionarios efectivos garantiza una precisión de poco más de 5 % en la estimación de proporciones cercanas a 0.50, con 95 % de confianza y considerando el factor de corrección por finitud.

Los resultados de las encuestas se presentan a continuación divididos en las siguientes cinco secciones: 1) datos generales de los entrevistados, 2) planes y programas de estudio, 3) los alumnos, 4) los profesores y ayudantes y 5) administración e instalaciones.

Datos de la sección uno del cuestionario (datos generales)

Los datos generales de los encuestados (figura 1) muestran que el personal docente de la Facultad de Ciencias tiene un grado académico alto, ya que tres cuartas partes del profesorado cuenta con estudios de posgrado. Sin embargo, algunos cuentan con poca experiencia: aproximadamente una quinta parte del profesorado tiene menos de cinco años de antigüedad. Hay también una diferencia importante en la distribución de género: de los encuestados un poco más de una cuarta parte del personal docente es femenino. Solamente una tercera parte de los profesores encuestados son de tiempo completo y dos tercios son profesores de asignatura. Como es de esperarse, el tipo de nombramiento guarda una relación con el número de años dando clase. Los profesores con mayor número de años de antigüedad son mayoritariamente de tiempo completo, de los cuales una tercera parte cuenta con más de 30 años de antigüedad. Por contraste, casi la mitad de los profesores de asignatura tiene menos de 10 años de antigüedad y una cuarta parte tiene menos de cinco años de antigüedad.

Figura 1. Distribución de la población por grado académico, género, tipo de nombramiento y antigüedad (en años de docencia)



Fuente: Elaboración propia

Datos de la sección dos del cuestionario (planes y programa de estudio)

En general, la valoración de los planes de estudio fue positiva. En una escala del 1 al 10, donde 1 es “incompletos” y 10 es “completos”, 82 % de los encuestados consideró que los planes de estudio merecían una calificación de ocho o superior.

Referente a la actualización del contenido de los programas, se aprecia que, del total de los encuestados, 72.4 % consideró que la actualización del contenido de los programas de estudios de las materias es adecuada, ya que le dieron una calificación de ocho o superior.

Por último, 87.6 % de los profesores opinó que el orden de las materias que imparten (seriación) es adecuado con respecto al resto del plan de estudios.

Se recogieron las opiniones generales de los planes de estudio, en las cuales se especifican los contenidos que deberían ser revisados, así como sugerencias de seriación para algunas asignaturas. Además, se considera que la seriación debe ser respetada. En total, 76 asignaturas estuvieron representadas en las materias impartidas en el estudio.

Además de los resultados cuantitativos, es importante rescatar algunos de los comentarios vertidos en la pregunta 18 del cuestionario, donde los profesores dieron opiniones libres sobre esta sección dos, relativa a los planes y programas de estudio.

Dentro de los comentarios, se alude a la necesidad de ofrecer a los alumnos *un enfoque más práctico*, de manera que los alumnos puedan tener más y mejores herramientas, habilidades y destrezas en aras de ser más competitivos en el ámbito laboral.

Se recomienda la *instauración de un curso propedéutico* para los estudiantes de las carreras de Física, Matemáticas, Actuaría y Ciencias de la Computación donde se aborden problemas que combinen álgebra, geometría analítica y euclidiana, así como precálculo. En más de un comentario, se hace presente la idea de *alargar el semestre*, incluso a 18 semanas efectivas de clase sin puentes y días feriados.

Datos de la sección tres del cuestionario (alumnos)

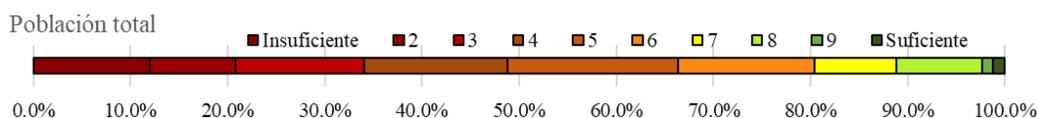
En una escala del 1 al 10, donde 1 es total rechazo y 10 es total aceptación, 70.6 % de los profesores encuestados afirmó que los alumnos aceptan en un grado alto (con una calificación de ocho o superior) la visión científica necesaria para entender la materia.

En general, se considera que los alumnos no vienen suficientemente preparados del bachillerato. La valoración de las capacidades de razonamiento lógico adquiridas en bachillerato y necesarias para la licenciatura fue negativa. Solo 8.6 % de los profesores calificó estas capacidades con ocho o superior, en una escala donde 1 es insuficiente y 10 es suficiente. Por el contrario, 63 % calificó estas capacidades con cinco o inferior.

Además, 76.2 % opinó que estas deficiencias afectan el desempeño de los alumnos, al asignar en este rubro un ocho o una cifra superior, en una escala del 1 al 10, donde 1 es poco y 10 es mucho.

Asimismo, 66.7 % califican con cinco o menos la suficiencia del conocimiento adquirido en el bachillerato para enfrentar las materias de primer semestre. Únicamente 11 % otorgó una calificación de ocho o superior, como se refleja en la figura 2.

Figura 2. Pregunta 22. ¿Son suficientes los conocimientos que adquieren los alumnos en el bachillerato para enfrentar las materias del primer semestre?

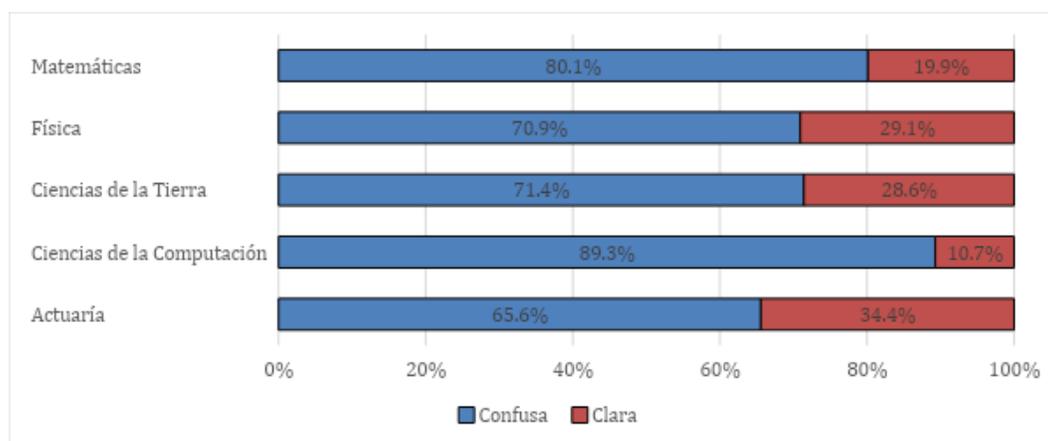


Fuente: Elaboración propia

También se calificó de manera negativa la suficiencia de la información que reciben los alumnos respecto a las carreras. Más de la mitad, 63 %, consideró que la información que se proporciona es insuficiente, así lo refleja la nota que le asignaron: cinco o menos en una escala del 1 al 10. Solamente 11.5 % calificó la información que reciben los alumnos respecto a las carreras con un valor de ocho o superior.

En general, se consideró que las expectativas de los alumnos respecto a las carreras del Área I y sus contenidos son confusas, como se observa en la figura 3.

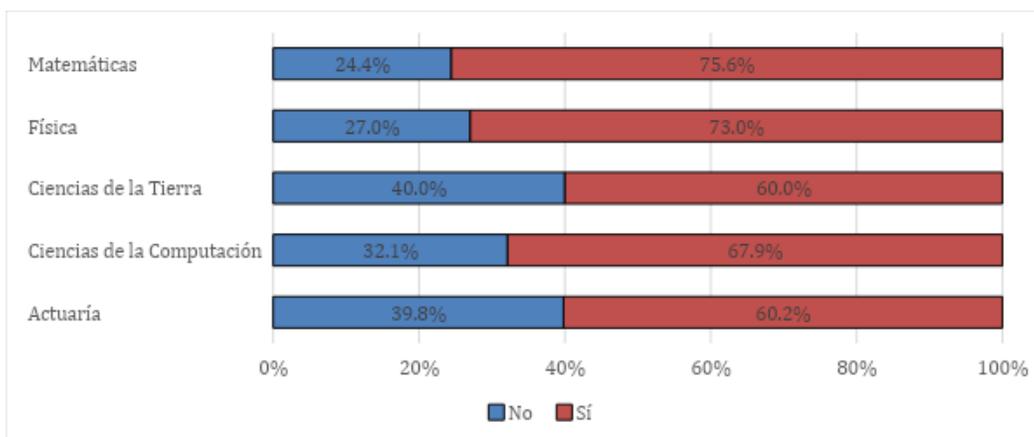
Figura 3. Pregunta 24. ¿Qué tan claras considera que son las expectativas que los alumnos tienen sobre la carrera y sus contenidos al ingresar?



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la mayoría de los encuestados consideraron que los alumnos de las carreras del Área I tenían problemas de motivación y vocación, lo cual repercute en el desempeño académico de los alumnos, como se observa en la figura 4.

Figura 4. Pregunta 25. ¿Presentan los alumnos problemas de motivación y vocación que desalientan su desempeño académico?



Fuente: Elaboración propia

Un problema que enfrentan los estudiantes, en opinión de los profesores encuestados, es que los alumnos tienen dificultades comunicándose. En efecto, 43 % calificó con cinco o una nota inferior la suficiencia de las capacidades de comunicación oral y escrita de los alumnos. Solamente una quinta parte de los profesores calificaron estas capacidades con un valor de ocho o superior.

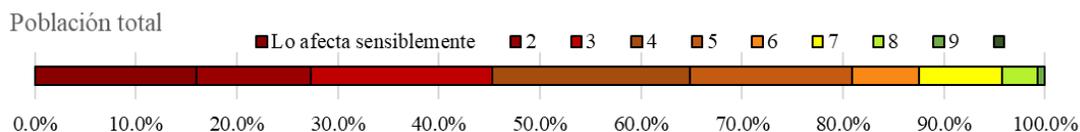
Además, 81.8 % de los encuestados totales consideró que estas deficiencias en las capacidades de comunicación sí afectan el desempeño académico de los alumnos.

Estas observaciones no se limitan al idioma español, pues 79.2 % de los profesores observó resistencia por parte de los alumnos a consultar fuentes de información en otros idiomas.

En general, la opinión de los profesores respecto a los hábitos de estudio y disciplina de los alumnos fue negativa. En una escala del 1 al 10, donde 1 es inadecuado y 10 es adecuado, 61.3 % de los encuestados calificó con cinco o menos estas cualidades; solo 7.4 % calificó con ocho o superior los hábitos de estudio y disciplina de los alumnos.

Los profesores también consideraron que los alumnos se ven afectados por tener que trabajar para sostener sus estudios (véase figura 5). La mayoría, 80.8 %, consideró que debía calificarse entre uno y cinco, y 15.7 % del total otorgó la calificación de uno, la más drástica, para expresar que los alumnos se ven sensiblemente afectados por esta situación.

Figura 5. Pregunta 31. Un porcentaje importante de los alumnos trabajan para sostener sus estudios. ¿Cómo influye este hecho en su desempeño académico



Fuente: Elaboración propia

Como resultado del análisis cualitativo obtenido en la pregunta 32, donde se solicita la opinión libre de los profesores sobre la sección tres relativa a los alumnos, se agruparon las respuestas en seis grandes rubros: 1) Motivación-vocación, 2) Tutorías, 3) Trabajo y estudio 4) Distractores, 5) Técnicas de enseñanza, y 6) Rezago crónico (de los niveles educativos anteriores a la licenciatura).

Sobre el rubro uno, “Motivación-vocación”, los profesores opinan que, al menos en Física, muchos alumnos no tienen clara la vocación o motivación, tienen enormes deficiencias conceptuales y no tienen, en general, pensamiento abstracto (siguen en el concreto).

Se opina que lo que se “debe” combatir es la falta de motivación y disciplina como los principales obstáculos en la carrera de Matemáticas. Uno de los comentarios sostiene que la desmotivación proviene del ambiente emocionalmente hostil de la Facultad, para lo cual recomienda la incorporación de materias o talleres de filosofía o arte que sirvan para integrar a los alumnos.

No menos importante es el hecho de que los alumnos saben que no les repercute de forma importante el abandono a los cursos, por tal motivo no se comprometen. A este último comentario se debe agregar que en la UNAM no existe el concepto de baja de alumnos por motivos de rezago o reprobación; esta solo se contempla en los casos en los que los alumnos lo soliciten expresamente o hayan cometido una falta grave de comportamiento, contraria a los principios universitarios.

En lo relativo a la relación que existe con los estudiantes que trabajan (rubro tres), se opina que la carrera de Física es muy difícil de sobrellevar con una actividad laboral. En dichos grupos donde el alumno trabaja hay más deserción o sus niveles de asistencia son bajos. Se sostiene que sí existe una afectación en los estudios de aquellos alumnos que trabajan y viven lejos de la universidad, y si se agrega el hecho de que les cuesta trabajo concentrarse, el problema se agrava.

En un ánimo propositivo, se opina que deberían de existir cursos que les permitan a los estudiantes que trabajan acreditar la materia con criterios y actividades diferentes al cien por ciento de clases presenciales. En este sentido, se plantea la alternativa de impartir cursos en línea, así como aumentar la oferta de optativas de los últimos dos semestres en horario vespertino, de seis de la tarde a nueve de la noche.

Un aspecto que algunos profesores señalan como el principal problema de distracción (rubro cuatro) es el uso de los teléfonos celulares. Además de que la pasividad de los alumnos es muy patente, no preguntan, se rehúsan a pasar al pizarrón, no leen, no tienen hábitos de estudio independiente y solo se limitan a cumplir con lo estrictamente necesario.

Aunque no correspondía a la sección, algunos profesores realizaron comentarios críticos sobre el tipo de docencia que imparten. En este sentido, opinan que *es necesario implementar nuevas estrategias pedagógicas* que ayuden a generar mayor interés, compromiso por parte de los estudiantes, así como también ven la necesidad de motivar *los conocimientos que adquieren con situaciones a aplicaciones dentro y fuera de la academia*.

El mayor número de opiniones, no obstante, se concentró en el rezago crónico, o el rezago que traen de niveles educativos previos a la licenciatura (rubro seis). En este sentido, se refiere que los alumnos ingresan muy mal preparados del bachillerato y sin disciplina de estudio; dependen mucho de los elementos electrónicos; están acostumbrados a faltar mucho a clase; no entregan tareas; no preguntan dudas, y muchos de ellos no saben hacer operaciones básicas como multiplicaciones, divisiones o suma de fracciones.

Por otro lado, como se indicaba ya anteriormente, los alumnos llegan a la carrera con muchas deficiencias desde los niveles básicos tanto de análisis como de expresión y comunicación oral y escrita (en español y en inglés).

Se opina que el sistema educativo, en los niveles de educación básica y media superior, es muy paternalista y acostumbra a los estudiantes a ser muy poco involucrados en su aprendizaje.

Se refiere, asimismo, que el sistema de enseñanza en México produce estudiantes pasivos, no se les enseña a hacer sus búsquedas por sí mismos, esperan que todo se les dé en clase, lo que ocasiona estudiantes poco motivados y con la expectativa de pasar el curso solo por asistir al mismo.

En el afán de dar soluciones a esta condición, se plantea la necesidad de ofrecer a los alumnos *cursos o talleres donde se les capacite en técnicas de estudio, así como de*

comprensión y expresión oral y escrita en español, antes de comenzar cualquier carrera en la Facultad de Ciencias.

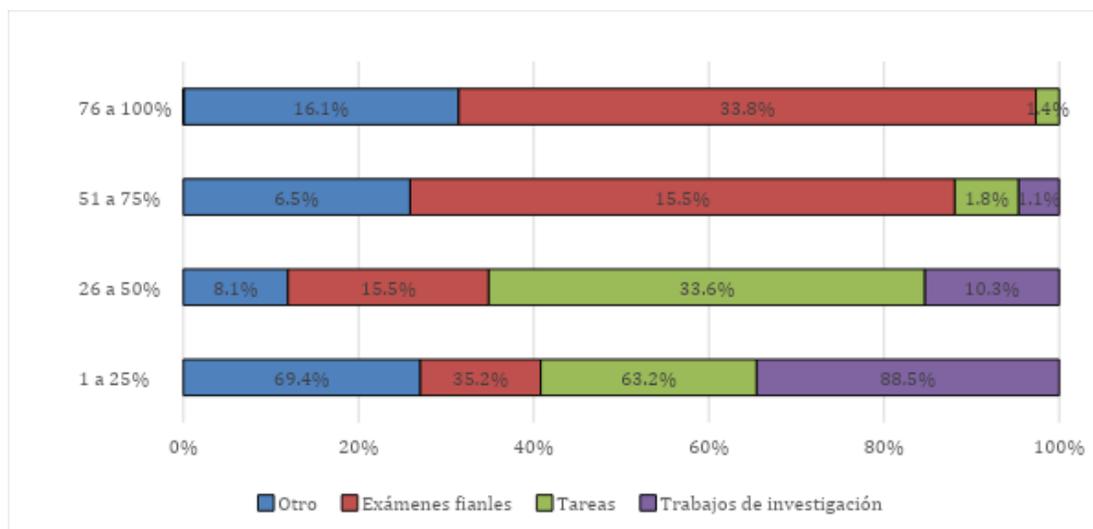
Datos de la sección cuatro del cuestionario (profesores y ayudantes)

La siguiente sección de la encuesta se enfoca en los propios profesores y sus ayudantes. Destaca que 98.1 % de los encuestados dijo que sí entrega el programa y la bibliografía básica al inicio de cada curso.

Respecto a si al inicio de cada clase plantea la importancia del tema, los encuestados en su mayoría se autocalificaron positivamente: 85.5 % de los encuestados se calificó con un ocho o una nota superior.

Se cuestionó a los profesores sobre el uso de exámenes parciales, exámenes finales, tareas, trabajos de investigación y “otros” para calificar a los alumnos. De los elementos adicionales a calificar, el más frecuentemente mencionado fue la participación (24 %). En la figura 6 se exponen los porcentajes del uso de cada instrumento. Se observa que los exámenes parciales y finales tienen un peso mucho mayor que los trabajos de investigación y que las tareas.

Figura 6. Pregunta 35. ¿Qué elementos considera, y qué porcentaje les otorga aproximadamente, para calificar a los alumnos?



Fuente: Elaboración propia

La acreditación de los cursos varía. La mayor parte de los encuestados (47.4 %) estimó que entre 26 % y 50 % de los alumnos acredita el curso, mientras que solo 14.6 % opinó que la mayoría de los alumnos, entre 76 % y 100 %, acreditan. Respecto a los alumnos

que no acreditan el curso a pesar de presentar exámenes finales, 75.4 % de los encuestados estimó que este grupo de alumnos se encuentra entre 1 % y 25 %. Un número importante de encuestados, 39.5 %, opinó que de 26 % a 50 % de los alumnos no se presenta a exámenes finales, mientras que 35.9 % colocó este estimado entre 1 % y 25 % de los alumnos.

La relación entre los ayudantes y profesores en general es buena: 82 % afirma comunicarse semanalmente con su ayudante para coordinar el trabajo de clase, mientras 16.5 % lo hace cada dos semanas.

Además, 90.6 % respondió que los ayudantes dedican sesiones específicas a la resolución de dudas previamente a los exámenes.

De los profesores, 64 % no conoce la oferta anual de cursos de actualización didáctica; de 36 % que sí los conoce, 56 % considera que la oferta no es suficiente.

Referente a qué tan necesarios consideran estos cursos, la mayoría los considera necesarios, 59 % los calificó con ocho o superior.

Además, 67 % dijo estar interesado en tomar cursos, seminarios o diplomados de actualización didáctica.

En general, se consideró que no hay suficientes estímulos para la labor docente. Del total de profesores, 67 % opinó que estas actividades (elaboración de libros de texto, manuales, recursos digitales, asesorías para alumnos) no son consideradas adecuadamente en las comisiones de estímulo, contratación y promoción. Y 83.7 % de los encuestados considera que estas actividades deberían tener más peso.

Además de los resultados numéricos, es igualmente importante referir algunos de los comentarios que los profesores realizaron en la pregunta 47, donde se les solicitó escribir un comentario libre sobre el aspecto referente a los profesores y ayudantes.

Se agruparon los comentarios libres en tres grandes rubros: 1) Actualización y capacitación en didáctica, 2) Responsabilidades de los alumnos, 3) Evaluación docente y 4) Apoyo institucional a los maestros (particularmente a los de asignatura).

En el primer rubro, “Actualización y capacitación docente en didáctica”, los comentarios son acordes con el dato numérico, ya que los profesores requieren de capacitación y actualización en esta área que no se ha desarrollado en la Facultad de Ciencias.

Se reconoce, en general, que *la capacitación en didáctica debería de ser obligatoria para los profesores*, aunque algunos opinan que solo debería de ser obligatoria para los ayudantes, toda vez que consideran que la experiencia en docencia se va adquiriendo con el paso del tiempo.

Se recoge la opinión de que debería de existir un sistema de visitas a los profesores impartiendo sus clases para calificar su desempeño, aunque no se refiere bajo qué criterios o indicadores se haría dicha evaluación.

Se plantea también la idea de realizar seminarios de docencia o reuniones periódicas donde se discuta el tema entre pares que ofrecen las mismas asignaturas o afines.

Existe también el señalamiento de que este tipo de cursos de actualización en didáctica existen efectivamente en la UNAM, pero que no se les da suficiente difusión o promoción.

Algunas de las opiniones van en el sentido de que, si bien los cursos sobre didáctica son necesarios, es recomendable que sean impartidos por personal con un profundo conocimiento de las carreras que se imparten en la Facultad o por profesionales de primer nivel con especialidad en la materia.

Contrario a lo expresado en los párrafos anteriores, persiste la idea de que el desempeño y aprendizaje de los alumnos depende de su propio compromiso, motivación y responsabilidad. Por ejemplo, se expresa que hacer propuestas didácticas para profesores no ayudará a resolver un problema que no es atribuible en buena proporción a los maestros. De la misma forma, se expresa que “como parte fundamental en la formación de profesionistas competentes, los alumnos deben aprender a trabajar de forma independiente, pero el sistema actual pone toda la responsabilidad en los profesores, no en los alumnos, lo que está al revés” y “lamentablemente hay que hacer notar que la mayoría de los estudiantes no presenta disposición para el desarrollo de tareas y exposiciones”.

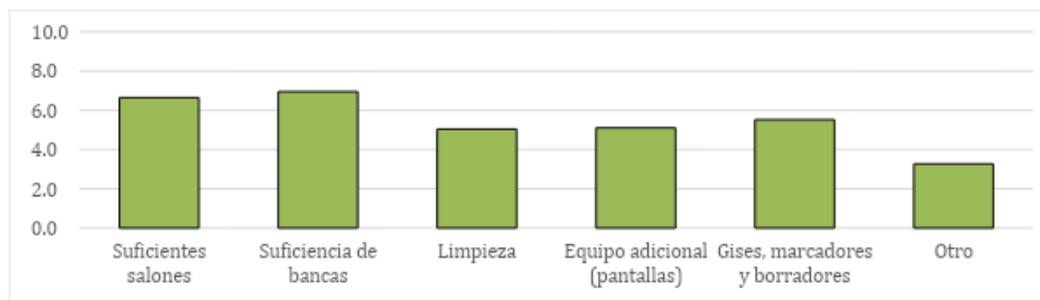
En lo relativo al aspecto de dar mayor importancia a las actividades de docencia, se expresa que en la Facultad, al menos en Matemáticas, se le da mayor peso a la investigación que a la docencia; debería de haber un equilibrio y que la actividad de docencia debería estar mejor valorada para los estímulos que reciben los profesores.

Por último, se recogen algunas opiniones que señalan la importancia de dar mayor apoyo institucional a los profesores (aumento de salario o estímulos), particularmente a los de asignatura, con el fin de que puedan dedicar más tiempo a asesorías fuera de clase, a su formación académica y a la preparación de sus clases. Finalmente, se plantea la idea de remunerar el tiempo que le lleva a los profesores la elaboración de material didáctico.

Datos de la sección cinco del cuestionario (administración e instalaciones)

Esta sección inicia con la evaluación de los profesores referente a los salones de clase. En general, las calificaciones de las instalaciones no son alentadoras (véase figura 7).

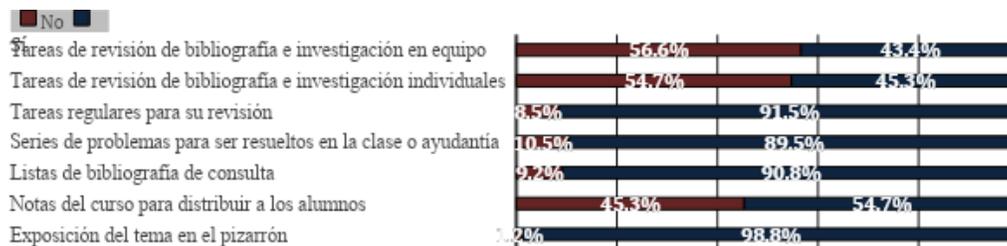
Figura 7. Pregunta 48. ¿Cuál es su calificación para los salones de clase en cuanto a...?



Fuente: Elaboración propia

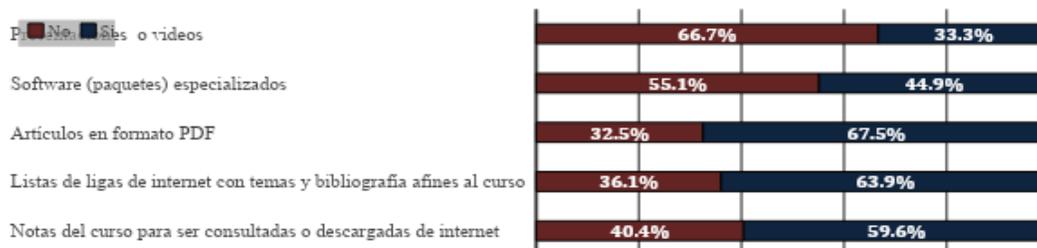
Por último, se presentan en las figuras 8 y 9 los materiales auxiliares que usan los profesores en el desarrollo de sus cursos, incluyendo estrategias didácticas y aplicaciones de las tecnologías de información y comunicación.

Figura 8. Pregunta 49. Auxiliares didácticos utilizados en el desarrollo de los cursos



Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Pregunta 50. Aplicaciones de TIC utilizadas en el curso



Fuente: Elaboración propia

En general, la frecuencia de uso de *software* es poca. Sin embargo, los profesores de tiempo completo afirman usarlo con considerablemente mayor frecuencia.

Respecto al acervo de la biblioteca, los profesores indicaron que los estudiantes dicen no tener problema para conseguir los libros (45 %), aunque una fracción importante muestra que el libro de interés no se encuentra disponible (37 %).

Respecto a este mismo acervo de la biblioteca, la mayoría de los profesores de asignatura expresó no haber recibido correos electrónicos solicitándoseles recomendaciones para adquisiciones de libros (71 %). Por lo mismo, no es sorprendente que una fracción pequeña haya recomendado libros. Por otra parte, 43.7 % de los profesores de tiempo completo señaló haberlo hecho.

Así como se hizo en las secciones precedentes, se sintetizan en este apartado los comentarios que los profesores hicieron en la pregunta 55 referentes al tema de la administración e instalaciones. Para esta sección, se dividieron los comentarios en los siguientes siete rubros: 1) Biblioteca, 2) Infraestructura tecnológica (internet y equipamiento), 3) Asignación de salones, 4) *Software*; 5) Condiciones de las instalaciones, 6) Responsabilidades de los alumnos y 7) Actualización docente en estrategias didácticas.

De la misma forma, varios profesores insisten en la importancia de fortalecer, administrar y contar con los recursos digitales adecuados, aunque también se señala que los estudiantes tienen acceso a todo el acervo de libros y revistas digitales que la UNAM tiene, pero que los estudiantes *no saben cómo acceder a esa información*.

Discusión

En vista de los resultados del estudio realizado en torno del fenómeno de los elevados índices de reprobación y rezago, en este apartado cabe abrir una ventana de propuestas que podrían ser elementos de valor para retener y ofrecer oportunidades de éxito para aquellos que han presentado dificultades para aprobar las asignaturas de mayor complejidad.

De la misma forma, se expone la posibilidad de generar otras soluciones a los problemas que se enuncian en el cuestionario. Entre ellos, podría plantearse la apertura de asignaturas optativas o talleres dirigidos a los alumnos de primer ingreso orientados a desarrollar las habilidades genéricas de los alumnos, tales como las de expresión y comprensión de textos en español, habilidades de aprendizaje autónomo y autorregulado, así

como habilidades de búsqueda de información en soportes impresos y digitales. En sintonía con lo anterior, Juárez y González (2018) mencionan:

Las competencias genéricas tienen carácter transversal en el plan de estudios de cualquier carrera y por lo tanto deben ser atendidas por los docentes en cualquiera de las asignaturas. Las competencias genéricas incluyen las capacidades personales, las actitudes y los valores universales y éticos del futuro profesionista.

Sería deseable también emprender campañas de orientación o mejorar los medios de comunicación donde se informe a los alumnos del bachillerato y a los orientadores psicopedagogos con los que cuenta la institución en qué consisten las carreras, cuáles son las áreas de trabajo en las que se pueden desarrollar los egresados, los conocimientos mínimos requeridos, así como las exigencias de estudio que se prevé tenga un alumno de la Facultad de Ciencias. Todo ello con el fin de dar a conocer las expectativas reales de la Facultad de Ciencias hacia sus aspirantes, así como también motivarlos u orientarlos hacia otras opciones más acordes con sus intereses, expectativas y posibilidades.

Se sugiere también la revisión de los planes y programas de estudio desde un enfoque que considere la duración real de los semestres, la seriación de las asignaturas que lo requieran, la actualización de los programas según el estado del arte actual de la asignatura y los conocimientos, destrezas y habilidades requeridas en el campo profesional, al igual que la inclusión de un enfoque interdisciplinario, en la medida de lo posible.

Tal y como se observó en los resultados de la encuesta, no existe en la Facultad de Ciencias una política ni programas de formación o capacitación en el área de la didáctica, lo que ha provocado que los profesores no cuenten con herramientas, estrategias o métodos didácticos ni especializados en la enseñanza de las ciencias.

Las prácticas de laboratorio son, en su mayoría, guiones preestablecidos por los profesores con materiales previamente preparados que se vuelven rutinarios y no plantean una problemática a resolver por parte del estudiante y, por su parte, las clases de las asignaturas teóricas son eminentemente expositivas, donde el actor más activo y participativo es el profesor, y los alumnos se limitan a tener un rol de receptores de información, y donde prácticamente los únicos controles de verificación del aprendizaje son evaluaciones sumativas, aplicadas y calificadas por el profesor o su ayudante, en un esquema de examen escrito individual tradicional.

La clase magistral es una de las estrategias docentes más socorridas en las aulas con un gran número de estudiantes debido a las grandes ventajas que presenta sobre otros métodos, como son: una menor inversión de tiempo para el profesor para preparar su clase; es eficaz para proporcionar a un gran número de personas la mayor cantidad de información en poco tiempo; su propósito principal es la transmisión del conocimiento y, permite condensar información de difícil acceso, o bien, aquella que está dispersa en demasiados documentos y soportes que le llevarían a los alumnos demasiado tiempo conjuntar, organizar y sistematizar por su cuenta. No obstante, el uso de esta metodología como única alternativa didáctica no es recomendable. Como lo refieren Sánchez, Barhoum, Escudero y Muñoz (2018):

Es evidente que el modelo tradicional de enseñanza, basado únicamente en la transmisión de información por parte del profesor, presenta más desventajas que fortalezas. Durante la clase de teoría los alumnos escuchan las charlas magistrales de sus profesores, intentando asimilar la información que el profesor le transmite mediante explicaciones en la pizarra, presentaciones en Power Point, o incluso, en los últimos tiempos y gracias a las nuevas tecnologías, reproducción de vídeos (p. 713).

Sin embargo, cabe señalar en este punto que el cambio de la docencia no se da de un día para el otro y suelen encontrarse con muchas resistencias:

Las alternativas al modelo de enseñanza tradicional están cada vez más en auge. Sin embargo, para los profesores y alumnos acostumbrados a la metodología tradicional, ni de la *clase magistral* se puede prescindir tan fácilmente, ni las nuevas metodologías docentes como el *flipped learning* se pueden implantar de forma tan sencilla (Sánchez *et al.*, 2018, p. 713).

Para el alumno, ciertas de las desventajas más palpables de tener como enfoque preponderante el método expositivo radican en que se limita su oportunidad de “aprender haciendo” y, por lo tanto, de desarrollar habilidades, destrezas y competencias de investigación, resolución de problemas o conjeturación. De la misma forma, se limitan las oportunidades para propiciar el aprendizaje colaborativo, es decir, la discusión entre pares sobre temas determinados, en tiempos y condiciones preestablecidos por el profesor, en los que se promueva llegar a conclusiones, argumentar y aprender de los aciertos y errores de los compañeros.

El método expositivo, al estar centrado en la actividad del profesor, tiende a volverse rutinario y aburrido para los alumnos, además de que suele limitarse la variedad de puntos de vista, y por ende, el espíritu crítico, de contrastar, discutir y descubrir otros enfoques que no sean los que el profesor está presentando.

Es por ello por lo que es fundamental buscar en la enseñanza de las asignaturas científicas que se imparten en la Facultad de Ciencias otras alternativas, enfoques, metodologías y estrategias didácticas aptas para el desarrollo de competencias de investigación, argumentación, expresión y comprensión oral y escrita, aprendizaje y trabajo colaborativo, aprendizaje situado, innovación, creatividad, conexión con otras disciplinas y resolución de problemas, por exponer algunas de las más importantes.

En este contexto, será necesario crear una estrategia de reflexión, sensibilización, capacitación, actualización y trabajo colegiado para buscar alternativas docentes que aporten mayores y mejores elementos formativos a los alumnos, al mismo tiempo que procure la retención y mejores maneras de hacer llegar el aprendizaje.

Entre las estrategias metodológicas que se proponen explorar para implementar procesos de innovación educativa y que pudieran coadyuvar en el interés de los alumnos por proseguir con sus estudios universitarios y a no rezagarse, se encuentran las siguientes:

a) El *aprendizaje basado en problemas* (ABP), que en sí mismo conlleva los principios del constructivismo y del desarrollo de competencias. Esta metodología, que conlleva varios cambios metodológicos en el aula y que consiste en presentar un problema a los alumnos sin haberles dado previamente ninguna clase de información, y que, por estas mismas características, requiere del acompañamiento y de una planificación previa, presenta, según Gil-Galván (2018), las siguientes ventajas:

- 1) Fomentar el papel protagonista del alumno/a en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 2) Potenciar el desarrollo y optimización de competencias tendentes a la profesionalización del alumnado.
- 3) Implicar al estudiante de forma activa en su aprendizaje.
- 4) Facilitar la autorregulación del aprendizaje.
- 5) Los docentes actúan como guías o facilitadores que organizan y estimulan el aprendizaje.

b) El *aula invertida*, donde parte de los contenidos se ofrecen en una plataforma virtual educativa y donde los alumnos deben realizar trabajo autónomo, autorregulado y

muchas veces basado en la investigación. Para Fidalgo, Sein y García (2020), “mientras que en la educación tradicional la lección se realiza en clase y posteriormente los deberes en casa, en el método de aula invertida la lección se lleva a cabo en casa y los deberes en clase” (p. 1).

c) La *gamificación*, que es una técnica didáctica consistente en llevar la dinámica de los juegos al ámbito educativo (Corchuelo, 2018), resulta muy atractiva para los alumnos toda vez que implica enfrentarse, por equipos o de manera individual, a retos y desafíos en los que van obteniendo recompensas como estímulos positivos, todo ello de una manera lúdica, sin que por ello se pierda el rigor académico.

d) La educación ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (Steam, por sus siglas en inglés) es aquella en la que se contempla un enfoque interdisciplinario entre las ciencias, la tecnología, la ingeniería (conocimiento aplicado, en estas dos últimas) y las matemáticas. En los proyectos Steam, la realización de los proyectos infiere en la participación de grupos o equipos de estudiantes que tienen la tarea de desarrollar un proyecto y de llegar a un resultado. Este esquema ha propiciado en diversos proyectos que se promueva la competencia entre los diversos equipos y se premie al equipo que haya logrado el mejor producto. En este caso, el énfasis está puesto en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades individuales y de equipo, por lo que la competencia entre equipos no es una prioridad, toda vez que puede propiciar efectos adversos o no deseados que podrían interferir con el proceso mismo de aprendizaje.

Es un hecho que estas metodologías, particularmente el ABP y el esquema STEM, requieren, no solo de un tiempo de preparación de clase mucho mayor a la clase magistral, sino que el proceso de asimilación de los aprendizajes por parte de los estudiantes, también requiere de más tiempo. La ventaja de estos métodos por sobre los de la clase magistral es que permiten aportar un enfoque interdisciplinario, el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas sobre el conocimiento que se está transmitiendo, pero también sobre otros aspectos que pueden ser de mucha utilidad para las dimensiones laboral, social, metacognitiva, procedimental y actitudinal, entre muchas otras.

En este sentido, no se trataría de ninguna manera de eliminar la clase magistral, sino de buscar, conocer y experimentar con otros métodos didácticos para combinarlos y aplicarlos según se requiera para los distintos tipos de aprendizajes considerados en las asignaturas y programas de las distintas carreras que se ofrecen en la Facultad de Ciencias.

Cabe mencionar también, a modo de epílogo de esta discusión, que los resultados expuestos en el presente trabajo son producto de las opiniones vertidas por los profesores del Área I, pero que será deseable realizar un estudio similar dirigido a compilar las opiniones de los alumnos, de manera que se pueda tener una imagen mucho más integral del problema expuesto. Lo anterior, tomando en cuenta que entre los dos estudios habrá que tomar en cuenta los efectos producidos por la pandemia de COVID-19, la cual transformó de manera significativa el esquema de enseñanza presencial, que al momento de realizar el presente estudio era la única modalidad de aprendizaje que existía.

Conclusiones

La estrategia desarrollada permitió un trabajo riguroso que dio como resultado un panorama desde el punto de vista de los profesores sobre las posibles causas de la deserción y el rezago.

Es importante tener la contraparte del análisis que resulte de la opinión de los alumnos para tener el panorama completo. No obstante, en esta primera etapa de la investigación se tienen elementos para poner en marcha acciones que favorezcan el avance en la trayectoria escolar.

En resumen, desde la perspectiva de los profesores encuestados, los principales retos que deben superarse para abatir el rezago académico de los estudiantes incluyen diversos factores como son la revisión de los contenidos de algunas asignaturas, así como su seriación respecto al resto del plan de estudios y estimular que se respete la seriación existente; las deficiencias que los alumnos presentan en cuanto a razonamiento lógico, orientación vocacional, expectativas respecto a la carrera que cursan, motivación, habilidades de comunicación oral y escrita, hábitos de estudio y disciplina; la distracción que representa para los estudiantes la necesidad de trabajar al mismo tiempo que estudian; los pocos estímulos y reconocimientos institucionales a la docencia, así como la falta de herramientas didácticas y pedagógicas en oferta para el personal docente.

La revisión y el estudio de las relaciones entre todos estos elementos nos permite proponer su agrupación en cuatro grandes ámbitos: *a*) Individual (expectativas, motivación, autoestima), *b*) Académico (razonamiento lógico, comunicación, hábitos y disciplina de estudio), *c*) Institucional (planes de estudio, reconocimiento a la docencia, infraestructura) y *d*) Laboral (empleo, orientación vocacional, orientación profesional).

Esta conceptualización de los resultados nos ofrece una vista integral del problema y una serie de guías para la acción. Respecto a la primera, resalta el hecho de que todos estos ámbitos, sus elementos y relaciones afectan tanto a estudiantes como a profesores, si bien en diferentes maneras e intensidades, y sus efectos pueden ser atenuados por nuestros esfuerzos. Acerca de las segundas, resulta evidente que cualquier estrategia que busque abatir el rezago debe considerar los cuatro ámbitos considerados, poniendo especial atención a los dos primeros, es decir, al individual y al que aquí hemos llamado académico.

Contribuciones a futuras líneas de investigación

Para enfrentar la problemática planteada, deben considerarse los siguientes ejes de investigación, pensados como propuestas estratégicas para mitigar el rezago, entre los que destacan considerar la posibilidad de ofrecer talleres o asignaturas optativas para alumnos de primer ingreso para estimular el desarrollo de habilidades lingüísticas, aprendizaje autónomo y búsqueda de información. Sería también deseable desarrollar campañas de orientación para alumnos de bachillerato, revisar los planes y programas de estudio, así como brindar a los profesores herramientas didácticas alternativas al método expositivo, como serían la metodología de ABP, la gamificación, el aula invertida y la educación Steam.

Estas estrategias deberán buscar complementar el sistema actual de enseñanza en la Facultad de Ciencias y son, en opinión de los autores, propuestas puntuales y realistas para coadyuvar a resolver la problemática expresada por los profesores sobre la deserción y el rezago.

Referencias

- Corchuelo, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 29-41. Recuperado de <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>.
- Fidalgo, Á., Sein, M. L. y García, F. J. (2020). Ventajas reales en la aplicación del método de aula invertida-*flipped classroom*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/338633685_Ventajas_reales_en_la_aplicacion_del_metodo_de_Aula_Invertida-_Flipped_Classroom.
- Gil, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria: Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 73-93.
- Juárez, A. y González, M. O. (2018): "La construcción de las competencias genéricas en el nivel superior", *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (enero 2018). Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/01/competencias-genericas.html>
- Rochin, F. L. (2021). Deserción escolar en la educación superior en México: revisión de literatura. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). Recuperado de <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.821>.
- Sánchez, I., Barhoum, R., Escudero, E. y Muñoz, Ú. (2018). Aprendizaje combinado en el aula: clase magistral y *peer instruction* modificada. Ponencia presentada en el IV Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red. Valencia, del 19 al 20 de julio de 2018. Recuperado de <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2018/paper/viewFile/8641/4210>.
- Seminara, M. P. y Aparicio, M. T. (2018). La deserción universitaria ¿un concepto equívoco? Revisión de estudios latinoamericanos sobre conceptos alternativos. *Revista de Orientación Educativa*, 32(62), 44-72.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Rosaura Ruiz Gutiérrez Alfredo Juan Arnaud Bobadilla
Metodología	Francisco Sánchez Villarreal
Análisis Formal	Mtro. Sánchez Villarreal Daniela Franco Bodek
Investigación	Mtro. Sánchez Villarreal Nora Elizabeth Galindo Miranda Manuel Jesús Falconi Magaña Guadalupe Lucio Maqueo Mauricio Aguilar González Alfredo Juan Arnaud Bobadilla
Recursos	Francisco Sánchez Villarreal
Escritura - Preparación del borrador original	Alfredo Juan Arnaud Bobadilla Daniela Franco Bodek
Escritura - Revisión y edición	Alfredo Juan Arnaud Bobadilla
Supervisión	Rosaura Ruiz Gutiérrez