

**Universidad Católica Redemptoris Mater**

**Maestría en Gestión de la Educación**



**Tesis para optar al título de  
Maestría en Gestión de la Educación**

Innovación Educativa

Autonomía en el Aprendizaje: Evaluación preliminar de la estrategia  
Choice-Oriented Workplan (COW) y su impacto en la autonomía, motivación y  
estrés académico en estudiantes de AP® Calculus AB

**AUTOR**

Cajina-Leiva, Flor de Laurel

**TUTOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO**

Sequeira-Picado, Susana Elizabeth

Doctora en Educación

Número ORCID 0000-0002-3487-9389

**Managua, Nicaragua**

**Octubre 2024**

## CARTA AVAL TUTOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO

Por medio de la presente, y en mi calidad de Tutor científico y metodológico, certifico que el trabajo de investigación realizado por Flor de Laurel Cajina Leiva, bajo el título *Autonomía en el Aprendizaje: Evaluación preliminar de la estrategia Choice-Oriented Workplan (COW) y su impacto en la autonomía, motivación y estrés académico en estudiantes de AP<sup>®</sup> Calculus AB*, cumple con las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica, por lo que autorizo a las y los egresados, reproducir el documento definitivo para su entrega oficial a la facultad correspondiente.

Atentamente,

---

Susana Elizabeth Sequeira Picado  
Doctora en Educación  
ssequeira@unica.edu.ni

**Dedicatoria**

Dedico este estudio a mis estudiantes pasados, presentes y futuros, quienes son la fuente constante de mi inspiración para explorar y aplicar nuevas metodologías. Gracias a ustedes, sigo comprometida con la mejora continua, con el objetivo de hacer que cada experiencia de aprendizaje sea inolvidable y enriquecedora. Su entusiasmo y curiosidad son la fuerza que impulsa mi labor docente.

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis estudiantes que formaron parte de este estudio; sin su disposición y participación, esta investigación no existiría.

Agradezco profundamente a Thelma Vogel, mi directora, por depositar su confianza en mí y en mi investigación, creyendo en los beneficios que ésta podría aportar a nuestros estudiantes.

A mis padres, por ofrecerme su apoyo incondicional en todo momento.

A mis amigos, les agradezco por su apoyo moral y sus palabras de aliento, que me impulsaron a no rendirme durante los desafíos de trabajar, estudiar, llevar a cabo esta investigación y tener vida social.

A mi querido terapeuta, que me ayudó en mis momentos de ansiedad y estrés, gracias por ser mi guía en momentos de oscuridad.

A mi tutora, doctora Susana Sequeira, que me ayudó a materializar las ideas enredadas en este escrito casi coherente, gracias por su infinita paciencia.

Todos ustedes han sido parte fundamental de mi red de apoyo emocional e intelectual, y han hecho posible alcanzar este logro tan anhelado.

## Resumen

Este estudio evaluó preliminarmente la efectividad de la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* en un aula de AP<sup>®</sup> *Calculus AB* de duodécimo grado, enfocándose en su impacto sobre la autonomía del estudiante, la motivación intrínseca y los niveles percibidos de estrés académico. La estrategia COW buscó ofrecer un entorno de aprendizaje flexible y autodirigido, permitiendo a los estudiantes elegir y organizar sus actividades académicas. La investigación utilizó un diseño cuasiexperimental y se implementó en tres fases: una línea base con enfoque tradicional, una fase de autonomía completa y una fase de ajuste con incentivos. Los datos se recopilaron mediante cuestionarios, entrevistas y observación continua, combinando análisis cualitativo y cuantitativo.

Los resultados mostraron que, aunque la autonomía fomentó el empoderamiento y permitió a los estudiantes adaptar el aprendizaje a sus necesidades, también planteó retos de autogestión. La motivación intrínseca estuvo significativamente influenciada por la estructura de evaluación, mientras que los incentivos contribuyeron a un aumento en la participación. Los niveles de estrés fluctuaron según la estructura y el apoyo proporcionado en cada fase. Estos hallazgos sugieren que la estrategia COW puede ser efectiva si se implementa con una guía gradual y estructurada, optimizando tanto la autonomía como el bienestar de los estudiantes en entornos académicos exigentes.

## Palabras Claves

Enseñanza individualizada, pedagogía social, técnica didáctica.

## **Abstract**

This study conducted a preliminary evaluation of the effectiveness of the Choice-Oriented Workplan (COW) strategy in a 12th-grade AP<sup>®</sup> Calculus AB classroom, focusing on its impact on student autonomy, intrinsic motivation, and perceived academic stress levels. The COW strategy aimed to provide a flexible, self-directed learning environment, allowing students to select and organize their academic activities. The research used a quasi-experimental design and was implemented in three phases: a baseline with a traditional approach, a full-autonomy phase, and an adjusted phase with incentives. Data were collected through questionnaires, interviews, and continuous observation, combining qualitative and quantitative analysis.

The results showed that, while autonomy fostered empowerment and allowed students to tailor learning to their needs, it also posed challenges in self-management. Intrinsic motivation was significantly influenced by the evaluation structure, while incentives contributed to increased engagement. Stress levels fluctuated depending on the structure and support provided in each phase. These findings suggest that the COW strategy can be effective if implemented with gradual, structured guidance, optimizing both autonomy and student well-being in demanding academic settings.

## **Keywords**

Individualized instruction, social pedagogy, classroom techniques.

## Índice de Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
Antecedentes y Contexto del Problema .....	11
Objetivos.....	13
Pregunta de Investigación .....	13
Justificación .....	14
Limitaciones.....	16
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>18</b>
Marco Referencial.....	18
Marco Conceptual .....	20
<b>Marco Metodológico.....</b>	<b>25</b>
Tipo de Investigación .....	28
Muestra Teórica y Sujetos de Estudio .....	29
Métodos y Técnicas de Recolección de Datos .....	29
Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Información.....	31
<b>Resultados y Discusión.....</b>	<b>33</b>
Resultados .....	33
Discusión.....	53
<b>Conclusiones.....</b>	<b>58</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>60</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>64</b>
Anexo I: Cuestionario 1.....	64
Anexo II: Cuestionario 2.....	67
Anexo III: Cuestionario 3.....	69
Anexo IV: Guía de Observación .....	71
Anexo V: Guía de Preguntas para Entrevista Semi-estructurada.....	72

## Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Técnicas de recolección de datos por fase de estudio</i> .....	31
--	----

## Índice de Figuras

Figura 1. <i>Nivel de interferencia en las obligaciones académicas</i> .....	34
Figura 2. <i>Nivel de motivación con Practices evaluados</i> .....	39
Figura 3. <i>Nivel de motivación de los Practices no evaluados</i> .....	40
Figura 4. <i>Nivel de motivación de los Practices con 10% de bonificación</i> .....	43
Figura 5. <i>Niveles de estrés en la fase 1</i> .....	46
Figura 6. <i>Niveles de estrés en la fase 2</i> .....	47
Figura 7. <i>Niveles de estrés en la fase 3</i> .....	49
Figura 8. <i>Nivel de satisfacción de la estrategia COW en la fase 2</i> .....	50
Figura 9. <i>Nivel de satisfacción de la estrategia COW en la fase 3</i> .....	51

## Introducción

La educación moderna enfrenta el desafío de responder a un entorno globalizado y cambiante que demanda estudiantes preparados para adaptarse, tomar decisiones informadas y gestionar su propio aprendizaje. La autonomía en el aprendizaje se reconoce cada vez más como un elemento esencial no solo para el rendimiento académico, sino también para el bienestar emocional y el desarrollo de habilidades críticas para la vida. Esta tendencia ha generado un interés creciente en estrategias pedagógicas que promuevan la independencia del estudiante y, a la vez, cultiven la motivación intrínseca en contextos educativos de alta exigencia. La necesidad de adaptar las estrategias educativas tradicionales para atender las diversas formas de aprendizaje ha sido documentada en la literatura académica. Investigadores como Holec (1981) y Little (1991, 1995) han subrayado la importancia de que los estudiantes asuman un rol activo en su proceso educativo, estableciendo metas personales, gestionando su tiempo y evaluando su progreso de manera autónoma.

Este enfoque es particularmente relevante en entornos académicos de alto rendimiento, como los cursos de colocación avanzada del *College Board*<sup>1</sup>. En cursos como *AP<sup>®</sup> Calculus AB*<sup>2</sup>, la presión académica y la necesidad de alcanzar resultados sobresalientes pueden influir significativamente en los niveles de estrés y en la calidad de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En este contexto, se presenta la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)*<sup>3</sup>, un enfoque diseñado para otorgar a los estudiantes mayor autonomía y flexibilidad en su proceso educativo, permitiéndoles gestionar cuándo y cómo abordar las tareas académicas. Esta

---

<sup>1</sup> El *College Board* es una organización estadounidense sin fines de lucro que se formó en diciembre de 1899 como *College Entrance Examination Board (CEEB)* para ampliar el acceso a la educación superior. El *College Board* desarrolla y administra exámenes estandarizados y programas de estudio utilizados por instituciones de educación primaria, secundaria y postsecundaria para promover la preparación para la universidad y como parte del proceso de admisión a la universidad.

<sup>2</sup> *AP<sup>®</sup> Calculus AB* es un curso de nivel universitario ofrecido en escuelas secundarias a través del programa de colocación avanzada *Advanced Placement (AP<sup>®</sup>)*. Este curso cubre temas de cálculo diferencial e integral y permite a los estudiantes obtener créditos universitarios si aprueban el examen correspondiente administrado por el *College Board*.

<sup>3</sup> *Choice-Oriented Workplan (COW)* es una estrategia de instrucción diferenciada propuesta por Don Crane en su libro *Put a COW in Your Classroom*. Este enfoque permite a los estudiantes seleccionar entre diversas actividades de aprendizaje según sus intereses y necesidades, promoviendo así la autonomía, la motivación intrínseca y una gestión del aprendizaje más personalizada.

propuesta responde a la necesidad de un equilibrio entre la estructura educativa tradicional y un entorno de aprendizaje más adaptable y autodirigido.

El objetivo de esta investigación es explorar preliminarmente la efectividad de la estrategia COW en un aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* de duodécimo grado, evaluando su influencia en tres áreas clave: la autonomía del estudiante, su motivación intrínseca y sus niveles percibidos de estrés académico. A través de esta estrategia, se busca comprender mejor cómo un enfoque más flexible y orientado a la elección puede impactar el aprendizaje y el bienestar del estudiante, particularmente en entornos de alta presión académica. También, se pretende preparar mejor a los estudiantes para los desafíos futuros, tanto en la educación superior como en la vida profesional.

La estructura de este informe está organizada para ofrecer una comprensión integral del estudio. Primero, se presentan los antecedentes y el contexto del problema, subrayando la relevancia de la autonomía y la motivación intrínseca en la educación actual. Se delinean los objetivos de la investigación y se justifica el estudio en función de su potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje en cursos avanzados. Posteriormente, se describe el marco teórico, que incluye enfoques como la Teoría de la Autodeterminación y la Teoría de la Evaluación Cognitiva, que respaldan el análisis de los resultados.

El marco metodológico abarca el diseño del estudio y los métodos de recolección de datos. Tras la implementación de la estrategia COW, los resultados obtenidos se presentan y se discuten en relación con el marco teórico y los estudios previos. Finalmente, el informe concluye con recomendaciones basadas en los hallazgos del estudio y sugiere posibles direcciones para futuras investigaciones sobre el uso de la estrategia COW y su aplicabilidad en distintos contextos educativos.

### **Antecedentes y Contexto del Problema**

El creciente reconocimiento de la autonomía del estudiante y su conexión con el éxito académico ha despertado un interés significativo en los enfoques educativos que promueven que los estudiantes se hagan cargo de su propio aprendizaje. Este interés tiene raíces filosóficas, con Kant enfatizando la autonomía como elemento central de la dignidad humana (Ahmadzadeh y Zabardast, 2014). En el contexto educativo actual, la autonomía se traduce en prácticas pedagógicas que responden a las necesidades diversas y a los estilos de aprendizaje únicos de los estudiantes, permitiéndoles tomar decisiones informadas sobre su proceso de aprendizaje.

Los enfoques tradicionales de "talla única" a menudo no abordan estas diferencias individuales, lo que conduce a la desmotivación y al aumento del estrés entre los estudiantes (Shahmohammadi, 2011). Esto ha impulsado la adopción de la instrucción diferenciada, un enfoque que aboga por adaptar los métodos de enseñanza para atender las diversas habilidades, intereses, contextos culturales y estilos de aprendizaje de los estudiantes (Tomlinson y McTighe, 2006). Al ir más allá de los modelos estandarizados, la instrucción diferenciada permite a los educadores crear entornos de aprendizaje más inclusivos y personalizados, en los que cada estudiante pueda encontrar su propio camino hacia el éxito académico.

La investigación sobre aprendizaje autónomo, iniciada por Holec (1981) y desarrollada por Little (1991, 1995), destaca que el aprendizaje autónomo no solo es deseable, sino esencial para la eficacia educativa. Esta línea de investigación sugiere que los estudiantes deben asumir un rol activo en su proceso de aprendizaje, estableciendo sus propias metas, seleccionando métodos de aprendizaje adecuados y evaluando su progreso (Ahmadzadeh y Zabardast, 2014). De manera similar, estudios sobre la motivación intrínseca, como los de Fulk (1994), citados por Albrecht et al. (2009), subrayan la importancia de esta motivación en el rendimiento académico del estudiantado. Los estudiantes que están motivados por un interés inherente en el aprendizaje tienden a mostrar mayores niveles de autodeterminación, compromiso y éxito académico.

La transición hacia enfoques pedagógicos que fomenten la autonomía del estudiante y la motivación intrínseca aborda las deficiencias de los métodos tradicionales y busca empoderar a los estudiantes, aumentar su compromiso con su aprendizaje y, en última instancia, mejorar su rendimiento académico (Ahmadzadeh y Zabardast, 2014). Si bien la instrucción diferenciada ha

demostrado ser prometedora en los entornos de educación preescolar y primaria, su aplicación en la educación matemática a nivel secundario sigue siendo limitada. Este campo, a menudo criticado por ser poco atractivo y excesivamente tradicional (Chamberlin y Powers, 2010), presenta una oportunidad crucial para explorar estrategias que hagan el aprendizaje de las matemáticas más estimulante y personalizado.

Una de estas estrategias de instrucción diferenciada es el *Choice-Oriented Workplan* (COW). Este enfoque busca promover la autonomía del estudiante, aliviar el estrés académico y fomentar la motivación intrínseca al personalizar las experiencias de aprendizaje según las preferencias, intereses y necesidades de los estudiantes. La estrategia COW se alinea con un creciente cuerpo de investigación que aboga por entornos educativos que ofrecen opciones a los estudiantes y apoyan prácticas de aprendizaje autodirigido (García y Pintrich, 1991; Khaidir et al., 2020).

Además, la investigación subraya la naturaleza interrelacionada de la motivación y la autonomía del estudiante, considerándolas cruciales para crear entornos de aprendizaje atractivos (Albrecht et al., 2009; García y Pintrich, 1991). En este contexto, el estrés académico se reconoce como una barrera significativa para el éxito y el bienestar de los estudiantes. Estrategias que promueven la autonomía, como COW, tienen el potencial de mejorar los resultados académicos y reducir el estrés (Kouzma y Kennedy, 2004; Shahmohammadi, 2011). Abordar los factores estresantes a través de prácticas pedagógicas que empoderen a los estudiantes podría tener un impacto profundo en sus experiencias y resultados educativos.

El panorama educativo actual, con un creciente reconocimiento de la diversidad, la motivación y la autonomía del estudiante, sienta las bases para esta investigación. Al aprovechar los conocimientos de la literatura existente sobre la autonomía del estudiante, la motivación intrínseca, el estrés académico y la instrucción diferenciada, este estudio realiza una evaluación preliminar de la estrategia COW en el contexto de la educación matemática a nivel secundario. Los hallazgos de este estudio pueden guiar futuras prácticas de instrucción diferenciada y contribuir al desarrollo continuo de entornos de aprendizaje más personalizados y centrados en el estudiante.

## Objetivos

### Objetivo General

Explorar de manera preliminar la efectividad de la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* en un aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* de duodécimo grado, evaluando su influencia en la autonomía de los estudiantes, su motivación intrínseca y sus niveles percibidos de estrés académico, con el fin de determinar si un entorno de aprendizaje más flexible y autónomo puede ser implementado de manera efectiva en este contexto educativo.

### Objetivos Específicos

- Explorar la factibilidad de que los estudiantes de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* trabajen de manera autónoma utilizando la estrategia COW, considerando sus percepciones iniciales sobre la autonomía y su capacidad de gestionar su propio aprendizaje en un entorno flexible.
- Explorar la relación entre la estrategia COW y la motivación intrínseca de los estudiantes, identificando tendencias preliminares que sugieran si un entorno más autónomo y flexible fomenta el interés genuino por aprender o si se requieren ajustes para mejorar este aspecto.
- Analizar los niveles percibidos de estrés académico de los estudiantes durante la implementación de la estrategia COW, con el propósito de determinar si un entorno más flexible y autónomo contribuye a la reducción del estrés o si es necesario realizar ajustes para apoyar mejor a los estudiantes en su proceso de adaptación.
- Recolectar retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia con la estrategia COW, utilizando esta información para ajustar y mejorar la efectividad de la estrategia y orientar futuros estudios que puedan profundizar en sus efectos sobre la autonomía y el aprendizaje.

### Pregunta de Investigación

¿Cómo influye preliminarmente la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* en la autonomía, la motivación intrínseca y los niveles percibidos de estrés académico de los estudiantes en un aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* de duodécimo grado?

## Justificación

La implementación de la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* en un aula de AP<sup>®</sup> *Calculus AB* de duodécimo grado responde a la necesidad fundamental de dotar a los estudiantes de habilidades esenciales para una transición fluida a la universidad, especialmente en un contexto en el que la mayoría de los graduados de este colegio siguen sus estudios universitarios en el extranjero. La transición a la educación superior requiere que los estudiantes desarrollen habilidades de autodisciplina y gestión del tiempo, y la estrategia COW, al fomentar la autonomía y la responsabilidad personal, puede ser una herramienta eficaz para preparar a los estudiantes para los desafíos que enfrentarán en la universidad.

Esta investigación se justifica por la creciente necesidad de preparar a los estudiantes no solo para desarrollar una mayor autonomía, sino también para gestionar eficazmente su motivación y estrés en entornos académicos rigurosos. Los estudiantes que cursan clases avanzadas AP<sup>®</sup> a menudo experimentan altos niveles de estrés debido a las expectativas de sobresalir. Este estudio examina si la estrategia COW puede ayudar a mitigar este estrés al proporcionar un entorno más flexible y menos presionante, sin comprometer el rendimiento académico. A medida que los estudiantes avanzan en su educación, mantener la motivación intrínseca se vuelve cada vez más crucial para su éxito a largo plazo. Por ello, se investiga cómo la estrategia COW, con sus incentivos y opciones personalizadas, puede influir positivamente en la motivación intrínseca de los estudiantes.

La literatura existente destaca los beneficios de la instrucción diferenciada en términos de motivación intrínseca y reducción del estrés en entornos de aprendizaje (Albrecht et al., 2009; Kouzma y Kennedy, 2004; Tomlinson y McTighe, 2006). Sin embargo, la investigación sobre el impacto de estrategias de diferenciación, como el COW, en estudiantes que cursan clases avanzadas AP<sup>®</sup> y dentro de contextos académicos exigentes es limitada. Estos estudiantes, debido a su alto nivel de exigencia personal y externa, a menudo experimentan niveles elevados de estrés y fluctuaciones en su motivación, lo que puede afectar su rendimiento académico y bienestar general.

Este estudio se centra en evaluar preliminarmente la eficacia de la estrategia COW para abordar las necesidades académicas y emocionales de estos estudiantes en clases avanzadas y

rigurosas. En particular, se investiga cómo la estrategia COW influye en la autonomía del estudiante, su motivación intrínseca, y sus niveles percibidos de estrés. Estos aspectos son cruciales para garantizar que los estudiantes no solo sobresalgan académicamente, sino que también desarrollen las habilidades necesarias para gestionar su aprendizaje de manera independiente, lo cual es vital para su éxito en la educación superior.

Además, este estudio explora si la estrategia COW puede mejorar el rendimiento académico al permitir que los estudiantes tengan un mayor control sobre su aprendizaje, al mismo tiempo que se reduce el estrés asociado con las exigencias académicas. Al proporcionar a los estudiantes un entorno de aprendizaje que equilibra la flexibilidad con incentivos estructurados, este estudio busca contribuir al desarrollo de prácticas educativas que apoyen tanto el rendimiento académico como el bienestar emocional en entornos altamente exigentes.

Finalmente, los hallazgos de este estudio no solo serán valiosos para comprender la efectividad de la estrategia COW en estudiantes de duodécimo grado, sino que también pueden informar futuras prácticas educativas e investigaciones con estudiantes más jóvenes en los grados 9º a 11º. Esto podría ayudar a establecer una base sólida para la implementación de estrategias de instrucción que preparen de manera efectiva a los estudiantes para los desafíos académicos y personales que enfrentarán en la universidad y más allá, contribuyendo a la innovación en prácticas educativas y asegurando un equilibrio entre las necesidades académicas y el bienestar emocional de los estudiantes.

## Limitaciones

Este estudio reconoce las limitaciones inherentes a su diseño, selección de muestra, y factores contextuales, las cuales condicionan la interpretación de los hallazgos y guían las direcciones futuras de investigación.

El estudio se realizó con un solo grupo de 11 estudiantes de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* de duodécimo grado, lo cual limita la capacidad de generalizar los hallazgos a una población más amplia. El tamaño reducido de la muestra y la especificidad de los estudiantes con alto rendimiento académico pueden no representar adecuadamente a otros perfiles estudiantiles con diferentes niveles de habilidad y motivación. Los resultados obtenidos deben interpretarse con cautela, ya que podrían no ser aplicables a estudiantes con perfiles académicos y motivacionales distintos, como aquellos con dificultades de aprendizaje o menor motivación intrínseca.

Los participantes en este estudio eran estudiantes con alto rendimiento académico, conocidos por su responsabilidad y compromiso con sus estudios. Este perfil específico puede introducir un sesgo en los resultados, ya que estos estudiantes podrían estar más predispuestos a responder positivamente a la autonomía y menos influenciados por los incentivos externos. Los hallazgos relacionados con la motivación y el estrés bajo la estrategia COW podrían diferir si se aplicara a estudiantes con diferentes niveles de rendimiento académico y estilos de aprendizaje.

El estudio se llevó a cabo en el contexto específico de una clase de *AP<sup>®</sup> Calculus AB*, con un currículo riguroso que incluye exámenes quincenales y tareas regulares. Estas exigencias curriculares pueden haber afectado la implementación de la estrategia COW y, por lo tanto, los resultados del estudio, ya que los estudiantes podrían haber priorizado las evaluaciones sobre las prácticas opcionales. Es posible que los resultados no reflejen el impacto puro de la estrategia COW, sino más bien una interacción entre la estrategia y las exigencias curriculares preexistentes. Esto limita la capacidad de atribuir los cambios observados exclusivamente a la implementación de COW.

La bonificación del 10% por completar las prácticas opcionales, correspondiente a la tercera fase del estudio, podría haber tenido un efecto limitado en la motivación de los estudiantes debido a su predisposición al alto rendimiento académico. Para algunos estudiantes, la motivación intrínseca ya era suficientemente alta, lo que podría haber minimizado el impacto

del incentivo. La efectividad de los incentivos externos en el contexto de estudiantes con alto rendimiento académico puede ser menos pronunciada, lo que sugiere la necesidad de explorar otros métodos para motivar a estos estudiantes.

El estudio fue un diseño de caso único, lo que limita la capacidad de extraer conclusiones más amplias sobre la eficacia y versatilidad de la estrategia COW. Además, el papel del docente en la implementación de la estrategia podría haber influido en los resultados, ya que las diferencias en el estilo pedagógico, el compromiso con la estrategia, y la relación con los estudiantes pueden afectar su efectividad. La variabilidad en cómo diferentes docentes implementan la estrategia COW y cómo los estudiantes responden a estos diferentes estilos puede limitar la replicabilidad de los resultados.

La evaluación de la motivación intrínseca, los niveles de estrés y la autonomía presenta desafíos inherentes debido a la complejidad y a su naturaleza multifacética de estos constructos. La dependencia de medidas auto-informadas o datos observacionales introduce la posibilidad de sesgo de deseabilidad social y puede afectar la precisión de los datos recopilados. Los resultados deben interpretarse con cuidado, reconociendo que los constructos medidos pueden no haberse capturado completamente o con total precisión.

A pesar de estas limitaciones, el estudio proporciona conocimientos valiosos sobre la implementación de la estrategia COW y su impacto potencial en la autonomía del estudiante, la motivación intrínseca, y los niveles de estrés en un contexto académico riguroso. Al reconocer estas limitaciones, se alienta a la investigación adicional para explorar la generalización y efectividad de la estrategia COW en diversos entornos educativos y con diferentes poblaciones estudiantiles.

## Marco Teórico

### Marco Referencial

Este trabajo de investigación analiza el potencial impacto de la estrategia Choice-Oriented Workplan (COW) en la autonomía, la motivación intrínseca y los niveles percibidos de estrés académico en un aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB*. El marco teórico se basa en la instrucción diferenciada, la Teoría de la Autodeterminación y la Teoría de la Evaluación Cognitiva para comprender cómo la estrategia COW podría influir en estas experiencias clave de los estudiantes.

La instrucción diferenciada es un enfoque pedagógico que aboga por la adaptación de las estrategias de enseñanza para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes (Tomlinson y McTighe, 2006). Este enfoque reconoce que los estudiantes llegan al aula con distintas habilidades, intereses, estilos de aprendizaje y contextos culturales. Al diferenciar la instrucción, los educadores pueden crear entornos de aprendizaje más inclusivos y personalizados, que atiendan las necesidades individuales y promuevan el acceso equitativo al aprendizaje (Chamberlin y Powers, 2010). La estrategia COW se basa en estos principios, proporcionando a los estudiantes la libertad de elegir entre diversas actividades de aprendizaje.

La Teoría de la Autodeterminación (en inglés, Self-Determination Theory, abreviado SDT), propuesta por Deci y Ryan (2000), es fundamental para comprender cómo la estrategia COW puede influir en la motivación intrínseca de los estudiantes. La SDT postula que la motivación intrínseca, el deseo inherente de aprender y explorar, es crucial para el desarrollo humano óptimo y el bienestar del individuo. Esta teoría se basa en tres necesidades psicológicas fundamentales: la competencia, la conexión y la autonomía. La competencia se refiere a la necesidad de sentirse capaz y efectivo en las propias acciones, experimentando un sentido de dominio y progreso en las actividades realizadas. La conexión hace referencia a la necesidad de sentirse parte de un grupo, de tener relaciones significativas con los demás y de recibir apoyo social. Por último, la autonomía se refiere a la necesidad de ser independiente, de tomar decisiones y de tener control sobre las propias acciones.

Cuando se satisfacen estas necesidades, los individuos tienen mayor probabilidad de experimentar una mayor motivación intrínseca, compromiso y bienestar (Deci y Ryan, 2000). Por el contrario, los factores que socavan estas necesidades, como los entornos controladores y las

presiones externas, pueden disminuir la motivación y la autonomía, contribuyendo a un aumento de los niveles percibidos de estrés académico (Kouzma y Kennedy, 2004; Shahmohammadi, 2011). La estrategia COW, al proporcionar a los estudiantes control sobre su aprendizaje y la capacidad de tomar decisiones, está diseñada para satisfacer estas necesidades de competencia y autonomía. Esto es crucial para fortalecer la motivación intrínseca, ya que los estudiantes se sienten más capaces y motivados para superar desafíos, lo que a su vez reduce los niveles percibidos de estrés académico.

La Teoría de la Evaluación Cognitiva (en inglés, Cognitive Evaluation Theory, abreviado CET), una extensión de la SDT, profundiza en la comprensión de cómo la motivación intrínseca está influenciada por el contexto percibido de una actividad (Deci y Ryan, 2000). La CET propone que los sentimientos de competencia y la autonomía percibida son cruciales para fomentar la motivación intrínseca. Cuando los individuos se sienten competentes y autónomos en sus experiencias de aprendizaje, es más probable que se sientan intrínsecamente motivados para asimilar el material y perseverar ante los desafíos.

La investigación sugiere que los entornos controladores, a menudo asociados con los enfoques educativos tradicionales, pueden socavar los sentimientos de autonomía y competencia, lo que potencialmente conduce a un mayor estrés percibido y una menor motivación (Deci y Ryan, 2000). Este principio es especialmente relevante en el contexto de la estrategia COW, donde la flexibilidad y el control sobre las actividades de aprendizaje son elementos clave para promover un entorno positivo y reducir el estrés.

En la práctica, la estrategia COW se traduce en la creación de diversas rutas de aprendizaje que permiten a los estudiantes seleccionar las actividades que mejor se alinean con sus intereses y estilos de aprendizaje. Al experimentar éxito en estas actividades personalizadas, los estudiantes no solo fortalecen su sentido de competencia, sino que también disminuyen la presión asociada con el cumplimiento de tareas estandarizadas, lo que reduce significativamente el estrés académico.

La estrategia COW, al integrar los principios de la instrucción diferenciada, la SDT y la CET, tiene el potencial de fomentar la motivación intrínseca, cultivar un entorno de aprendizaje positivo, y en última instancia, mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes en un

aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB*. Al proporcionar un sentido de control y propiedad sobre su educación, se mitiga el impacto negativo que pueden tener los entornos controladores y las presiones externas, creando un ambiente de aprendizaje más acogedor y efectivo.

### **Marco Conceptual**

El marco conceptual de esta investigación explora el impacto potencial de la estrategia COW en tres conceptos interrelacionados dentro de un aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB*: autonomía del estudiante, motivación intrínseca y niveles percibidos de estrés académico.

Las clases de colocación avanzado, conocidas como *Advanced Placement (AP<sup>®</sup>)* y ofrecidas por el *College Board*<sup>1</sup>, proporcionan a los estudiantes de secundaria la oportunidad de tomar cursos con un nivel de rigor similar al de una clase universitaria. Al completar satisfactoriamente estos cursos y aprobar los exámenes AP, los estudiantes pueden obtener créditos universitarios mientras aún están en la secundaria, lo que no solo les permite ahorrar tiempo y dinero en la universidad, sino que también mejora significativamente sus oportunidades de ser aceptados en universidades competitivas en los Estados Unidos. Estas clases requieren que los estudiantes desarrollen habilidades avanzadas de pensamiento crítico, gestión del tiempo y autodisciplina, lo que hace que la implementación de estrategias como el COW sea relevante para ayudar a los estudiantes a manejar las demandas académicas de estos cursos.

La autonomía del estudiante se refiere al grado en que los estudiantes sienten que tienen control sobre su aprendizaje (Deci y Ryan, 2000). Esto incluye elegir sus actividades de aprendizaje, establecer metas y tomar decisiones sobre su proceso de aprendizaje. Los estudios sugieren que altos niveles de autonomía están asociados con un aumento de la motivación, la participación y el rendimiento académico (Albrecht et al., 2009; Üstünlüoğlu, 2009). La estrategia COW, al permitir que los estudiantes seleccionen cómo y cuándo aprender, busca fomentar esta autonomía, proporcionando un sentido de control activo sobre su educación.

La motivación intrínseca implica el deseo y disfrute inherente que experimentan las personas al participar en una actividad (Deci y Ryan, 2000). Está impulsada por factores internos como la curiosidad, el desafío y la satisfacción del aprendizaje en sí mismo. En comparación con la motivación extrínseca, que se basa en recompensas o presiones externas, la motivación

intrínseca es un predictor más potente del compromiso, el aprendizaje y el éxito académico a largo plazo (Augustyniak et al., 2016). Al colocar la elección del estudiante en el centro de su metodología, la estrategia COW pretende cultivar esta motivación intrínseca, incentivando a los estudiantes a abordar el aprendizaje por curiosidad genuina y deseo de dominio de los temas de interés.

Los niveles percibidos de estrés académico exponen los sentimientos de ansiedad y presión que experimentan los estudiantes en relación con su desempeño académico (Kouzma y Kennedy, 2004). Altos niveles de estrés académico pueden tener impactos negativos en el bienestar, la motivación y los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Shahmohammadi, 2011). La estrategia COW tiene como objetivo reducir estos niveles de estrés al ofrecer a los estudiantes un mayor control sobre su aprendizaje, permitiéndoles gestionar su tiempo y esfuerzo de manera más efectiva, y evitando las presiones típicas de los entornos educativos tradicionales.

Además de los conceptos principales que guían esta investigación, como las clases AP, la autonomía, la motivación intrínseca y el estrés académico, es importante considerar también los niveles percibidos de competencia y el entorno de aprendizaje, ya que estos factores complementarios ofrecen un soporte adicional en la comprensión integral de cómo la estrategia COW puede influir en la experiencia educativa de los estudiantes.

Los niveles percibidos de competencia se relacionan a la creencia de un individuo en su capacidad para completar con éxito una tarea (Bandura, 1997). Sentirse competente puede mejorar la motivación intrínseca y reducir el estrés (Deci y Ryan, 2000). En el contexto educativo, los estudiantes que se perciben a sí mismos como competentes tienen más probabilidades de estar comprometidos con su aprendizaje, ser persistentes y tener éxito en sus esfuerzos académicos. La estrategia COW busca aumentar esta percepción de competencia mediante la personalización de actividades que permiten a los estudiantes experimentar el éxito en áreas que resuenan con sus intereses y habilidades.

El entorno de aprendizaje describe el contexto físico, social y emocional en el que se lleva a cabo el aprendizaje. Esto incluye factores como la disposición del aula, las prácticas de instrucción, las interacciones entre profesores y estudiantes, y las relaciones con los compañeros.

Un entorno de aprendizaje positivo, caracterizado por el apoyo, la colaboración y el respeto, puede contribuir a un mayor aumento de la motivación, el compromiso y el bienestar del estudiante (Fredricks et al., 2004). La estrategia COW, al ofrecer opciones y fomentar la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, promueve un entorno en el que se valora la autonomía y la personalización.

La estrategia COW empodera a los estudiantes permitiéndoles seleccionar cómo desean aprender. Pueden elegir entre un abanico de actividades de aprendizaje, personalizar proyectos o incluso decidir el ritmo al que desean avanzar. Este enfoque no solo les brinda un sentido de propiedad sobre su educación, sino que también fomenta un control activo sobre su proceso de aprendizaje (Crane, 2019). Al reconocer la diversidad en estilos de aprendizaje, intereses y fortalezas, COW se esfuerza por ofrecer rutas de aprendizaje personalizables. Esto aumenta las posibilidades de que cada estudiante encuentre contenido que resuene con sus necesidades únicas, mejorando así su sentido de competencia y compromiso.

La estrategia también apunta a la reducción de los niveles de estrés, que a menudo se generan en entornos educativos tradicionales. Este modelo promueve un sentido de propiedad, animando a los estudiantes a abordar el material por una curiosidad genuina y un deseo de dominio, en lugar de motivaciones externas como las recompensas o el miedo al castigo.

El papel del docente también evoluciona dentro de este modelo. Los docentes dejan de ser meros transmisores de información para convertirse en facilitadores y guías del proceso de aprendizaje. Esto implica establecer objetivos claros, diseñar una gama de actividades diversas, y proporcionar retroalimentación y apoyo personalizado, asegurando así que los estudiantes permanezcan enfocados en alcanzar sus metas educativas (Crane, 2019).

A través de esta metodología, se espera que un aumento en la autonomía del estudiante conduzca a una mayor motivación intrínseca y a niveles percibidos de competencia más altos. A su vez, se anticipa que la motivación intrínseca mejorada reducirá el estrés académico y contribuirá a un entorno de aprendizaje más positivo. Este marco conceptual está diseñado para estudiar la interacción entre estos conceptos y su impacto en las experiencias de los estudiantes en un aula de *AP<sup>®</sup> Calculus AB*.

### **Implementación del COW**

La implementación de la estrategia Choice-Oriented Workplan (COW) sigue un enfoque estructurado pero flexible, diseñado para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes, al mismo tiempo que promueve la autonomía y la responsabilidad.

El proceso de implementación de COW comienza con la selección de los objetivos de aprendizaje y el contenido relevante para un ciclo de dos semanas. El docente, en esta fase, diseña una variedad de actividades de aprendizaje, adaptadas para satisfacer los diferentes estilos y necesidades de los estudiantes. Estas actividades abarcan desde la comprensión conceptual hasta el desarrollo de habilidades específicas, y se presentan como opciones que los estudiantes pueden elegir según sus metas personales y preferencias de aprendizaje.

Una vez definidas las actividades, el docente introduce los objetivos y el contenido a los estudiantes, junto con las opciones disponibles para el ciclo que comienza. Cada estudiante selecciona las actividades que mejor se alinean con sus objetivos personales y su estilo de aprendizaje. Esto permite una personalización del proceso educativo, donde algunos estudiantes pueden optar por actividades adicionales para profundizar en el conocimiento, mientras que otros pueden enfocarse en áreas específicas que necesitan reforzar.

El docente establece fechas de entrega para las actividades elegidas y define la fecha de la evaluación sumativa que concluirá el ciclo. Es importante destacar que, aunque los estudiantes no están obligados a completar todas las actividades, deben demostrar que han alcanzado los objetivos de aprendizaje al final del ciclo. Esto les da un control considerable sobre su proceso de aprendizaje, permitiéndoles gestionar su tiempo y ritmo de trabajo según sus necesidades individuales y metas de aprendizaje. Al concluir el ciclo, se lleva a cabo la evaluación sumativa para valorar el cumplimiento de los objetivos.

A pesar de la flexibilidad que ofrece la estrategia COW, se mantiene un fuerte enfoque en la responsabilidad y la rendición de cuentas. Los estudiantes deben ser conscientes de que son responsables de su propio aprendizaje, y que existen consecuencias si no alcanzan los objetivos esenciales establecidos. El docente juega un papel crucial en este aspecto, proporcionando orientación adicional y adaptando las tareas según las necesidades individuales de los

estudiantes, ofreciendo apoyo adicional a quienes lo requieran y desafíos adicionales a quienes estén preparados para avanzar más.

La mejora continua es un pilar fundamental de la estrategia COW. Tanto los docentes como los estudiantes participan en la evaluación regular de la eficacia de las actividades y del proceso de aprendizaje en general, haciendo ajustes cuando sea necesario. Este enfoque no solo garantiza que la experiencia de aprendizaje sea positiva y enriquecedora, sino que también prepara a los estudiantes para un mundo en el que la autodirección y la responsabilidad personal son esenciales para el éxito (Crane, 2019).

En resumen, la implementación de la estrategia COW ofrece un enfoque educativo que combina flexibilidad con responsabilidad, personalización con evaluación rigurosa, y autonomía con apoyo estructurado. Este modelo no solo facilita un entorno de aprendizaje adaptativo y dinámico, sino que también cultiva en los estudiantes las habilidades necesarias para enfrentar con éxito los desafíos del aprendizaje autodirigido y de la vida en general.

### Marco Metodológico

El estudio se desarrolló en tres fases distintas: una fase de control, una diseñada para introducir la estrategia COW, y otra para ajustar la estrategia según lo recomendado por los estudiantes. Este enfoque metodológico permitió observar cómo la estrategia COW impactó la autonomía, la motivación y los niveles de estrés de los estudiantes en un entorno académico riguroso.

Cada fase del estudio correspondió a un bimestre del año lectivo y las clases de matemáticas se recibían cinco veces por semana, en sesiones de 45 minutos cada una. Esta estructura brindó suficiente tiempo para implementar, observar y ajustar la estrategia COW, lo que permitió una evaluación progresiva de sus efectos en el aprendizaje y en la gestión autónoma del trabajo por parte de los estudiantes.

La primera fase, denominada Instrucción Tradicional, estableció una línea de base para medir la autonomía, la motivación y los niveles de estrés de los estudiantes. Durante esta fase, los estudiantes operaron dentro de un entorno altamente estructurado, en el cual todas las tareas prácticas, llamadas *Practices*, eran obligatorias y calificadas. La dinámica consistía en uno a dos días de instrucción de contenido impartido por la docente, seguido de uno a dos días de práctica en clase para desarrollar las habilidades y destrezas necesarias. Posteriormente, los estudiantes realizaban un trabajo evaluado, llamado *Classwork*, considerado una prueba sistemática. Cada dos semanas, los estudiantes eran evaluado con un examen más extenso, que abarcaba entre tres y cinco temas.

Cabe destacar que todas las actividades en esta fase fueron sumativas, es decir, todas las prácticas y evaluaciones contribuían a la nota final del bimestre. La docente dictaba el ritmo de trabajo, y los estudiantes debían completar y entregar las prácticas el mismo día, con un cierre a las 11:59 p.m. Los trabajos evaluados, por otro lado, debían entregarse al finalizar la hora de clase. Los estudiantes no contaban con la flexibilidad de completar trabajos fuera de estos tiempos establecidos, a menos que tuvieran un acuerdo especial debido a alguna justificación válida.

La segunda fase del experimento, denominada Estrategia COW, introdujo un cambio significativo respecto a los métodos tradicionales. En esta fase, las actividades se trabajaron en

ciclos de dos semanas y las tareas prácticas dejaron de ser calificadas y obligatorias. Los estudiantes recibieron acceso a todo el contenido de las lecciones correspondientes a dos semanas al comienzo de cada ciclo, lo que les permitió explorar y aprender a su propio ritmo. Durante esta fase, los tres o cuatro días de instrucción estaban planificados para los primeros días de cada ciclo, pero la flexibilidad de la estrategia COW permitió que, si los estudiantes preferían posponer algún día de instrucción para dedicarse a la práctica u otras actividades, la docente accediera a ajustar la planificación.

Las actividades de práctica, que antes tenían calificación, se volvieron totalmente formativas y opcionales. Los estudiantes podían elegir entre hasta cuatro opciones de actividades por tema, las cuales incluían ejercicios del libro del curso en formato PDF, ejercicios en la plataforma digital de la casa editorial Pearson, actividades en el sitio web Khan Academy y ejercicios en la plataforma educativa CK-12. La flexibilidad de la estrategia permitía a los estudiantes escoger una sola opción de práctica o explorar múltiples recursos, de acuerdo con su preferencia y necesidades de aprendizaje, fomentando así un entorno más autónomo.

En cuanto a los trabajos evaluados, estos estuvieron disponibles desde el inicio de cada ciclo. Los estudiantes podían comenzar el trabajo evaluado cuando se sintieran preparados, guardar su progreso, y retomarlo más adelante sin modificar las respuestas previamente ingresadas. Esta característica, sugerida por el autor de la estrategia COW, Don Crane, permite a los estudiantes pausar una evaluación si encuentran un problema o ejercicio para el cual no están preparados, volver a la práctica y luego continuar con la evaluación cuando se sientan más seguros de sus habilidades. Este aspecto contribuye así a reducir el estrés académico y a construir un entorno donde se valora el aprendizaje y no la calificación (Crane, 2019).

Los estudiantes tuvieron de cuatro a cinco días, llamados *COW Days*, para dedicarse a la práctica y a completar los trabajos evaluados, gestionando su tiempo y ritmo de trabajo de manera autónoma. Los estudiantes podían trabajar en el orden que ellos quisieran, dedicando el tiempo que ellos consideraran necesario a cada uno de los temas cubiertos en cada ciclo. Todas las fechas de entrega de los trabajos evaluados se establecieron al final del ciclo de dos semanas. Uno de los principios clave de la estrategia COW es que el docente debe respetar la autonomía

de los estudiantes durante los *COW Days*, recordándoles que ellos son cien por ciento responsables de sus decisiones y acciones.

La tercera fase, denominada Estrategia COW Modificada, consistió en una versión donde se implementaron cambios y ajustes basándose en las observaciones de la docente-investigadora y en los comentarios proporcionados por los estudiantes durante la segunda fase. Uno de los cambios más significativos fue la eliminación de las opciones múltiples para las actividades formativas, ya que los estudiantes unánimemente prefirieron trabajar únicamente con la plataforma de Pearson. Los estudiantes destacaron que la plataforma les ofrecía ejemplos paso a paso y retroalimentación inmediata, lo que facilitaba su proceso de aprendizaje.

Además, se introdujo un sistema de incentivos para las prácticas. Aunque las actividades de práctica continuaron siendo opcionales y sin nota, los estudiantes podían recibir una bonificación del 10% en sus trabajos evaluados si completaban las prácticas con al menos un 80% de respuestas correctas. El máximo de la bonificación que podían acumular era de 10 puntos. Asimismo, se introdujo la opción de ganar puntos extras a través de las actividades de CK-12, donde los estudiantes acumulaban uno y dos puntos al alcanzar los niveles de *Proficient* y *Mastery*, respectivamente. Los puntos extras obtenidos en CK-12 podían aplicarse tanto a los *classwork* como a los exámenes, con un máximo de 5 puntos adicionales por cada asignación.

Se mantuvo la flexibilidad en los tiempos de entrega y los días de instrucción, permitiendo a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y solicitar cambios en la agenda semanal cuando consideraran necesario. Esta fase buscó mantener el equilibrio entre autonomía y estructura, proporcionando incentivos claros para motivar a los estudiantes a completar las actividades sin sacrificar su capacidad de gestionar su propio proceso de aprendizaje.

Para garantizar la protección de los participantes, se obtuvo la aprobación ética y el consentimiento informado de la directora de secundaria, de los estudiantes y de sus padres antes de la implementación del estudio. Se tomaron medidas para garantizar el anonimato y la confidencialidad de los participantes, asegurando que los datos recopilados fueran utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación.

### Tipo de Investigación

La investigación se enmarca en un diseño cuasiexperimental, estructurado en tres fases consecutivas para evaluar los efectos de la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* en un entorno de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* de duodécimo grado. Los participantes no se asignaron de manera aleatoria, sino que se trabajó con el grupo de estudiantes enlistados en la clase para el año lectivo 2023-2024.

Este estudio sigue un diseño longitudinal, ya que se evaluaron los cambios en los estudiantes a lo largo de tres bimestres, permitiendo observar las variaciones en su autonomía, motivación y estrés en un periodo de tiempo continuo. Cada fase del estudio introdujo condiciones distintas: la primera fase actuó como línea base, la segunda fase introdujo un entorno autónomo y flexible, y la tercera fase aplicó ajustes basados en la retroalimentación de los estudiantes y las observaciones de la investigadora-docente.

El diseño cuasiexperimental fue apropiado para este estudio ya que se dio en un contexto educativo y social, donde las variables no pueden controlarse al 100% y la selección aleatoria de los participantes no es factible. El estudio se llevó a cabo en el entorno natural de los estudiantes, lo que implica que las variables externas no se controlaron de manera rigurosa, lo cual es una característica propia de este tipo de diseño (Hernández Sampieri et al., 2014).

Para la recolección de datos predominaron las entrevistas, observaciones y cuestionarios con preguntas abiertas para el análisis de las experiencias de los estudiantes, proporcionando una visión detallada y contextualizada de sus percepciones y comportamientos. Los datos cuantitativos, provenientes de las preguntas sobre los niveles percibidos de autonomía, motivación y estrés de los estudiantes, fueron auto reportados y se utilizaron para complementar el análisis y corroborar tendencias identificadas en las observaciones y entrevistas. Sin embargo, debido a la complejidad de las necesidades psicológicas investigadas y la posibilidad de que las respuestas de los estudiantes estuvieran influenciadas por sus estados de ánimo al momento de responder los cuestionarios, estos datos cuantitativos no fueron considerados como el componente principal del análisis. En cambio, el peso principal del estudio recae en los datos cualitativos, que ofrecen una visión más detallada y contextual de las experiencias de los estudiantes.

El diseño metodológico seleccionado permitió realizar una exploración preliminar de los efectos de la estrategia COW, integrando y triangulando los datos recolectados para ofrecer una visión integral de su influencia en la autonomía, motivación y niveles de estrés de los estudiantes, aunque con limitaciones en cuanto a su generalización. La naturaleza exploratoria del estudio, unida a la complejidad de fenómenos como el aprendizaje, la autonomía, el estrés y la motivación, justifica la elección de un diseño cuasiexperimental con enfoque longitudinal, para observar de manera continua cómo los estudiantes evolucionaron y se adaptaron, o no, a los cambios introducidos en su entorno de aprendizaje.

Este enfoque metodológico no solo permitió una exploración matizada de los efectos preliminares de la estrategia COW, sino que también aseguró que las experiencias y percepciones de los estudiantes fueran capturadas de manera contextualizada, ofreciendo un fundamento sólido para futuras investigaciones más detalladas.

### **Muestra Teórica y Sujetos de Estudio**

Los participantes fueron un grupo homogéneo de 11 estudiantes con alto rendimiento académico, todos en duodécimo año y con edades entre 17 y 18 años, matriculados en una escuela secundaria internacional y privada en Managua, Nicaragua, durante el año escolar 2023-2024. La selección de un grupo homogéneo garantizó que los cambios observados pudieran atribuirse directamente a la intervención pedagógica, y no a diferencias preexistentes en el rendimiento académico o en otros factores externos.

### **Métodos y Técnicas de Recolección de Datos**

La recolección de datos en este estudio se llevó a cabo mediante una combinación de cuestionarios, observaciones continuas, reuniones de grupos focales y entrevistas individuales. Este enfoque múltiple permitió captar tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos del impacto de la estrategia COW, proporcionando una visión comprensiva y detallada de las experiencias de los estudiantes.

Los cuestionarios se aplicaron en tres momentos clave durante el periodo de estudio, coincidiendo con cada fase de la implementación de la estrategia COW. Estos cuestionarios incorporaron preguntas cerradas, destinadas a evaluar de manera cuantitativa la autonomía, los niveles percibidos de estrés y la motivación de los estudiantes. Asimismo, se incluyeron preguntas abiertas diseñadas para obtener información cualitativa desde la perspectiva de los participantes, permitiendo una comprensión más profunda de sus experiencias y percepciones.

De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), un cuestionario comprende un conjunto de preguntas que exploran una o más variables a medir. Las preguntas cerradas limitan las respuestas a opciones predefinidas, facilitando el análisis cuantitativo, mientras que las preguntas abiertas no restringen las alternativas de respuesta, proporcionando una rica fuente de datos cualitativos. Esta dualidad en los cuestionarios fue esencial para captar la complejidad de los fenómenos estudiados, como la motivación intrínseca y la autonomía.

Las observaciones cualitativas se realizaron de manera continua a lo largo del estudio. Estas observaciones se centraron en documentar comportamientos, interacciones y niveles de compromiso estudiantil, así como en identificar indicadores clave de autonomía, estrés y motivación intrínseca. Hernández Sampieri et al. (2014) describen la observación cualitativa como un proceso que requiere sumergirse en situaciones sociales, manteniendo un papel activo y reflexivo, prestando atención a los detalles, sucesos e interacciones dentro del aula. Las observaciones proporcionaron un contexto valioso para interpretar los datos obtenidos a través de los cuestionarios y las entrevistas.

Al final de la segunda etapa del estudio, se organizó un grupo focal con los estudiantes participantes. Este grupo focal sirvió como un espacio donde los individuos pudieron construir perspectivas sobre la estrategia COW mediante la interacción y el diálogo. Según Hernández Sampieri et al. (2014), un grupo focal enriquece el análisis al incorporar cómo las dinámicas grupales influyen en la formación de opiniones y experiencias. En este caso, el grupo focal permitió a los estudiantes reflexionar colectivamente sobre la estrategia COW, compartir sus experiencias, y sugerir ajustes para la tercera etapa del estudio. Esta retroalimentación fue crucial para adaptar la estrategia a las necesidades y preferencias de los estudiantes.

Finalmente, se realizaron entrevistas individuales al concluir el experimento. Estas entrevistas tenían como objetivo explorar en profundidad las experiencias y percepciones de los estudiantes sobre el impacto de la estrategia COW. Hernández Sampieri et al. (2014) destacan que la entrevista cualitativa, caracterizada por su intimidad, flexibilidad y apertura, facilita una conversación profunda e intercambio de información, brindando así una visión personalizada y detallada sobre los efectos subjetivos de la intervención. Las entrevistas permitieron captar matices y detalles que no siempre emergen en los cuestionarios o las observaciones, proporcionando una capa adicional de comprensión a los resultados del estudio.

**Tabla 1**

*Técnicas de recolección de datos por fase de estudio*

Técnica	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Cuestionarios	✓	✓	✓
Observación cualitativa	✓	✓	✓
Grupo focal		✓	
Entrevista			✓

*Nota:* Elaboración propia.

### **Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Información**

En este estudio se adoptaron procedimientos tanto cuantitativos como cualitativos. Para los datos cuantitativos, que provienen de preguntas con escalas de Likert en los cuestionarios, se utilizó un análisis estadístico descriptivo básico, que incluyó la elaboración de tablas de frecuencia y el cálculo de promedios para evaluar niveles de motivación, autonomía y estrés percibidos por los estudiantes. Este enfoque, de acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), facilita la identificación de patrones y tendencias básicas que pueden complementarse con el análisis cualitativo.

En cuanto al análisis cualitativo, se procedió con la codificación de las respuestas abiertas de los cuestionarios, las observaciones de clase y las entrevistas. Los datos se organizaron en categorías temáticas que reflejaban las experiencias y percepciones de los estudiantes sobre la estrategia COW. Este análisis permitió identificar patrones recurrentes y elaborar una interpretación más profunda de las experiencias estudiantiles. La integración de los datos cuantitativos y cualitativos proporcionó una visión comprensiva y contextualizada de la influencia de la estrategia COW en la autonomía, motivación y niveles de estrés académico de los estudiantes.

## Resultados y Discusión

En esta sección se presentan y analizan los resultados obtenidos durante la implementación de la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* a lo largo de las tres fases del estudio. La primera fase sirvió como línea base, utilizando un enfoque de enseñanza tradicional; la segunda fase introdujo la estrategia COW en su forma original; y la tercera fase aplicó una versión modificada de la estrategia COW basada en la retroalimentación de los estudiantes y en las observaciones de la docente e investigadora. Los hallazgos, derivados de cuestionarios, entrevistas y observaciones, se organizan por los objetivos específicos de la investigación, proporcionando una visión general y preliminar de la influencia de la estrategia en la autonomía, motivación intrínseca y niveles percibidos de estrés académico de los estudiantes.

### Resultados

**Objetivo Específico 1: Explorar la factibilidad de que los estudiantes de AP<sup>®</sup> Calculus AB trabajen de manera autónoma utilizando la estrategia COW, considerando sus percepciones iniciales sobre la autonomía y su capacidad de gestionar su propio aprendizaje en un entorno flexible.**

En la fase 1 del estudio, se utilizó un enfoque tradicional de enseñanza, caracterizado por una estructura rígida y una falta de autonomía en el proceso de aprendizaje. Este enfoque, en el que la docente controlaba completamente el ritmo y las actividades de la clase, era familiar y cómodo para la mayoría de los estudiantes. La familiaridad con la estructura tradicional creó expectativas claras entre los estudiantes, quienes sabían qué esperar y cómo actuar dentro de este marco rígido. El Participante G, uno de los estudiantes que destacó por su preferencia hacia esta metodología, expresó en uno de los cuestionarios: “Prefiero un entorno estructurado y dirigido por el profesor ya que me fuerza a organizar mi tiempo de una forma estructurada y eficiente” (Cuestionario 1). Este sentimiento fue compartido por la Participante A, quien mencionó: “Prefiero que el profesor me dé plazos y presión. No puedo trabajar a mi propio ritmo, siento que puedo olvidarme de estudiar o me dificulta las cosas” (Cuestionario 1).

Sin embargo, no todos los estudiantes compartieron esta comodidad con la falta de autonomía. La Participante H, por ejemplo, manifestó que ella prefiere un entorno de aprendizaje “autodirigido y a mi propio ritmo. Sin embargo, me gusta tener fechas de entrega definitivas para

tareas y pruebas” (Cuestionario 1). La Participante H, quien estaba involucrada en múltiples actividades extracurriculares, expresó que “la falta de flexibilidad me pone mucha presión, a veces no logro completar todo lo que tengo que hacer y eso me afecta. Algunas veces he tenido que faltar a mis actividades extracurriculares” (Cuestionario 1).

**Figura 1**

*Nivel de interferencia en las obligaciones académicas*



*Nota:* Elaboración propia.

La figura muestra la frecuencia de respuestas a la pregunta sobre el grado en que la necesidad de completar tareas en un horario estructurado interfiere con las obligaciones académicas y extracurriculares de los estudiantes. La escala utilizada va de 1 a 5, donde 1 representa 'muy poco' y 5 'mucho'. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes perciben una interferencia moderada a alta, lo que sugiere que el horario estructurado de tareas es percibido como un factor que impacta significativamente en otras obligaciones de los estudiantes. Este hallazgo apoya las percepciones expresadas por algunos participantes en sus entrevistas, quienes mencionaron las dificultades para compatibilizar sus compromisos académicos y extracurriculares con la falta de flexibilidad en el enfoque tradicional.

Estas percepciones iniciales reflejan una división entre los estudiantes que se sentían cómodos con la estructura y aquellos que deseaban más control sobre su aprendizaje. Este punto es crucial para comprender la transición hacia la fase 2, donde la implementación de la estrategia COW introdujo un nuevo conjunto de desafíos y oportunidades.

La introducción de la estrategia COW en la fase 2 trajo consigo un cambio significativo en la dinámica de la clase. La libertad para escoger qué prácticas realizar, en qué orden, y la posibilidad de saltar directamente al *classwork* si se sentían preparados, representó un desafío para muchos estudiantes. Esta nueva flexibilidad, que en teoría debía empoderar a los estudiantes, en la práctica reveló una brecha en sus habilidades de autogestión. Durante las primeras semanas de esta fase, se observó que varios estudiantes utilizaban el tiempo de clase para actividades no relacionadas con AP<sup>®</sup> Calculus AB, como completar aplicaciones universitarias o trabajar en proyectos para otras materias. La Participante J admitió en su entrevista: “La flexibilidad de la fase 2 fue como un arma de doble filo para mí. Porque sí, pues me ayudó bastante en cuanto a [completar] aplicaciones a la universidad, [...] ocupaba el tiempo de clase también para trabajar en ensayos y [...] no ocupaba el tiempo para hacer los *classwork*.” Esta actitud no fue aislada; varios estudiantes subestimaron la carga de trabajo que implicaba la estrategia COW y se encontraron abrumados cuando se acercaban las fechas de entrega.

Este patrón de conducta, donde la autonomía se convirtió en un desafío, no solo impactó el manejo del tiempo sino también el rendimiento académico de los estudiantes. La Participante H, quien inicialmente estaba entusiasmada con la idea de tener más control sobre su aprendizaje, pronto se dio cuenta de que la flexibilidad le estaba jugando en contra. En el cuestionario 2, señaló: “Me gustó mucho la flexibilidad, pero al mismo tiempo no me ayudó en mi aprendizaje ya que tenía la presión de hacer por mí misma varias de las asignaciones que había dejado acumular”. Este patrón de procrastinación fue un tema recurrente entre los estudiantes, lo que llevó a un aumento significativo del estrés a medida que se acumulaban las tareas pendientes.

El impacto de esta autonomía en el rendimiento académico también fue evidente. El Participante B, un estudiante que anteriormente mantenía un alto promedio, experimentó una caída de 12 a 30 puntos en su rendimiento. El Participante B confesó: “Esta flexibilidad [...] afectó mi motivación a completar las prácticas ya que no tenía una sensación de necesidad de estudiar” (Cuestionario 2). Esta experiencia subraya la dificultad que algunos estudiantes tuvieron para adaptarse a un entorno donde la responsabilidad de gestionar el aprendizaje recaía completamente en ellos.

Sin embargo, no todos los estudiantes lucharon con la transición. La Participante C, a pesar de sus dificultades iniciales con el manejo del tiempo, expresó que la flexibilidad le “ayudó a aprender de una manera más tranquila” (Cuestionario 2). Por su parte, el Participante F expresó que “la flexibilidad en actividades sí mejoro mi aprendizaje, ya que lo pude hacer de manera eficiente. Tenía la opción de solo dedicar tiempo a aquello que no entendía y también usé recursos como videos para aclarar algunas dudas. Esto me permitió repasar el contenido rápidamente y reforzar lo necesario, cosa que era más difícil cuando había una sola actividad” (Cuestionario 2). Este tipo de ajuste, aunque no fue inmediato, demuestra que con el tiempo algunos estudiantes pudieron adaptarse a la autonomía que ofrecía la estrategia COW.

En respuesta a los desafíos observados durante la fase 2, la fase 3 introdujo ajustes clave en la estrategia COW. La implementación de una bonificación del 10% por completar los *Practices* y la reducción de opciones disponibles para cada lección buscaban simplificar la toma de decisiones y proporcionar incentivos tangibles para que los estudiantes mantuvieran un ritmo constante en su trabajo.

Estos ajustes resultaron en una mejora notable en la gestión del tiempo y en la percepción de la autonomía entre la mayoría de los estudiantes. La Participante A y la Participante C, quienes habían mostrado dificultades en la fase 2, implementaron sistemas personales para dosificar su carga de trabajo y priorizar sus tareas de manera más efectiva. La Participante L mencionó en su entrevista: “Siento que la tercera fase fue la mejor para mí porque tenía la opción de hacer más trabajos por puntos extra y aunque esto no era obligatorio, esto igual era como una motivación para hacer algunos ejercicios más que podrían también dar práctica”. La Participante C, por su parte, destacó que “la reducción de opciones me ayudó a no sentirme abrumada” (Cuestionario 3).

La Participante J, quien había luchado con la procrastinación en la fase anterior, también mostró una mejora significativa en su manejo del tiempo. Aunque la bonificación del 10% no fue un incentivo relevante para ella, la Participante J encontró motivación en los puntos extra que ofrecía CK12. “Y pues la oportunidad de los puntos extra siempre es... bien recibido, la verdad”, señaló en su entrevista. Prefería realizar estas prácticas adicionales, pero utilizaba algunos ejercicios de la plataforma Pearson para prepararse antes de los exámenes. Esta evolución en la

gestión del tiempo fue evidente en varios estudiantes, quienes aprendieron a manejar mejor la autonomía y a beneficiarse de la flexibilidad que ofrece la estrategia COW.

Sin embargo, no todos los estudiantes lograron adaptarse completamente. La experiencia del Participante B, por ejemplo, subraya la importancia de considerar las diferencias individuales en la adaptación a nuevas metodologías. El Participante B continuó teniendo dificultades, con un rendimiento académico que permaneció bajo a pesar de los incentivos. En su entrevista, el Participante B expresó frustración con su incapacidad para adaptarse a la autonomía: “la estrategia COW no me da mucha motivación para completar las prácticas. Yo siento que siempre el hecho de que una práctica tenga nota, pues da el incentivo a trabajarla”. Este comentario refleja un desafío crítico en la implementación de la estrategia COW: la necesidad de un soporte más estructurado para aquellos estudiantes que no están preparados para manejar altos niveles de autonomía.

El Participante D, por otro lado, mostró una evolución positiva, aunque con ciertas limitaciones. El Participante D, quien tiene un déficit de atención, apreció la libertad que la estrategia COW le ofrecía, pero también reconoció que a veces le resultaba difícil mantenerse en el camino sin la guía constante de un profesor. “Aunque mantuve mi tiempo desorganizado, aún pude ponerme a trabajar en unas tareas prácticas”, comentó el Participante D en el cuestionario 3. Este tipo de respuesta destaca la importancia de equilibrar la autonomía con un apoyo adecuado, especialmente para estudiantes con necesidades especiales.

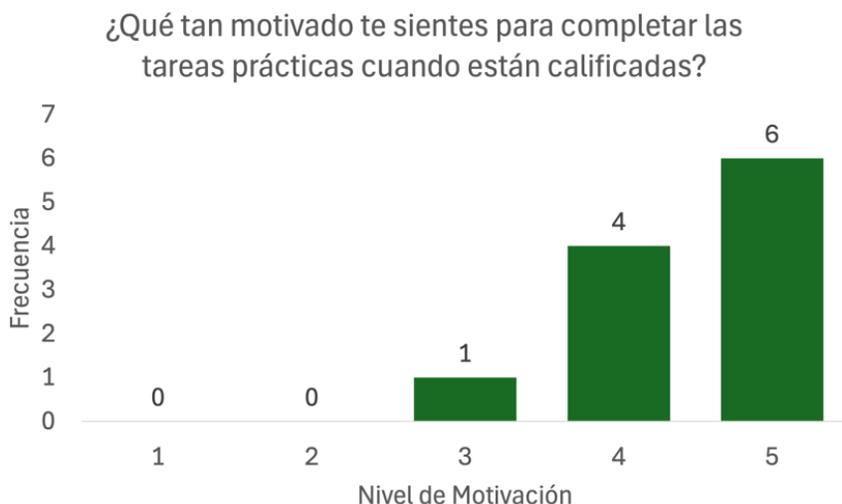
Al final de la fase 3, se observó una notable mejor aceptación de la estrategia COW por parte de los estudiantes. Este cambio positivo puede atribuirse a que la fase 2 funcionó como un periodo de transición y adaptación, permitiendo a los estudiantes familiarizarse con la autonomía y la flexibilidad que ofrece la estrategia. Una vez establecidas las rutinas y adaptados a la nueva dinámica, la mayoría de los estudiantes lograron manejar su tiempo y sus asignaciones de manera más efectiva, lo que se reflejó en niveles más altos de satisfacción y un rendimiento académico más estable. Los ajustes implementados en la fase 3, como la reducción de opciones y la introducción de incentivos, también contribuyeron a facilitar esta adaptación, brindando un marco más estructurado que permitió a los estudiantes aprovechar mejor la libertad inherente a la estrategia COW.

**Objetivo Específico 2: Explorar la relación entre la estrategia COW y la motivación intrínseca de los estudiantes, identificando tendencias preliminares que sugieran si un entorno más autónomo y flexible fomenta el interés genuino por aprender o si se requieren ajustes para mejorar este aspecto.**

Durante la fase 1, los estudiantes operaron dentro de un entorno de enseñanza tradicional, en el que la motivación para realizar las actividades de práctica estaba inextricablemente ligada a la evaluación formal. En este contexto, todos los estudiantes completaban diligentemente todas las prácticas, entregándolas dentro del plazo establecido, debido a que estas prácticas influían directamente en sus calificaciones. Para muchos de estos estudiantes, cuyas metas académicas incluían la aceptación en universidades de élite y la obtención de becas significativas, las calificaciones eran un poderoso incentivo.

La Participante L, por ejemplo, mencionó en el primer cuestionario que “el hecho de que las tareas prácticas tengan calificación hizo que trabajara en ellas”. Por su parte, el Participante F expresó que “la calificación de las tareas me motiva a hacerlas, no obstante, sí me genera estrés dadas las fechas de entrega muy prontas.” Este enfoque en las calificaciones como el principal impulsor de su dedicación a las prácticas no era inusual entre los estudiantes, ya que la mayoría compartía la preocupación por mantener un alto rendimiento académico.

El Participante G también expresó una perspectiva similar en su entrevista: “Sin duda, mi mayor motivación era sacar buenas notas”. Esta mentalidad, que valoraba la seguridad de las calificaciones sobre el proceso de aprendizaje en sí, refleja una motivación predominantemente extrínseca, donde el propósito de realizar las actividades de clase estaba más relacionado con cumplir con las expectativas externas que con un interés genuino en el aprendizaje.

**Figura 2***Nivel de motivación con Prácticas evaluados*

*Nota:* Elaboración propia.

La figura presenta el nivel de motivación de los estudiantes para completar las tareas prácticas cuando estas están calificadas, en una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy baja' motivación y 5 'muy alta'. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se encuentran en los niveles superiores de motivación, con seis estudiantes en el nivel 5 y cuatro en el nivel 4. Solo un estudiante indicó un nivel de motivación intermedio (3), mientras que no se reportaron niveles de motivación baja (1 o 2). Estos datos reflejan claramente que la calificación es un factor clave que impulsa a los estudiantes a completar sus tareas prácticas.

Sin embargo, este enfoque motivacional también tenía sus límites. A pesar de su dedicación a completar las tareas asignadas, esto no necesariamente indicaba que los estudiantes estuvieran desarrollando una motivación intrínseca por las matemáticas o por el proceso de aprendizaje en sí. De hecho, la dependencia de la evaluación para motivarse podría estar limitando su capacidad para desarrollar un interés profundo y duradero en el tema. El Participante D expresó que al tener tan poco tiempo para completar las prácticas y que éstas fueran evaluadas, “los resultados de mi curiosidad disminuyeron ya que me concentro en hacer el trabajo en lugar de aprender el tema”. Este aspecto es crucial para comprender los desafíos y las oportunidades que la estrategia COW presentó en las fases posteriores del estudio.

La introducción de la estrategia COW en la fase 2 representó un cambio radical en la forma en que los estudiantes abordaban su aprendizaje. Con la libertad de elegir entre hasta cuatro opciones de actividades de práctica y la posibilidad de saltarse directamente al *classwork* si se sentían preparados, los estudiantes enfrentaron un nuevo tipo de desafío: la gestión de su propia motivación y tiempo, ahora sin la presión constante de las calificaciones.

Un hallazgo interesante durante esta fase fue la preferencia por las prácticas ofrecidas a través de la plataforma Pearson, a pesar de la disponibilidad de otras opciones. Este comportamiento sugiere que, aunque los estudiantes tuvieron más autonomía, su motivación para aprender seguía vinculada a las herramientas que ofrecían retroalimentación inmediata y la posibilidad de aprender de sus errores en tiempo real. La Participante K mencionó: “La verdad es que solo estudié con las prácticas de Pearson ya que siento que es la manera en la que más aprendo el contenido, porque puedo revisar mis respuestas inmediatamente” (Cuestionario 2). La Participante A, por su parte comentó: “Me gusta usar solamente Pearson porque sé que son ejercicios que pueden salir en los exámenes y me ayudan a practicar mis habilidades. No utilice otra opción para practicar porque Pearson me deja ver ejemplos y las otras opciones no” (Cuestionario 2). Estas declaraciones subrayan una tendencia hacia el aprendizaje autodidacta que se basa en la gratificación instantánea de recibir retroalimentación inmediata.

### Figura 3

*Nivel de motivación de los Prácticas no evaluados*



*Nota:* Elaboración propia.

La figura muestra el nivel de motivación de los estudiantes para completar las tareas prácticas cuando estas no están calificadas, en una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy baja' motivación y 5 'muy alta'. A diferencia de los resultados obtenidos cuando las prácticas sí estaban calificadas, aquí la motivación disminuye notablemente, con cinco estudiantes indicando un nivel de motivación intermedio (3) y cuatro estudiantes en niveles bajos (1 y 2). No se reportaron niveles de motivación altos (4 o 5). Este cambio sugiere que la ausencia de calificación como incentivo afecta significativamente la disposición de los estudiantes para completar las tareas de práctica.

Sin embargo, esta misma fase también reveló una tensión entre la motivación intrínseca y la estructura de las prácticas. Aunque muchos estudiantes iniciaban las prácticas en Pearson, a menudo no las completaban. La Participante H, por ejemplo, expresó en su entrevista que “las prácticas son 30 y pico de preguntas, entonces como eran tantas preguntas yo digo, o sea, me quiero enfocar en las preguntas difíciles, las que van a salir en el trabajo evaluado, [...] no quería gastar el tiempo”. Este enfoque selectivo indica que, aunque los estudiantes valoraban la retroalimentación, su motivación intrínseca se dirigía más hacia los desafíos y la aplicación práctica del conocimiento, en lugar de la repetición mecánica de ejercicios.

Además, la flexibilidad para comenzar los trabajos evaluados sin completar todas las prácticas fue un aspecto de la estrategia COW que varios estudiantes apreciaron. Estudiantes como La Participante J y la Participante A encontraron esta flexibilidad particularmente útil, ya que les permitía identificar áreas donde necesitaban mejorar antes de enfrentar la evaluación formal. La Participante J comentó en su entrevista: “A veces, cuando estaba haciendo un *classwork* y me encontraba con un problema difícil, podía regresar a la práctica, enfocarme en ese tipo de problema y luego volver al *classwork*. Eso me ayudó mucho a mejorar mi comprensión”. Este aspecto de la estrategia COW parece haber facilitado una forma más autodirigida de aprendizaje, donde los estudiantes podían tomar el control de su proceso educativo, lo que es un indicativo positivo de motivación intrínseca.

No obstante, no todos los estudiantes respondieron positivamente a esta nueva autonomía. El Participante B, por ejemplo, experimentó una disminución significativa en su motivación para realizar las prácticas. En su entrevista, mencionó: “El hecho de que las tareas de

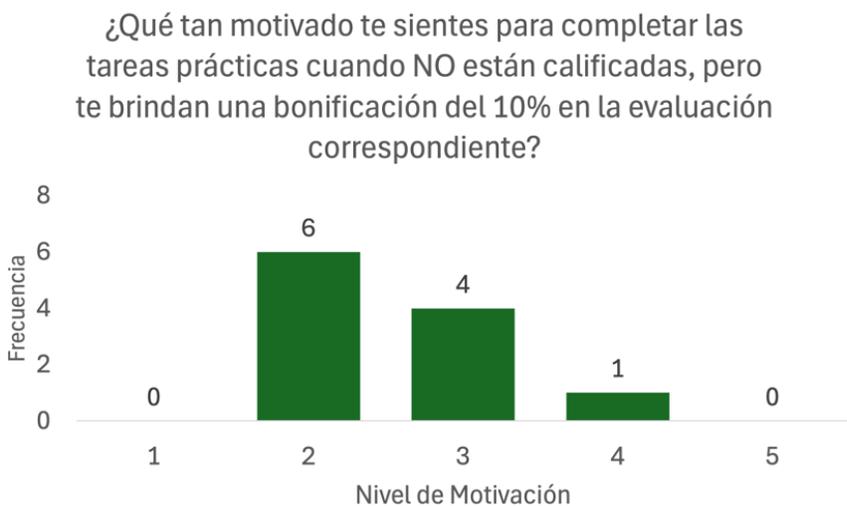
práctica no sean obligatorias me desmotivó de hacerlas, lo cual bajó mi nivel de práctica y llevó a que no entendiera tanto el material” (Cuestionario 2). Este comentario refleja una dependencia en la motivación extrínseca que no fue compensada por el aumento de la autonomía. La caída en su rendimiento académico, que resultó en una disminución de 12 a 30 puntos en su promedio, destaca los riesgos de implementar estrategias autónomas sin un soporte adecuado para estudiantes que no están preparados para manejar esta libertad.

En la fase 3, la estrategia COW fue ajustada para incluir un incentivo del 10% por completar las prácticas en la plataforma Pearson, y se redujeron las opciones de práctica para simplificar el proceso. Además, se introdujeron prácticas adicionales en la plataforma CK12, cada una compuesta por 10 ejercicios que acumulaban puntos extra. Los estudiantes tenían la opción de realizar varias de estas prácticas por tema, lo que les permitía ganar puntos adicionales. Estos cambios fueron implementados en respuesta a las sugerencias de los estudiantes, con el objetivo de simplificar el proceso y aumentar la motivación para completar las prácticas. Sin embargo, los resultados observados durante esta fase fueron mixtos, ya que algunos estudiantes respondieron bien a los incentivos, mientras que otros continuaron enfrentando desafíos en su motivación y gestión del tiempo.

Aunque algunos estudiantes iniciaban las prácticas de Pearson, muchos continuaban sin completarlas. La razón principal que ofrecieron fue que las prácticas eran demasiado largas, con hasta 30 ejercicios. Este número aparentemente desmotivaba a los estudiantes, quienes preferían dedicar su tiempo a actividades que consideraban más manejables o gratificantes a corto plazo, como las prácticas de CK12. La Participante K comentó: “La verdad es que yo no hice las tareas prácticas porque siento que tomaba mucho de mi tiempo, entonces solo me enfoque en hacer los ejercicios de CK12 que me ayudaban con puntos extra” (Cuestionario 3).

**Figura 4**

*Nivel de motivación de los Practices con 10% de bonificación*



*Nota:* Elaboración propia.

La figura muestra el nivel de motivación de los estudiantes para completar las tareas prácticas cuando estas no están calificadas, pero ofrecen una bonificación del 10% en la evaluación correspondiente. En una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy baja' motivación y 5 'muy alta', los resultados indican que seis estudiantes se ubicaron en un nivel de motivación bajo (2), cuatro en un nivel intermedio (3), y solo uno en un nivel de motivación alto (4). No se reportaron niveles extremos de motivación muy baja (1) o muy alta (5). Esto sugiere que, aunque la bonificación incentivó en cierta medida la participación, su impacto fue limitado y no alcanzó los niveles de motivación que se observaron cuando las prácticas eran obligatoriamente calificadas.

Curiosamente, a pesar de que las prácticas en CK12 eran técnicamente más cortas, con 10 ejercicios cada una, los estudiantes que optaban por realizar varias de estas prácticas para un solo tema terminaban resolviendo más ejercicios en total, a menudo hasta 40. Sin embargo, estos mismos estudiantes preferían CK12 a pesar del mayor esfuerzo total involucrado, debido a la percepción de los puntos extras como una recompensa adicional. La Participante H mencionó en su entrevista: “Siento que los CK12 me motivaban bastante a entenderle un poco más a los temas porque quería sacar los puntos extra para el examen. Entonces eso era una de las cosas que me motivaba a hacerlo y a entenderle más”. Este fenómeno sugiere que la percepción de los “puntos

extras” como una recompensa adicional jugaba un papel clave en la motivación de los estudiantes, independientemente de la cantidad de trabajo involucrado.

Además, las prácticas de CK12 no ofrecían ejemplos inmediatos como las de Pearson, pero sí proporcionaban retroalimentación. A pesar de esto, las prácticas de CK12 fueron vistas como una forma más atractiva de aprendizaje para ciertos estudiantes. El Participante D expresó en su entrevista que “los CK12, a mí me encantaban, porque los hacía y le entendía, a veces eran muy difíciles, a veces eran tediosos, que tal vez no me gustaban mucho, pero el hecho de que no eran evaluados, pero te dan puntos extras, me gustaba bastante”. Este comentario sugiere que, para algunos estudiantes, el desafío y la dificultad añadida, combinados con la posibilidad de obtener puntos extras, eran más motivadores que una práctica más directa y orientada a la corrección inmediata.

Por otro lado, El Participante B continuó luchando con la falta de motivación, incluso con los ajustes realizados en la estrategia COW. A pesar de la introducción de incentivos, su rendimiento académico no mejoró, lo que indica que la estrategia no logró captar su interés ni fomentar su motivación intrínseca. En el cuestionario 3, mencionó: “La verdad es que no sentí mucha diferencia entre la fase 2 y la fase 3, mi proceso de aprendizaje no fue afectado positivamente”. Este comentario destaca la necesidad de intervenciones más personalizadas para estudiantes como el Participante B, que no responden bien a los incentivos tradicionales o a la autonomía incrementada.

**Objetivo Específico 3: Analizar los niveles percibidos de estrés académico de los estudiantes durante la implementación de la estrategia COW, con el propósito de determinar si un entorno más flexible y autónomo contribuye a la reducción del estrés o si es necesario realizar ajustes para apoyar mejor a los estudiantes en su proceso de adaptación.**

Durante la fase 1, el estrés académico entre los estudiantes fue percibido como “normal”. Sin embargo, es importante contextualizar qué significa “normal” en un grupo de estudiantes con alto rendimiento académico que enfrentan expectativas académicas elevadas. Estudiantes como La Participante E y la Participante A, quienes expresaron constantemente su preocupación por mantener calificaciones perfectas, mostraron altos niveles de estrés debido a la presión autoimpuesta de sobresalir en todas las clases. La Participante E, en la entrevista, mencionó: “Me estreso mucho cuando siento que no estoy haciendo lo suficiente para salir bien”.

Este estrés se exacerbaba durante las semanas de exámenes y entregas de *classwork*, ya que el método tradicional exigía la entrega puntual de todas las prácticas y la realización de actividades evaluadas sin flexibilidad. La estructura rígida del entorno de aprendizaje, aunque efectiva para mantener el enfoque en el rendimiento académico, limitaba la capacidad de los estudiantes para gestionar su tiempo de manera autónoma, lo que incrementaba la percepción de estrés, especialmente en aquellos estudiantes que ya se encontraban bajo una presión considerable debido a sus objetivos universitarios. El Participante F comentó: “Para finalizar las tareas en el primer trimestre, tenía que poner mucho más esfuerzo. Dadas las fechas tope, esto también me causaba estrés significativo” (Cuestionario 1).

El Participante G, por otro lado, fue un estudiante que no mostró signos evidentes de estrés durante esta fase. En la entrevista, el Participante G expresó: “A mí no me molestó mucho el estrés, nunca siento el estrés... Entonces no creo que ninguna fase afectó mi estrés”. Este comentario refleja una personalidad más calmada y una capacidad para manejar la presión de manera más equilibrada, lo que contrasta con la experiencia de otros estudiantes como La Participante E y la Participante A. El Participante B también fue un caso atípico en esta fase. En su entrevista comentó: Pues la verdad es que yo sentí menos estrés con la estrategia tradicional, porque yo me siento cómodo con bastante estructura, entonces al tener [la carga académica] definida concretamente, pues hacía los trabajos y no sentía ningún tipo de depresión encima”.

**Figura 5***Niveles de estrés en la fase 1*

*Nota:* Elaboración propia.

La figura muestra el nivel de estrés de los estudiantes al completar el trabajo en un corto período de tiempo, en una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy bajo' estrés y 5 'muy alto'. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes experimentaron niveles de estrés elevados: cuatro estudiantes reportaron un nivel de estrés 4 y tres estudiantes un nivel de estrés 5. Solo un estudiante indicó un nivel bajo de estrés (2), mientras que tres se situaron en un nivel intermedio (3). Estos datos reflejan que, en general, el corto tiempo disponible para completar las tareas fue percibido como un factor estresante significativo por la mayoría de los estudiantes.

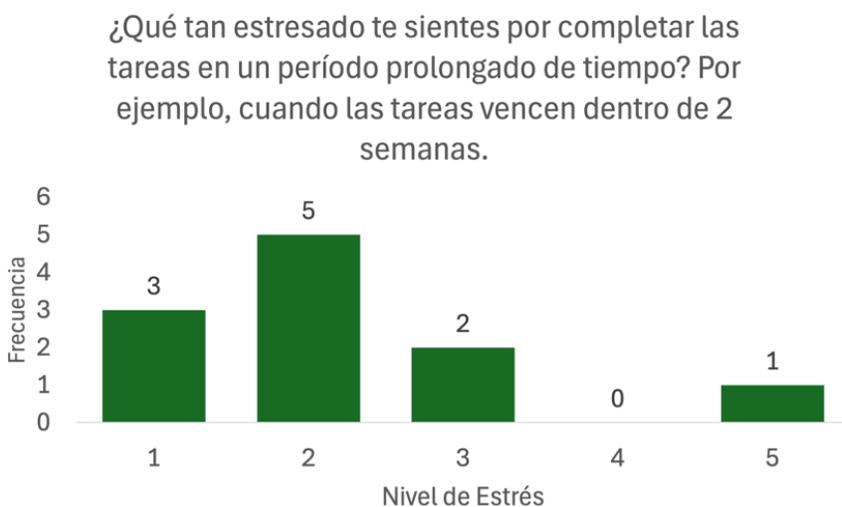
Con la introducción de la estrategia COW en la fase 2, se esperaba que los niveles de estrés se redujeran debido a la mayor flexibilidad en la gestión del tiempo y la posibilidad de que los estudiantes seleccionaran las actividades de práctica que mejor se ajustaran a sus necesidades. Sin embargo, los resultados fueron mixtos. La Participante E, en su entrevista mencionó: “Siento que el cambio lo sentí muy turbulento, que como que sí me costó como en general los cambios y luego adaptarme y todo, pero siento que fue positivo en el aspecto de que, o sea, dependía más de mí lo que aprendía, lo que entendía, eso sí sentí que fue bueno y siento que es buena preparación para la universidad que depende más de uno.”

Durante los días de práctica, la mayoría de los estudiantes se mostraron considerablemente más relajados. Al tener la libertad de elegir qué actividades realizar y cuándo

hacerlo, muchos optaron por priorizar otras tareas, como la redacción de ensayos para sus aplicaciones universitarias o la preparación para los exámenes estandarizados de admisión. La Participante H mencionó: “Al tener más tiempo, me siento más segura de mí misma ya que puedo utilizar el tiempo que yo crea conveniente” (Cuestionario 2).

### Figura 6

#### Niveles de estrés en la fase 2



Nota: Elaboración propia.

La figura muestra el nivel de estrés de los estudiantes al completar tareas en un período prolongado de tiempo, como cuando las tareas vencen dentro de dos semanas. En una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy bajo' estrés y 5 'muy alto', los resultados revelan que la mayoría de los estudiantes experimentaron niveles bajos a moderados de estrés. Cinco estudiantes reportaron un nivel de estrés 2, y tres estudiantes se situaron en el nivel más bajo de estrés (1). Solo un estudiante indicó un nivel alto de estrés (5), mientras que no se reportaron niveles de estrés intermedios (3 o 4). Estos datos sugieren que, en general, el tiempo prolongado para completar las tareas contribuyó a una disminución en los niveles de estrés, alineándose con la percepción de mayor relajación que algunos estudiantes reportaron durante la fase 2.

Sin embargo, este enfoque en actividades externas, aunque redujo el estrés diario, llevó a un aumento significativo del estrés justo antes de los exámenes. Al posponer las prácticas y dejar gran parte del trabajo evaluado para el último momento, los estudiantes se encontraron abrumados por la carga de trabajo acumulada. La Participante L expresó en su entrevista:

“Definitivamente siento que al ser COW los niveles de estrés son menos porque uno tiene la opción de escoger cómo manejar su tiempo. El problema es cuando este tiempo no es manejado bien y ya todo se acumula a último momento. Uno no hizo las prácticas porque pues no le dio tiempo o lo dejó para el final”. Este comentario subraya un problema común observado durante esta fase: la falta de experiencia en la autogestión del tiempo, que resultó en un manejo ineficaz de las tareas académicas.

El caso del Participante G continuó siendo interesante, ya que su actitud relajada persistió incluso durante esta fase. Aunque también pospuso algunas prácticas, el Participante G parecía mantener una calma constante, sin mostrar signos de estrés antes de los exámenes. En la entrevista, mencionó: “con el método COW sí se acumuló [el estrés] al último momento, pero fue solo un día, después ya aprendí a hacerlo (organizar su tiempo) mucho mejor y ya no hubo estrés”.

En contraste, el Participante B sí experimentó estrés, aunque no era observable. Su incomodidad con la estrategia COW se manifestó en su incapacidad para manejar la autonomía que se le ofrecía. En su entrevista mencionó: "Entonces con la estrategia COW yo tenía que pues empujarme de cierta manera, tengo que hacer esto porque al final sí impactaba mi nota de otras maneras indirectamente". Para él, tener que tomar decisiones sobre su propio aprendizaje le generaba estrés, ya que no se sentía cómodo con el nivel de autonomía que la estrategia requería. Aunque su estrés no era tan visible como el de otros estudiantes, su rendimiento académico se vio afectado por esta falta de comodidad y motivación.

Durante la fase 3, los niveles de estrés entre los estudiantes parecieron estabilizarse. A estas alturas, muchos de los estudiantes ya habían completado sus aplicaciones a universidades y estaban a la espera de los resultados de admisión. Este alivio de la presión externa permitió que los estudiantes se concentraran más en sus estudios de *AP<sup>®</sup> Calculus AB* sin la carga adicional de las preocupaciones sobre el futuro.

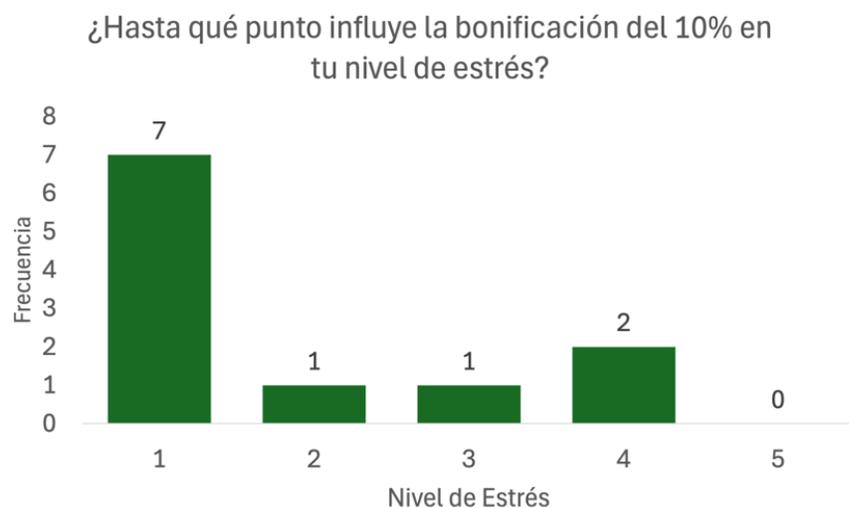
La Participante K comentó en su entrevista: “La verdad es que COW al inicio me estresó horrible, tipo, yo sentía que no podía, pero después me fue gustando. Y pues sí, al inicio sí me estresé, después ya no”. Por su parte la Participante C comentó: “sentí que mis niveles de estrés se bajaron cuando yo me pude acostumbrar bien al concepto del COW, porque me ponía a

practicar cuando yo sabía que lo tenía que hacer y pude manejar mejor mi tiempo, y al fin sentí menos estrés que el método tradicional”. Esta observación sugiere que, aunque la estrategia COW puede generar un nivel inicial de estrés debido a la adaptación a una mayor autonomía, los estudiantes que lograron ajustarse al nuevo método experimentaron una reducción significativa del estrés a medida que ganaban confianza en su capacidad para gestionar su propio aprendizaje.

La estrategia COW modificada, que incluyó incentivos como el 10% adicional por completar las prácticas en Pearson, junto con prácticas opcionales en CK12 que ofrecían puntos extras, pareció ofrecer un equilibrio que ayudó a los estudiantes a manejar su estrés de manera más efectiva. El Participante G mencionó que “aunque la bonificación del 10% no tuvo un incentivo en mi trabajo, los CK-12 siempre eran un trabajo extra que me motivaban a completarlos y sentirme más calmado en el día del trabajo evaluado”. Esto indica que la combinación de autonomía con incentivos claros y alcanzables ayudó a reducir el estrés académico en esta etapa.

### Figura 7

#### Niveles de estrés en la fase 3



*Nota:* Elaboración propia.

La gráfica muestra el impacto de la bonificación del 10% en el nivel de estrés de los estudiantes, en una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'ningún impacto' y 5 'impacto muy alto'. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes, con una frecuencia de siete, reportaron un nivel de estrés muy bajo relacionado con la bonificación (nivel 1). Un estudiante se ubicó en

los niveles 2 y 3, mientras que dos estudiantes reportaron un nivel de estrés 4. No se observó ninguna respuesta en el nivel 5 de estrés. Estos resultados sugieren que la bonificación del 10% tuvo un impacto limitado en el estrés percibido por los estudiantes, actuando más como un incentivo sin añadir presión adicional significativa.

Sin embargo, el Participante B continuó mostrando una falta de interés general en las prácticas y los exámenes, lo que sugiere que, para él, la estrategia COW no logró abordar sus necesidades motivacionales de manera efectiva. Aunque no experimentaba el estrés que afectaba a sus compañeros, su falta de compromiso fue motivo de preocupación durante todo el estudio.

**Objetivo Específico 4: Recolectar retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia con la estrategia COW, utilizando esta información para ajustar y mejorar la efectividad de la estrategia y orientar futuros estudios que puedan profundizar en sus efectos sobre la autonomía y el aprendizaje.**

La retroalimentación recopilada de los estudiantes a lo largo de las tres fases del estudio proporcionó información valiosa sobre la experiencia de los participantes con la estrategia COW. Esta retroalimentación fue esencial no solo para evaluar la efectividad de la estrategia, sino también para identificar áreas de mejora y para guiar futuros estudios sobre su implementación.

### Figura 8

*Nivel de satisfacción de la estrategia COW en la fase 2*



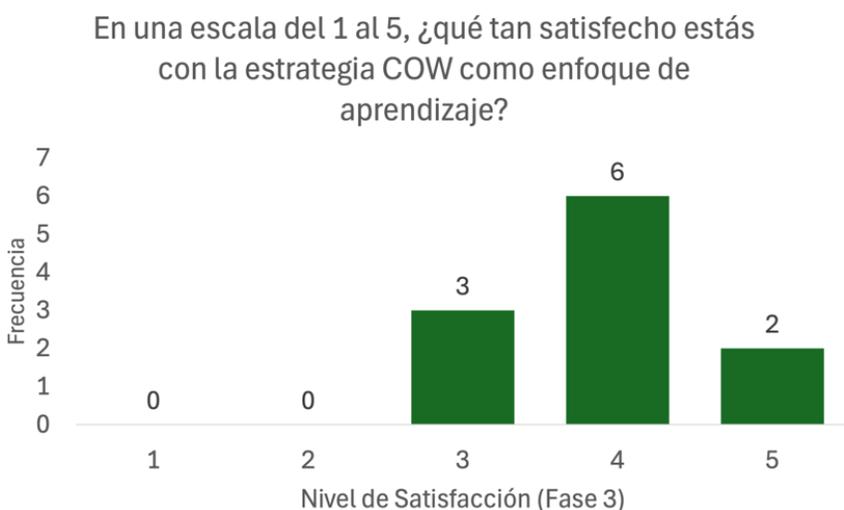
*Nota:* Elaboración propia.

La figura muestra el nivel de satisfacción de los estudiantes con la estrategia COW como enfoque de aprendizaje, en una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy insatisfecho' y 5 'muy satisfecho'. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes se situaron en niveles de satisfacción intermedios: cuatro estudiantes calificaron su satisfacción en nivel 2 y otros cuatro en nivel 4, mientras que tres estudiantes eligieron el nivel 3. No hubo estudiantes que seleccionaran los niveles extremos de 1 o 5. Estos resultados sugieren que, aunque la estrategia COW ofreció ciertos beneficios percibidos, también presentó limitaciones para algunos estudiantes.

Durante las entrevistas, los estudiantes expresaron una variedad de opiniones sobre la flexibilidad que ofrece la estrategia COW. Un tema recurrente fue la apreciación por la autonomía en la gestión de su aprendizaje, aunque también surgieron preocupaciones sobre la falta de estructura.

### Figura 9

*Nivel de satisfacción de la estrategia COW en la fase 3*



*Nota:* Elaboración propia.

La figura muestra el nivel de satisfacción de los estudiantes con la estrategia COW en la fase 3, en una escala del 1 al 5, donde 1 representa 'muy insatisfecho' y 5 'muy satisfecho'. La mayoría de los estudiantes seleccionaron los niveles de satisfacción 4 y 5, con seis estudiantes en el nivel 4 y dos en el nivel 5. Tres estudiantes se ubicaron en el nivel 3, mientras que ninguno seleccionó los niveles más bajos de 1 o 2. Estos datos sugieren que los ajustes implementados en

la fase 3, tales como los incentivos y la reducción de opciones, contribuyeron a una mayor satisfacción general con la estrategia de aprendizaje.

El Participante D, por ejemplo, destacó en su entrevista: “Me gusta tener el control sobre qué hacer y cuándo hacerlo, pero a veces siento que necesito más guía para no perderme”. Este comentario refleja una de las principales tensiones en la implementación de la estrategia: mientras que la autonomía es valorada, algunos estudiantes requieren un mayor apoyo estructural para aprovechar al máximo esta libertad.

Otro punto crítico de la retroalimentación fue la duración y la cantidad de las prácticas en la plataforma Pearson. Aunque los estudiantes valoraron la retroalimentación inmediata que ofrecía la plataforma, muchos se quejaron de que las prácticas eran demasiado largas y repetitivas, lo que disminuyó su motivación para completarlas. La Participante C comentó: “Las prácticas en Pearson son útiles, pero son demasiado largas. Después de unos pocos ejercicios, ya entiendo el concepto, pero tengo que seguir porque son obligatorias”. Este tipo de observación sugiere que, para mejorar la efectividad de la estrategia COW, sería beneficioso ajustar la cantidad de ejercicios requeridos para que los estudiantes puedan enfocarse más en los problemas que presentan un desafío real y menos en la repetición.

En la fase 3, con la introducción del incentivo del 10% y la opción de realizar prácticas adicionales en CK12 para ganar puntos extra, los estudiantes mostraron una respuesta positiva a las recompensas claras y alcanzables. Sin embargo, la percepción de las prácticas en CK12 fue mixta. Aunque algunos estudiantes, como la Participante C, valoraron la oportunidad de obtener puntos adicionales, otros como el Participante B no encontraron la motivación suficiente para practicar activamente. La Participante L comentó en su entrevista: “Siento que la tercera fase fue la mejor para mí porque tenía la opción de hacer más trabajos por puntos extra y aunque esto no era obligatorio, esto igual era como una motivación para hacer algunos ejercicios más que podrían también dar práctica y también motivarme”. Esta observación sugiere que, aunque los incentivos son útiles, deben estar alineados con las expectativas y el nivel de compromiso de los estudiantes para ser realmente efectivos.

## Discusión

La implementación de la estrategia Choice-Oriented Workplan (COW) evidenció variaciones significativas en la percepción de autonomía y en las habilidades de autogestión del tiempo entre los estudiantes de AP<sup>®</sup> Calculus AB. La Teoría de la Autodeterminación (SDT) de Deci y Ryan (2000) postula que la autonomía es esencial para desarrollar la motivación intrínseca. Sin embargo, los resultados de esta investigación revelan una complejidad adicional: aunque la autonomía puede empoderar a los estudiantes, también plantea retos específicos para aquellos con habilidades incipientes de autogestión.

En la fase 1, los estudiantes operaban dentro de un marco rígido y estructurado, sin control directo sobre su proceso de aprendizaje. La mayoría se mostraba cómoda en este entorno predecible, lo cual concuerda con lo señalado por Tomlinson y McTighe (2006), quienes destacan que los entornos altamente estructurados permiten a los estudiantes cumplir con las expectativas académicas sin la presión adicional de gestionar su propio aprendizaje. Al introducir la estrategia COW en la fase 2, se promovió un entorno más flexible en el que los estudiantes podían elegir sus actividades y determinar el orden en que las realizarían. Algunos estudiantes aprovecharon esta libertad para enfocarse en áreas específicas que necesitaban reforzar o deseaban explorar, lo cual apoya estudios que sugieren que la autonomía es positiva para el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes (Üstünlüoğlu, 2009).

Sin embargo, también se identificaron barreras importantes. La falta de estructura en la fase 2 presentó dificultades para los estudiantes sin habilidades organizativas suficientemente desarrolladas, lo cual condujo a una tendencia generalizada hacia la procrastinación. Este hallazgo refuerza la propuesta de Deci y Ryan (2000), quienes sostienen que la autonomía efectiva requiere no solo control sobre el propio proceso, sino también un sentido de competencia y apoyo estructurado para gestionar adecuadamente las decisiones y el tiempo. En la fase 3, los ajustes introducidos a la estrategia COW, como la inclusión de incentivos y la reducción de opciones de práctica, resultaron ser efectivos para mejorar la percepción de autonomía y el fortalecimiento de la autogestión del tiempo. Este equilibrio entre autonomía y estructura se alinea con la propuesta de Garcia y Pintrich (1991), quienes sugieren que el aprendizaje autodirigido es más eficaz cuando se acompaña de incentivos claros y alcanzables.

Así, los estudiantes reportaron una mejor gestión de sus tareas y un mayor control sobre su aprendizaje, lo que sugiere que la estrategia COW puede ser efectiva en entornos de alto rendimiento cuando se implementa con un soporte estructural adecuado.

El estudio de Ahmadzadeh y Zabardast (2014) también destaca que una autonomía efectiva y sostenible requiere una implementación gradual, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades organizativas antes de asumir decisiones académicas complejas. La sugerencia de los participantes de introducir la estrategia COW en etapas previas de la educación secundaria apoya esta perspectiva, sugiriendo que una implementación progresiva podría facilitar la adaptación de los estudiantes a la toma de decisiones académicas autónomas. Este enfoque estructurado y gradual no solo aumentaría la competencia percibida en los estudiantes, sino que también mejoraría su capacidad para tomar decisiones responsables y gestionar su tiempo en un curso de alta exigencia como AP<sup>®</sup> Calculus AB.

La preferencia de los estudiantes por los recursos de práctica con retroalimentación inmediata y ejemplos paso a paso también refleja la necesidad de soporte estructural dentro de la autonomía. En particular, los ejercicios de Pearson fueron percibidos como una herramienta valiosa, ya que permitían a los estudiantes corregir errores y mejorar su comprensión en tiempo real, fomentando así el aprendizaje autodidacta. La SDT y la Teoría de Evaluación Cognitiva (CET) enfatizan que la percepción de competencia se potencia cuando los estudiantes reciben retroalimentación oportuna, lo que les permite corregir y reforzar su aprendizaje (Ryan y Deci, 2000). Esto implica que, aunque la autonomía es esencial, el acceso a guías y apoyo en tiempo real facilita un aprendizaje más profundo y menos estresante, promoviendo un entorno en el cual los estudiantes pueden experimentar avances significativos en su autoconfianza y competencia.

La motivación es un factor crítico en el proceso de aprendizaje, y la SDT plantea que existen dos tipos de motivación que operan de manera distinta en el entorno académico: la motivación intrínseca, basada en el interés personal y la satisfacción de aprender, y la motivación extrínseca, impulsada por factores externos como calificaciones o recompensas tangibles (Deci y Ryan, 2000). En este estudio, se observó cómo los estudiantes del curso AP<sup>®</sup> Calculus AB variaron en su motivación en función de la estructura de evaluación y los incentivos ofrecidos en cada

fase. Durante la fase 1, los estudiantes mostraron una dependencia significativa en la motivación extrínseca, con un enfoque predominante en las calificaciones como motor de su participación, un comportamiento consistente con investigaciones previas que destacan la importancia de los factores extrínsecos para estudiantes con aspiraciones académicas elevadas (Augustyniak et al., 2016).

Con la introducción de la estrategia COW en la fase 2, que eliminó la calificación y la obligatoriedad de las prácticas, algunos estudiantes redujeron su nivel de compromiso. Este fenómeno refuerza los hallazgos de estudios como el de Augustyniak et al. (2016), que indican que las evaluaciones y recompensas pueden funcionar como incentivo inicial para la participación; sin embargo, una vez retirado dicho incentivo, algunos estudiantes pierden interés y compromiso si no han desarrollado una motivación intrínseca. Además, la motivación intrínseca, según Albrecht et al. (2009), se fortalece cuando los estudiantes perciben el aprendizaje como un desafío que mejora sus habilidades y reciben retroalimentación que valora sus esfuerzos. En este contexto, los ejercicios en CK12, que ofrecían puntos adicionales en la fase 3, lograron captar el interés de varios estudiantes, destacando la importancia de adaptar los incentivos al perfil motivacional de los estudiantes para generar una respuesta positiva.

El uso de incentivos en la fase 3, como puntos adicionales por completar prácticas en CK12 y la bonificación del 10% en las calificaciones, refleja cómo el diseño del incentivo puede influir en el compromiso estudiantil. La percepción de los “puntos extra” fue vista de manera más positiva que la bonificación porcentual, resaltando la importancia del lenguaje y la percepción de las recompensas en el contexto educativo. Tal como lo sugiere la CET (Ryan y Deci, 2000), los incentivos, cuando se perciben como reconocimiento de competencia y no como control externo, pueden servir como puente hacia una motivación intrínseca más sólida. Los puntos extra en CK12 fueron bien recibidos y alentaron a los estudiantes a involucrarse de manera autodidacta, disfrutando el reto de resolver problemas complejos. Este enfoque híbrido de combinar motivación intrínseca y extrínseca es especialmente útil en contextos de alta presión académica, donde los estudiantes, al mismo tiempo que buscan el dominio del contenido, necesitan una estructura de recompensas que respalde su esfuerzo.

El estrés académico es otra variable de interés en el entorno educativo, especialmente en cursos avanzados como AP<sup>®</sup> Calculus AB. Durante la fase 1, bajo un enfoque tradicional, los estudiantes experimentaron altos niveles de estrés debido a la rigidez de las fechas de entrega y la carga de trabajo, lo cual es consistente con estudios previos como el de Shahmohammadi (2011), que identifican que el estrés académico en estudiantes de secundaria puede ser exacerbado por demandas académicas inflexibles y la presión de mantener un alto rendimiento.

La estructura flexible de la estrategia COW en las fases 2 y 3 inicialmente redujo el estrés al permitir a los estudiantes priorizar otras responsabilidades. Sin embargo, al posponer las prácticas hasta los últimos momentos, los estudiantes experimentaron un aumento significativo en sus niveles de estrés justo antes de las evaluaciones. Esto respalda la CET, que sugiere que los estudiantes que carecen de habilidades como la planificación y organización tienden a experimentar niveles elevados de estrés, lo cual afecta su autonomía percibida (Ryan y Deci, 2000).

La fase 3, con ajustes como la reducción de opciones de práctica y la implementación de incentivos, estabilizó los niveles de estrés, brindando un apoyo estructurado que permitió a los estudiantes administrar su tiempo más efectivamente. Esto sugiere que la combinación de autonomía con una estructura de apoyo puede ofrecer un entorno donde los estudiantes experimentan niveles de estrés manejables mientras aprovechan la flexibilidad para gestionar su aprendizaje. Esto respalda a Deci y Ryan (2000), quienes afirman que una autonomía acompañada de soporte y recompensas adecuadas facilita una adaptación positiva al entorno académico, lo que reduce el estrés asociado a la alta demanda educativa.

La retroalimentación de los estudiantes indicó varias áreas de mejora en la estrategia COW, como reducir la cantidad de ejercicios y agregar retroalimentación inmediata en los trabajos evaluados. Estas sugerencias reflejan que la flexibilidad y la autonomía pueden requerir ajustes específicos para adaptarse a las necesidades individuales. La propuesta de instrucción diferenciada de Tomlinson y McTighe (2006) enfatiza la importancia de personalizar el aprendizaje para maximizar el compromiso y rendimiento, lo cual es relevante en contextos de alta autonomía como el de COW. Además, la CET sugiere que el sentimiento de competencia es fundamental para la motivación, y la retroalimentación constructiva puede fortalecer esta

competencia en los estudiantes. Esto es especialmente pertinente en la educación secundaria, donde los estudiantes están desarrollando habilidades de autogestión y pueden beneficiarse de oportunidades para corregir errores y reforzar su comprensión en tiempo real.

Los hallazgos de este estudio subrayan la importancia de realizar investigaciones adicionales sobre el efecto de los distintos niveles de estructura en la motivación y rendimiento de los estudiantes en función de sus estilos de aprendizaje y nivel de autonomía inicial. Tal como sugieren Garcia y Pintrich (1991), los estudiantes con habilidades avanzadas de autogestión se benefician de altos niveles de autonomía, mientras que otros requieren una estructura más rígida para prosperar. Además, sería útil investigar el impacto a largo plazo de los incentivos en el desarrollo de una motivación intrínseca. En este estudio, los incentivos mostraron ser efectivos para mantener el compromiso a corto plazo, aunque no todos los estudiantes lograron mantener un interés genuino en el aprendizaje autónomo, lo cual sugiere que la incorporación de incentivos puede tener beneficios inmediatos, pero se necesita más investigación para entender su efecto en el largo plazo y en la motivación intrínseca sostenible.

## Conclusiones

La implementación de la estrategia COW permitió observar que los estudiantes con habilidades de autogestión más desarrolladas lograron beneficiarse de la flexibilidad ofrecida, dirigiendo su aprendizaje hacia áreas de interés o necesidad. Sin embargo, aquellos con habilidades de autogestión incipientes experimentaron dificultades significativas para organizarse, lo que sugiere que, aunque la autonomía es viable, debe ir acompañada de apoyos estructurales iniciales para ser efectivamente aprovechada.

La relación entre la estrategia COW y la motivación intrínseca fue ambivalente. Si bien algunos estudiantes encontraron satisfacción al trabajar de manera autodirigida, otros dependían de factores extrínsecos como las calificaciones para mantener su compromiso. La motivación intrínseca aumentó cuando los estudiantes percibieron un reto significativo y recibieron retroalimentación inmediata, lo cual destaca la importancia de diseñar incentivos adecuados y ofrecer opciones de práctica que fortalezcan el interés genuino por el aprendizaje.

En términos de estrés académico, la estrategia COW redujo inicialmente los niveles de estrés al ofrecer flexibilidad en la gestión del tiempo; sin embargo, la falta de habilidades de planificación llevó a muchos estudiantes a acumular tareas, incrementando su estrés antes de las evaluaciones. En la fase 3, los ajustes realizados, como la reducción de opciones y la introducción de incentivos, permitieron un manejo del estrés más equilibrado. Esto indica que la flexibilidad es positiva para la reducción del estrés cuando se acompaña de una estructura que guíe la autogestión del tiempo.

La retroalimentación de los estudiantes resaltó la necesidad de ajustes en la estrategia COW, especialmente en la cantidad de prácticas, la retroalimentación inmediata y la gradualidad en su implementación. Los estudiantes valoraron la flexibilidad, pero sugirieron una implementación gradual para desarrollar habilidades de autogestión y optimizar los beneficios de la autonomía. Estas observaciones ofrecen una base sólida para futuras adaptaciones de la estrategia COW y estudios posteriores.

En términos generales, la estrategia *Choice-Oriented Workplan (COW)* mostró potencial para mejorar la autonomía, la motivación intrínseca y reducir el estrés académico en un entorno de AP<sup>®</sup> Calculus AB con estudiantes de alto rendimiento académico. No obstante, para que un

entorno flexible y autónomo sea implementado eficazmente, es crucial establecer un equilibrio entre la libertad y el soporte estructural, adaptando la estrategia a las necesidades y habilidades de los estudiantes. Los hallazgos sugieren que la combinación de autonomía y estructura, junto con incentivos adecuados, puede maximizar el impacto positivo de la estrategia COW en el aprendizaje y bienestar de los estudiantes en contextos de alta exigencia académica.

## Referencias

- Ahmadzadeh, R., y Zabardast, S. (2014). Learner Autonomy in Practice [La autonomía del estudiante en la práctica]. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 5(4), 05. <http://ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/05.ahmadzadeh.pdf>
- Albrecht, E., Haapanen, R., Hall, E.J., y Mantonya, M. (2009). *Improving Secondary School Students' Achievement using Intrinsic Motivation* [Mejorando el rendimiento de los estudiantes de secundaria mediante la motivación intrínseca]. Saint Xavier University. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504829.pdf>
- Augustyniak, R.A., Ables, A.Z., Guilford, P., Lujan, H.L., Cortright, R.N., y DiCarlo, S.E. (2016). Intrinsic motivation: an overlooked component for student success [Motivación intrínseca: un componente ignorado para el éxito de los estudiantes]. *Advances in physiology education*, 40 4, 465-466. <https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/advan.00072.2016>
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control [Autoeficacia: El ejercicio del control]. *W.H. Freeman*.
- Chamberlin, M.T., y Powers, R.A. (2010). The promise of differentiated instruction for enhancing the mathematical understandings of college students [La promesa de la enseñanza diferenciada para mejorar la comprensión matemática de los estudiantes universitarios]. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 29, 113-139. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrq003>

- Crane, D. (2019). Put a COW in your classroom: How to Individualize Instruction in a Traditional Classroom [Ponga un COW en su aula: Cómo individualizar la enseñanza en un aula tradicional]. *Amazon Direct Publishing*.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being [La teoría de la autodeterminación y la facilitación de la motivación intrínseca, el desarrollo social y el bienestar]. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., y Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence [Compromiso escolar: Potencial del concepto, estado de la evidencia]. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.  
<https://psycnet.apa.org/doi/10.3102/00346543074001059>
- García, T., y Pintrich, P. R. (1991). *The Effects of Autonomy on Motivation, Use of Learning Strategies, and Performance in the College Classroom [Efectos de la autonomía en la motivación, el uso de estrategias de aprendizaje y el rendimiento en el aula universitaria]*. Michigan University. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED341360.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. D. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Keller, J. M. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation model [Motivación, aprendizaje y tecnología: aplicación del modelo de motivación ARCS-V]. *Participatory Educational Research*, 3(2), 1–15.  
<https://doi.org/10.17275/per.16.06.3.2>

- Khaidir, F., Tersta, F.W., y Afria, R. (2020). Students' Perception of Autonomous Learning Activities [Percepción de los estudiantes sobre las actividades de aprendizaje autónomo]. *Journal of English for Academic*, 7(1), 66-76.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Students'-Perception-of-Autonomous-Learning-Khaidir-Tersta/cb72538bf59a564d6528051f093b5de3b8cc8159>
- Kouzma, N. M., y Kennedy, G. A. (2004). Self-reported sources of stress in senior high school students [Fuentes auto declaradas de estrés en estudiantes de último grado de secundaria]. *Psychological Reports*, 94, 314-316.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Self-Reported-Sources-of-Stress-in-Senior-High-Kouzma-Kennedy/deb2d79a288ec3fbafad71d15d4afd890519ed72>
- Lazarus, R. S., y Folkman, S. (1984). Stress, appraisal, and coping [Estrés, valoración y superación]. *Springer*.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., y Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support [Aumentar el compromiso de los estudiantes incrementando el apoyo a la autonomía de los profesores]. *Motivation and Emotion*, 28(2), 147-169. <https://doi.org/10.1023/B:MOEM.0000032312.95499.6f>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions [Motivaciones intrínsecas y extrínsecas: Definiciones clásicas y nuevas orientaciones]. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67 .  
[https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000\\_RyanDeci\\_IntExtDefs.pdf](https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_IntExtDefs.pdf)
- Shahmohammadi, N. (2011). Students' coping with Stress at high school level particularly at 11th and 12th grade [Cómo afrontan el estrés los estudiantes de secundaria, especialmente

los de 11º y 12º grado]. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 30, 395-401.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Students'-coping-with-Stress-at-high-school-level-%26-Shahmohammadi/ffe4d66bf916978c56cedc363fe31df03b16f94a>

Tomlinson, C. A., y McTighe, J. (2006). Integrating differentiated instruction and understanding by design: Connecting content and kids [Integrar la enseñanza diferenciada y la comprensión por el diseño: Conectar contenidos y niños]. *ASCD*.

Üstünlüoğlu, E. (2009). Autonomy in language learning: do students take responsibility for their learning? [Autonomía en el aprendizaje de idiomas: ¿se responsabilizan los estudiantes de su aprendizaje?]. <https://www.semanticscholar.org/paper/AUTONOMY-IN-LANGUAGE-LEARNING%3A-DO-STUDENTS-TAKE-FOR-Üstünlüolu/534423989778c0bad0d13f6e6f4c2ddd7d0f0249>

## Anexos

### Anexo I: Cuestionario 1

#### *Aplicación del cuestionario al final de la Fase 1: Instrucción Tradicional*

Estimado/a estudiante,

Antes de comenzar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento por tomar el tiempo para completar este cuestionario. Tu aporte es invaluable para mi investigación, y estoy muy agradecida por tu colaboración. Este cuestionario está diseñado para entender mejor tus experiencias y percepciones relacionadas con la clase de matemáticas y las estrategias de enseñanza utilizadas. Por favor, responde todas las preguntas con sinceridad; no hay respuestas correctas o incorrectas. Las preguntas cerradas deben ser contestadas seleccionando la opción que mejor represente tu opinión o experiencia. En las preguntas abiertas, te animo a proporcionar respuestas detalladas en el espacio provisto. La información que compartas será tratada con la máxima confidencialidad y se utilizará únicamente con fines de investigación.

#### **Información General**

1. Edad:
2. Género:
  - a. Masculino
  - b. Femenino
  - c. No binario
  - d. Prefiero no decir
3. ¿Cómo ha sido tu desempeño en matemáticas en años anteriores, en general?
4. ¿Has experimentado estrategias de instrucción diferenciada en otras clases? En caso afirmativo, ¿cómo fue tu experiencia?
5. ¿Sientes que tienes un estilo de aprendizaje preferido, como visual, auditivo o kinestésico? Si es así, por favor especifica.
6. ¿Tienes experiencia previa con estrategias de aprendizaje a tu propio ritmo? En caso afirmativo, ¿cómo las encontraste?

7. ¿Tienes preferencia por aprender en un entorno estructurado y dirigido por el profesor o en un entorno más autodirigido y a tu propio ritmo?

**Para evaluar la motivación y el estrés**

8. ¿Qué tan motivado te sientes para completar las tareas prácticas cuando están calificadas?

1      2      3      4      5

*Nada motivado*                  *Altamente motivado*

9. ¿Hasta qué punto influye la calificación de las tareas en tu motivación para completarlas?

1      2      3      4      5

*No influye en absoluto*                  *Influye en gran medida*

10. ¿Hasta qué punto influye la calificación de las tareas en tu nivel de estrés?

1      2      3      4      5

*No generó estrés*                  *Generó demasiado estrés*

11. ¿Cuán estresado te sientes al completar el trabajo en un corto período de tiempo? Por ejemplo, cuando las tareas se entregan el mismo día que son asignadas.

1      2      3      4      5

*No estresado/a*                  *Muy estresado/a*

12. ¿Sientes que la presión de completar las tareas rápidamente afecta tu motivación para aprender el contenido? Explica.

13. ¿Cómo lidiaste con el estrés o los desafíos relacionados con la finalización de las tareas en el primer trimestre? ¿Desarrollaste estrategias específicas?

**Para comprender la gestión del tiempo y la interferencia con otras obligaciones**

14. Describe brevemente cómo organizas tu tiempo para completar una tarea práctica calificada que se entrega el mismo día que es asignada.
15. ¿Puedes proporcionar ejemplos específicos de cómo el horario estructurado de las tareas ha impactado tu rutina diaria o semanal?
16. ¿Hasta qué punto la necesidad de completar las tareas en un horario estructurado interfiere con tus obligaciones académicas y extracurriculares?

**Para obtener comentarios sobre la experiencia de aprendizaje**

17. ¿Cómo te sientes acerca del ritmo fijo y la estructura del curso en términos de completar tareas y evaluaciones? Explica.
18. Menciona un aspecto del enfoque de enseñanza tradicional que encuentres beneficioso y uno que consideres desafiante. Da una breve explicación para cada uno.
19. ¿Crees que la distribución de tiempo entre instrucción, práctica y evaluaciones fue adecuada en el primer trimestre?
  - a. Sí, había suficiente tiempo para todo.
  - b. No, necesitaba más tiempo para practicar.
  - c. No, necesitaba más tiempo para comprender el material antes de las evaluaciones.
  - d. Otro (por favor, especifica).
20. ¿Cómo te sentiste al tener que completar tareas prácticas en un corto período de tiempo?  
¿Crees que esto afectó tu capacidad para comprender y retener el contenido?
21. ¿Cómo valoras el efecto de las fechas de entrega fijas en tu proceso de aprendizaje? ¿Te ayudaron a mantener la organización o crearon presión adicional? Explica.

## Anexo II: Cuestionario 2

### *Aplicación del cuestionario al final de la Fase 2: Estrategia COW*

Estimado/a estudiante,

Gracias por seguir participando en este estudio. Este cuestionario busca entender tu experiencia con la estrategia COW. Selecciona la opción que mejor describa tu opinión para las preguntas cerradas y proporciona respuestas claras y concisas en las abiertas. Recuerda, no hay respuestas correctas o incorrectas; se valora tu honestidad. Todas las respuestas se manejarán con confidencialidad y se utilizarán solo para este estudio.

### **Para evaluar la motivación y el estrés**

1. ¿Qué tan motivado te sientes para completar las tareas prácticas cuando **NO** están calificadas?

1      2      3      4      5

*Nada motivado*                  *Altamente motivado*

2. ¿Hasta qué punto influye la **falta de** calificación de las tareas en tu nivel de estrés?

1      2      3      4      5

*No generó estrés*                  *Generó demasiado estrés*

3. ¿Qué tan estresado te sientes por completar las tareas en un período prolongado de tiempo? Por ejemplo, cuando las tareas vencen dentro de 2 semanas.

1      2      3      4      5

*No estresado/a*                  *Muy estresado/a*

4. ¿Crees que la flexibilidad para completar las tareas como mejor te parezca afecta tu motivación para aprender el material? Explica.
5. ¿Cómo lidiaste con el estrés o los desafíos relacionados con la finalización de las tareas en el segundo trimestre? ¿Desarrollaste estrategias específicas?

### Para evaluar los elementos de la estrategia COW

6. ¿Te resultó difícil adaptarte al enfoque a tu propio ritmo del COW? En caso afirmativo, explica por favor.
7. ¿Los horarios flexibles para las tareas y evaluaciones te ayudaron a organizarte mejor o añadieron presión? Explica
8. ¿Tener opciones en las actividades de práctica mejoró tu entendimiento del contenido? ¿Hiciste uso de los diversos recursos? Por favor explica.
9. ¿La estrategia COW aumentó tu autonomía tu aprendizaje? Si es así, da un ejemplo.
10. ¿Te sentiste más responsable de tu aprendizaje con esta estrategia? Por favor explica.
11. ¿Cómo afectó a tu comprensión y retención del contenido que las tareas no fueran obligatorias?
12. Reflexiona sobre tu experiencia con la estrategia COW y considera sus ventajas y desventajas. ¿Preferirías volver a un ritmo tradicional? ¿Por qué o por qué no?
13. ¿Qué contraste especialmente beneficioso o desafiante en la estrategia COW?

### Para mejorar la estrategia COW

14. En una escala del 1 al 5, ¿qué tan satisfecho estás con la estrategia COW como enfoque de aprendizaje?

1      2      3      4      5

*Muy insatisfecho*                  *Muy satisfecho*

15. ¿Qué cambios específicos sugerirías para que la estrategia COW se ajuste mejor a tus necesidades y preferencias de aprendizaje?

### Anexo III: Cuestionario 3

#### *Aplicación del cuestionario al final de la Fase 3: Estrategia COW*

Estimado/a estudiante,

Gracias por seguir participando en este estudio. Este cuestionario busca entender tu experiencia con la estrategia COW modificada. Selecciona la opción que mejor describa tu opinión para las preguntas cerradas y proporciona respuestas claras y concisas en las abiertas. Recuerda, no hay respuestas correctas o incorrectas; se valora tu honestidad. Todas las respuestas se manejarán con confidencialidad y se utilizarán solo para este estudio.

#### **Para evaluar la motivación, el estrés y la autonomía**

1. ¿Hasta qué punto influye la **bonificación del 10%** en tu decisión de completar las tareas prácticas?

1      2      3      4      5

*No influye en absoluto*                  *Influye en gran medida*

2. ¿Qué tan motivado te sientes para completar las tareas prácticas cuando **NO** están calificadas, pero te brindan una **bonificación del 10%** en la evaluación correspondiente?

1      2      3      4      5

*Nada motivado*                  *Altamente motivado*

3. ¿Hasta qué punto influye la **bonificación del 10%** en tu nivel de estrés?

1      2      3      4      5

*No generó estrés*                  *Generó demasiado estrés*

4. ¿La posibilidad de obtener una bonificación del 10% te hizo sentir más control sobre tu aprendizaje? Explica cómo.

5. ¿Cómo afectó la bonificación del 10% a tu manera de organizar el tiempo dedicado a las tareas prácticas?

**Para evaluar los elementos de la estrategia COW modificada**

6. Comparando las tres fases, ¿cuál prefieres y por qué?
7. Basado en tu experiencia complete con la estrategia COW, ¿qué elementos conservarías y cuáles modificarías para futuros cursos?
8. Reflexiona sobre tu experiencia en la fase 3, ¿la bonificación del 10% como incentivo impactó tu proceso de aprendizaje?

## Anexo IV: Guía de Observación

### Autonomía

¿Los estudiantes utilizan el tiempo en clase para actividades relacionadas con *AP*<sup>®</sup> *Calculus AB* o se desvían hacia otras tareas?

¿Qué prácticas seleccionan los estudiantes primero? ¿Prefieren aquellas que ofrecen retroalimentación inmediata?

¿Muestran signos de planificación para completar prácticas o tienden a procrastinar?

¿Exhiben comportamientos que indiquen autogestión, como organizar su tiempo o buscar recursos adicionales por iniciativa propia?

¿Cómo manejan la completación de prácticas sin la presión de las calificaciones y tiempos de entrega?

### Motivación

¿Los estudiantes parecen comprometidos con el aprendizaje a pesar de que las prácticas no son calificadas?

¿Qué nivel de interés muestran los estudiantes en las prácticas de Pearson que ofrecen la bonificación del 10%?

¿Qué nivel de interés muestran los estudiantes en las prácticas de CK12 que ofrecen puntos extra?

¿Los estudiantes muestran una preferencia por las prácticas de Pearson o CK12?

¿Hay comentarios espontáneos (positivos o negativos) sobre la libertad de elección o sobre los incentivos?

### Estrés Académico

¿Los estudiantes exhiben signos de estrés (p. ej., inquietud, frustración) durante el tiempo de clase, especialmente al acercarse una fecha de entrega?

¿Qué tipo de prácticas tienden a generar más ansiedad o frustración?

¿El incentivo de la bonificación del 10% parece reducir o aumentar el estrés académico de los estudiantes?

### **Anexo V: Guía de Preguntas para Entrevista Semi-estructurada**

1. Háblame sobre cómo ha sido tu experiencia general con las diferentes fases del estudio. ¿Qué diferencias notables has percibido entre cada fase?
2. ¿Puedes describir algún momento o situación específica durante el estudio en que sentiste un impacto significativo, positivo o negativo, debido a la estrategia COW?
3. En los cuestionarios, preguntamos sobre tu motivación en distintas condiciones. ¿Podrías profundizar sobre qué aspectos específicos de la estrategia COW o del curso tradicional influyen más en tu motivación?
4. Durante las diferentes fases, ¿cómo manejaste los niveles de estrés relacionados con las tareas y evaluaciones? ¿Hubo alguna estrategia que encontraste particularmente efectiva?
5. ¿Cómo valoras tu capacidad para tomar decisiones sobre tu aprendizaje en cada fase? ¿Te sentiste más autónomo/a en alguna de las fases?
6. Considerando tu estilo de aprendizaje, ¿qué fase del estudio se alineó mejor con tus preferencias y por qué?
7. Basándote en tu experiencia, ¿qué cambios o ajustes sugerirías para mejorar la estrategia COW?
8. Si tuvieras la opción, ¿elegirías continuar utilizando la estrategia COW en otras materias o preferirías volver al método tradicional? ¿Por qué?
9. ¿Qué lecciones personales consideras que has aprendido de participar en este estudio que podrían ser útiles para tu futuro académico o profesional?
10. ¿Hay algo más que quisieras añadir o discutir que no hayamos cubierto en esta entrevista?

## DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Yo, Flor de Laurel Cajina Leiva, con cédula de identidad 001-100190-0000G, egresada del programa académico de Posgrado, Maestría en Gestión de la Educación, declaro que:

El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal, y toda la información que se presenta está libre de derechos de autor, por lo que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, me hago responsable de cualquier litigio o reclamación relacionada con derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA).

Así mismo, autorizo a UNICA por este medio, publicar la versión aprobada de mi trabajo de investigación, bajo el título **Autonomía en el Aprendizaje: Evaluación preliminar de la estrategia Choice-Oriented Workplan (COW) y su impacto en la autonomía, motivación y estrés académico en estudiantes de AP® Calculus AB**, en el campus virtual y en otros espacios de divulgación, bajo la licencia Atribución-No Comercial-Sin derivados, irrevocable y universal para autorizar los depósitos y difundir los contenidos de forma libre e inmediata.

Todo esto lo hago desde mi libertad y deseo de contribuir a aumentar la producción científica. Para constancia de lo expuesto anteriormente, se firma la presente declaración en la ciudad de Managua, Nicaragua a los nueve días del mes de noviembre de 2024.

Atentamente,

---

Flor de Laurel Cajina Leiva

fcajina2@unica.edu.ni



A CATHOLIC COLLEGE PREPARATORY SCHOOL

31 de julio de 2023

A quien corresponda,

Por medio de la presente, la suscrita, Thelma Vogel, en mi calidad de Directora de Secundaria de Lincoln International Academy, autorizo la realización del estudio titulado:

*"Autonomía en el Aprendizaje: Evaluación preliminar de la estrategia Choice-Oriented Workplan (COW) y su impacto en la autonomía, motivación y estrés académico en estudiantes de AP® Calculus AB"*, llevado a cabo por Flor Cajina Leiva, en el marco de su investigación para la Maestría en Gestión de la Educación en la Universidad Católica Redemptoris Mater.

Dicho estudio será realizado exclusivamente con los estudiantes inscritos en el curso AP Calculus AB durante el año lectivo 2023-2024. Se garantiza que la identidad de los estudiantes participantes se mantendrá en total anonimato y que los datos recolectados serán utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

Asimismo, se establece que cualquier estudiante que decida cambiarse del curso AP al curso regular quedará automáticamente excluido del estudio y todos los datos previamente recolectados de dicho estudiante serán descartados.

Se hace constar que los estudiantes participantes serán conscientes de que están siendo estudiados, dado que su retroalimentación es un componente esencial para la estructura de la fase 3 del estudio y para el análisis integral de la estrategia COW.

Además, en atención a la importancia del rendimiento académico de los estudiantes y su impacto en los procesos de admisión universitaria, se establece que en caso de que durante la fase 2 de la implementación de la estrategia COW, los estudiantes experimenten experiencias altamente negativas y/o se evidencie un impacto significativo en su desempeño académico que pudiera afectar su proceso de aplicación a las universidades, el estudio será suspendido inmediatamente.

Dado lo anterior, y bajo las condiciones descritas, brindo mi consentimiento para la realización de este estudio en la institución.

Atentamente,

Thelma Vogel  
Directora de Secundaria



**LIA – WHERE FAITH AND KNOWLEDGE MEET – LIA**

Address: Las Colinas Sur-Managua, Nicaragua. P.O. Box LC-52

PBX :( 505) 2276-3000 - FAX :( 505) 2276-1700

– [www.lincoln.edu.ni](http://www.lincoln.edu.ni) – contact us: [lincoln@lincoln.edu.ni](mailto:lincoln@lincoln.edu.ni)

Accredited by Cognia thorough NCA CASI, NWAC and SACS CASI

