

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

Desafíos de la Tutoría Universitaria frente al Bajo Rendimiento Escolar: El Caso de la Carrera de Biología en FES Iztacala, UNAM

Challenges of University Tutoring in the Face of Low Academic
Performance: The Case of the Biology Program at FES Iztacala, UNAM

Gabriela Sánchez Fabila

gsfabila@iztacala.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0342-5402>

FES Iztacala, UNAM

Edo. México – México

Roberto Moreno Colín

romorenoc@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2155-1226>

FES Iztacala, UNAM

Edo. México – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i4.6392>


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos


LATAM

Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

Artículo recibido: 02 de abril de 2026.

Aceptado para publicación: 02 de septiembre de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i4.6392>

Desafíos de la Tutoría Universitaria frente al Bajo Rendimiento Escolar: El Caso de la Carrera de Biología en FES Iztacala, UNAM

Challenges of University Tutoring in the Face of Low Academic Performance: The Case of the Biology Program at FES Iztacala, UNAM

Gabriela Sánchez Fabila¹

gsfabila@iztacala.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0342-5402>

FES Iztacala, UNAM

Edo. México – México

Roberto Moreno Colín

romorenoc@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2155-1226>

FES Iztacala, UNAM

Edo. México – México

Artículo recibido: 02 de abril de 2026. Aceptado para publicación: 02 de septiembre de 2026.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Este estudio mixto, descriptivo y exploratorio realiza un diagnóstico sobre la acción tutorial en la carrera de Biología de la FES Iztacala, UNAM, analizando su incidencia en el bajo rendimiento escolar de estudiantes de segundo semestre. La investigación integró una muestra cuantitativa de 68 alumnos con antecedentes de bajo rendimiento y una cualitativa de 8 profesores-tutores con amplia experiencia, utilizando cuestionarios y entrevistas semiestructuradas validados por juicio de expertos. Los resultados, procesados mediante análisis temático y el modelo de Pareto, revelan que los principales factores que obstaculizan el éxito académico son institucionales, personales y emocionales. Destacan los horarios de clase saturados (7 a 8 horas diarias sin descansos adecuados), tiempos de traslado superiores a dos horas que generan estrés e impuntualidad, y la dificultad en asignaturas con alto nivel de abstracción y rigor matemático, como Bioestadística, Química y Álgebra, donde predomina el pensamiento concreto en los alumnos. Por su parte, los docentes enfrentan limitaciones como la falta de formación psicopedagógica, carencia de herramientas estandarizadas, tiempo reducido por sobrecarga laboral y falta de espacios propios. Se concluye que las emociones negativas condicionan el aprendizaje y que la tutoría opera de forma aislada y remedial. Para superar esto, se propone reconfigurar el acompañamiento tutorial bajo el enfoque del facultamiento (empowerment), promoviendo la autonomía, el pensamiento crítico y la gestión del aprendizaje en los estudiantes, así como dotar de recursos, capacitación y reconocimiento a los tutores para transformar la tutoría en una estrategia institucional preventiva y efectiva.

Palabras clave: tutoría universitaria, rendimiento escolar, carrera biología, tutor

¹ Autora de correspondencia.

Abstract

This mixed-method, descriptive, and exploratory study diagnoses the tutorial action in the Biology program at FES Iztacala, UNAM, to analyze its influence on low academic performance among second-semester students. Through a quantitative survey of 68 students and qualitative semi-structured interviews with 8 experienced tutors, the research identifies key factors contributing to academic struggle. The Pareto model reveals that continuous and saturated class schedules, commuting times exceeding two hours, and high cognitive abstraction in subjects like Bio-statistics, Chemistry, and Algebra are the primary obstacles. Furthermore, tutors face pedagogical limitations, lack of standardized tools, and administrative overload. The findings highlight the necessity of reconfiguring university tutoring through an empowerment framework, fostering student autonomy, metacognitive skills, and emotional support to effectively address structural educational challenges.

Keywords: university tutoring, academic performance, biology degree, tutor

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Sánchez Fabila, G., & Moreno Colín, R. (2026). Desafíos de la Tutoría Universitaria frente al Bajo Rendimiento Escolar: El Caso de la Carrera de Biología en FES Iztacala, UNAM. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (4), 2133 – 2146.
<https://doi.org/10.56712/latam.v7i4.6392>

INTRODUCCIÓN

En el panorama contemporáneo de la educación superior en nuestro país, la masificación de este nivel de educación y la creciente complejidad socioeconómica que viven los estudiantes nos motivan a trascender el aula tradicional centrada en la simple transmisión de contenidos acompañada de un notorio bajo rendimiento por ello hoy en día, la tutoría académica se presenta como una estrategia institucional prioritaria; un espacio de acompañamiento humano sistemático y pedagógico diseñado no solo para potenciar el éxito académico, sino para abrazar y mitigar problemáticas estructurales como el rezago, la reprobación y la deserción temprana y mejorar el rendimiento escolar de los universitarios. (ANUIES,2000; ANUIES,2011).

A pesar de que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) formalizó el Sistema Institucional de Tutorías (SIT) en 2012 para brindar un cobijo sistemático a su comunidad, la obligatoriedad y el decreto normativo no aseguran de forma automática un impacto óptimo en la realidad de los alumnos. Particularmente en la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, la carrera de Biología enfrenta un reto sensible: los estudiantes de segundo semestres continúan manifestando altos índices de bajo rendimiento y marcadas dificultades para adaptarse a las rigurosas exigencias de las disciplinas que conforman el plan de estudios de la carrera de biología; ésta presenta peculiaridades que acrecientan la exigencia académica pues combina contenidos teóricos complejos, trabajo en prácticas de laboratorio y campo, manejo de metodologías y técnicas acorde al nivel de organización que están trabajando, con una carga curricular que demanda constancia y uso de habilidades específicas de aprendizaje (Romo & Fresán,2011; Tejada& Arias,2003, Duche-Pérez, A., et al. (2020).).

El tema de la tutoría se complejiza aún más al mirar de cerca la realidad del profesorado que la asume. Con frecuencia, los docentes se incorporan a estos programas respaldados por una sólida y admirable trayectoria científica, pero sin una preparación psicopedagógica específica. Al carecer de herramientas metodológicas e instrumentos estandarizados, la práctica se desvirtúa: la tutoría suele confundirse con una asesoría académica —limitada a resolver dudas temáticas— o es percibida como una carga administrativa más, desprovista de reconocimiento institucional y retribución. En consecuencia, los encuentros se vuelven distantes, verbalistas y carentes de un seguimiento formal, diluyendo su poder para intervenir oportunamente en las causas multifactoriales del rezago (Chávez & López, 2021; Reséndiz & Zepeda,2021; González, Méndez & Ruiz, 2024).

Desde una perspectiva teórica y profundamente humana, este escenario puede ser reconfigurado bajo el enfoque del facultamiento (empowerment), un modelo que dinamiza el desarrollo estudiantil a través de cinco dimensiones vitales: la colaboración, la comprensión del contexto, el despertar de la conciencia crítica, el desarrollo de competencias específicas y un sólido sentido de comunidad. Cuando la tutoría se vive desde estas premisas, se transforma en un catalizador que guía la transición cognitiva del estudiante, permitiéndole evolucionar desde un pensamiento concreto hacia un pensamiento formal, analítico y abstracto, cualidades indispensables para el científico en formación. El empowerment implica transformar la tutoría en un proceso que genere autonomía, capacidad de decisión y protagonismo tanto del estudiante, tutor y el programa en sí de las tutorías. En el estudiante implica el cambio de ser pasivo y dejar de recibir indicaciones para gestionar su propio aprendizaje, desarrollando autonomía, pensamiento metacognitivo, protagonismo y confianza y motivación. El empoderamiento de los tutores y del programa de tutorías implica que se dote de capacidad real, recursos y autonomía de acción para lograr que la tutoría deje de ser una actividad secundaria; lograr Formación especializada de los tutores, condiciones laborales adecuadas, autonomía operativa y evaluación de impacto. El empoderamiento implica rebasar las debilidades actuales que se poseen en la carrera de biología transformando a la tutoría en una herramienta que incide directamente en problemas de bajo rendimiento, que ataque causas profundas y fomente la autonomía en los

estudiantes, elimine hábitos inadecuados, incrementa la motivación. (Landázuri, Torres & Varela, 2023; Zabalza, 2017; Pérez & Gómez, 2023; Sánchez-Fabila; Ramas-Arauz & Moreno-Colín, 2025).

La ausencia de un espacio dialógico y empático vulnera al alumno frente a un plan de estudios que, al flexibilizar sus filtros de seriación, incrementa de forma desordenada el riesgo de recursamiento de asignaturas. Ante esto, surge la pregunta central de nuestra investigación: ¿De qué manera influye la acción tutorial en la disminución del bajo rendimiento escolar en los estudiantes de segundo y cuarto semestre de la carrera de Biología en la FES Iztacala UNAM?

Justificación

Aun cuando la carrera de biología ha implementado la tutoría en diferentes modalidades, todavía siguen algunas problemáticas como la cantidad de estudiantes tutorados lo que dificulta la atención personalizada continua, falta consolidar el entrenamiento en estrategias de aprendizaje, acompañamiento emocional y detección temprana de problemas académicos; el tiempo que poseen los tutores es limitado pues se suma a la carga de clases, investigación y gestión, reduciéndose la frecuencia de sesiones con los tutorados, los estudiantes poseen baja cultura de uso de la tutoría y acuden cuando sus problemas se hacen graves y no se posee cultura preventiva, hacen falta indicadores de su impacto real sobre el rendimiento académico, reprobación, deserción o permanencia y el enfoque predominante es académico, poniendo poca atención a los factores psicosociales donde se desenvuelven los tutorados o de aquellos aspectos que inciden en el aprendizaje y el rendimiento.

Objetivo

- Configurar un diagnóstico sobre la acción tutorial en la carrera de Biología de la FES Iztacala.

METODOLOGÍA

Este trabajo fue de tipo mixto, con alcance descriptivo, exploratorio, no experimental, transversal (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Kerlinger y Lee, 2002). El estudio delimitó su atención en los dos actores esenciales del tejido educativo de la carrera de Biología en la FES Iztacala, UNAM:

Estudiantes (Dimensión Cuantitativa): para los cuales se eligió una muestra no probabilística por conveniencia, la cual estuvo conformada por 68 estudiantes (34 mujeres y 34 hombres) de segundo semestre, con edades entre los 18 y 21 años, solteros y sin hijos, con promedios general que osciló alrededor de 7.7; los criterios de inclusión a la muestra consideraron a estudiantes con antecedentes de bajo rendimiento (reprobación, recursamientos o promedio inferior a la media) y que estuvieran formalmente asignados a un tutor en el Sistema Institucional de Tutorías (SIT).

Profesores-Tutores (Dimensión Cualitativa): la muestra de expertos elegida por conveniencia y conformada por 8 docentes activos en el programa de tutorías. Los criterios de selección requirieron una experiencia mínima de 5 años en la práctica tutorial y evaluaciones favorables por parte de sus tutorados en los diagnósticos internos.

Los instrumentos de recolección de datos fueron:

Cuestionario sobre Percepción de la Acción Tutorial (Estudiantes): Instrumento cuantitativo de 30 ítems (26 fueron reactivos cerrados en escala Likert para evaluar la significancia de las sesiones, hábitos de estudio y adaptabilidad curricular y 4 ítems contenían preguntas abiertas diseñadas para detectar los matices cualitativos de su experiencia)

Guía de Entrevista Semiestructurada (Docentes): Instrumento cualitativo tipo guion flexible para favorecer un diálogo reflexivo con los 8 profesores. Se estructuró en tres categorías analíticas: a)

Trayectoria y perfil del docente, b) Rendimiento académico y factores asociados al rezago. c) Ejercicio, herramientas y limitantes de la tutoría en el plantel.

Fue realizada la validación de los Instrumentos para asegurar la validez de contenido y la pertinencia cultural de los reactivos, ambos instrumentos se sometieron a un riguroso juicio de expertos.

La aplicación y análisis de datos se rigió bajo estrictos principios éticos, asegurando el anonimato y la confidencialidad mediante un consentimiento informado. Los datos cuantitativos se procesaron con estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) a través de software especializado. Se realizaron gráficas de Pareto aplicando la regla de Pareto. La información cualitativa se transcribió textualmente y se examinó mediante análisis de contenido temático, identificando códigos recurrentes y subcategorías que reflejan la realidad viva de los tutores. Ambos corpus se integraron finalmente mediante triangulación metodológica para dar solidez al diagnóstico.

RESULTADOS

Los resultados se muestran siguiendo la secuencia de lo relacionado con la tutoría a estudiantes (Dimensión cuantitativa) y posteriormente lo concerniente a profesores-tutores (Dimensión cualitativa).

Estudiantes-Rendimiento académico y dificultades de aprendizaje

Los estudiantes acuden a la tutoría por múltiples razones con elementos interconectados como los factores personales, económicos, familiares e institucionales, varios de ellos inciden en diferentes problemas que el estudiante enfrenta o se encuentra inmerso y donde la tutoría puede apoyarlos sobre todo cuando se incide en mejorar el rendimiento académico. Son de destacar los factores institucionales por la estrecha relación con la calidad de educación que imparte el docente, el plan de estudios en su estructura y organización, los hábitos de estudio; juegan un rol sustancial para el éxito académico estudiantil.

En la voz de los estudiantes tutorados los aspectos que les obstaculizan sus estudios son esencialmente los horarios, las asignaturas y sus contenidos, algunos de ellos complejos como los de Bioestadística, Ciencias de la tierra y Química. Las estrategias que utilizan los tutores también complican su desarrollo académico, resalta el que el tutor expone sin involucrar a los estudiantes, utilizan materiales pertinentes al tema y explican a través de ejercicios, aunado a los materiales que usa el tutor para impartir la tutoría predominando explicaciones verbales, materiales escritos y audiovisuales. Los problemas que influyen en el rendimiento académico son falta de organización, carencia de tiempo y malos hábitos, acumulación de tareas aunados a aspectos emocionales y elementos económicos figura 1. Es relevante mencionar que los elementos citados en esta figura, son aquellos que de acuerdo con el modelo de Pareto representan los problemas o causas de mayor impacto, sin embargo, no debemos dejar de mencionar algunas respuestas de menor frecuencia que inciden también en el rendimiento como: la salud, familia, personales; también respecto al tutor se señalan el que solo aplica exámenes, perciben poco compromiso, formalidad y paciencia y de asignaturas indican que el álgebra les es problemática.

Figura 1

Respuesta de los tutorados de aspectos que les dificultan su rendimiento académico



Nota: se indican las principales que presentan la frecuencia acumulada del 80%, modelo de Pareto.

Fuente: elaboración propia.

La tutoría es un proceso complejo y multifactorial donde la institución, el docente y los alumnos tienen roles interrelacionados, que, en un equilibrio dinámico, aumentan la probabilidad de éxito académico; no obstante, la carencia o merma de algún elemento o variables asociados con el mismo tendrá impactos de inmediato en varios sentidos que aumentan la probabilidad de impactar en el rendimiento académico.

Los tutorados y el tiempo

Un elemento fundamental en la tutoría es el manejo del tiempo y este puede analizarse en varios sentidos, uno de ellos es el tiempo en la vida escolar de los estudiantes, su llegada puntual a clase, la pérdida de información por llegar tarde a la misma o el no asistir por diferentes razones, otra es el tiempo disponible para llevar a cabo la tutoría la cual en muchos casos ya no tiene el toque preventivo en el aprendizaje de contenidos sino totalmente remedial y bajo presión de tiempo. Es decir, está en función del tiempo el rendimiento académico, de tal manera que es sustancial en su influencia para generar estudiantes con problemas diversos y que encuentran alternativas de solución en la tutoría. Para los estudiantes de carreras científicas como la biología, el tiempo es una variable cuya percepción y gestión influye en sus emociones, ansiedad, motivación y demás elementos constituyentes de su bienestar, en estas carreras el tiempo se fragmenta en tres dinámicas: la rigidez de la teoría, la inmediatez del laboratorio y la impredecibilidad del trabajo de campo; si los alumnos perciben que el tiempo no les será suficiente, se activa ansiedad académica (Pekrun, 2006) y también se verá influida su motivación y activará la procrastinación de tareas Deci & Ryan(2000). Para la tutoría universitaria el tiempo es relevante porque detecta tempranamente el fracaso, es factible sincronizar con el calendario escolar, organiza tiempo optimo de la sesión de tutoría, optimiza el efecto de espaciado reforzando conocimientos para evitar la entrada de la curva del olvido, lograr a través del tiempo la confianza tutor-tutorado y capacitar al alumno para que aprenda a autorregularse (Tinto, 1987; Zepke, Leach & Butler, 2009; Sweller, 1988; PIT,2003).

En este estudio se evidenciaron varios aspectos en la organización del tiempo en el plan de estudios de la carrera de Biología: los horarios de clase son continuos o saturados incluyendo ampliamente en el desempeño estudiantil, diariamente se tiene una cobertura por turno de 7 a 8 horas, con duración de clases de 2 a 4 horas (Carrera de Biología, 2026) sin descansos adecuados. Aunado a los horarios, donde finalmente lo que se está trabajando son tiempos, es pertinente considerar los tiempos de traslado a los hogares de cada estudiante oscila de 1 hora a más de 2 horas en 56.5% (Coordinación de Planeación, Evaluación y Simplificación de la Gestión Institucional, UNAM, 2024); esto los lleva a tener impuntualidad asociada al traslado, y por supuesto el impacto manifestado en estrés.

Asignaturas y contenidos que se dificultan a los tutorados

Otro aspecto de relevancia en el rendimiento es las asignaturas y sus contenidos, donde de los más mencionados en segundo semestre fueron: Álgebra, Bioestadística, Química, Ciencias de la tierra entre los principales, con temas como el Análisis de Varianza (ANOVA), despejes, ecuaciones, leyes de los gases y otros temas donde la presencia de las matemáticas es inminente. Las asignaturas mencionadas son de las mayores cifras de reprobación. Lo anterior se explica en parte porque de entrada los estudiantes perciben que las matemáticas y la biología son campos independientes; a ello se debe agregar que el plan de estudios incluye poca formación en matemáticas, algunos señalan el no comprender para qué son útiles las matemáticas en las cuales se puede ubicar a la Bioestadística les impide poner atención a la misma, generándoles ansiedad matemática García-Santillan & Sánchez-Ruiz, (2021). En sí la química y la bioestadística exigen procesos cognitivos de mayor complejidad que el pensamiento común.

En la carrera de Biología, ya son historia que asignaturas con contenido matemático tienen un 76% de aprobación (caso modelos matemáticos en planes anteriores al actual, modelos fisicoquímicos 69.6%). Aun cuando no hay registros disponibles de aprobación de estas asignaturas, hay otras unidades de la UNAM y universidades mexicanas donde la química básica manifiesta entre un 30% y 50% de reprobación en ciencias biológicas Bioestadística entre 20% y 35% de reprobación (Chino y Meraz, 2017). En el caso de la química y la Bioestadística las dificultades de aprendizaje están relacionadas en parte con el hecho de que los estudiantes de segundo semestre aún poseen dominancia del pensamiento concreto según la teoría del desarrollo cognitivo (Piaget, 1970), les falta el desarrollo del pensamiento formal o abstracto necesario para operar ideas y sus relaciones, se les dificulta generar modelos de la realidad (Arnon & Duban, 2014). Otro aspecto en relación al bajo rendimiento de estas asignaturas es que los estudiantes fragmentan el conocimiento y tienen dificultades para establecer relaciones transversales por lo que muchos conceptos que están relacionados no logran establecer tales relaciones perdiendo contexto y optando por memorizar y optan por procedimientos mecánicos sin lograr su integración cognitiva (Dubinsky y McDonald, 2001) y se presentan barreras en el manejo como traducir la realidad a sistemas de signos (Duval 2004). Haciendo aún más complejo este asunto, los alumnos presentan déficits metacognitivos por lo que se les dificulta distinguir entre evidencia y opinión o si su razonamiento es contradictorio o incompleto, en química se puede mencionar dificultades específicas como el que se presenta en esta asignatura al presentarse desconexión entre los niveles de representación de la materia: el macroscópico es un microscópico y el simbólico (Chonillo-Sistema, et al, 2024), lo anterior es porque en los cursos de química no se les muestran las diferencias planteadas por Johnstone quien planteó el modelo didáctico Triángulo de Johnstone donde se evidencia que dada la complejidad de la enseñanza y aprendizaje de la química para comprender un fenómeno químico se deben conectar tres niveles: el submicroscópico (átomos) invisible, el simbólico (símbolos químicos y ecuaciones) y el macroscópico (la materia observable) y típicamente los alumnos que se inician en la química en el nivel de pregrado viven una sobrecarga cognitiva si se intenta procesar estos tres niveles a la vez. (Ramos-Arauz, 2020).

Tutoría, las emociones y el rendimiento académico

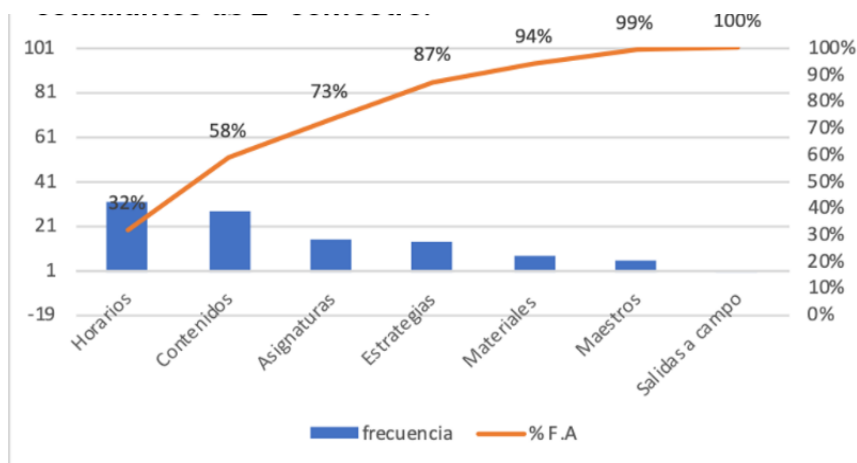
Las emociones tienen un rol especial en la vida del ser humano y los universitarios no son la excepción, en general las emociones positivas como la alegría y la curiosidad favorecen el rendimiento académico mientras que las emociones negativas en contraste los reducen, las emociones positivas amplían la atención, favorecen el pensamiento divergente y mejoran la memoria. Si el ambiente de clase es disonante disminuyen los recursos cognitivos, se bloquea la memoria de trabajo y se opta por la procrastinación (Pekrun, 1992). Los estudiantes invierten esfuerzo fácilmente en las actividades de aprendizaje que le sean interesantes y les llamen la atención (Frenzel, Pekrun y Goetz, 2007). Tres de las principales emociones que llaman la atención en la vida de los tutorados son el miedo, la ansiedad y la angustia. Aun cuando en este estudio no se abordaron de manera específica varias de las emociones explícitas en el espacio áulico, los tutorados las señalaron como relevantes en su rendimiento académico; Pekrun (1992) planteó que éste está en íntima relación con el cómo se sienten los estudiantes en el logro de sus tareas y la importancia o interés por las actividades que realizan, pues ello lleva a la generación de emociones de logro. Esto también puede considerarse sustancial para los docentes, quienes al saberlo buscan generar ambientes resonantes de aprendizaje (Fernández, 2017).

La tutoría en voz de los tutores

La figura del tutor es fundamental para el logro de los objetivos y metas de cualquier programa de tutoría. Los resultados siguientes dejan entrever la opinión de los tutores hacia la tutoría. Los tutores dejaron entrever que los aspectos de impacto en el rendimiento académico están también los horarios, los contenidos y las asignaturas (Gráfica 1). Las temáticas que se dificultan a los estudiantes son el Análisis de Varianza (ANOVA), álgebra, despejes algebraicos, balanceo de ecuaciones, vinculadas estrechamente con manejo matemático. En cuanto a los horarios hay coincidencia con lo que se planteó con los estudiantes, lo cual coincide con los tutores, pero se hace hincapié que, en variadas ocasiones el tiempo del tutor influye en la calidad y cantidad de tutoría proporcionada, aunado a lo anterior, los tutores coinciden en que la tutoría opera de forma aislada, verbalista y poco sistemática. Entre las limitantes principales, destacan: falta de herramientas y registros estandarizados, brechas en la formación psicopedagógica, inexistencia de redes de canalización efectivas, desvalorización de la figura tutorial, lo anterior coincide con lo planteado por Sandoval y Moreno (2024) y Quiroz (2026), quienes resaltan la importancia de articular todo aquello que confluyen hacia una sinergia en pro de calidad en la tutoría integral para los estudiantes y que implica por supuesto a la institución en su programa de tutorías, donde la promoción de una nueva cultura docente es sustancial, pues la tutoría es más que simplemente impartir clase (López y Aguilar, 2013).

Gráfico 1

Aspectos que dificultan los estudios de los estudiantes de 2° semestre



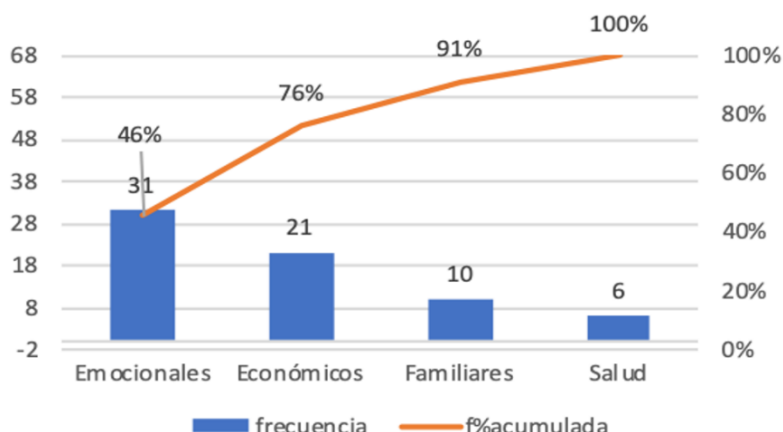
Fuente: elaboración propia.

Las asignaturas: química, ciencias de la tierra y bioestadística, implican el manejo de pensamiento abstracto y como uno de sus pilares fundamentales el manejo de las matemáticas desde la aritmética, el álgebra, geometría analítica, cálculo diferencial e integral, trigonometría, entre otras. Los tutores se enfrentan a la difícil situación de que algunos de los temas académicos que abordan se les dificultan por la carencia de conocimientos previos y la renuencia de los estudiantes a las matemáticas, pues suponían que no se trabaja con matemáticas en la carrera de Biología, investigadores como Álvarez-Nodarse (2006) y Campollo (1994) resaltan las posibles interacciones entre la biología y las matemáticas, mostrando con ejemplos la potencialidad de su aplicación y mostrando cómo los algoritmos que se utilizan en realidad no son complejos. La complejidad de las asignaturas se debe a una combinación de factores cognitivos, emocionales y pedagógicos como la existencia de una naturaleza jerárquica y acumulativa, esto es, las matemáticas funcionan como una pirámide, cuando hacen falta bases sólidas los temas de mayor complejidad resultan muy difíciles, luego la resolución de problemas matemáticos implica un procesamiento en cadena y si se da una falla, se invalida el resultado, también presentan un alto nivel de abstracción y rigor simbólico; generan ansiedad matemática y bloqueo cognitivo (Gottberg de Noguera et al, 2012).

En este semestre los temas abordados más frecuentemente según los tutores fueron académicos, aspectos personales, motivacionales, familiares y de salud (Gráfico 2).

Gráfico 2

Atributos del rendimiento académico de los estudiantes de 2° semestre

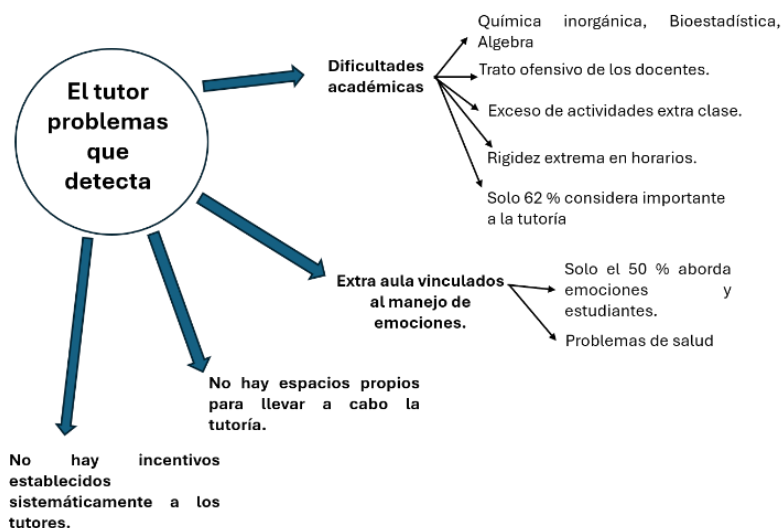


Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se abordan los principales aspectos en los cuales el tutor detecta problemas al interaccionar con los estudiantes y vivir el proceso de tutoría.

Figura 2

Problemas que detecta el tutor en relación a la tutoría



Fuente: elaboración propia.

Los tutores deben manejar sus emociones por el impacto que se tiene en los estudiantes al regular de manera inadecuada y sobre todo porque la generación de emociones negativas tiene un alto costo e impacto en la formación integral de los estudiantes (Goleman, 1995).

Configurar un diagnóstico sobre la acción tutorial en la carrera de Biología de la FES Iztacala.

Los principales aspectos que influyen en el bajo rendimiento son los horarios de clase continuos, y la distribución geográfica de las aulas, lo que implica un gasto promedio de cinco a diez minutos en trasladarse de un espacio a otro, lo que lleva a impuntualidad involuntaria, lo cual no siempre es entendido por los docentes y ello es el probable origen de los estudiantes que comienzan a presentar rezago y bajo rendimiento en las asignaturas. Vinculado al tiempo también hay otros causales en el bajo rendimiento: malos hábitos, falta de organización, acumulación de tareas. Las asignaturas que utilizan matemáticas desde aspectos elementales a complejos son en este estudio aquellos con alto nivel de abstracción y les generan problemas de aprendizaje a los estudiantes mermando su rendimiento académico. Los aspectos vinculados a las emociones son de impacto significativo en el bajo rendimiento, considerando el predominio de emociones negativas.

CONCLUSIONES

Este estudio reveló que la acción tutorial en la carrera de biología de la FES Iztacala, manifestada en el bajo rendimiento de los estudiantes tutorados, se ve influenciada por aspectos como los horarios de clase continuos, y la distribución geográfica de las aulas, lo que implica un gasto promedio de cinco a diez minutos en trasladarse de un espacio a otro, lo que lleva a impuntualidad involuntaria, lo cual no siempre es entendido por los docentes y ello es el probable origen de los estudiantes que comienzan a presentar rezago y bajo rendimiento en las asignaturas; vinculado al tiempo también hay otros causales en el bajo rendimiento: malos hábitos, falta de organización, acumulación de tareas. También se encontró que hay asignaturas como la química y la bioestadística que tienen una plataforma matemática necesaria, desde aspectos elementales a complejos que influyen en la dificultad para aprenderlas, pues manejan contenidos con alto nivel de abstracción. La investigación permitió mostrar que los aspectos vinculados a las emociones son de impacto significativo en el bajo rendimiento, considerando el predominio de emociones negativas.

REFERENCIAS

Álvarez-Nodarse R. (2006) Modelos matemáticos en biología: un viaje de ida y vuelta. Bol. Soc. Mat. Apl. n° 35; 73-112

ANUIES. (2000). Programas institucionales de tutoría: Una propuesta de la ANUIES para su organización e instrumentación en las instituciones de educación superior. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

ANUIES. (2011). La tutoría. Una estrategia innovadora en el marco de los programas de atención a estudiantes. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., Oktaç, A., Roa Fuentes, S., Trigueros, M., y Weller, K. (2014). APOS theory: A framework for research and curriculum development in mathematics education. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7966-6>

Campollo R. O. (1994). Modelos matemáticos en medicina y biología. Bases teóricas y fundamentos. Rev Invest Clin 46: 307-21

Chávez, J., & López, M. (2021). La tutoría como apoyo al rendimiento académico en estudiantes universitarios. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 46(150), 127-148. <https://doi.org/10.22201/ie.24487550e.2021.150.1789>

Chino, V. S., y Meraz, M. S. (2017). Dificultad en el aprendizaje en el currículo de la carrera de Biología de la FES Iztacala/UNAM. En Debates en Evaluación y Currículum / Congreso Internacional de Educación Currículum 2017 (Año 3, núm. 3). Centro de Investigaciones Educativas, Universidad Autónoma de Tlaxcala. <https://cie.uatx.mx/debates-en-evaluacion-y-curriculum/pdf2017/E034>

Chonillo-Sislema, L. O., Heredia-Gavin, D. V., Chayña-Apaza, J., Ramos-Pineda, Z., y Sánchez-Solórzano, J. (2024). Dificultades en el aprendizaje de química en el bachillerato. Revista Innova Educación, 6(1), 71–88. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2024.01.005>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Dubinsky, E., y McDonald, M. A. (2001). APOS: A constructivist theory of learning in undergraduate mathematics education research. En D. Holton (Ed.), The teaching and learning of mathematics at university level: An ICMI study (pp. 275–282). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-47231-7_25

Duche-Pérez, A., et al. (2020). Transición a la universidad y desempeño académico en México. Revista Latinoamericana de Psicología Educativa, 23(1), 45-58.

Duche-Pérez, A., et al. (2020). Transición a la universidad y desempeño académico en México. Revista Latinoamericana de Psicología Educativa, 23(1), 45-58.

Duval, R. (2004). Semiosis y pensamiento humano: registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Universidad del Valle.

Fernández C. R. (2017) Cerebrando el aprendizaje. Recursos teórico prácticos para conocer y potenciar el "órgano del aprendizaje". Bonum, Buenos Aires.

FES Iztacala. (2026) Horarios de clase semestre 2026-II, <https://biologia.iztacala.unam.mx/wp-content/uploads/2026/01/Horarios-26-2.pdf>, consultada 28 julio 2026.

Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Girls and mathematics—A “hopeless” issue? A control-value approach to gender differences in emotions towards mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 22(4), 497-514. <https://doi.org/10.1007/BF03173471>

García-Santillán, A., & Sánchez-Ruiz, M. (2021). Ansiedad matemática y rendimiento en estudiantes de ciencias exactas y biológicas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 46(150), 149-172. <https://doi.org/10.22201/ie.24487550e.2021.150.1791>

Goleman, D. (1996). Inteligencia emocional. Kairós.

González, L., & Méndez, R. (2022). Estrés académico y salud mental en estudiantes de ciencias exactas y biológicas. *Psicología Educativa*, 28(1), 45–53.

González, L., Méndez, P., & Ruiz, A. (2024). Efectividad de la tutoría integral en carreras de ciencias experimentales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 54(1), 79-96.

Gottberg de Noguera, Estela; Noguera Altuve, Gustavo; Noguera Gottberg, María Alejandra El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior Universidades, núm. 53, abril-junio, 2012, pp. 50-56

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. T. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill / Interamericana Editores.

Kerlinger F. N. & Lee H. B. (2002) Investigación del comportamiento. McGraw Hill / Interamericana Editores.

Landázuri, M., Torres, P., & Varela, J. (2023). Estrategias de tutoría y su impacto en el rendimiento en educación superior. *Revista Ecuatoriana de Educación Superior*, 18(1), 45-62. <https://doi.org/10.22201/1390.2636e.2023.18.1.412>

López, C. M., & Aguilar, M. M. (2013). Espíritus nobles: cambiando de clima el corazón. La transformación docente para una auténtica tutoría desde una nueva cultura de la docencia. En J. S. R., Jiménez Ch., A. R., & Ávila V., J. J. (Coords.), Primer Congreso del Sistema Incorporado “La tutoría: fundamentos y experiencias”, 33-42. Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios; Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: Towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied Psychology: An International Review*, 41(4), 359-376. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1992.tb00712.x>

Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>

Pérez, M., & Gómez, J. (2023). Liderazgo docente y prácticas de coaching en la tutoría universitaria. *Revista Iberoamericana de Desarrollo Educativo*, 15(2), 112-129. <https://doi.org/10.35429/ride.2023.15.2.47>

Piaget, J. (1970). La epistemología genética. Morata.

Reséndiz, M., & Zepeda, J. (2021). Calidad de la tutoría y factores asociados al bajo rendimiento. Integración Académica en Psicología, 9(26), 34-42.

Romo, L. A., & Fresán, M. (2011). Modelo integral de tutoría universitaria: Hacia el empoderamiento del estudiante. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 2(4), 45-62.

Romo-López, A., & Fresán-Orozco, M. (2001). Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES: propuesta metodológica para su estudio. ANUIES.

Sánchez-Fabila, Gabriela; Ernesto Ramas-Arauz, Francisco; Moreno-Colín, Roberto (2025) Análisis de las fortalezas y debilidades de los estudiantes de 8vo semestre de la Licenciatura en Biología de la FES Iztacala- UNAM Revista RedCA, vol. 7, núm. 21, Febrero-Mayo, pp. 51-66 Universidad Autónoma del Estado de México

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257-285

Tejada, J., & Arias, J. (2003). La tutoría universitaria como estrategia de mejora de la calidad educativa. Revista Iberoamericana de Educación, 33, 25-42.

Tinto, V. (1987). Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition. University of Chicago Press.

Zabalza, M. A. (2017). El acompañamiento tutorial como estrategia de apoyo y mejora de la calidad en la universidad. Revista de Docencia Universitaria, 15(1), 1-18. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.6545>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 