UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE AGUASCALIENTES

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Universidad Politécnica de Aguascalientes

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

F-718/B Rev. C

Impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y motivación de estudiantes de Educación Media Superior en Biología II

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO(A) EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

P R E S E N T A:

LIC. STEPHANIE ALEXANDRA RODRIGUEZ ESPARZA

DIRECTOR(A) DE TESIS:

DR. LUIS ANTONIO SÁNCHEZ OLMOS — **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE AGUASCALIENTES**

CODIRECTOR(A) DE TESIS:

DR. MANUEL SANCHEZ CÁRDENAS — **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE AGUASCALIENTES**

AGUASCALIENTES, AGS. JULIO DE 2026

Carta de aceptación previa del documento de tesis (Formato F-718/D)

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE AGUASCALIENTES

Aceptación del Documento de Tesis
Formato F-718/D Rev. B

Aguascalientes, Ags. a 17 de junio de 2026.

Dr. Víctor Arturo Maldonado Ruelas
Director de Posgrado e Investigación
P r e s e n t e

Los abajo firmantes, miembros del Comité Tutoral de la Tesis de la alumna Stephanie Alexandra Rodríguez Esparza, manifiestan que después de haber revisado su trabajo de tesis titulado "Impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y motivación de estudiantes de Educación Media Superior en Biología II", realizado bajo la dirección del Dr. Luis Antonio Sánchez Olmos y la codirección del Dr. Manuel Sánchez Cárdenas, el trabajo se ACEPTA para proceder a su impresión final y empastado.

A T E N T A M E N T E

Dr. Luis Antonio Sánchez Olmos
Director de Tesis

Dr. Manuel Sánchez Cárdenas
Codirector de Tesis

Dra. Yadhira Leal Romero
Revisor de Tesis

Dra. Martha Orelia Aldana Aguilar
Revisor de Tesis

Dra. Martha Orelia Aldana Aguilar
Coordinador de la en Enseñanza de la Ciencias

c.c.p. Alumno
c.c.p. Archivo

DEDICATORIA

A Laura Mercado, por tu amor incondicional.

Tu vida me marcó por siempre.

Todos los días me haces falta.

AGRADECIMIENTOS

A mis papás, por guiarme y convertirme en la mujer que soy. Este y cada uno de mis logros también son suyos.

A mis hermanas, por ser mis compañeras de vida. Crecer con ustedes ha sido uno de los regalos más grandes de mi vida.

A Daniel, por acompañarme con paciencia y amor incluso en los momentos más difíciles. Gracias por impulsarme a seguir adelante.

A Beto, por confiar en mí desde el principio, abrirme las puertas y enseñarme tanto. Gran parte de la maestra que soy hoy existe gracias a tu guía.

A todos los contribuyentes que, a través de sus impuestos, sostienen la educación pública y permiten que personas como yo accedamos a mejores oportunidades.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA ..... **II**

AGRADECIMIENTOS ..... **III**

ÍNDICE DE CONTENIDO ..... **IV**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **VI**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **VII**

RESUMEN DEL TRABAJO DE TESIS ..... **VIII**

CAPÍTULO I CONTEXTO GENERAL **1**

I.1 Introducción 1
I.2 Descripción General del Problema de Investigación 1
I.2.1 Hipótesis *2*
I.2.2 Hipótesis Nula *2*
I.3 Objetivos 2
I.3.1 Objetivo General *2*
I.3.2 Objetivos Particulares *2*
I.3.3 Pregunta(s) de investigación *3*
I.4 Justificación 3
I.5 Alcances y Limitaciones 4

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO **5**

II.1 Marco Conceptual 5
II.1.1 Motivación académica en Educación Media Superior *5*
II.1.2 Desempeño académico *6*
II.1.3 Gamificación *7*
II.1.4 Insignias digitales *10*
II.1.5 Sustento psicopedagógico de la investigación *11*
II.2 Estado del arte 13
II.2.1 Antecedentes del uso de la gamificación como estrategia educativa *13*
II.2.2 Antecedentes de la implementación de insignias digitales en contextos educativos *15*
II.3 Contexto de la investigación 16

CAPÍTULO III METODOLOGÍA **18**

III.1 Diseño de la investigación 18
III.2 Proceso del método de la investigación 18
III.3 Unidad de análisis 19
III.4 Instrumentación 20
III.5 Validez y fiabilidad 21

CAPÍTULO IV RESULTADOS **23**

IV.1 Análisis de resultados 23
IV.2 Comprobación de hipótesis de trabajo 23
IV.2.1 Desempeño académico *23*
IV.2.2 Motivación *25*

CAPÍTULO V CONCLUSIONES **28**

V.1 Hallazgos principales 28
V.2 Trabajo futuro 29

CAPÍTULO VI APÉNDICE 31

VI.1 Cronograma de Actividades 31
VI.2 Apéndice A Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado 32
VI.3 Apéndice B Correo electrónico de autorización del uso del MSLQ-adaptado, emitido por Villarreal-Fernández 34
VI.4 Apéndice C Carta de autorización del Decano del Centro de Educación Media de la Universidad Autónoma de Aguascalientes 35
VI.5 Apéndice D Insignias digitales implementadas en el grupo experimental. 36
VI.6 Apéndice E Cédula de validación de contenido por juicio de expertos del instrumento "Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado" 38
VI.7 Apéndice F Examen presencial del segundo parcial 41
VI.8 Apéndice G Examen presencial del tercer parcial 45
VI.9 Apéndice H Rúbrica de la actividad integradora del segundo parcial – Guion documental 48
VI.10 Apéndice I Rúbrica de la actividad integradora del tercer parcial – Video documental 49
VI.11 Glosario y/o notación 50

PUBLICACIONES REALIZADAS 51

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de calificaciones pre y postprueba por grupo 24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del desempeño académico por grupo 23
Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la motivación académica - Grupo experimental 25
Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la motivación académica - Grupo control 25
Tabla 4. Descripción general de las insignias digitales implementadas en la intervención 36

RESUMEN DEL TRABAJO DE TESIS

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y la motivación de estudiantes de Educación Media Superior en la asignatura de Biología II. El estudio se fundamentó en la gamificación como estrategia pedagógica innovadora y, particularmente, en las insignias digitales como elementos de reconocimiento y recompensa dentro de entornos virtuales de aprendizaje como *Moodle*. A partir de la revisión teórica y de antecedentes, se identificó que las insignias digitales pueden favorecer la participación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, aún existen pocos estudios enfocados específicamente en el nivel medio superior.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental de tipo preprueba-postprueba con grupo control. La muestra estuvo conformada por 100 estudiantes de cuarto semestre de bachillerato, distribuidos en un grupo experimental (n=48) y un grupo control (n=52). La intervención consistió en la implementación de un sistema de insignias digitales a través de la plataforma *Moodle* durante la asignatura de Biología II.

Para la recolección de datos, se utilizó el cuestionario MSLQ-adaptado para evaluar la motivación y las calificaciones del segundo y tercer parcial de la asignatura para medir el desempeño. El análisis estadístico se realizó mediante el software Jamovi, empleando estadísticos descriptivos y pruebas inferenciales no paramétricas, específicamente la U de Mann-Whitney para comparaciones inter-grupo y Wilcoxon para cambios intra-grupo. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en el desempeño académico a favor del grupo experimental ($p<0.05$), lo que sugiere un impacto positivo de las insignias en el rendimiento estudiantil. No obstante, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones de motivación académica evaluadas. En conclusión, las insignias digitales representan una herramienta útil para fortalecer el desempeño académico en Educación Media Superior, aunque su impacto en la motivación requiere continuar siendo investigado.

Capítulo I CONTEXTO GENERAL

I.1 Introducción

El presente capítulo aborda el contexto en el que surge la investigación, partiendo de los cambios que las tecnologías digitales han generado en el ámbito educativo y de la necesidad de implementar estrategias innovadoras que favorezcan el aprendizaje y la participación de los estudiantes. En este sentido, se analiza la gamificación como una metodología con potencial para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en el uso de insignias digitales dentro de plataformas educativas como *Moodle*.

Asimismo, se exponen las hipótesis, objetivos y preguntas de investigación que orientan el estudio, enfocados en analizar el impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y la motivación de estudiantes de Biología II. De igual manera, se justifica la relevancia de la investigación dentro del contexto educativo actual, destacando la necesidad de implementar metodologías innovadoras acordes con las características de los estudiantes y con las demandas de los entornos digitales contemporáneos.

Finalmente, se delimitan los alcances y limitaciones de la investigación, considerando las características de la población participante, el contexto institucional y las condiciones bajo las cuales se desarrolló la intervención educativa.

I.2 Descripción General del Problema de Investigación

El avance de las tecnologías digitales ha transformado múltiples ámbitos de la sociedad, incluido el educativo. En este contexto, los docentes enfrentan el desafío de integrar herramientas tecnológicas que permitan enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo cual la gamificación o ludificación se presenta como un recurso prometedor en este sentido.

Los jóvenes pertenecientes a la Generación Z, también conocidos como centennials, presentan características de aprendizaje asociadas a su constante interacción con las redes sociales y el consumo de contenidos digitales breves, lo que plantea nuevos retos para las prácticas pedagógicas tradicionales. Esta era de digitalización demanda la adaptación de nuevas metodologías de aprendizaje que se ajusten al contexto y la idiosincrasia de este tipo de alumnado (Manzanares-Triquet, 2020).

En asignaturas como Biología II, caracterizadas por contenidos abstractos y complejos, las metodologías tradicionales de enseñanza pueden resultar poco compatibles con los estilos de aprendizaje de la Generación Z, favoreciendo la desmotivación y el desinterés académico.

En este escenario, la gamificación no surge simplemente como un recurso prometedor, sino como una necesidad estratégica para adaptar el aula a las características del estudiante actual. Al trasladar elementos de los videojuegos a contextos académicos, es posible transformar contenidos que se perciben como complejos o tediosos en experiencias dinámicas. De acuerdo con Rodríguez-Torres et al. (2022), la gamificación contribuye a que las clases sean

más atractivas y motivadoras, fomenta el trabajo cooperativo y le permite al estudiante transferir el conocimiento más allá del aula favoreciendo su rendimiento académico.

Aunque la plataforma *Moodle* permite incorporar diversos elementos de gamificación en los procesos de enseñanza, el presente estudio se centra específicamente en el uso de insignias digitales. Las insignias digitales son representaciones gráficas que pueden ser adquiridas por los estudiantes cuando cumplen con los criterios establecidos por el docente. Este sistema de recompensas podría tener un impacto positivo en la motivación, participación y en la calidad del aprendizaje, y como consecuencia, en el desempeño académico de los estudiantes. Sin embargo, en comparación con otras estrategias, aún no existen suficientes estudios sobre insignias digitales que permitan determinar con exactitud su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

I.2.1 Hipótesis

Hi1: Existe una diferencia significativa en el desempeño académico entre los estudiantes de Biología II de Educación Media Superior a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales a través de la plataforma *Moodle* y aquellos a quienes no se les aplicó.

Hi2: Existe una diferencia significativa en la motivación entre los estudiantes de Biología II de Educación Media Superior a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales a través de la plataforma *Moodle* y aquellos a quienes no se les aplicó.

I.2.2 Hipótesis Nula

H01: No existe una diferencia significativa en el desempeño académico entre los estudiantes de Educación Media Superior a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales a través de la plataforma *Moodle* y aquellos a quienes no se les aplicó.

H02: No existe una diferencia significativa en la motivación entre los estudiantes de Educación Media Superior a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales a través de la plataforma *Moodle* y aquellos a quienes no se les aplicó.

I.3 Objetivos

I.3.1 Objetivo General

Analizar el impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y la motivación de estudiantes de Educación Media Superior en la asignatura de Biología II.

I.3.2 Objetivos Particulares

I.3.2.1 Comparar el desempeño académico de los estudiantes de los grupos control y experimental en la asignatura de Biología II.

I.3.2.2 Comparar el nivel de motivación de los estudiantes de los grupos control y experimental en la asignatura de Biología II.

I.3.2.3 Determinar si existen diferencias significativas en el desempeño académico derivadas del uso de un sistema de insignias digitales en la plataforma *Moodle*.

I.3.2.4 Determinar si existen diferencias significativas en el nivel de motivación derivadas del uso de un sistema de insignias digitales en la plataforma *Moodle*.

I.3.3 Pregunta(s) de investigación

I.3.3.1 ¿Existen diferencias significativas en el desempeño académico entre los estudiantes de Biología II de Educación Media Superior a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales en la plataforma *Moodle* y aquellos a quienes no se les aplicó?

I.3.3.2 ¿Existen diferencias significativas en el nivel de motivación entre los estudiantes de Biología II de Educación Media Superior a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales en la plataforma *Moodle* y aquellos a quienes no se les aplicó?

I.4 Justificación

En el contexto actual, caracterizado por una constante transformación digital, los docentes enfrentamos el reto de mantener el interés y la participación activa de los estudiantes. Esta situación es especialmente notoria en la Educación Media Superior, donde gran parte del alumnado pertenece a la Generación Z, una población estrechamente vinculada con la tecnología y los entornos digitales. Este perfil demanda nuevas metodologías de enseñanza que no solo integren herramientas tecnológicas, sino que también respondan a sus formas de interactuar, aprender y mantenerse motivados.

La gamificación se ha consolidado como una estrategia innovadora dentro del ámbito educativo. En particular, las insignias digitales representan una forma concreta y visual de reconocer los logros y avances del estudiante. Administradas mediante plataformas como *Moodle*, estas insignias pueden funcionar como reforzadores positivos, de acuerdo con el enfoque conductista y el condicionamiento operante, promoviendo conductas deseadas como la participación, la entrega puntual de tareas o la mejora en el rendimiento académico. Además de fortalecer la motivación extrínseca, también pueden influir en el compromiso y la constancia de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

Al analizar el impacto del sistema de insignias, se observa que estas pueden influir positivamente en el compromiso y la motivación de los estudiantes. Diversos estudios han demostrado que el uso de insignias digitales fomenta un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo (Gonzáles-López, 2019). Además, este enfoque permite a los estudiantes visualizar su progreso de manera más concreta, lo que puede ser particularmente útil para mantener su interés y perseverancia en el logro de sus objetivos académicos y personales.

Este proyecto se alinea con la visión del Centro de Educación Media de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que busca ser una institución educativa innovadora, centrada en el desarrollo integral de sus estudiantes a través de planes y programas de estudios con sentido formativo, contando con personal académico que facilite y guíe su aprendizaje, en instalaciones físicas que permitan y estimulen la adquisición del conocimiento global y el desarrollo de la creatividad. De acuerdo con el Plan de Estudios 2018, se pretende que el estudiante al egresar manifieste un conjunto de competencias genéricas y disciplinares que le permitan continuar con su aprendizaje e interactuar con su entorno de manera satisfactoria y productiva.

La implementación de un sistema de insignias digitales podría complementar las estrategias pedagógicas actuales, alineándose con la visión institucional de innovación y desarrollo integral. Los resultados de esta investigación no solo beneficiarán a los estudiantes y docentes de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, sino que también aportarán conocimientos valiosos al campo educativo en general, ofreciendo un modelo que puede ser replicado y adaptado en otras instituciones y contextos educativos.

Aunque la gamificación ha sido ampliamente explorada en distintos contextos y niveles educativos, aún existen pocas investigaciones que analicen de manera específica el impacto de las insignias digitales en estudiantes de Educación Media Superior. Por ello, esta investigación busca llenar un vacío en el conocimiento actual y generar evidencia que sirva de base para futuras propuestas educativas

I.5 Alcances y Limitaciones

Este estudio se centró en analizar el impacto del uso de insignias digitales en la motivación de estudiantes de Educación Media Superior en la enseñanza de biología. Al enfocarse en una población específica, permite obtener resultados aplicables a este grupo demográfico.

El uso de la plataforma *Moodle* como herramienta para la implementación de insignias digitales proporciona un marco accesible y bien definido para otros docentes interesados en integrar esta metodología en sus prácticas pedagógicas, utilizando una plataforma institucional sin necesidad de buscar recursos externos.

Sin embargo, los resultados obtenidos pueden no ser generalizables a otras asignaturas o niveles educativos ya que el estudio presenta ciertas limitaciones. La selección de la muestra se realizó por métodos no probabilísticos, restringida a estudiantes de una única institución educativa, lo que podría influir en la representatividad de los resultados. Asimismo, el análisis se centró únicamente en una asignatura y en una institución específica, por lo que sus efectos podrían variar en función de la materia, el perfil del docente o las condiciones de la escuela. A pesar de ello, se espera que los hallazgos aporten información útil que pueda ser adaptada a otros espacios educativos con características similares.

Capítulo II MARCO TEÓRICO

II.1 Marco Conceptual

II.1.1 Motivación académica en Educación Media Superior

La motivación académica puede definirse como el proceso interno que impulsa al estudiante a aprender, participar y comprometerse con las actividades escolares. De acuerdo con de Caso-Fuertes (2014), la motivación constituye un constructo psicológico que dirige y mantiene la conducta orientada hacia metas específicas, por lo que influye directamente en el esfuerzo, la persistencia y la autorregulación del aprendizaje. En este sentido, la motivación no depende únicamente de factores individuales, sino también del contexto educativo, las estrategias docentes y las experiencias de aprendizaje del estudiante.

Desde el ámbito psicológico, la motivación ha sido entendida como un constructo hipotético que no puede observarse de manera directa, sino inferirse a partir de la conducta de los individuos. En el contexto educativo, este constructo se relaciona con variables como el aprendizaje previo, la inteligencia, el compromiso y la persistencia del estudiante frente a las actividades escolares (Romero, 2005).

La motivación académica constituye uno de los factores más relevantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, particularmente en la Educación Media Superior, etapa caracterizada por cambios fisiológicos, emocionales y sociales que pueden influir directamente en el comportamiento y desempeño del estudiante. Diversos autores coinciden en que la motivación favorece el interés por aprender, la participación en clase, la persistencia ante las dificultades y el rendimiento académico.

En este nivel educativo, la motivación adquiere especial relevancia debido a problemáticas persistentes como el abandono escolar y el bajo rendimiento académico. Según datos del INEGI (2024), durante el ciclo escolar 2023–2024 la tasa de abandono escolar en Educación Media Superior fue de 11.3 % a nivel nacional y de 9.5 % en el estado de Aguascalientes. No obstante, el abandono escolar constituye un fenómeno complejo y multifactorial en el que intervienen factores económicos, familiares, sociales, emocionales y académicos, por lo que la motivación representa solo uno de los múltiples elementos asociados a esta problemática.

Diversos estudios han señalado que, además de las capacidades cognitivas, existen factores emocionales y motivacionales que también influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. En este sentido, Amador-Licona et al. (2020) encontraron que la motivación académica se relaciona positivamente con el desempeño escolar en estudiantes de bachillerato. Asimismo, identificaron que variables como el manejo adecuado del estrés y la capacidad de adaptación también presentan una relación favorable con el rendimiento académico. Estos hallazgos sugieren que el aprendizaje y el desempeño escolar dependen de una interacción compleja entre factores cognitivos, emocionales y motivacionales.

Por otra parte, San Agustín-Tolentino y San Agustín-Tolentino (2025) señalan que bajos niveles de motivación pueden manifestarse en conductas como desinterés por las actividades escolares, inasistencia, incumplimiento de tareas, baja participación y ausencia de metas

académicas definidas, lo que puede repercutir negativamente en el aprendizaje y aumentar el riesgo de abandono escolar.

Dentro de la literatura psicológica y educativa contemporánea, una de las clasificaciones más utilizadas distingue entre motivación intrínseca y motivación extrínseca. La motivación intrínseca se relaciona con el interés genuino por aprender, la satisfacción personal y el disfrute de las actividades académicas; mientras que la motivación extrínseca depende de recompensas externas como reconocimientos, incentivos o aprobación social. Ambas formas de motivación pueden coexistir en el entorno escolar y contribuir al logro académico cuando son estimuladas de manera adecuada.

II.1.2 Desempeño académico

II.1.2.1 Conceptualización del desempeño académico

El desempeño académico constituye uno de los principales indicadores utilizados para valorar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes durante su proceso educativo. Diversos autores coinciden en que este concepto no depende únicamente de las calificaciones obtenidas, sino también de múltiples factores personales, familiares, sociales y escolares que influyen directamente en el rendimiento del alumnado.

Gordillo-Rico et al. (2013), señala que el rendimiento académico debe centrarse en el esfuerzo y la habilidad del estudiante; sin embargo, también se relaciona con variables como las calificaciones, los niveles de inteligencia y el contexto sociocultural. Por su parte, Torres y Rodríguez (2006) consideran que el rendimiento académico consiste en alcanzar un nivel de conocimientos acorde con la edad y el grado escolar del estudiante. Asimismo, Gutiérrez y Montañez (2012) lo describen como el reflejo de los conocimientos adquiridos dentro de una institución educativa, generalmente expresados mediante una calificación.

De igual manera, Gordillo-Rico et al. (2013) destacan que el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial, debido a que intervienen diversos elementos relacionados con el contexto personal, familiar, económico y escolar del estudiante.

II.I.2.2 Factores que influyen en el desempeño académico

El desempeño académico es un fenómeno multifactorial en el que intervienen elementos personales, familiares, sociales y escolares. Diversas investigaciones coinciden en que el rendimiento de los estudiantes no depende únicamente de sus capacidades cognitivas o de las calificaciones obtenidas, sino también de las condiciones del entorno en el que se desarrolla el proceso educativo

Por su parte, Hernández-Pérez (2016) señala que el rendimiento escolar no puede explicarse por un solo factor, sino por un conjunto de variables relacionadas con la familia, la motivación, el contexto escolar, los docentes y las condiciones personales del estudiante. Asimismo, identifica tres grandes vertientes que explican el rendimiento académico: los factores personales y emocionales, los factores familiares y los factores relacionados con el entorno escolar.

Olmos-Chávez et al. (2026) destacan que factores emocionales como el estrés, la ansiedad, la tristeza y la frustración también pueden afectar el rendimiento escolar. Los resultados de su estudio mostraron que una gran parte de los estudiantes considera que las emociones negativas dificultan su concentración y desempeño en exámenes o proyectos académicos. En contraste, las emociones positivas y el equilibrio emocional favorecen la motivación, la atención y el aprendizaje.

Otro factor relevante es el ambiente escolar. Giraldo y Serrano (2021), sostienen que la calidad educativa requiere relaciones respetuosas y favorables entre docentes y estudiantes, así como un entorno escolar que contribuya positivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera similar, Gordillo-Rico et al. (2013) mencionan que variables como la relación con los maestros, las clases, la distancia y el transporte pueden influir negativamente en el rendimiento académico.

Sánchez-Rodríguez et al. (2018) analizaron los factores asociados al bajo rendimiento académico en estudiantes de bachillerato de la Escuela de Nivel Medio Superior de Pénjamo. Los resultados mostraron que el desempeño académico se relaciona positivamente con el autoconcepto académico, las estrategias de estudio, la comprensión, el esfuerzo y la capacidad para realizar tareas, mientras que la ansiedad y el exceso de actividad física se asociaron negativamente con el rendimiento escolar. Los autores concluyen que el bajo rendimiento académico depende de diversos factores personales y educativos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, el desempeño académico es un fenómeno complejo y multifactorial en el que intervienen variables personales, familiares, emocionales y escolares. Los estudios revisados coinciden en que factores como los hábitos de estudio, la motivación, el ambiente escolar, el apoyo familiar y la regulación emocional pueden favorecer el aprendizaje y el rendimiento escolar, mientras que situaciones como el estrés, los problemas familiares, el trabajo excesivo o el consumo de sustancias nocivas pueden afectar negativamente el desempeño de los estudiantes de Educación Media Superior.

II.1.3 Gamificación

II.1.3.1 Definición de gamificación

El término gamificación proviene del inglés y tiene su raíz en la palabra game, que en algunos textos encontraremos traducido al español como ludificación. Fue acuñado en 2002 por el programador británico Nick Pelling, se define como la implementación de elementos y mecánicas de los juegos en entornos no lúdicos con el objetivo de aumentar la motivación y el compromiso de los participantes. Esta técnica se emplea en diversas áreas como la educación, la capacitación de personal, los tratamientos médicos y la mercadotecnia, debido a su capacidad de hacer que actividades complejas o repetitivas resulten más atractivas e interactivas.

La gamificación no es lo mismo que el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), una metodología de enseñanza que utiliza juegos existentes adaptándolos al contexto educativo para alcanzar objetivos específicos de aprendizaje (Ripoll y Pujolà, 2024). Algunos ejemplos del ABJ serían jugar “basta” en inglés, un memorama de aritmética, “¿Adivina quién?” de personajes históricos o una trivia de la tabla periódica. Mientras la gamificación incorpora

mecánicas de juego sin necesariamente emplear juegos completos, el ABJ se basa en el juego como núcleo de la actividad, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades o conceptos dentro de un entorno lúdico controlado.

Además de la gamificación y el ABJ, surge el concepto de *serious games* o juegos serios, que a diferencia de los juegos tradicionales cuyo propósito principal es el entretenimiento, son juegos diseñados con objetivos exclusivamente formativos. Los juegos serios se consideran herramientas de entretenimiento con fines educativos, donde los jugadores cultivan sus conocimientos y practican sus habilidades superando numerosos obstáculos durante el juego (Zhonggen, 2019). Un ejemplo de ello es *DragonBox Elements*, un juego orientado a niños menores de nueve años, diseñado para enseñar conceptos básicos de geometría de forma dinámica y accesible.

Así, mientras que la gamificación utiliza elementos de juego para hacer más atractivas las actividades tradicionales, y el ABJ se basa en juegos ya existentes para fomentar el aprendizaje, los *serious games* representan una herramienta diseñada específicamente para el logro de objetivos de aprendizaje.

II.1.3.2 Elementos de la gamificación

Si bien en la literatura se han propuesto distintos modelos sobre los pilares fundamentales de la gamificación, este estudio toma como referencia el modelo de Werbach y Hunter (2012) quienes identifican tres elementos clave en su estructura: componentes, mecánicas y dinámicas. Al diseñar una estrategia de gamificación es posible implementar uno o varios de estos elementos según los objetivos pedagógicos, los recursos disponibles y las características del grupo.

Como mencionan Acosta-Medina et al. (2020), los componentes de la gamificación son los recursos concretos que se emplean para diseñar una actividad, ya que constituyen la expresión tangible que pueden asumir las mecánicas o dinámicas dentro de la estructura del sistema gamificado. Entre los componentes más comunes empleados en entornos educativos destacan los siguientes:

- Avatar: Es la representación visual del usuario en la plataforma (Guzmán-Rivera et al., 2020). Normalmente son una imagen personalizada por el usuario, e incluso puede modificarse o “mejorar” a medida que obtiene logros, completa tareas, gana puntos.
- Misiones: Consisten en tareas o retos específicos que los participantes deben cumplir dentro del sistema gamificado. A diferencia de una actividad convencional, las misiones suelen presentarse con un propósito claro, una narrativa breve o un reto concreto, lo que contribuye a hacerlas más atractivas y significativas para el estudiante (Guzmán-Rivera et al., 2020).
- Puntos: Son unidades de valor que se asignan a los participantes al completar tareas, cumplir objetivos o demostrar determinado rendimiento. Regularmente los sistemas de puntos se vinculan con otros elementos de la gamificación como las tablas de clasificación, desbloqueo de niveles o le permiten al usuario canjearlos por beneficios, como en el sistema Golden Points analizado por Madero González (2022).
- Tabla de clasificación: Consiste en una lista ordenada que muestra el desempeño de los participantes según ciertos criterios, como la acumulación de puntos, logros

obtenidos o misiones completadas. Su función principal es visibilizar el progreso individual en relación con los demás, cumple un doble propósito: incrementar la competitividad saludable dentro del grupo y potenciar la motivación extrínseca, al incentivar el deseo de avanzar hasta los primeros lugares de la lista (Aldemir et al., 2018).

- Insignias: Son elementos que representan recompensas que reconocen los logros de los usuarios, promoviendo su sentido de reconocimiento y fortaleciendo su motivación extrínseca (Ripoll y Pujolà, 2024). Se hablará más a detalle de este elemento en el capítulo II.1.2

Las mecánicas, como explican Acosta-Medina et al. (2020), son las normas del funcionamiento del juego. Estas mecánicas determinan cómo se desarrollan las interacciones dentro de la actividad y qué acciones deben realizar los participantes para avanzar, obtener recompensas o alcanzar objetivos. A diferencia de los componentes, que son elementos visibles, las mecánicas representan el "cómo funciona" el sistema. Algunos ejemplos comunes incluyen:

- Sistema de recompensas: Consiste en asignar premios como puntos, insignias, privilegios o retroalimentación positiva, cada vez que el participante cumple con una tarea, logra un objetivo o demuestra un comportamiento deseado.
- Turnos: Son una mecánica que ordena la participación de los jugadores, estableciendo una secuencia de la intervención de cada estudiante (Rodríguez-Torres et al., 2022).
- Niveles: Es el progreso que el participante alcanza tras cumplir determinados requisitos, por ejemplo, acumular puntos o completar misiones (Guzmán-Rivera et al., 2020). Su propósito es marcar el avance y graduar la dificultad: cada nuevo nivel introduce desafíos más complejos o desbloquea recursos adicionales. De esta forma, el estudiante visualiza metas a corto plazo y mantiene la motivación a lo largo del proceso.
- Competición: Es una mecánica que introduce el reto de superar a otros participantes, funciona como un estímulo para el progreso personal, al permitir al estudiante compararse con sus pares en términos de logros, puntos o tiempo de respuesta, reforzando el deseo de mejorar su rendimiento.
- Cooperación: implica el trabajo conjunto entre estudiantes para resolver tareas, superar retos o alcanzar metas comunes, promoviendo el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades sociales.

Las dinámicas constituyen el nivel más abstracto dentro del sistema de gamificación. A diferencia de los componentes y las mecánicas, que son visibles y estructuran la acción, las dinámicas están relacionadas con los procesos psicológicos y emocionales que se desencadenan durante la experiencia de aprendizaje y que conecta con la motivación interna del estudiante (Rodríguez-Torres et al., 2022). Las dinámicas más comunes son:

- Narrativa: De acuerdo con Guzmán-Rivera et al. (2020), consiste en presentar los retos y objetivos del juego a través de una historia que se desarrolla en un contexto específico, con el propósito de generar una conexión emocional entre el jugador y la experiencia

- Progresión: Permite al jugador visualizar su avance dentro del sistema gamificado. Se manifiesta a través del cumplimiento de objetivos, la superación de niveles o la acumulación de logros, lo cual genera una sensación de continuidad y crecimiento personal.
- Roles: los jugadores interpretan un personaje y tendrán que decidir cuáles son sus características, sus acciones y su personalidad (Rubio-Méndez, 2017).

II.1.3.3 Gamificación en la educación

En los últimos años, la gamificación se ha posicionado como una estrategia pedagógica innovadora, que es utilizada por los docentes para aumentar la motivación, el interés, el compromiso y la participación de los estudiantes. Esta metodología, como señalan Cusme-Benavides y Grandes-Merizalde (2025), ha transformado la forma en que los estudiantes interactúan con los contenidos, convirtiendo tareas que tradicionalmente se consideran tediosas en experiencias de aprendizaje dinámicas y atractivas.

Las evidencias disponibles muestran que, si bien la gamificación no garantiza por sí sola una mejora automática del rendimiento, sí puede convertirse en una herramienta pedagógica eficaz cuando se implementa de manera intencional, alineada con objetivos claros y criterios de evaluación bien definidos.

II.1.4 Insignias digitales

II.1.4.1 Conceptualización de las insignias digitales

Canales-Negrón (2020) define a las insignias digitales como "representaciones visuales de una competencia, habilidad o conocimiento adquirido por una persona". Se pueden considerar como recompensas por el logro de objetivos específicos, ayudando a reconocer y valorar los esfuerzos y avances de los estudiantes.

Este tipo de recompensas podrían tener un impacto en la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes. Las insignias pueden otorgarse por acciones diversas como participar activamente en clase, entregar tareas puntualmente, colaborar con sus compañeros o alcanzar un buen desempeño en una evaluación.

Actualmente, diversas plataformas educativas permiten la asignación de insignias digitales como parte de sus herramientas para reconocer el logro o mostrar el progreso de los estudiantes. *Moodle*, una de las más utilizadas en instituciones educativas, permite crear insignias personalizadas que se otorgan manual o automáticamente al cumplir ciertos criterios definidos por el docente, como la finalización de actividades, la participación en foros o la obtención de calificaciones específicas. Otras plataformas como *Canvas* también permiten gestionar y otorgar insignias mediante la extensión *Canvas Credentials*, que permite a los estudiantes acumular credenciales a lo largo de su trayectoria académica y compartirlas en distintas redes sociales.

En el ámbito de la educación básica, *ClassDojo* ha incorporado insignias digitales para reforzar conductas positivas en el aula. Incluso en plataformas como *Google Classroom*, donde esta función no está disponible de forma nativa, los docentes pueden incorporar insignias mediante *Badge Designer*.

II.1.4.2 Uso de insignias digitales en la plataforma *Moodle*

Moodle es una plataforma de gestión del aprendizaje de código abierto, diseñada para crear entornos virtuales educativos flexibles, interactivos y personalizables. Desde su lanzamiento en 2002, *Moodle* se ha consolidado como una de las plataformas más utilizadas a nivel mundial por instituciones educativas de todos los niveles, de acuerdo con datos publicados en su sitio oficial, actualmente cuenta con más de 444 millones de usuarios en todo el mundo (Moodle, s/f).

Esta plataforma ofrece una amplia variedad de recursos y actividades, como cuestionarios, tareas, encuestas, glosarios, lecciones, foros, entre otros, que pueden configurarse con diferentes criterios de evaluación, acceso y visibilidad. Esto permite a los docentes diseñar cursos en línea donde pueden organizar contenidos, incrustar recursos, aplicar evaluaciones, proporcionar retroalimentación y realizar un seguimiento efectivo del aprendizaje de los estudiantes.

En *Moodle*, las insignias digitales son una herramienta diseñada para reconocer logros, avances o conductas específicas de los estudiantes a lo largo de un curso. Estas insignias pueden otorgarse automáticamente o de forma manual, en función de criterios definidos previamente por el docente.

Cada insignia en *Moodle* está compuesta por una imagen representativa, un nombre, una descripción, y, sobre todo, una serie de metadatos que incluyen información clave como la fecha de emisión, el nombre del emisor y los criterios de obtención. La plataforma ofrece diversas opciones para definir los criterios de entrega de cada insignia, facilitando que su asignación sea basada en acciones específicas del estudiante dentro del entorno virtual.

Entre los criterios más comunes se encuentra la finalización de actividades, como cuestionarios, tareas, lecciones o participación en foros. Esta función se puede configurar para que la insignia se otorgue automáticamente una vez que el estudiante haya completado una o varias actividades definidas como parte de un módulo. También es posible establecer calificaciones mínimas como requisito, lo que convierte a las insignias en una forma de reforzar el rendimiento académico y motivar al estudiante a alcanzar ciertos niveles de desempeño.

II.1.5 Sustento psicopedagógico de la investigación

II.1.5.1 Constructivismo y aprendizaje activo

El constructivismo se concibe como un enfoque educativo que permite al estudiante convertirse en el constructor de su propio aprendizaje y conocimiento, relacionando sus experiencias previas con la nueva información que adquiere, proceso que ocurre con la orientación y acompañamiento del docente (Vega et al., 2019). Desde esta perspectiva, el aprendizaje no consiste únicamente en recibir información, sino en interpretarla, reorganizarla y otorgarle significado a partir de la experiencia.

Asimismo, la pedagogía constructivista considera que el aprendizaje es un proceso activo en el que intervienen la exploración, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la reflexión crítica (Richardson, 2003; Tenenbaum et al., 2001). En este sentido, las prácticas

constructivistas favorecen que el estudiante asuma un papel activo dentro del aula, desarrollando habilidades de análisis, argumentación y aprendizaje por comprensión (Campos-Gutiérrez et al., 2021).

De acuerdo con Hernández-Flórez (2019), el método constructivista contribuye a mejorar la motivación y el rendimiento académico al integrar las experiencias personales, el contexto social y los intereses del estudiante dentro del proceso educativo. Además, este enfoque reconoce la importancia de los aspectos emocionales y motivacionales en el aprendizaje, favoreciendo la creación de entornos educativos significativos (Lema, 2021).

En relación con la presente investigación, el uso de insignias digitales y estrategias de gamificación se vincula con el enfoque constructivista debido a que promueve la participación activa del estudiante, la interacción constante con las actividades de aprendizaje y el involucramiento en retos y dinámicas que favorecen la construcción significativa del conocimiento.

II.1.5.2 Aprendizaje significativo y teoría de la asimilación

David Ausubel (2002) plantea que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se relaciona con conocimientos previos existentes en la estructura cognitiva del estudiante. Para este autor, el aprendizaje no debe limitarse a la memorización mecánica de contenidos, sino que debe propiciar la comprensión y la construcción de significados a partir de experiencias y conocimientos anteriores.

La teoría de la asimilación sostiene que los nuevos conocimientos se integran a estructuras cognitivas previamente establecidas, modificando tanto la nueva información como los conceptos ya existentes. De esta manera, el aprendizaje se convierte en un proceso activo de reorganización y ampliación del conocimiento.

Ausubel (2002) distingue entre aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo. Mientras el aprendizaje memorístico implica almacenar información de manera pasiva y repetitiva, el aprendizaje significativo permite que el estudiante relacione, interprete y comprenda la información nueva, favoreciendo aprendizajes más duraderos y funcionales.

Dentro de esta teoría, el aprendizaje significativo puede manifestarse a través del aprendizaje de representaciones, conceptos y proposiciones. Este último representa el nivel más complejo, ya que implica relacionar distintos conceptos para construir ideas más elaboradas.

En la presente investigación, el aprendizaje significativo se relaciona con el uso de insignias digitales debido a que estas pueden funcionar como elementos que fortalecen el compromiso del estudiante con las actividades académicas, promoviendo una mayor participación e involucramiento en el proceso de aprendizaje.

II.1.5.3 Constructivismo sociocultural

El constructivismo sociocultural tiene su origen en los planteamientos de Lev S. Vygotsky (1978), quien sostiene que el conocimiento se construye mediante la interacción social y cultural. Desde esta perspectiva, el aprendizaje ocurre primero en el plano social y

posteriormente en el plano individual, por lo que el entorno y la interacción con otras personas desempeñan un papel fundamental en el desarrollo cognitivo.

Este enfoque destaca la importancia del lenguaje, la colaboración y la interacción entre estudiantes y docentes dentro del proceso educativo. Asimismo, considera que el aprendizaje se favorece mediante la cooperación y el acompañamiento pedagógico, especialmente a través del concepto de zona de desarrollo próximo, entendido como la distancia entre lo que el estudiante puede hacer por sí mismo y aquello que puede lograr con ayuda de otros.

El docente adquiere un papel de mediador del aprendizaje, proporcionando apoyos y orientaciones que favorecen el desarrollo progresivo de la autonomía del estudiante (Díaz-Barriga, 2002; Zapata-Ros, 2015). Del mismo modo, la interacción entre pares contribuye a fortalecer procesos cognitivos y socioafectivos.

En esta investigación, el constructivismo sociocultural se relaciona con el uso de insignias digitales debido a que algunas dinámicas implementadas promueven la participación, la cooperación y el apoyo entre compañeros, favoreciendo un entorno de aprendizaje más interactivo y colaborativo.

II.1.5.4 Aspectos socioemocionales del aprendizaje

El proceso educativo involucra dimensiones cognitivas, emocionales y sociales que influyen directamente en el aprendizaje. De acuerdo con Papadimitriou y Romo (2005), conocer, sentir y actuar forman parte de un mismo proceso, por lo que las emociones y las relaciones sociales tienen un impacto importante en el desarrollo académico de los estudiantes.

Asimismo, Díaz-Barriga (2020) señala que el aprendizaje no depende únicamente de habilidades cognitivas como el análisis, la síntesis o la argumentación, sino también de componentes emocionales y disposicionales que favorecen la adaptación y apropiación de los contenidos escolares.

Por su parte, Filella-Guiu et al. (2014) destacan que el fortalecimiento de competencias emocionales contribuye a mejorar el comportamiento en clase, el clima escolar y el rendimiento académico, además de disminuir conductas disruptivas, ansiedad y estrés.

En este sentido, resulta importante que los docentes implementen estrategias pedagógicas que favorezcan ambientes de aprendizaje motivadores y participativos. Dentro de la presente investigación, las insignias digitales pueden considerarse una herramienta que contribuye al reconocimiento del esfuerzo, la participación y el logro académico, aspectos que pueden influir positivamente en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

II.2 Estado del arte

II.2.1 Antecedentes del uso de la gamificación como estrategia educativa

Diversos investigadores han implementado elementos propios del diseño de juegos (como puntos, niveles, insignias, misiones, recompensas o narrativas) en entornos escolares con el propósito de hacer más atractivas las actividades de aprendizaje y promover una participación más activa por parte del alumnado. En este capítulo se presentan una serie de investigaciones

previas nacionales e internacionales que han aplicado estrategias de gamificación en diferentes contextos educativos.

En la Universidad Autónoma de Yucatán, Reyes-Cabrera y Quiñonez-Pech (2020) realizaron un estudio cualitativo con el objetivo de evaluar la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Educación sobre el uso de la gamificación. La intervención consistió en la implementación diversas estrategias gamificadas como la narrativa (*StoryTelling*), el cuarto de escape (*Escape Room*) y la triada PET (puntos, emblemas y tablas de clasificación) durante un curso intensivo a distancia de cuatro semanas, impartido a través de la plataforma *Moodle*. A partir del análisis de los diarios reflexivos y las opiniones expresadas por los estudiantes en foros, los autores encontraron que la mayoría percibió el entorno como más divertido e innovador, y valoraron positivamente el fomento del trabajo colaborativo. No obstante, también señalaron que en algunas ocasiones las instrucciones resultaban poco claras, lo que generó confusión en el desarrollo de algunas actividades.

En un experimento desarrollado durante cuatro años en la Universidad de Jaén, Cuevas-Martínez et al. (2019) diseñaron e implementaron una estrategia de gamificación en asignaturas de Ingeniería en Telemática, con el objetivo de aumentar la motivación y reducir el abandono escolar. Inspirados en la estructura de videojuegos de plataformas, como Super Mario, crearon un sistema basado en "saltos", puntos, monedas y niveles, en el que los estudiantes obtenían recompensas por cumplir tareas de forma continua a lo largo del semestre. Además de recompensas internas, como mejoras en el juego (gadgets), se establecieron premios extrínsecos como el incremento en la calificación final del curso. Los resultados mostraron un alto grado de participación por parte de los estudiantes y una disminución notable del desinterés y el abandono, especialmente en materias optativas. Aunque el impacto en el rendimiento académico varió entre asignaturas, los autores concluyen que la gamificación favoreció el compromiso sostenido de los estudiantes y mejoró el ambiente en el aula.

Con el fin de explorar el potencial de la gamificación como estrategia formativa en el ámbito universitario, Santos-Villalba et al. (2020) llevaron a cabo un estudio cuantitativo en la Universidad de Málaga, dirigido a estudiantes en formación docente. A través de un cuestionario en la plataforma *Moodle* aplicado a 187 participantes, analizaron la relación entre gamificación, motivación y actitudes hacia la sustentabilidad. Los resultados, obtenidos mediante un modelo de ecuaciones estructurales (PLS-SEM), mostraron que la formación docente en gamificación tuvo un efecto significativo sobre la motivación y, a su vez, esta motivación influyó positivamente en la percepción de la utilidad de la gamificación. Sin embargo, no se evidenció una relación directa entre la gamificación y la actitud de sustentabilidad, lo que sugiere que el impacto de esta metodología puede depender de factores intermedios como la motivación o el enfoque pedagógico. Los autores destacan que la gamificación representa una herramienta con gran potencial para fomentar aprendizajes significativos y actitudes proactivas en contextos educativos, siempre que se acompañe de una planificación docente adecuada.

Con el propósito de examinar el efecto de la gamificación en la formación docente, Ferriz-Valero et al. (2020) implementaron un estudio cuasiexperimental con estudiantes de la carrera de Educación Física en la Universidad de Alicante. La intervención se desarrolló utilizando la plataforma *Classcraft*, que permitió incorporar elementos propios de los

videojuegos, como avatares, puntos de experiencia y recompensas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras el grupo experimental participó en esta dinámica gamificada, el grupo control recibió la misma instrucción bajo una metodología tradicional. Los resultados, obtenidos a partir de un examen teórico final y del Cuestionario de Motivación en Educación Física (CMEF), mostraron mejoras significativas en el rendimiento académico y en la motivación extrínseca del grupo experimental, aunque no se identificaron cambios en la motivación intrínseca. Los autores concluyen que, si bien la gamificación puede ser eficaz para mejorar el compromiso y el rendimiento, su impacto motivacional puede depender de factores como el tipo de refuerzo y la forma en que se estructuran las recompensas.

En Ecuador, en la Unidad Educativa San Pedro de Shaglli, Jiménez-Carpio et al. (2024) realizaron un estudio con enfoque cuantitativo para evaluar la efectividad de la gamificación mediante el uso de *Minecraft* como estrategia pedagógica para mejorar la motivación estudiantil. El diseño fue experimental, de tipo pretest-postest con grupo control, y contó con la participación de 25 estudiantes de primero y segundo de bachillerato, así como ocho docentes de la misma institución. Se aplicaron dos instrumentos: la Evaluación Motivacional de Materiales Instructivos y la Escala de Motivación por el Juego, además de entrevistas a docentes para conocer su percepción sobre la gamificación en el aula. Los resultados mostraron que el uso de Minecraft tuvo un efecto positivo y significativo en dimensiones como la confianza, la satisfacción y la motivación general de los estudiantes. Asimismo, los docentes valoraron positivamente esta estrategia, aunque manifestaron la necesidad de mayor capacitación y apoyo para integrarla adecuadamente en sus prácticas docentes.

En conjunto, los estudios revisados evidencian que la gamificación puede convertirse en una estrategia educativa eficaz cuando se diseña e implementa de manera planificada y contextualizada. Aunque los enfoques, plataformas y objetivos han variado entre las investigaciones analizadas, la mayoría coincide en que los elementos lúdicos aplicados al proceso de enseñanza generan un impacto positivo en variables como la participación, la motivación y, en algunos casos, el rendimiento académico. No obstante, también se han señalado limitaciones asociadas a la claridad de las instrucciones, el diseño de recompensas o la dependencia excesiva de la motivación extrínseca.

II.2.2 Antecedentes de la implementación de insignias digitales en contextos educativos

El sistema de recompensas es una de las estrategias de la gamificación más comúnmente empleadas en el ámbito de la educación, ya que permite reconocer e incentivar conductas deseadas mediante elementos simbólicos que generan retroalimentación inmediata. Este sistema se basa en la entrega de estímulos positivos cada vez que el estudiante cumple con una tarea, alcanza un objetivo o demuestra un comportamiento valioso dentro del proceso de aprendizaje. Entre los elementos populares se encuentran los puntos, las insignias y los premios o recompensas (Aldemir et al., 2018).

De acuerdo con Aldemir et al. (2018), los estudiantes perciben a las insignias digitales como elementos divertidos que, al recibirlos, aumentan su confianza y les ayudan a autoevaluar su desempeño, ya que representan logros visibles y les proveen retroalimentación inmediata.

En Ecuador en la Universidad Técnica de Manabí, Carrión-Cano et al. (2023) llevaron a cabo una investigación cuasiexperimental con el objetivo de evaluar la eficacia del uso de insignias digitales en un curso virtual de Física, impartido como parte del proceso de nivelación previo al ingreso universitario. Se trabajó con dos grupos equivalentes de 130 estudiantes: uno experimental que recibió insignias digitales como estímulo, y otro de control que no participó en dicha dinámica. Aunque no se encontraron diferencias significativas en el cumplimiento de las actividades, los resultados de la prueba U de Mann-Whitney revelaron una diferencia estadísticamente significativa en las calificaciones finales a favor del grupo experimental. Estos hallazgos sugieren que, si bien las insignias digitales no incrementaron la participación en todas las tareas, sí tuvieron un impacto positivo en el rendimiento académico general.

Con el objetivo de evaluar el efecto de un programa de insignias digitales en la participación estudiantil en actividades virtuales, Gonzáles-López (2019) llevó a cabo una investigación con estudiantes de licenciatura en modalidad semipresencial del Instituto de Educación Superior IDAT, en Lima. En el estudio, se implementó un sistema de recompensas a través de la aplicación *Canvasbadges*, otorgando insignias a los estudiantes que completaban sus actividades dentro de la plataforma Canvas. Los resultados mostraron una alta participación del grupo, alcanzando un 94.6 %. Además, se observó que los estudiantes participaron de manera más activa en la clase que incluyó el programa de insignias, en comparación con otras asignaturas que seguían un enfoque metodológico tradicional. El autor concluye que las insignias digitales tuvieron un impacto positivo tanto en la participación como en el desempeño académico; sin embargo, señala la importancia de controlar otras variables en futuras investigaciones para obtener resultados más concluyentes.

Law et al. (2024) realizaron un metaanálisis con el propósito de evaluar sistemáticamente los efectos de las insignias digitales sobre la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Sus resultados mostraron que las insignias digitales tienen un efecto significativo y positivo en el logro académico, aunque el impacto en la motivación estudiantil fue inconcluso, debido a la variabilidad de los estudios analizados. Además, se exploraron variables como la visibilidad de las insignias, el nivel educativo, el área disciplinar y la duración de la intervención, encontrando que las insignias tienden a ser más efectivas en contextos de educación superior, en materias de tipo STEM, y cuando se implementan durante un período de una a nueve semanas.

II.3 Contexto de la investigación

La presente investigación se realizó en una institución pública de Educación Media Superior ubicada en el estado de Aguascalientes, en la que se imparte el plan de estudios de Bachillerato General. La institución promueve el uso de herramientas tecnológicas como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje y cuenta con plataformas digitales que facilitan el desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras dentro del aula.

En este contexto, la plataforma *Moodle* es utilizada como un entorno virtual de apoyo académico, permitiendo a los docentes compartir materiales, gestionar actividades y tareas, aplicar evaluaciones y dar seguimiento al desempeño de los estudiantes. Asimismo, esta

plataforma ofrece la posibilidad de integrar elementos de gamificación, como las insignias digitales, dentro de las dinámicas de aprendizaje.

La investigación se desarrolló en la asignatura de Evolución, Herencia y Biodiversidad (Biología II), correspondiente al cuarto semestre de bachillerato. Los participantes fueron estudiantes de entre 15 y 19 años, organizados en dos grupos previamente establecidos: un grupo experimental y un grupo control, ambos asignados a la docente investigadora como parte de su carga académica institucional.

Durante la intervención, el grupo experimental trabajó con una estrategia basada en el uso de insignias digitales implementadas a través de *Moodle*, mientras que el grupo control abordó los mismos contenidos y actividades mediante una metodología tradicional, sin incorporar elementos de gamificación. La intervención se llevó a cabo durante el tercer parcial de la asignatura y se centró en contenidos relacionados con evolución, herencia y biodiversidad

Capítulo III METODOLOGÍA

III.1 Diseño de la investigación

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental de tipo preprueba-postprueba con grupo control, seleccionando esta modalidad ante la imposibilidad de una asignación aleatoria de los participantes en el contexto educativo. La variable independiente es el programa de insignias digitales implementado en el grupo experimental, mientras que las variables dependientes son: el desempeño académico medido a través de la calificación del segundo parcial (preprueba) y del tercer parcial (postprueba) de la asignatura, compuesta por tres elementos: un examen, un portafolio de actividades y una actividad integradora; y, la motivación evaluada a través de la Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ), en su versión traducida, adaptada y validada por Villarreal-Fernández y Arroyave-Giraldo (2021). Este instrumento se incluye en el Apéndice A, y su uso fue autorizado expresamente por los autores para fines de esta investigación (véase Apéndice B).

III.2 Proceso del método de la investigación

Para llevar a cabo el estudio, se gestionó previamente la autorización institucional con el Decano del Centro de Educación Media de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (véase Apéndice C). De manera simultánea, se obtuvo la autorización expresa de Villarreal-Fernández y Arroyave-Giraldo (2021), autores de la versión adaptada del instrumento MSLQ, para su aplicación en esta investigación (véase Apéndice B).

Posteriormente, el cuestionario MSLQ-adaptado fue sometido a una validación de contenido mediante el juicio de cuatro expertos (tres especialistas en educación y uno en psicología). Si bien el instrumento había sido previamente validado por Villarreal-Fernández y Arroyave-Giraldo (2021), dicha validación se realizó con estudiantes universitarios en Colombia. Por ello, esta nueva revisión resultó necesaria para asegurar la adecuación lingüística y la pertinencia cultural de los ítems al contexto específico de estudiantes de bachillerato general en Aguascalientes.

Una vez establecidas las condiciones éticas y metodológicas, se aplicó la preprueba a los dos grupos participantes. La intervención se llevó a cabo del 19 de mayo al 6 de junio de 2025. El grupo experimental trabajó bajo una estrategia didáctica basada en insignias digitales, las cuales fueron implementadas a través de la plataforma *Moodle*. En total se diseñaron y asignaron nueve insignias con base en criterios previamente establecidos, como asistencia, participación en clase, entrega puntual de actividades, asesoramiento a compañeros, entre otros. La descripción detallada de cada insignia puede consultarse en el Apéndice D. El grupo control cursó la misma unidad temática, con los mismos contenidos y tiempos, pero sin la integración del sistema de insignias, manteniéndose las estrategias pedagógicas tradicionales.

Al finalizar la intervención, se aplicaron nuevamente el cuestionario MSLQ-adaptado y se obtuvo la calificación final del tercer parcial de la asignatura, con el objetivo de recolectar los datos de postprueba para ambas variables dependientes.

Para el tratamiento y análisis de los datos recolectados, se construyó una base de datos en Microsoft Excel, en la cual se capturaron los resultados de las prepruebas y postpruebas de ambos grupos (experimental y control) correspondientes a las variables motivación académica y desempeño académico. A través de esta herramienta también se generaron gráficas comparativas que permitieron una visualización preliminar de los resultados.

Posteriormente, se utilizó el software estadístico Jamovi (versión 2.6.44) para realizar el análisis estadístico formal. En primera instancia, se aplicaron estadísticos descriptivos (media, mediana, desviación estándar, valores mínimos y máximos) para caracterizar el comportamiento de cada variable antes y después de la intervención.

Con el objetivo de determinar si existían diferencias significativas entre los grupos antes y después de la intervención, se aplicaron las pruebas de normalidad Shapiro-Wilk a cada conjunto de datos. En función de los resultados, se eligieron las pruebas inferenciales adecuadas para comparar las puntuaciones de preprueba y postprueba dentro de cada grupo, así como entre ambos grupos. Las pruebas utilizadas incluyeron la prueba t de Student para muestras independientes y, cuando no se cumplían los supuestos de normalidad, la prueba U de Mann-Whitney como alternativa no paramétrica. En todos los casos se utilizó un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$) para la interpretación de los resultados.

Este análisis permitió valorar el impacto de la intervención basada en insignias digitales sobre las variables de estudio, considerando tanto los cambios intra-grupo como las diferencias inter-grupo.

III.3 Unidad de análisis

La población objetivo de este estudio está conformada por estudiantes de entre 15 y 19 años que cursan el cuarto semestre de bachillerato general en el Centro de Educación Media de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, inscritos en la asignatura de Evolución, Herencia y Biodiversidad.

Dentro de esta población, la muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esta elección se debió a la accesibilidad a los grupos preestablecidos asignados a la docente investigadora y a las restricciones logísticas y administrativas del entorno educativo. Es importante señalar que, debido a este tipo de muestreo, los resultados de este estudio no serán generalizables a la totalidad de la población de bachillerato, pero sí ofrecen una comprensión valiosa y contextualizada sobre el impacto de la intervención en esta muestra específica

Los criterios de inclusión contemplaron a estudiantes regulares, inscritos formalmente en los grupos asignados a la docente investigadora, y que contaran con acceso activo a la plataforma *Moodle*. Se consideraron como criterios de exclusión aquellos casos en los que los estudiantes solicitaran baja de la asignatura durante el periodo del estudio, no dispusieran de acceso a la plataforma, perdieran el derecho a la evaluación por inasistencia conforme a la normativa institucional, no completaran adecuadamente los instrumentos de evaluación, o que manifestaran explícitamente su negativa a participar en las actividades relacionadas con la investigación. Estos criterios permitieron garantizar la validez y la completitud de los datos analizados.

Inicialmente, la muestra estuvo conformada por 101 estudiantes inscritos en dos grupos: el grupo experimental (n = 49) y el grupo control (n = 52). Sin embargo, uno de los estudiantes del grupo experimental fue excluido del análisis de desempeño académico, ya que perdió el derecho a presentar el examen debido al incumplimiento del mínimo requerido de asistencia, conforme a los lineamientos institucionales. En consecuencia, la muestra final para el análisis de desempeño académico quedó compuesta por 100 estudiantes (48 en el grupo experimental y 52 en el grupo control).

Por otra parte, en el análisis de la motivación académica, también se excluyeron los casos con cuestionarios incompletos. En el grupo experimental, cuatro estudiantes no respondieron el instrumento en su totalidad, y en el grupo control, dos estudiantes presentaron respuestas incompletas. Por lo tanto, la muestra válida para el análisis de motivación quedó conformada por 93 estudiantes (44 del grupo experimental y 49 del grupo control).

III.4 Instrumentación

La motivación académica fue evaluada mediante el Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ), en su versión traducida, adaptada y validada por Villarreal-Fernández y Arroyave-Giraldo (2021), utilizada con autorización expresa de sus autores (véase Apéndice B). Esta escala mide distintas dimensiones del constructo motivacional, como la autoeficacia, el valor de la tarea, la ansiedad ante los exámenes, la orientación de metas extrínsecas y la orientación de metas intrínsecas. El cuestionario está conformado por 19 reactivos organizados en una escala tipo Likert de 5 puntos, que permite medir el grado de acuerdo o desacuerdo del estudiante con cada afirmación presentada. Las opciones de respuesta van desde “Totalmente en desacuerdo” (1) hasta “Totalmente de acuerdo” (5), y deben seleccionarse según el nivel que mejor represente la experiencia personal del estudiante.

Para el análisis, se calcularon cinco subescalas mediante el promedio de los reactivos correspondientes: ansiedad ante los exámenes (ítems 3, 6, 10 y 18), autoeficacia (ítems 7, 11, 12 y 19), motivación intrínseca (ítems 1, 8, 13 y 15), motivación extrínseca (ítems 2, 4 y 5) y valoración de la tarea (ítems 9, 14, 16 y 17). Estas subescalas permitieron analizar de forma específica los distintos aspectos del constructo motivacional medido en el estudio.

El instrumento fue sometido a una validación por juicio de expertos para asegurar su validez de contenido en el contexto específico del presente estudio, en la que participaron tres especialistas en educación y un especialista en psicología. A través de una cédula de validación (véase Apéndice E), los expertos evaluaron cada ítem con base en los criterios de claridad, pertinencia y congruencia, y emitieron observaciones y sugerencias. A partir de este proceso, se aceptó una recomendación clave: sustituir la palabra “nota” por “calificación” en aquellos ítems donde aparecía, con el fin de adecuar el lenguaje al contexto local y mejorar la comprensión por parte de los estudiantes, sin modificar el contenido original del instrumento.

El desempeño académico fue evaluado a partir de la calificación obtenida en el segundo parcial (preprueba) y en el tercer parcial (postprueba) de la asignatura Evolución, Herencia y Biodiversidad, la cual constituye una medida oficial e institucional del rendimiento del estudiante. Esta calificación se conformó por tres componentes previamente establecidos en

el programa de evaluación del curso: un examen presencial, el portafolio de actividades y una actividad integradora

El examen presencial, con un valor del 50% de la calificación parcial, fue aplicado al término de cada parcial; compuesto por reactivos de opción múltiple alineados con los contenidos curriculares y los aprendizajes esperados del segundo y tercer parcial de la asignatura, respectivamente. El instrumento fue diseñado por la docente investigadora y posteriormente revisado y aprobado por el Jefe de la Academia de Biología del Centro de Educación Media, con el propósito de garantizar su validez de contenido y su pertinencia disciplinar. El examen del segundo parcial se encuentra disponible en el Apéndice F y el examen del tercer parcial en el Apéndice G.

El portafolio de actividades, con un valor del 40% de la calificación parcial, que incluyó evidencias de trabajo individual y colaborativo realizadas durante las sesiones, tales como resúmenes, organizadores gráficos, ejercicios de comprensión lectora, entre otros.

La actividad integradora, correspondiente al 10% de la calificación, fue diseñada como un proyecto secuencial desarrollado a lo largo del semestre, con el propósito de fomentar el trabajo colaborativo, la aplicación de contenidos y el pensamiento crítico. Los estudiantes organizados en equipos, elaboraron un video documental sobre una especie animal de su elección. El contenido debía incluir información como el nombre común y científico, características biológicas, tipo de reproducción, alimentación, hábitat, estado de conservación, así como una reflexión final sobre su importancia ecológica. El producto entregado para el segundo parcial fue el guion del documental, mientras que el video terminado fue entregado y evaluado durante el tercer parcial. Ambas producciones fueron calificadas con base en rúbricas diseñadas por la docente investigadora, disponibles en el Apéndice H (guion) y Apéndice I (video).

La ponderación y estructura de estos componentes fueron determinadas de acuerdo con los lineamientos del Centro de Educación Media y aprobadas por la Academia de Biología, lo que garantiza su validez como indicador de desempeño académico. La calificación obtenida fue utilizada como la medida cuantitativa para comparar el rendimiento entre el grupo experimental y el grupo control.

III.5 Validez y fiabilidad

Para asegurar la validez de los instrumentos utilizados en esta investigación, se implementaron distintas estrategias metodológicas que garantizan la pertinencia, adecuación y calidad de los datos recolectados.

Para evaluar la motivación académica, se empleó la versión traducida y adaptada del Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ), realizada por Villarreal-Fernández y Arroyave-Giraldo (2021). Esta versión se basa en el instrumento original desarrollado por Pintrich et al. (1991) y fue validada por los autores mediante análisis factorial exploratorio, obteniendo buenos índices de ajuste y adecuados niveles de consistencia interna. El estudio de adaptación reportó coeficientes alfa de Cronbach superiores a 0.70 en la mayoría de sus dimensiones, lo que respalda la fiabilidad del instrumento en poblaciones hispanohablantes.

Dado que la validación original se realizó en un contexto universitario, se consideró pertinente realizar una validación por juicio de expertos para su aplicación en estudiantes de nivel medio superior. Para ello, cuatro especialistas (tres en educación y uno en psicología) evaluaron la claridad, pertinencia y congruencia de los reactivos mediante una cédula estructurada (véase Apéndice E). A partir de este proceso, se implementó una recomendación: sustituir el término "nota" por "calificación" en algunos ítems, con el fin de adecuar el lenguaje al contexto educativo mexicano y facilitar la comprensión sin modificar el contenido original del instrumento.

En lo que respecta al desempeño académico, este fue medido a partir de las calificaciones finales del segundo y tercer parcial en la asignatura Evolución, Herencia y Biodiversidad, conformadas por tres componentes: examen escrito (50%), portafolio de actividades (40%) y una actividad integradora (10%). El examen fue diseñado por la docente investigadora, alineado con los aprendizajes esperados del programa oficial, y posteriormente revisado y aprobado por el Jefe de la Academia de Biología del Centro de Educación Media, garantizando así su validez de contenido. Para la evaluación del proyecto integrador se utilizó una rúbrica analítica estructurada, con criterios explícitos de evaluación, lo que favorece la objetividad y fiabilidad del proceso de calificación.

Capítulo IV RESULTADOS

IV.1 Análisis de resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación del sistema de insignias digitales en estudiantes de educación media superior, con el propósito de evaluar su impacto en el desempeño académico y la motivación.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y adoptó un diseño cuasiexperimental con medición preprueba-postprueba y grupo control, lo que permitió analizar comparativamente los efectos de la intervención en ambos grupos.

Para el procesamiento y análisis estadístico de los datos se utilizó el software Jamovi (versión 2.6.44), mediante el cual se realizaron pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk) y, dependiendo del tipo de variable y distribución, se aplicaron pruebas no paramétricas como la de Wilcoxon para muestras relacionadas y la U de Mann–Whitney para muestras independientes.

IV.2 Comprobación de hipótesis de trabajo

A continuación, se presentan los resultados agrupados por variable dependiente: primero el desempeño académico y posteriormente las subescalas de motivación académica.

IV.2.1 Desempeño académico

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la variable desempeño académico, evaluada mediante las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el segundo parcial (preprueba) y el tercer parcial (postprueba) de la asignatura Evolución, Herencia y Biodiversidad.

El análisis se llevó a cabo por separado en cada grupo (control y experimental) para identificar cambios intra-grupo, y posteriormente se compararon las diferencias entre ambos grupos con el fin de establecer si la intervención con insignias digitales tuvo un efecto significativo en el rendimiento académico. Las calificaciones pre y posprueba fueron registradas para ambos grupos. En la Tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del desempeño académico por grupo

	Grupo	Desempeño preprueba	Desempeño posprueba
Media	Control	8.97	8.30
	Experimental	9.19	8.87
Mediana	Control	9.25	8.70
	Experimental	9.40	9.40
Desviación estándar	Control	1.00	1.64
	Experimental	0.807	1.18
Mínimo	Control	6.30	3.90
	Experimental	7.00	5.80
Máximo	Control	10.00	10.00
	Experimental	10.00	10.00

El análisis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk indicó que las calificaciones pre y post no seguían una distribución normal ($p < 0.001$ en ambos grupos), por ello, se utilizaron pruebas no paramétricas en los análisis inferenciales.

En el grupo experimental, tras la exclusión de un participante por criterios de consistencia, la mediana de las calificaciones permaneció constante entre la preprueba y la posprueba (9.40 en ambos casos). Se aplicó la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas con la hipótesis alternativa unidireccional ($pre - post < 0$). Los resultados no mostraron una diferencia significativa ($W = 693$, $p = 0.99$), lo que indica que, aunque las calificaciones se mantuvieron elevadas, no se observó una mejora estadísticamente significativa dentro del grupo como consecuencia directa de la intervención.

En el grupo control, también se observó una mediana constante de 9.20 en ambas mediciones. La prueba de Wilcoxon con la misma hipótesis ($pre - post < 0$) tampoco evidenció una diferencia significativa ($W = 992$, $p = 1$), lo que indica que no hubo cambios sustanciales en el desempeño académico del grupo control a lo largo del periodo.

Al comparar las calificaciones entre ambos grupos, la prueba U de Mann–Whitney reveló que no existían diferencias significativas entre las calificaciones de preprueba ($U = 1087$, $p = 0.134$). No obstante, en la posprueba se observó una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental ($U = 971$, $p = 0.028$), lo que sugiere un efecto positivo de la intervención con insignias digitales en el desempeño académico.

Para comparar el efecto de la intervención entre ambos grupos, se calculó la diferencia de calificaciones (Δ = post – pre) como indicador del cambio individual en el desempeño académico. Posteriormente, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney con una hipótesis unilateral (grupo experimental > grupo control). Los resultados mostraron una diferencia significativa entre grupos ($U = 891$, $p = 0.007$), lo que sugiere que los estudiantes del grupo experimental presentaron una mejora mayor en su desempeño académico tras la intervención. La distribución de calificaciones pre y post en ambos grupos se presenta en la Figura 1.

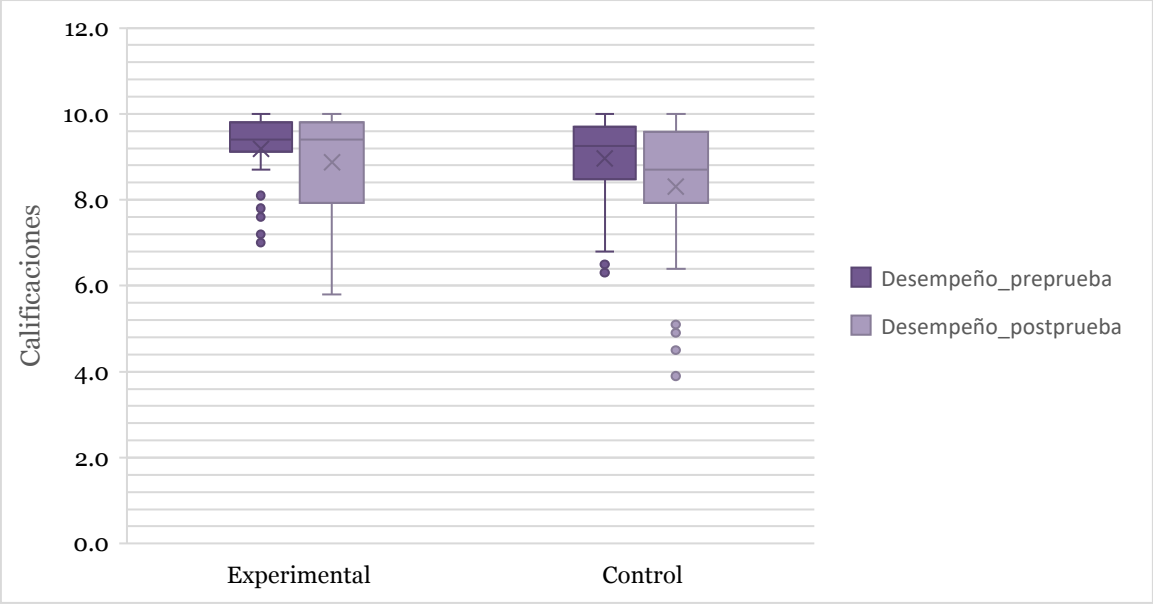


Figura 1. Distribución de calificaciones pre y postprueba por grupo

IV.2.2 Motivación

La motivación fue evaluada mediante el cuestionario Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado, considerando cinco subescalas: ansiedad ante los exámenes, autoeficacia, motivación intrínseca, motivación extrínseca y valoración de la tarea.

Para el análisis, se calcularon cinco subescalas mediante el promedio de los reactivos correspondientes: ansiedad ante los exámenes (reactivos 3, 6, 10 y 18), autoeficacia (reactivos 7, 11, 12 y 19), motivación intrínseca (reactivos 1, 8, 13 y 15), motivación extrínseca (reactivos 2, 4 y 5) y valoración de la tarea (reactivos 9, 14, 16 y 17). Estas subescalas permitieron analizar de forma específica los distintos aspectos del constructo motivacional medido en el estudio.

En la Tabla 2 se presentan las medianas pre y postprueba de cada subescala en el grupo experimental, con el fin de describir las tendencias observadas en esta dimensión sin intervención.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la motivación académica - Grupo experimental

Subescala	Media (Pre)	Mediana (Pre)	DE (Pre)	Media (Post)	Mediana (Post)	DE (Post)
Ansiedad ante exámenes	3.43	3.50	0.925	3.34	3.25	0.853
Autoeficacia	3.85	4.00	0.841	4.03	4.13	0.822
Motivación intrínseca	3.97	4.00	0.744	4.12	4.25	0.720
Motivación extrínseca	4.18	4.33	0.922	4.01	4.33	0.876
Valoración de la tarea	4.38	4.63	0.808	4.34	4.50	0.747

En el grupo control, los valores descriptivos se muestran en la Tabla 3, donde se observa que, si bien algunas subescalas presentaron ligeros cambios entre la preprueba y la postprueba, las medianas se mantuvieron relativamente estables, lo que sugiere una variación limitada en los niveles de motivación sin intervención.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la motivación académica - Grupo control

Subescala	Media (Pre)	Mediana (Pre)	DE (Pre)	Media (Post)	Mediana (Post)	DE (Post)
Ansiedad ante exámenes	3.38	3.75	1.02	3.58	3.75	0.967

Autoeficacia	3.73	3.75	0.713	4.05	4.25	0.787
Motivación intrínseca	3.90	4.00	0.736	4.11	4.25	0.543
Motivación extrínseca	4.19	4.33	0.785	4.35	4.33	0.663
Valoración de la tarea	4.36	4.50	0.627	4.41	4.50	0.537

La prueba de Shapiro-Wilk fue utilizada para evaluar la normalidad de las subescalas de motivación académica en el grupo control. De las diez condiciones evaluadas (cinco subescalas en dos momentos), nueve presentaron valores de p inferiores a 0.05, lo que indica que sus distribuciones se desvían de la normalidad. Solo la subescala de autoeficacia en la preprueba mostró un valor no significativo (W= 0.963, p =0.124), sugiriendo distribución normal. En consecuencia, se emplearon pruebas no paramétricas para los análisis inferenciales.

Para evaluar los cambios en las subescalas de motivación académica dentro del grupo control, se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, considerando la hipótesis unidireccional de que los puntajes de la postprueba serían mayores que los de la preprueba (medida pre − medida post < 0).

Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en dos subescalas: autoeficacia (W = 235, p = 0.003) y motivación intrínseca (W = 294, p = 0.014), lo que sugiere un ligero aumento en estas dimensiones a lo largo del periodo. No se encontraron diferencias significativas en las subescalas de ansiedad ante exámenes (W = 356, p = 0.416), motivación extrínseca (W = 156, p = 0.140) ni valoración de la tarea (W = 228, p = 0.349), lo cual indica estabilidad en estos aspectos de la motivación sin intervención pedagógica.

En el grupo experimental, se evaluó la normalidad de las subescalas de motivación académica mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Los resultados mostraron que, con excepción de la subescala de ansiedad en la preprueba (W = 0.964, p = 0.188), todas las demás subescalas, tanto en pre como en post, presentaron valores de p menores a 0.05, lo que indica una desviación significativa de la normalidad. En consecuencia, se optó por emplear pruebas no paramétricas en los análisis inferenciales.

Se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas con el fin de identificar diferencias en las subescalas de motivación académica antes y después de la intervención en el grupo experimental, bajo la hipótesis unidireccional de que los puntajes aumentarían (medida pre − medida post < 0). Los resultados no revelaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las dimensiones evaluadas. No obstante, se observaron tendencias positivas en las subescalas de autoeficacia (W=186, p=0.071) y motivación intrínseca (W=297, p=0.095), aunque los valores no alcanzaron significación estadística. En contraste, la ansiedad ante exámenes (W=416, p=0.747), la motivación extrínseca (W=319, p=0.920) y la valoración de la tarea (W=226, p=0.820) se mantuvieron sin cambios relevantes.

Con el objetivo de comparar los cambios en la motivación académica entre el grupo experimental y el grupo control, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney a las puntuaciones diferenciales (Δ = post − pre) de cada subescala. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las dimensiones evaluadas, lo que sugiere que la intervención basada en insignias digitales no generó un impacto superior al observado en el grupo control.

Específicamente, los valores obtenidos fueron: ansiedad ante exámenes ($U=973$, $p=0.795$), autoeficacia ($U=898$, $p=0.920$), motivación intrínseca ($U=1041$, $p=0.616$), motivación extrínseca ($U=853$, $p=0.963$) y valoración de la tarea ($U=954$, $p=0.840$). Estos resultados indican que el uso de insignias digitales no produjo un efecto diferenciador significativo en la motivación de los estudiantes respecto al grupo que no recibió dicha estrategia.

Capítulo V CONCLUSIONES

V.1 Hallazgos principales

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y la motivación de estudiantes de Educación Media Superior en la asignatura de Biología II. Para ello, se implementó una estrategia de gamificación basada en insignias digitales a través de la plataforma *Moodle* en un grupo experimental y se compararon sus resultados con los de un grupo control mediante un diseño cuasiexperimental con medición preprueba–posprueba.

En relación con el desempeño académico, los resultados obtenidos sugieren que la implementación del sistema de insignias digitales tuvo un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes. Aunque las comparaciones intra-grupo no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre la preprueba y la postprueba, el análisis inter-grupo reveló diferencias significativas a favor del grupo experimental en las calificaciones finales, así como en el cambio individual del desempeño académico (Δ = post − pre). Asimismo, al analizar el cambio individual en las calificaciones (Δ = post − pre), se identificó que los estudiantes del grupo experimental presentaron una mejora mayor en comparación con los del grupo control.

Estos resultados permiten aceptar la hipótesis de investigación Hi1, la cual plantea que existe una diferencia significativa en el desempeño académico entre los estudiantes a quienes se aplicó un sistema de insignias digitales y aquellos que no participaron en esta estrategia. En este sentido, los hallazgos sugieren que el uso de insignias digitales puede funcionar como un recurso pedagógico que favorece la participación, el cumplimiento de actividades y, en consecuencia, el desempeño académico de los estudiantes.

Los resultados coinciden con investigaciones previas que señalan que las insignias digitales funcionan como elementos de reconocimiento y retroalimentación inmediata que favorecen la participación, el compromiso y el cumplimiento de actividades académicas. En este sentido, el sistema de insignias implementado en *Moodle* posiblemente actuó como un reforzador positivo que incentivó conductas deseadas dentro del aula, tales como la participación, la puntualidad, la constancia y el involucramiento en las actividades escolares.

Desde una perspectiva pedagógica, los hallazgos también respaldan planteamientos del constructivismo y del aprendizaje significativo, debido a que las insignias digitales no se limitaron únicamente a funcionar como recompensas externas, sino que formaron parte de una experiencia de aprendizaje activa e interactiva. La integración de dinámicas gamificadas permitió que los estudiantes visualizaran su progreso y recibieran reconocimiento por sus logros, favoreciendo una participación más constante dentro del proceso educativo.

En contraste, los resultados relacionados con la motivación académica no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en ninguna de las subescalas evaluadas del cuestionario MSLQ-adaptado. Aunque en el grupo experimental se observaron ligeras tendencias de incremento en dimensiones como la

autoeficacia y la motivación intrínseca, estas diferencias no alcanzaron niveles de significancia estadística.

Por lo tanto, no se encontró evidencia suficiente para aceptar la hipótesis Hi2, la cual planteaba que la implementación de insignias digitales generaría diferencias significativas en la motivación de los estudiantes.

Este resultado puede explicarse considerando que la motivación académica es un constructo complejo influido por diversos factores. Además de las estrategias pedagógicas utilizadas en clase, intervienen elementos como los intereses personales de los estudiantes, el ambiente de aprendizaje, la interacción con sus compañeros, el apoyo del docente y las experiencias previas de aprendizaje.

La ausencia de cambios significativos en la motivación puede explicarse a partir de la naturaleza compleja y multifactorial de este constructo. La motivación académica no depende exclusivamente de una estrategia didáctica específica, sino también de factores personales, emocionales, sociales y contextuales, como el interés individual por la asignatura, las expectativas académicas, las relaciones interpersonales, el ambiente escolar y las experiencias previas de aprendizaje. Asimismo, es posible que el tiempo de duración de la intervención haya sido insuficiente para generar cambios profundos y sostenidos en las dimensiones motivacionales evaluadas.

A pesar de ello, los resultados obtenidos aportan evidencia relevante sobre el potencial de las insignias digitales como herramienta pedagógica en Educación Media Superior. Su implementación representa una alternativa accesible y viable para enriquecer los entornos virtuales de aprendizaje y fortalecer el desempeño académico de los estudiantes mediante dinámicas de reconocimiento y participación activa.

En términos generales, esta investigación contribuye al campo de estudio de la gamificación educativa al aportar evidencia empírica sobre el uso de insignias digitales en estudiantes de bachillerato, nivel educativo en el que aún existen investigaciones limitadas. Además, ofrece una experiencia práctica de implementación en *Moodle* que puede servir como referencia para otros docentes interesados en incorporar estrategias innovadoras dentro de sus prácticas pedagógicas.

En conjunto, los resultados de esta investigación sugieren que las insignias digitales pueden ser una herramienta útil para apoyar el desempeño académico de los estudiantes en educación media superior, particularmente cuando se integran dentro de una estrategia didáctica estructurada. Sin embargo, su impacto directo en la motivación académica no fue concluyente en este estudio.

V.2 Trabajo futuro

A partir de los hallazgos obtenidos en esta investigación, se identifican diversas líneas de trabajo que podrían desarrollarse en estudios posteriores con el fin de ampliar la comprensión sobre el impacto de las insignias digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar, se recomienda ampliar la duración de la intervención pedagógica. En el presente estudio, la implementación del sistema de insignias digitales se desarrolló durante

un periodo relativamente corto, por lo que una aplicación a lo largo de un semestre completo o incluso de un ciclo escolar podría permitir observar con mayor claridad efectos sostenidos tanto en el desempeño académico como en la motivación estudiantil. La motivación, al ser un constructo dinámico y multifactorial, puede requerir periodos más prolongados para evidenciar cambios significativos.

Asimismo, futuras investigaciones podrían explorar diferentes diseños y tipos de insignias digitales. En este estudio, las insignias estuvieron orientadas principalmente al reconocimiento de conductas académicas específicas, como la participación, la puntualidad y el cumplimiento de actividades. Sin embargo, sería pertinente analizar estrategias que incorporen elementos narrativos, niveles de progresión, retos colaborativos o recompensas centradas en el aprendizaje autónomo, con el propósito de fortalecer especialmente la motivación intrínseca de los estudiantes.

De igual manera, se considera importante incorporar metodologías mixtas que combinen enfoques cuantitativos y cualitativos. Aunque el presente estudio permitió identificar tendencias estadísticas en las variables analizadas, técnicas como entrevistas, grupos focales o cuestionarios abiertos podrían ofrecer una comprensión más profunda sobre las percepciones, emociones y experiencias de los estudiantes frente al uso de insignias digitales y estrategias de gamificación.

También sería relevante replicar esta investigación en diferentes contextos educativos, asignaturas y niveles escolares, con el fin de determinar si los efectos observados se mantienen en otras poblaciones estudiantiles. Particularmente, podría resultar de interés analizar el impacto de las insignias digitales en áreas distintas a las ciencias naturales, así como en instituciones con características socioculturales diferentes.

Por otra parte, futuras investigaciones podrían considerar variables adicionales relacionadas con el proceso de aprendizaje, como el compromiso académico, la participación en plataformas virtuales, la autorregulación del aprendizaje, la satisfacción escolar o el sentido de pertenencia al grupo. Esto permitiría obtener una visión más integral del impacto de la gamificación en el contexto educativo.

Finalmente, se recomienda continuar investigando el uso de herramientas de gamificación en Educación Media Superior, ya que este nivel educativo aún presenta una cantidad limitada de estudios relacionados con insignias digitales. Generar mayor evidencia empírica contribuirá a fortalecer el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las necesidades y características de los estudiantes actuales, particularmente dentro de entornos digitales de aprendizaje

.

Capítulo VI APÉNDICE

VI.1 Cronograma de Actividades

Actividad	Periodo
Definir el contexto de la investigación, objetivos, preguntas de investigación e hipótesis	10 de mayo – 9 de agosto 2024
Revisión de la literatura relacionada al tema de investigación	1 de septiembre – 31 octubre 2024
Redacción del estado del arte y del marco teórico	1 de noviembre – 10 diciembre 2024
Definir la metodología de investigación	6 de enero – 16 de febrero 2025
Planeación y diseño de la investigación	17 de febrero – 9 de marzo 2025
Diseño del programa de insignias	10-15 de marzo 2025
Aplicación de pre-prueba de la Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado	14 de mayo 2025
Intervención	19 de mayo - 6 de junio 2025
Aplicación de post-prueba de la Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado	9 de junio 2025
Aplicación del examen parcial	9 de junio 2025
Análisis estadístico de los datos recolectados	10-30 de junio de 2025
Redacción de resultados y conclusiones	1-31 de julio de 2025

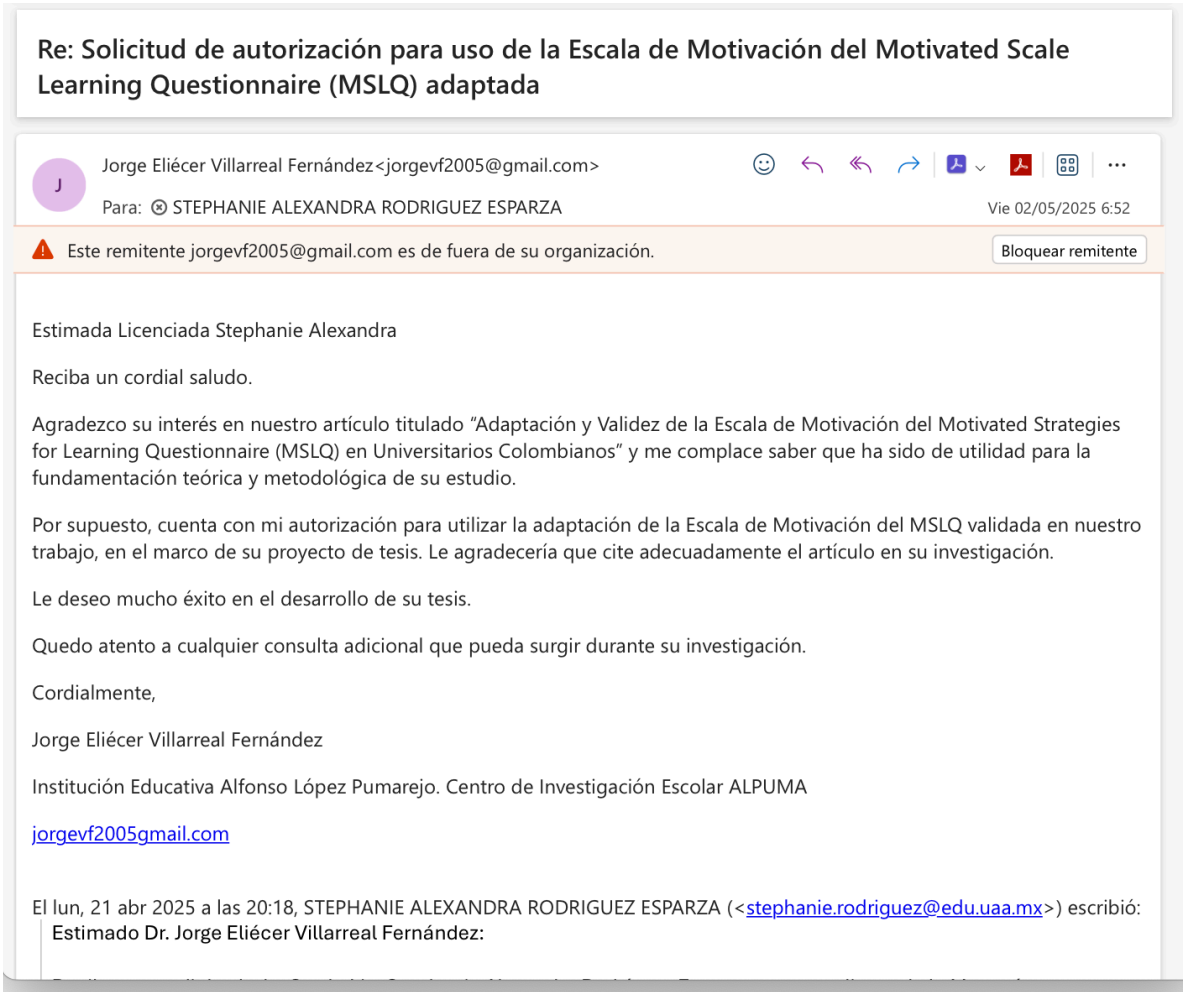
VI.2 Apéndice A Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Cuando estoy en las clases prefiero recibir material que realmente sea un desafío para mí, ya que así aprendo cosas nuevas.					
Obtener buenas calificaciones en clases es lo que más me satisface en estos momentos.					
Al presentar un examen, pienso en las preguntas que no podré contestar.					
En estos momentos, lo más importante para mí es obtener buenas calificaciones para mejorar mi promedio.					
Me gustaría obtener mejores calificaciones que las de mis compañeros.					
Cuando presento un examen, pienso en las consecuencias que tendría si fracaso.					
Confío en que obtendré excelentes calificaciones en las diferentes asignaturas.					
En las clases, prefiero recibir material que aumente mi curiosidad, incluso si es difícil de aprender.					
Me interesan los contenidos de las clases.					
Al presentar un examen siento una sensación incómoda que me hace sentir mal.					
Confío en que realizaré un excelente trabajo con las tareas y exámenes de cada curso.					

Confío en que tendré un buen desempeño en las clases.					
Lo que más me satisface de las clases es comprender los contenidos lo más profundamente posible.					
Considero provechoso el contenido de las clases porque me permite aprender.					
Cuando tengo la oportunidad, elijo tareas de las cuales pueda aprender, incluso si no estoy seguro si obtendré un buen rendimiento.					
Me gustan los contenidos de los cursos.					
Entender el contenido de los cursos es muy importante para mí.					
Al presentar un examen, siento que mi corazón se acelera.					
Confío en que tendré éxito en las clases, incluso en aquellas de mayor dificultad.					

VI.3 Apéndice B Correo electrónico de autorización del uso del MSLQ-adaptado, emitido por Villarreal-Fernández

Nota: A continuación, se muestra la captura del correo recibido por la autora, en el que se otorga autorización expresa para el uso académico del cuestionario MSLQ adaptado.



Re: Solicitud de autorización para uso de la Escala de Motivación del Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ) adaptada

J Jorge Eliécer Villarreal Fernández<jorgevf2005@gmail.com>

Para: STEPHANIE ALEXANDRA RODRIGUEZ ESPARZA Vie 02/05/2025 6:52

Este remitente jorgevf2005@gmail.com es de fuera de su organización. Bloquear remitente

Estimada Licenciada Stephanie Alexandra

Reciba un cordial saludo.

Agradezco su interés en nuestro artículo titulado "Adaptación y Validez de la Escala de Motivación del Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) en Universitarios Colombianos" y me complace saber que ha sido de utilidad para la fundamentación teórica y metodológica de su estudio.

Por supuesto, cuenta con mi autorización para utilizar la adaptación de la Escala de Motivación del MSLQ validada en nuestro trabajo, en el marco de su proyecto de tesis. Le agradecería que cite adecuadamente el artículo en su investigación.

Le deseo mucho éxito en el desarrollo de su tesis.

Quedo atento a cualquier consulta adicional que pueda surgir durante su investigación.

Cordialmente,

Jorge Eliécer Villarreal Fernández

Institución Educativa Alfonso López Pumarejo. Centro de Investigación Escolar ALPUMA

jorgevf2005gmail.com

El lun, 21 abr 2025 a las 20:18, STEPHANIE ALEXANDRA RODRIGUEZ ESPARZA (<stephanie.rodriguez@edu.uaa.mx>) escribió:

> Estimado Dr. Jorge Eliécer Villarreal Fernández:

VI.4 Apéndice C Carta de autorización del Decano del Centro de Educación Media de la Universidad Autónoma de Aguascalientes

Aguascalientes, Ags. a 13 de mayo de 2025

Mtro. en C. E. Julio Óscar Rascón Zaragoza
Decano del Centro de Educación Media
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Presente

Asunto: Solicitud de autorización para aplicar investigación educativa

Estimado Mtro. Rascón Zaragoza:

Por medio de la presente, me dirijo a usted para solicitar su autorización con el fin de llevar a cabo una investigación en el Centro de Educación Media, como parte de los requisitos académicos de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias que curso en la Universidad Politécnica de Aguascalientes.

Mi proyecto de tesis se titula:
"Análisis del impacto del uso de insignias digitales en el desempeño académico y la motivación de estudiantes de Educación Media Superior en la asignatura de Biología II".

La investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental. Participarán 101 estudiantes de cuarto semestre del programa de Bachillerato General, divididos en un grupo experimental (n=49) y un grupo control (n=52). Ambos grupos responderán el cuestionario *Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)* para medir su motivación académica antes y después de la intervención. Durante el periodo del 14 de mayo al 6 de junio, el grupo experimental recibirá una metodología basada en insignias digitales a través de la plataforma Moodle, mientras que el grupo control continuará con el enfoque pedagógico habitual.

Cabe mencionar que esta investigación no representa ningún riesgo físico ni emocional para los participantes. Se garantizará la confidencialidad de la información recabada, así como el uso exclusivo de los datos con fines académicos y de investigación, conforme a los principios éticos establecidos para la investigación educativa.

Agradezco de antemano su atención y apoyo a esta propuesta, quedando a su disposición para cualquier información adicional que se requiera.

Atentamente,

L.N. Stephanie Alexandra Rodríguez Esparza
Estudiante de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias
Universidad Politécnica de Aguascalientes
stephanie.rodriguez@edu.uaa.mx
449 368 58 53

RECIBÍ

VI.5 Apéndice D Insignias digitales implementadas en el grupo experimental.

Tabla 4. Descripción general de las insignias digitales implementadas en la intervención

Insignia	Ícono	Descripción	Criterios de asignación
Campeón de la selección natural		Solo el mejor adaptado sobrevive.	Gana alguno de los primeros 3 puestos de cualquier Kahoot! que se juegue en clase del 19 de mayo al 6 de junio.
Gen dominante		Como un gen que siempre se expresa.	Participa al menos 1 vez en clase del 19 de mayo al 6 de junio.
Reloj biológico (Semana 15)		Como el ciclo circadiano, siempre estás a tiempo.	Llega puntualmente a todas las clases de la semana 15 (19-23 mayo)
Reloj biológico (Semana 16)		Como el ciclo circadiano, siempre estás a tiempo.	Llega puntualmente a todas las clases de la semana 16 (20-30 mayo)
Reloj biológico (Semana 17)		Como el ciclo circadiano, siempre estás a tiempo.	Llega puntualmente a todas las clases de la semana 17 (2-6 junio)

Simbionte supremo		Como en una relación simbiótica, apoyas a tus compañeros y creces junto con ellos.	Asesora a 1 compañero por lo menos 1 vez entre el 19 de mayo al 6 de junio.
Mutación puntual		Como una mutación beneficiosa, buscas cambios para mejorar.	Acude a asesoría con el tutor por lo menos 1 vez entre el 19 de mayo al 6 de junio.
Descifrador genético		Dominas el lenguaje de la vida.	Obtén un 10 en alguno de los ejercicios de comprensión lectora del 3er parcial
Células estrella		Este equipo ha demostrado ser el núcleo creativo y funcional del grupo, como una célula que combina estructura, energía y movimiento. Su documental destaca por su originalidad, contenido bien fundamentado y por mostrar una participación activa y comprometida de todos sus integrantes. ¡Han logrado hacer ciencia con corazón y forma!	El equipo presenta un documental creativo, bien estructurado y visualmente atractivo. El contenido cumple en su totalidad con los aspectos evaluados en la rúbrica (investigación, claridad, profundidad, bibliografía, presentación, etc.).

VI.6 Apéndice E Cédula de validación de contenido por juicio de expertos del instrumento "Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ)-adaptado"

CÉDULA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO POR JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del evaluador: _____ **Fecha:** _____
Nombre del instrumento: Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ) adaptado

El cuestionario está conformado por 19 reactivos organizados en una escala tipo Likert de 5 puntos, que permite medir el grado de acuerdo o desacuerdo del estudiante con cada afirmación presentada. Las opciones de respuesta van desde "Totalmente en desacuerdo" (1) hasta "Totalmente de acuerdo" (5), y deben seleccionarse según el nivel que mejor represente la experiencia personal del estudiante.
El instrumento tiene como objetivo evaluar cinco factores clave asociados a la motivación académica:

- Valoración de la tarea: Percepción del estudiante sobre la importancia y utilidad del contenido que aprende.
- Orientación de metas extrínsecas: Motivación basada en recompensas externas, como calificaciones o reconocimiento.
- Orientación de metas intrínsecas: Interés y disfrute por el aprendizaje en sí mismo.
- Autoeficacia: Confianza del estudiante en su capacidad para aprender y rendir adecuadamente.
- Ansiedad ante exámenes: Nivel de preocupación o tensión emocional que experimenta el estudiante al enfrentar evaluaciones.

Instrucciones: Por favor, evalúe cada ítem del cuestionario con base en los siguientes criterios. Marque con una "X" la opción que considere adecuada y agregue observaciones si lo considera necesario.

Ítem	Enunciado	Claridad	Pertinencia	Congruencia	Observaciones y sugerencias
1	Cuando estoy en las clases prefiero recibir material que realmente sea un desafío para mí, ya que así aprendo cosas nuevas.	☐ Muy clara ☐ Clara ☐ Poco clara ☐ Confusa	☐ Muy pertinente ☐ Pertinente ☐ Poco pertinente ☐ Nada pertinente	☐ Muy congruente ☐ Congruente ☐ Poco congruente ☐ Incongruente	
2	Obtener buenas notas en clases es lo que más me satisface en estos momentos.	☐ Muy clara ☐ Clara ☐ Poco clara ☐ Confusa	☐ Muy pertinente ☐ Pertinente ☐ Poco pertinente ☐ Nada pertinente	☐ Muy congruente ☐ Congruente ☐ Poco congruente ☐ Incongruente	
3	Al presentar un examen, pienso en las preguntas que no podré contestar.	☐ Muy clara ☐ Clara ☐ Poco clara ☐ Confusa	☐ Muy pertinente ☐ Pertinente ☐ Poco pertinente ☐ Nada pertinente	☐ Muy congruente ☐ Congruente ☐ Poco congruente ☐ Incongruente	
4	En estos momentos, lo más importante para mi es obtener buenas notas para mejorar mi promedio.	☐ Muy clara ☐ Clara ☐ Poco clara ☐ Confusa	☐ Muy pertinente ☐ Pertinente ☐ Poco pertinente ☐ Nada pertinente	☐ Muy congruente ☐ Congruente ☐ Poco congruente ☐ Incongruente	
5	Me gustaría obtener mejores notas que las de mis compañeros.	☐ Muy clara ☐ Clara ☐ Poco clara ☐ Confusa	☐ Muy pertinente ☐ Pertinente ☐ Poco pertinente ☐ Nada pertinente	☐ Muy congruente ☐ Congruente ☐ Poco congruente ☐ Incongruente	

6	Cuando presento un examen, pienso en las consecuencias que tendría si fracaso.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
7	Confió en que obtendré excelentes notas en las diferentes asignaturas.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
8	En las clases, prefiero recibir material que aumente mi curiosidad, incluso si es difícil de aprender.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
9	Me interesan los contenidos de las clases.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
10	Al presentar un examen siento una sensación incómoda que me hace sentir mal.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
11	Confío en que realizaré un excelente trabajo con las tareas y exámenes de cada curso.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
12	Confío en que tendré un buen desempeño en las clases.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
13	Lo que más me satisface de las clases es comprender los contenidos lo más profundamente posible.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
14	Considero provechoso el contenido de las clases porque me permite aprender.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
15	Cuando tengo la oportunidad, elijo tareas de las cuales pueda aprender, incluso si no estoy seguro si obtendré un buen rendimiento.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
16	Me gustan los contenidos de los cursos.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	

17	Entender el contenido de los cursos es muy importante para mí.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
18	Al presentar un examen, siento que mi corazón se acelera.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	
19	Confío en que tendré éxito en las clases, incluso en aquellas de mayor dificultad.	□ Muy clara □ Clara □ Poco clara □ Confusa	□ Muy pertinente □ Pertinente □ Poco pertinente □ Nada pertinente	□ Muy congruente □ Congruente □ Poco congruente □ Incongruente	

_____

Nombre y firma del evaluador

VI.7 Apéndice F Examen presencial del segundo parcial

	EXAMEN PRESENCIAL SEGUNDO PARCIAL			
	ASIGNATURA:	**EVOLUCIÓN, HERENCIA Y BIODIVERSIDAD**		
	GRUPO:		**TURNO:**	
	DOCENTE:	L.N. Stephanie Alexandra Rodríguez Esparza		
	FECHA:		**CALIFICACIÓN:**	
	Nombre del alumn@:			

Instrucciones Lee con atención cada pregunta y marca la opción correcta en tu hoja de respuestas. Usa pluma para rellenar completamente el inciso correspondiente.
Número de aciertos: 40 **Valor del parcial:** 50%

Key Version
A B C D E

Students: Fill circles completely with black ink or pencil. Erase all stray marks completely.

Teachers: Hold paper on flat surface when grading. Be aware of bright lights and shadows.

	A	B	C	D
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10	○	○	○	○
11	○	○	○	○
12	○	○	○	○
13	○	○	○	○
14	○	○	○	○
15	○	○	○	○
16	○	○	○	○
17	○	○	○	○
18	○	○	○	○
19	○	○	○	○
20	○	○	○	○
21	○	○	○	○
22	○	○	○	○
23	○	○	○	○
24	○	○	○	○
25	○	○	○	○
26	○	○	○	○
27	○	○	○	○
28	○	○	○	○
29	○	○	○	○
30	○	○	○	○
31	○	○	○	○
32	○	○	○	○
33	○	○	○	○
34	○	○	○	○
35	○	○	○	○
36	○	○	○	○
37	○	○	○	○
38	○	○	○	○
39	○	○	○	○
40	○	○	○	○
41	○	○	○	○
42	○	○	○	○
43	○	○	○	○
44	○	○	○	○
45	○	○	○	○
46	○	○	○	○
47	○	○	○	○
48	○	○	○	○
49	○	○	○	○
50	○	○	○	○

This document available under Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 license. Feel free to print and customize as many copies as you wish.

ZIPGRADE.COM

1. Selecciona la afirmación que representa mejor la idea central de la teoría de la evolución por selección natural:
   a. Los organismos cambian porque así lo desean.
   b. Las especies evolucionan porque los individuos más aptos sobreviven.
   c. Los individuos sobreviven porque la necesidad los hace cambiar.
   d. Las especies permanecen inmutables.

2. ¿Cuántas categorías taxonómicas existen actualmente?
   a. 5 b. 6 c. 7 d. 8

3. En una población de escarabajos, los de color verde son menos visibles para los depredadores que los de color marrón. ¿Qué se espera que ocurra con la frecuencia de escarabajos verdes y marrones con el tiempo?
   a. Los escarabajos marrones desaparecerán inmediatamente.
   b. Disminuirán los escarabajos verdes.
   c. Aumentarán los escarabajos marrones.
   d. Predominarán los escarabajos verdes.

4. Tipo de selección que favorece a los individuos que poseen los valores de ambos extremos de una característica. Tiende a generar varios picos en la curva:
   a. Estabilizadora b. Disruptiva c. Direccional d. Divergente

5. Teoría que consideraba que las especies habían permanecido inmutables desde su origen:
   a. Fijismo b. Transformismo c. Uniformismo d. Catastrofismo

6. ¿Cuál es el resultado directo de la competencia por recursos en una población?
   a. La población crece sin control.
   b. Permite que solo los individuos más fuertes sobrevivan.
   c. Los organismos menos adaptados mueren o no se reproducen.
   d. Todos los individuos cambian para adaptarse al ambiente.

7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no corresponde a uno de los postulados propuestos por Darwin y Wallace en su teoría de la selección natural?
   a. Los individuos varían en una población.
   b. La supervivencia está dada por el azar.
   c. Los rasgos se heredan a los descendientes.
   d. No todos los individuos sobreviven por igual.

8. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el concepto biológico de evolución?
   a. El desarrollo de un organismo desde que nace hasta que muere.
   b. El cambio en las características hereditarias de una población a lo largo del tiempo.
   c. El aumento del tamaño corporal en los animales modernos.
   d. La reproducción de los organismos adaptados a su ambiente.

9. ¿Qué significa que dos organismos pertenezcan a la misma especie?
   a. Que pueden cruzarse entre sí y tener descendencia fértil.
   b. Que viven en el mismo ecosistema.
   c. Qué tienen el mismo número de cromosomas.
   d. Que tienen la misma forma corporal.

10. Son el conjunto de mecanismos que impiden el cruce entre individuos de diferentes especies:
   a. Radiación adaptativa
   b. Evolución
   c. Aislamiento reproductivo
   d. Extinción

11. ¿Qué es una adaptación?
   a. Un rasgo hereditario que mejora la supervivencia y reproducción
   b. Un cambio que ocurre en el cuerpo de un individuo durante su vida.
   c. Un cambio de comportamiento aprendido por el entorno.
   d. Una transformación voluntaria para sobrevivir en ambientes nuevos.

12. ¿Cuál de los siguientes ejemplos representa una adaptación fisiológica?
   a. La lengua larga del oso hormiguero para capturar insectos.
   b. El camuflaje del camaleón en su entorno.
   c. La disminución del metabolismo en la hibernación.
   d. Los rituales de apareamiento de algunas aves.

13. La aleta de una ballena, el ala de un ave, la pata de un gato y un brazo humano tienen la misma estructura interna, por lo que se consideran que son órganos:
   a. Homólogo b. Rudimentario c. Vestigial d. Análogo

14. Las semejanzas en el desarrollo _____ de distintos animales como los seres humanos y las gallinas sugieren que podríamos compartir un ancestro en común.
    a. Endocrino b. Bioquímico c. Serológico d. Embriológico

15. Los insectos atrapados en el ámbar son un ejemplo de un fósil:
    a. Inalterado b. Alterado c. Rastro d. Calcificado

16. Tipo de selección que favorece a los individuos que poseen valores extremos de una característica. Tiende a desplazar la curva hacia el fenotipo favorable:
    a. Estabilizadora b. Disruptiva c. Direccional d. Divergente

17. ¿Qué tipo de fósil corresponde a huellas, pisadas o coprolitos?
    a. Solidificado b. Carbonizado c. Rastro d. Resto

18. Son proteínas infecciosas que provocan las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET).
    a. Virus b. Viroides c. Priones d. Bacteriófagos

19. ¿Qué evidencia evolutiva se basa en la comparación de secuencias de ADN entre diferentes especies?
    a. Anatómica b. Bioquímica c. Fisiológica d. Embriológica

20. ¿Qué describe el principio de Hardy-Weinberg en genética de poblaciones?
    a. El proceso por el cual los individuos con ventajas adaptativas sobreviven y se reproducen.
    b. La forma en que los cromosomas se separan durante la meiosis.
    c. La distribución de las frecuencias alélicas y genotípicas en una población que no evoluciona.
    d. El mecanismo mediante el cual se producen mutaciones espontáneas en una población.

21. Tipo de especiación que ocurre cuando dos poblaciones se encuentran geográficamente separadas:
    a. Alopátrica b. Simpátrica c. Dispátrica d. Geopátrica

22. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de aislamiento mecánico?
    a. Diferencias en el ritual de apareamiento de dos especies de aves.
    b. La flor de coral solo puede ser polinizada por colibríes por su pico largo.
    c. Los híbridos como las mulas y los ligres que son estériles.
    d. El esperma del erizo de mar púrpura no puede fertilizar los óvulos del erizo de mar rojo.

23. Es un tipo de apareamiento no aleatorio en el que los individuos se reproducen con parientes consanguíneos:
    a. Deriva génica c. Flujo de genes
    b. Endogamia d. Efecto cuello de botella

24. ¿Qué diferencia principal hay entre la selección natural y la selección artificial?
    a. En la selección natural los humanos eligen qué organismos se reproducen.
    b. En la selección artificial la reproducción ocurre al azar.
    c. La selección natural depende del ambiente, la artificial de la intervención humana.
    d. La selección artificial solo ocurre en animales salvajes.

25. ¿Cuál de los siguientes enunciados describe un ejemplo del efecto fundador?
    a. Un pequeño grupo de individuos coloniza una isla, con poca variabilidad genética.
    b. Una especie se adapta a un nuevo hábitat a través de la selección natural.
    c. Dos especies no pueden reproducirse por diferencias de conducta.
    d. Los organismos con genes recesivos desaparecen completamente.

26. El apéndice es un órgano que genera debate, muchos médicos afirman que ya no cumple alguna función en la digestión. Este es un ejemplo de un órgano:
    a. Homólogo b. Rudimentario c. Vestigial d. Análogo

27. ¿Cuál de las siguientes situaciones es un ejemplo de flujo génico?
    a. Un incendio reduce una población y solo sobreviven unos pocos individuos.
    b. Una característica ventajosa se vuelve común por selección natural.
    c. Dos especies comparten un ancestro común.
    d. Un grupo de aves migra y se reproduce con otra población cercana.

28. ¿Qué consecuencia tiene en la población el efecto cuello de botella?
    a. Disminuye la variabilidad genética.
    b. Aumenta la migración entre poblaciones.
    c. Mejora la supervivencia de los más aptos.
    d. Provoca la especiación inmediata.

29. Actualmente solo quedan 2 rinocerontes blancos hembra custodiados en un santuario, esta es una especie:
    a. Extinta c. En peligro de extinción
    b. Aislada d. En especiación

30. Tipo de selección que favorece a los individuos con el valor promedio de una característica. Tiende a estrechar la curva de la campana de Gauss:
    a. Estabilizadora b. Disruptiva c. Direccional d. Divergente

31. Es proceso en el que una especie ancestral da lugar a muchas especies nuevas que se adaptan a diferentes nichos ecológicos:
    a. Extinción
    b. Flujo de genes
    c. Radiación adaptativa
    d. Deriva génica

32. El nombre científico de una especie está compuesto por:
    a. Familia + especie b. Especie + género c. Dominio + género d. Género + especie

33. ¿Cuál es el principal propósito de la taxonomía?
    a. Estudio de cómo los seres vivos interactúan con su ambiente.
    b. Identificar, nombrar y clasificar a los organismos.
    c. Analizar las frecuencias genotípicas y fenotípicas en las poblaciones.
    d. Estudiar la evolución de las especies a través del tiempo.

34. Dos especies distintas de rana están aisladas reproductivamente porque unas se aparean durante la noche y otras durante el día. ¿Qué tipo de aislamiento es?
    a. Temporal b. Geográfico c. Conductual d. Postcigótico

35. ¿Quién es el padre de la taxonomía?
    a. Carlos Linneo b. Charles Darwin c. Alfred R. Wallace d. Carl Woese

36. Las cápsides de los virus pueden tener diversas formas, las _____ son una figura geométrica de 20 caras.
    a. Filamentosa b. Icosaédrica c. Cabeza-cola d. Esférica

37. Son características de los viroides, excepto:
    a. Son más pequeños que los virus.
    b. Están formados por una cadena de ARN circular.
    c. No tienen envoltura.
    d. Tienen una cápside filamentosa.

38. ¿Qué significa el postulado de variación dentro de una población?
    a. Todos los individuos de una especie son exactamente iguales.
    b. Hay diferencias heredables entre los individuos de una población.
    c. Las diferencias en los individuos son adquiridas por necesidad.
    d. Las variaciones en la población son siempre benéficas.

39. ¿Cuál es la principal característica de un virus?
    a. Tiene una estructura celular compleja.
    b. Necesita una célula huésped para reproducirse.
    c. Se pueden combatir con antibióticos.
    d. Tienen un metabolismo muy rápido.

40. ¿A qué organismos afectan los viroides?
    a. Animales b. Bacterias c. Plantas d. Hongos

VI.8 Apéndice G Examen presencial del tercer parcial

	EXAMEN PRESENCIAL TERCER PARCIAL			
	ASIGNATURA:	**EVOLUCIÓN, HERENCIA Y BIODIVERSIDAD**		
	GRUPO:		**TURNO:**	
	DOCENTE:	L.N. Stephanie Alexandra Rodríguez Esparza		
	FECHA:		**CALIFICACIÓN:**	
	Nombre del alumn@:			

Instrucciones Lee con atención cada pregunta y marca la opción correcta en tu hoja de respuestas. Usa pluma para rellenar completamente el inciso correspondiente.
Número de aciertos: 50 **Valor del parcial:** 50%

Key Version A B C D

Students: Fill circles completely with black ink or pencil. Erase all stray marks completely.

	A	B	C	D
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10	○	○	○	○
11	○	○	○	○
12	○	○	○	○
13	○	○	○	○
14	○	○	○	○
15	○	○	○	○
16	○	○	○	○
17	○	○	○	○
18	○	○	○	○
19	○	○	○	○
20	○	○	○	○
21	○	○	○	○
22	○	○	○	○
23	○	○	○	○
24	○	○	○	○
25	○	○	○	○
26	○	○	○	○
27	○	○	○	○
28	○	○	○	○
29	○	○	○	○
30	○	○	○	○
31	○	○	○	○
32	○	○	○	○
33	○	○	○	○
34	○	○	○	○
35	○	○	○	○
36	○	○	○	○
37	○	○	○	○
38	○	○	○	○
39	○	○	○	○
40	○	○	○	○
41	○	○	○	○
42	○	○	○	○
43	○	○	○	○
44	○	○	○	○
45	○	○	○	○
46	○	○	○	○
47	○	○	○	○
48	○	○	○	○
49	○	○	○	○
50	○	○	○	○

Teachers: Hold paper on flat surface when grading. Be aware of bright lights and shadows.

This document available under Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 license. Feel free to print and customize as many copies as you wish.

ZIPGRADE.COM

1. ¿A qué dominio pertenecen los organismos procariotas extremófilos?
   a. Bacteria. b. Archea. c. Eukarya. d. Protista.
2. Si observamos en un microscopio una muestra de bacterias que tienen forma de bastón, ¿Cómo las clasificarías?
   a. Bacilos b. Cocos c. Espiroquetas d. Vibrio
3. ¿Cuál es el mecanismo que utilizan las bacterias para reproducirse?
   a. Mitosis b. Meiosis c. Fisión binaria d. Gemación
4. ¿Cuántos reinos conforman el dominio Eukarya?
   a. 3 b. 4 c. 5 d. 6
5. ¿Cómo podrías identificar si un organismo es un protista?
   a. No es planta, animal ni hongo
   b. Tiene núcleo
   c. Tienen pared celular de peptidoglicano
   d. a y b son correctas
6. Las amebas se mueven mediante pseudópodos y carecen de pared celular rígida. ¿A qué filo de protistas pertenecen?
   a. Ciliophora b. Mastigophora c. Sarcodina d. Apicomplexa
7. La giardiasis es una infección causada por un protozoario que tiene cuatro pares de flagelos, este organismo pertenece al filo
   a. Ciliophora b. Mastigophora c. Sarcodina d. Apicomplexa
8. ¿Qué filo de algas viven en el fondo del mar y se caracteriza por tener un color rojo?
   a. Clorofita b. Crisofita c. Rodofita d. Feofita
9. Se les conoce como algas doradas, viven en agua dulce y al morir forman la tierra de diatomeas que puede usarse para filtrar agua
   a. Clorofita b. Crisofita c. Rodofita d. Feofita
10. Este grupo de algas tiene un gran impacto económico en las costas de Quintana Roo, el sargazo de color café se acumula en las orillas del mar y produce mal aspecto y olor. ¿A qué grupo de algas pertenece?
    a. Clorofita b. Crisofita c. Rodofita d. Feofita
11. ¿Qué grupo de algas es bioluminiscente?
    a. Pirrofitas b. Rodofitas c. Feofitas d. Euglenofitas
12. ¿Qué filo de hongos produce esporangios para reproducción asexual, como el moho negro del pan (Rhizopus)?
    a. Zigomicetos b. Basidiomicetos c. Ascomicetos d. Quitridiomicetos
13. Algunos integrantes de este grupo de hongos desarrollan un cuerpo fructífero con forma de copa o morilla.
    a. Zigomicetos b. Basidiomicetos c. Ascomicetos d. Quitridiomicetos
14. Podemos identificar que un hongo pertenece a este grupo por la típica seta en forma de sombrero.
    a. Zigomicetos b. Basidiomicetos c. Ascomicetos d. Quitridiomicetos
15. En los bosques es muy común encontrar _____ que es la asociación entre hongos y las raíces de las plantas.
    a. Rizomorfos b. Micorrizas c. Líquenes d. Micelio
16. Los _____ son la relación simbiótica entre hongos y algas
    a. Rizomorfos b. Micorrizas c. Líquenes d. Micelio
17. ¿De qué sustancia está hecha la pared celular de las células de los hongos?
    a. Quitina b. Celulosa c. Pectina d. Peptidoglicano
18. Selecciona la afirmación correcta con respecto a los hongos
    a. Los hongos son organismos procariotas
    b. Los hongos se reproducen por medio de esporas
    c. Los hongos hacen fotosíntesis
    d. b y c son correctas
19. Parte del cuerpo fructífero en el que se almacenan las esporas
    a. Volva b. Sombrero c. Base d. Lámina
20. Es una membrana con forma de bolsa o saco que se encuentra en la base del cuerpo fructífero.
    a. Volva b. Sombrero c. Base d. Lámina
21. Las hifas de los zigomicetos se caracterizan por ser continuas sin divisiones, ¿Cómo se le conoce a este tipo de hifa?
    a. Cenocíticas o aseptadas
    b. Septadas
    c. Procariotas
    d. Encapsuladas
22. Los musgos carecen de vasos conductores. ¿A qué grupo de plantas pertenecen?
    a. Avasculares b. Pteridofitas c. Gimnospermas d. Angiospermas
23. Las plantas se caracterizan porque tienen un ciclo de vida llamado:
    a. Polinización
    b. Floración
    c. Alternancia de generaciones
    d. Vida haploide
24. ¿Qué grupo de plantas producen esporas?
    a. Avasculares b. Pteridofitas c. Gimnospermas d. Angiospermas
25. ¿Qué grupo de plantas producen semillas, flores y frutos?
    a. Avasculares b. Pteridofitas c. Gimnospermas d. Angiospermas
26. ¿Cuál es la estructura reproductora femenina de la flor?
    a. Soros b. Conos c. Estambre d. Pistilo

27. ¿Cómo se llaman las estructuras donde los gimnospermas guardan las semillas?
    a. Soros b. Conos c. Estambre d. Pistilo
28. Observa el esquema de la flor, ¿Cuál es el nombre de la estructura señalada con el número I?
    a. Estigma b. Estilo c. Antera d. Sépalo
29. ¿Cuál es la familia de plantas que produce frutos en forma de vaina, Ej.: frijol?
    a. Poaceae b. Asteraceae c. Fabaceae d. Cactaceae
30. Es una familia de plantas adaptadas a climas áridos, tienen tallos suculentos, algunos ejemplos son los nopales y la biznaga.
    a. Poaceae b. Asteraceae c. Fabaceae d. Cactaceae
31. Observa el esquema de la flor, ¿Cuál es la función de la estructura señalada con el número III?
    a. Sostener la antera c. Producir óvulos
    b. Atraer polinicadores d. Producir y almacenar polen
32. ¿De qué sustancia se compone la pared celular de las plantas?
    a. Quitina b. Celulosa c. Pectina d. Peptidoglicano
33. Solo las plantas hacen fotosíntesis
    a. Verdadero b. Falso
34. Las esponjas son animales principalmente marinos cuyo cuerpo está lleno de poros y canales, pertenecen al filo:
    a. Cnidaria b. Equinodermata c. Annelida d. Porifera
35. ¿Qué filo de organismos invertebrados tiene un cuerpo aplanado con la apariencia de un listón? Ej: Tenia
    a. Annelida b. Plathelminthes c. Equinodermata d. Mollusca
36. ¿Qué animales se caracterizan por ser todos marinos y tener piel espinosa? Ej.: erizos de mar
    a. Annelida b. Plathelminthes c. Equinodermata d. Mollusca
37. Los pulpos son _____ que se camuflan, tienen 3 corazones y 8 tentáculos
    a. Bivalvos b. Gasterópodos c. Cefalópodos d. Anélidos
38. ¿A qué grupo de artrópodos pertenecen los alacranes?
    a. Arácnidos b. Miriápodos c. Insectos d. Crustáceos
39. Se les conoce como gusanos anillados porque su cuerpo se divide en una serie de segmentos repetitivos similares.
    a. Cnidaria b. Equinodermata c. Annelida d. Porifera
40. ¿Cuál es el grupo de moluscos que incluyen los ostras, mejillones y almejas?
    a. Bivalvos b. Gasterópodos c. Cefalópodos d. Anélidos
41. Son los únicos invertebrados capaces de volar:
    a. Miriápodos c. Insectos
    b. Cnidarios d. Ningún invertebrado puede volar
42. ¿Qué grupo de vertebrados tienen escamas y branquias?
    a. Mamíferos b. Peces c. Reptiles d. Anfibios
43. ¿Qué grupo de mamíferos pone huevos, como el ornitorrinco y el equidna?
    a. Marsupiales c. Placentarios
    b. Monotremas d. Los mamíferos no ponen huevos
44. Los tlacuaches tienen una bolsa protectora en la que los recién nacidos terminan de madurar, ¿Qué tipo de mamíferos son?
    a. Marsupiales b. Monotremas c. Placentarios
45. Te encuentras con un animal vertebrado sin pelo, sin escamas, sin patas ni plumas. ¿A qué grupo pertenece?
    a. Salamandras b. Lagartos c. Serpientes d. Cecílidos
46. Son reptiles de 4 patas y cola larga, la mayoría son insectívoros, pero algunos son herbívoros:
    a. Lagartos b. Serpientes c. Salamandras d. Tortugas
47. ¿Qué grupo de anfibios tiene 4 patas aproximadamente del mismo tamaño y cola larga?
    a. Salamandras b. Lagartos c. Ranas d. Cecílidos
48. ¿Qué adaptación le permite volar a las aves?
    a. Huesos huecos c. Plumas
    b. Alas d. Todas las anteriores
49. Las ballenas son parte del grupo de los _____, pues dan a luz a crías bien desarrolladas y las amamantan
    a. Peces cartilaginosos c. Mamíferos placentarios
    b. Peces con aletas radiadas d. Mamíferos marsupiales
50. Elige la afirmación que sea correcta:
    a. Los tiburones pertenecen al grupo de los Agnatos
    b. Los sapos tienen escamas
    c. Las aves son los únicos animales con plumas
    d. Todas son incorrectas

VI.9 Apéndice H Rúbrica de la actividad integradora del segundo parcial – Guion documental

Entrega en tiempo y forma	Entrega en tiempo y forma ***1 puntos***		Entrega con retraso ***0 puntos***
Estructura del guion	El guion tiene una estructura clara y bien organizada con las escenas bien delimitadas. ***2 puntos***	La estructura es clara, pero algunos apartados podrían estar mejor organizados. ***1 puntos***	No hay una estructura clara y el guion es difícil de seguir. ***0 puntos***
Características del animal elegido	Se presentan datos completos y bien documentados con explicaciones claras. (nombre científico, características físicas, reproducción, alimentación, forma de vida, etc.) ***2 puntos***	Se mencionan algunas características, pero de manera superficial o con información incompleta. ***1 puntos***	No se describe adecuadamente al animal o la información es incorrecta. ***0 puntos***
Estado de conservación y amenazas	Explica detalladamente el estado de conservación, las amenazas y los esfuerzos de conservación. ***2 puntos***	Menciona el tema, pero con información incompleta o poco clara. ***1 puntos***	No aborda el estado de conservación o la información es incorrecta. ***0 puntos***
Conclusión y mensaje final	El cierre es impactante y deja un mensaje reflexivo claro. ***2 puntos***	El cierre es débil o poco memorable. ***1 puntos***	No hay conclusión o es confusa. ***0 puntos***
Redacción y ortografía	El guion está bien escrito, sin errores ortográficos ni gramaticales. ***1 puntos***	Tiene algunos errores menores que no afectan la comprensión. ***0.5 puntos***	Presenta varios errores ortográficos o gramaticales. ***0 puntos***

VI.10 Apéndice I Rúbrica de la actividad integradora del tercer parcial – Video documental

Entrevistas o narración	Las entrevistas/narración son naturales, bien estructuradas, informativas y mantienen el interés. ***3 puntos***	La narración es adecuada, pero podría mejorar en fluidez o claridad. ***2 puntos***	La narración es confusa o poco atractiva. ***1 puntos***	No se incluye narración clara o es inadecuada. ***0 puntos***
Creatividad y recursos visuales	Uso sobresaliente de recursos visuales y sonoros que enriquecen el mensaje. Creatividad evidente. ***3 puntos***	Uso adecuado de recursos visuales, aunque poco innovadores. ***2 puntos***	Pocos recursos visuales o con uso poco efectivo. ***1 puntos***	No se utilizan recursos visuales o están mal empleados. ***0 puntos***
Calidad técnica (audio, video, edición)	El video tiene excelente calidad de imagen y sonido. La edición es fluida y profesional. ***3 puntos***	La calidad es buena en general, aunque con pequeños errores técnicos. ***2 puntos***	Hay problemas frecuentes de audio, imagen o edición. ***1 puntos***	La calidad técnica dificulta la comprensión o disfrute del video. ***0 puntos***
Duración	Cumple con el tiempo establecido (máx. 5 minutos) sin apresurarse ni extenderse. ***3 puntos***		Dura menos de 3 min o más de 6 min, afectando la evaluación. ***0 puntos***	
Trabajo en equipo y colaboración	Se nota la participación equitativa y colaboración entre los integrantes. ***3 puntos***	Participación mayoritaria de algunos miembros. ***2 puntos***	Participación desigual o poco evidente. ***1 puntos***	Participación desorganizada o trabajo hecho por solo una persona. ***0 puntos***

VI.11 Glosario y/o notación

PUBLICACIONES REALIZADAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Para-Medina, M. C., y Alvarez-Melgarejo, M. (2020). Análisis de la gamificación en relación a sus elementos. Universidad Industrial de Santander. Preprint. Hal. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24975.82081

Aldemir, T., Celik, B., y Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior, 78*, 235–254. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.001

Amador-Licona, N., Guízar-Mendoza, J. M., Briceño-Martínez, I., Rodríguez-Bogarín, B. A., y Villegas-Elizarrarás, L. M. (2020). Emotional intelligence and academic motivation in high school students with adequate grade point average. *Nova scientia, 12*(24). Epub 02 de julio de 2020.https://doi.org/10.21640/ns.v12i24.2251

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Paidós

Campos-Gutiérrez, L., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., y Narváez-Zurita, C. I. (2021). El constructivismo en el proceso educativo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 6*(1), 56-74.

Canales-Negrón, I. (2020). Principios de diseño de insignias digitales en programas de educación continua profesional: una revisión exploratoria. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 14*(2), e1170. https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1170

Carrión-Cano, H. A., Delgado-Cobeña, E. I., y Montes-Rodríguez, C. A. (2023). Uso de insignias para potenciar el rendimiento académico en la asignatura virtual de Física. *MQRInvestigar, 7*(4), 1610–1625. https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.1610-1625

Cuevas-Martínez, J. C., Yuste-Delgado, A. J., Perez-Lorenzo, J. M., y Triviño-Cabrera, A. (2019). Jump to the next level: A four-year gamification experiment in information technology engineering. *IEEE Access, 7*, 118125–118134. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2932803

Cusme-Benavides, J. J., y Grandes-Merizalde, N. A. (2025). Métodos para Integrar la Gamificación en la Enseñanza de Ofimática utilizando Conceptos de la Electricidad. *Revista G-ener@ndo, 6*(1), 1625–1635.

de Caso-Fuertes, A. M. (2014). Pautas para el estudio de la motivación académica. *International Journal of Developmental and Educational Psychology, 6*(1), 213-220.

Díaz-Barriga, F. y Hernandez-Rojas G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista (2.ª ed.). *McGraw-Hill*.

Díaz-Barriga, F. (2020, noviembre). Interacción docente estudiante en la educación a distancia [Conferencia]. Programa de Desarrollo e Innovación Docente PDID2019

Ibero, Universidad Iberoamericana. https://www.youtube.com/watch?v=fw7CLgz52Fs

Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García-Martínez, S., y García-Jaén, M. (2020). Gamification in physical education: Evaluation of impact on motivation and academic performance within higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(12), 1–16. https://doi.org/10.3390/ijerph17124465

Filella-Guiu, G., Pérez-Escoda, N., Agulló, M. J., y Granado, X. O. (2014). Resultados de la aplicación de un programa de educación emocional en Educación Primaria. *Estudios sobre Educación, 26*, 125-147.

Giraldo-Aristizabal, S., y Serrano-Ramírez, M. (2021). Ambiente escolar y su importancia en la calidad educativa: una perspectiva neuropedagógica. *Educación y Humanismo, 23*(40), 1-18. https://doi.org/10.17081/eduhum.23.40.4130.

Gonzáles-López, E. F. (2019). Uso de un programa de insignias digitales en estudiantes de la modalidad semipresencial de un Instituto de Educación Superior de Lima. *Educación, 25*(2), 165–173. https://doi.org/10.33539/educacion.2019.v25n2.2045

Gordillo-Rico, E., Martínez-Morales, J., y Valles-Baca, H. G. (2013). Rendimiento académico en escuelas de nivel medio superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 4*(6), 51-58

Gutiérrez, S., y Montañez, G. (2012). Análisis teórico sobre el concepto de rendimiento escolar y la influencia de factores socioculturales. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo Educativo, 9*, 1-21.

Guzmán-Rivera, M. Á., Escudero-Nahón, A., y Canchola-Magdaleno, S. L. (2020). “Gamificación" de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. *Sinéctica, 54*. https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2020)0054-002

Hernández-Pérez, J. C. (2016). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de educación media superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 7*(13), 1-25.

Hernández-Flórez, N. (2019). El constructivismo y su relación con la motivación y el rendimiento académico. *Revista de Educación y Desarrollo, 48*, 23-31.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2024). Tasa de abandono escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclo escolar 2023–2024 [Base de datos interactiva]. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_11_c6aa7c65-4d89-4eaf-972e-431727fc686d

Jiménez-Carpio, P. N., Ordóñez-Orellana, P. E., y Avello-Martínez, R. (2024). La gamificación en la Educación Secundaria: Estrategia Innovadora para Fomentar la Motivación de Estudiantes. *Emerging Trends in Education, 6*(12), 92–104. https://doi.org/10.19136/etie.a6n12.6032

Law, V., Jimenez, M. J., Kittinger, L., y Lopez, B. (2024). A meta-analysis of digital badges in learning environments in educational settings. *Educational Technology y Society, 27*(3), 29–45.

Lema, M. (2021). El enfoque constructivista y el aprendizaje significativo en la educación superior. *Revista Científica de Educación, 15*(2), 55-68.

Madero-González, C. (2022). Golden Points: gamificación en el aula. *Revista Digital Universitaria, 23*(3). https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2022.23.3.8

Manzanares-Triquet, J. C. (2020). Generation Z and gamification: The pedagogical drawing of a new educational society. *Tejuelo, 32*, 263–298. https://doi.org/10.17398/1988-8430.32.263

Moodle. (s/f). Acerca de nosotros - Moodle Online Learning. Recuperado el 7 de julio de 2025, de https://moodle.com/es/acerca-de/

Olmos-Chávez, A. G., Ramírez-Cuevas, J. M., Román-Díaz, V., y Ramírez-Cuevas, J. A. (2026). La regulación emocional y su influencia en el desempeño académico de alumnos de Educación Media Superior del Centro de Bachillerato Industrial y de Servicios (CBTis 204) de Tlalpujahua, Michoacán, México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 10*(1).

Papadimitriou, G., y Romo, S. (2005). Capacidades y competencias para la resolución no violenta de conflictos. McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., y McKeachie, W. J. (1991). A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).

Reyes-Cabrera, W. R., y Quiñonez-Pech, S. H. (2020). Gamificación en la educación a distancia: experiencias en un modelo educativo universitario. *Apertura, 12*(2), 6–19. https://doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1849

Richardson, V. (2003). Constructivist pedagogy. *Teachers College Record, 105*(9), 1623-1640.

Ripoll, O., y Pujolà, J.-T. (2024). La gamificación en la educación superior (Primera). *Editorial Octaedro*. https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas_presenta.pdf

Rodríguez-Torres, A. F., Cañar-Leiton, N. V., Gualoto-Andrango, O. M., Correa-Echeverry, J. E., y Morales-Tierra, J. V. (2022). Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática. *Dominio de las Ciencias, 7*(2), 662–681.

Romero, O. (2005). Motivación y rendimiento del estudiante y evaluación al profesor. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Rubio-Méndez, M. (2017). Ethos Files: un juego de rol para el área de "Valores éticos". En Experiencias de gamificación en las aulas (1a ed, pp. 63–77). *InCom-UAB Publicacions*.

San Agustín-Tolentino, G., y San Agustín-Tolentino, M. Á. (2025). La motivación escolar en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa, 4*(2), 6-16.

Sánchez-Rodríguez, M., Moreno Frías, M. de los R., y Moreno Frías, M. del C. (2018). Factores causales del bajo rendimiento académico en la Escuela de Nivel Medio Superior de Pénjamo. *Jóvenes en la Ciencia, 4*(1), 2235-2239.

Santos-Villalba, M. J., Olivencia, J. J. L., Navas-Parejo, M. R., y Benítez-Márquez, M. D. (2020). Higher education students' assessments towards gamification and sustainability: A case study. *Sustainability (Switzerland), 12*(20), 1–20. https://doi.org/10.3390/su12208513

Tenenbaum, G., Naidu, S., Jegede, O., y Austin, J. (2001). Constructivist pedagogy in conventional on-campus and distance learning practice: An exploratory investigation. *Learning and Instruction, 11*(2), 87-111.

Torres Velázquez, L. E., y Rodríguez Soriano, N. Y. (2006). Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología, 11*(2), 255-270.

Vega, F., Torres, M., y López, A. (2019). El constructivismo como enfoque educativo para el aprendizaje significativo. *Revista de Investigación Educativa, 37*(2), 145-160.

Villarreal-Fernández, J. E., y Arroyave-Giraldo, D. I. (2021). Adaptación y Validez de la Escala de Motivación del Motivated Scale Learning Questionnaire (MSLQ) en Universitarios Colombianos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 20*(1), 119–150.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Werbach, K., y Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business.: Vol. 1a ed. Wharton Digital Press.

Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. *Education in the Knowledge Society (EKS), 16*(1), 69-102.

Zhonggen, Y. (2019). A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. *En International Journal of Computer Games Technology* (Vol. 2019). Hindawi Limited. https://doi.org/10.1155/2019/4797032