



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

## **CENTRO DE POSGRADOS**

**Tema:**

**SISTEMATIZACIÓN Y ASEGURAMIENTO DEL EXAMEN DE GRADO DE  
CARÁCTER COMPLEXIVO EN INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Gerencia Informática**

**Línea de investigación:**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**Autor:**

Edgar Freddy Robalino Peña

**Director:**

Mg. Galo Mauricio López Sevilla

**Ambato – Ecuador**

**Mayo 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **EDGAR FREDDY ROBALINO PEÑA** con cédula de ciudadanía **1803299351**, autor del trabajo de graduación intitulado: "SISTEMATIZACIÓN Y ASEGURAMIENTO DEL EXAMEN DE GRADO DE CARÁCTER COMPLEXIVO EN INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES" previa a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN GERENCIA INFORMÁTICA**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, mayo 2024



Edgar Freddy Robalino Peña  
CC. 1803299351

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE AMBATO**  
**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Tema:**

**SISTEMATIZACIÓN Y ASEGURAMIENTO DEL EXAMEN DE GRADO DE CARÁCTER COMPLEXIVO EN INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES**

**Línea de investigación:**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**Autor:**

Edgar Freddy Robalino Peña

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg.

CC. 1802836039

**CALIFICADOR**

f. 

Darío Javier Robayo Jácome, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Ing. PhD.

**CALIFICADOR**

f. 

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

**DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS**

f. 

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f. 

Ambato – Ecuador

Mayo 2024

f. 

f. 

f. 

f. 



## **DEDICATORIA**

A mi amada esposa, Silvana, a mis queridos hijos, Alan, Adrián, y a la hija que pronto se unirá a nosotros, cuya llegada esperamos con inmensa alegría. Vuestra paciencia y fe en mí han sido el faro que guio mi esfuerzo y dedicación. Este logro es también vuestro, por las incontables horas que esperasteis con amor mi retorno a casa. Gracias por creer en mí, incluso en los momentos más desafiantes.

A mis padres, a quienes debo el don de la inteligencia y el amor por el estudio. Su perseverancia y su ejemplo inquebrantable de nunca rendirse, han sido la base de todo lo que he logrado. Gracias por inculcarme valores que son la esencia de mí ser.

## **AGRADECIMIENTO**

Dedico este logro a las estrellas que iluminan mi universo: mi esposa, Silvana, por su amor incondicional y su infinita paciencia; a mis hijos, Alan y Adrián, cuya alegría de vivir fortalece mi corazón, y a la hija que pronto nos bendecirá con su llegada, aumentando la luz de la esperanza.

Extiendo mi profunda gratitud a mis padres, cuya sabiduría y persistencia han forjado el núcleo de mi aspiración y logro. Vuestra incansable lucha y convicción en la educación han sido el cimiento sobre el que he construido mi vida.

No podría olvidar a mi tutor y amigo, Galo López, cuyo inquebrantable apoyo y orientación, no solo ahora, desde que tengo el placer de conocerlo, han sido importantes en mi travesía académica. Galo, tu visión y amistad han sido faros de inspiración y aprendizaje, guiándome en su momento a través de los desafíos hacia la realización de mis sueños profesionales. ¡Gracias!

## RESUMEN

La investigación se centra en la transición de un sistema manual a uno automatizado para la gestión de exámenes complexivos en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UTA, mediante la implementación de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS). Este estudio tiene como objetivo mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos de preparación y evaluación de exámenes, alineando la práctica educativa con las tendencias tecnológicas actuales, normativas y expectativas de una población estudiantil digitalmente competente.

El objetivo principal de la implementación de Moodle 4.0 integrado adecuadamente con la reglamentación y metodologías de enseñanza virtual, es asegurar que se cumplan las competencias específicas requeridas para la titulación. La metodología adoptada es de naturaleza mixta, que combina una revisión bibliográfica de la literatura actual sobre los LMS, las modalidades de titulación y normativa interna, con un enfoque empírico que incluye el desarrollo de un aula de preparación y evaluación para su análisis por medio de encuestas COLLES, ATTLS y TAM que capturan la necesidad y experiencia de los estudiantes en plataforma, en un ciclo infinito de perfeccionamiento.

Al implementar un LMS piloto en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, se proporcionan datos importantes, el cual permite ajustes basados en pruebas, estudios y retroalimentación en tiempo real. Los resultados incluyen recomendaciones prácticas para la gestión, uso y gobernanza del LMS, mejorando la calidad educativa y el establecimiento de un marco coherente para la adaptación continua y la toma de decisiones informadas, aplicable a todas las carreras de la Facultad de Ingeniería.

**Palabras claves:** automatización, complexivo, moodle.

## ABSTRACT

*The research focuses on transitioning from a manual to an automated system for managing complex exams in the Telecommunications Engineering program at UTA, through the implementation of a Learning Management System (LMS). This study aims to enhance the efficiency and effectiveness of exam preparation and evaluation processes by aligning educational practices with current technological trends, regulations, and expectations of a digitally competent student population.*

*The main goal of implementing Moodle 4.0, properly integrated with regulations and virtual teaching methodologies, is to ensure the achievement of specific competencies required for graduation. The adopted methodology is mixed, combining a literature review of current LMS, graduation modalities, and internal regulations with an empirical approach that includes the development of a preparation and evaluation classroom. This classroom will be analyzed through COLLES, ATTLS, and TAM, capturing students' needs and experiences on the platform, in an ongoing improvement cycle.*

*By implementing a pilot LMS in the Telecommunications Engineering program, valuable data is provided, allowing for adjustments based on testing, studies, and real-time feedback. The outcomes include practical recommendations for LMS management, usage, and governance, enhancing educational quality and establishing a coherent framework for continuous adaptation and informed decision-making, applicable to all programs in the Faculty of Engineering.*

**Keywords:** *automation, complex, moodle.*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	3
1.1. Marco conceptual .....	3
1.2. Marco legal.....	70
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	72
2.1. Caracterización de la institución .....	72
2.2. Metodología de investigación .....	79
2.3. Metodología de desarrollo .....	81
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	205
3.1. Encuesta del entorno de aprendizaje en-línea (COLLES).....	205
3.2. Encuesta de actitudes hacia el pensamiento y el aprendizaje (ATTLS) .....	256
3.3. Modelo de aceptación tecnológica (TAM) .....	268
3.4 Triangulación de datos .....	327
CONCLUSIONES.....	347
RECOMENDACIONES .....	349
BIBLIOGRAFÍA .....	351
ANEXOS .....	355

## **INTRODUCCIÓN**

### **Problema científico**

En la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Técnica de Ambato, se ha evidenciado una desconexión palpable entre las políticas normativas y su aplicación práctica en el ámbito de la evaluación de competencias. A pesar de que el marco normativo proporciona una estructura para la administración de exámenes complexivos, no se ha observado la integración de sistemas de gestión del aprendizaje que se alineen con la estrategia educativa de la universidad, la cual aspira a modernizar y hacer accesible la educación.

La metodología de evaluación predominante, anclada en prácticas presenciales y manuales, no solo refleja una falta de enfoque en el usuario, ignorando las necesidades de los estudiantes trabajadores, sino que también sugiere una gestión del cambio deficiente al no adoptar un enfoque estructurado para la transición hacia métodos digitales. Además, la ausencia de protocolos de seguridad en un entorno de evaluación virtual plantea serias preocupaciones sobre la protección de la información estudiantil, indicando una inobservancia del principio de gestión de la seguridad de la información.

La garantía de calidad del sistema de evaluación es cuestionable, dada la falta de retroalimentación y la entrega tardía de calificaciones, lo que pone en duda la fiabilidad del sistema actual. Esta situación se ve exacerbada por una gestión de proyectos ineficaz, evidenciada por la demora en la adopción de un sistema de gestión del aprendizaje que incorpore tecnologías de información actualizadas. Además, la falta de claridad en el proceso de evaluación y la ausencia de guías de estudio adecuadas sugieren un soporte insuficiente para los usuarios del sistema de evaluación, lo que contraviene el principio de servicio y soporte.

La acumulación de estas deficiencias ha llevado a una disminución en la cantidad de estudiantes que optan por el examen complexivo y en la calidad de los resultados obtenidos, lo que resalta la necesidad urgente de una revisión crítica y una reestructuración del proceso de evaluación de titulación. Esta revisión debe considerar la integración efectiva de la normativa existente, las necesidades académicas contemporáneas y los principios fundamentales de la gerencia

informática, para garantizar un sistema de evaluación eficiente, seguro y alineado con los objetivos estratégicos de la institución educativa.

### **Hipótesis de trabajo**

La implementación de un sistema de gestión de aprendizaje alineado con la estrategia educativa y los principios de la gerencia informática incrementará la eficiencia y efectividad del proceso de evaluación de competencias, mejorando la tasa de aprobación de los exámenes complejos y la satisfacción de los estudiantes con el proceso de titulación.

### **Objetivo general**

Desarrollar un marco de trabajo con un Learning Management System (LMS) para optimizar la preparación y evaluación de exámenes de grado en Ingeniería en Telecomunicaciones.

### **Objetivos específicos**

- Consolidar un marco teórico que integre conceptos clave y prácticas avanzadas para la gestión de exámenes complejos.
- Evaluar la metodología actual de exámenes en la Facultad de Ingeniería para identificar oportunidades de mejora.
- Diseñar una solución tecno pedagógica que aplique un LMS para mejorar la eficacia de los exámenes complejos.
- Implementar y evaluar un proyecto piloto del LMS para verificar su impacto y aceptación por parte de los usuarios.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

Este capítulo presenta una revisión exhaustiva del estado del arte y las prácticas actuales relacionadas con la sistematización y aseguramiento de estos exámenes. Se analizará cómo el uso de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) ha transformado los métodos de preparación y evaluación en diversas instituciones educativas. Además, se explorarán las investigaciones más recientes y las metodologías adoptadas en la gestión de exámenes complexivos, proporcionando un marco teórico que fundamenta el desarrollo de una solución tecnopedagógica transformadora.

### **1.1. Marco conceptual**

#### **La educación superior**

##### **La educación**

(Rodríguez, 2010) en su trabajo sobre la educación, derivada del término latino "*educere*", abarca diversas interpretaciones. Puede ser comprendida como el proceso multidireccional de transmisión de conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. También se la define como el vínculo y la concienciación cultural, moral y conductual, donde las nuevas generaciones asimilan normas de conducta, modos de ser y perspectivas del mundo, además de generar nuevos conocimientos. Finalmente, se concibe como el proceso formal de socialización de los individuos en una sociedad.

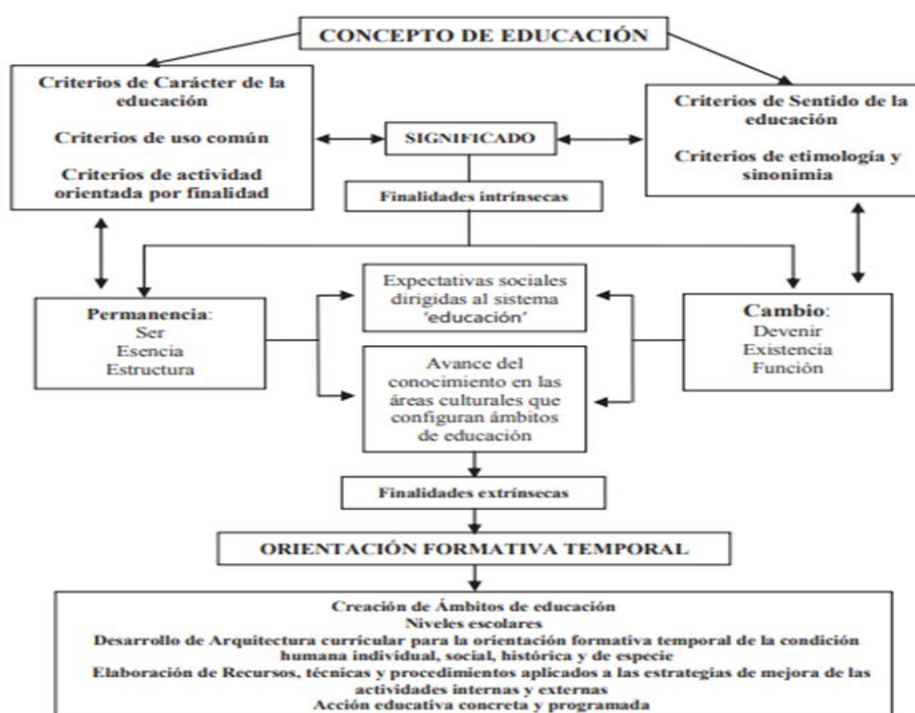
Es importante reconocer que la educación no se limita al ámbito escolar, sino que se manifiesta en diversas situaciones y lugares, desde una cafetería hasta el hogar de un amigo, una biblioteca o el propio hogar. Esto se debe a que la educación se comparte entre personas a través de ideas, culturas, conocimientos y opiniones. Por lo tanto, la educación no se limita al ámbito verbal, sino que impregna todas las acciones, sentimientos y actitudes.

## La educación en tres dimensiones

En la investigación educativa de la década de los años sesenta, Coombs (1985) presentó los conceptos de educación formal, no formal e informal con el propósito de enriquecer la comprensión sobre el rol de la educación en el desarrollo social, marcando así un hito en el análisis de los procesos educativos (Soto Kiewit et al., 2023). Coombs define la educación formal como un proceso estructurado de enseñanza y aprendizaje que busca validar la adquisición de conocimientos predefinidos, llevado a cabo en instituciones educativas con horarios, programas y niveles establecidos (Soto Kiewit et al., 2023).

**Figura 1.**

*Definición de educación*



*Fuente:* Soto Kiewit (2023)

Según León (2007), la educación es un proceso vasto y profundo que abarca tanto individuo como la cultura en su totalidad. Más allá de ser solo una transmisión de conocimiento generacional, la educación se concibe como un viaje continuo de descubrimiento, adaptación y transformación. Esencialmente, actúa como un

punto vital entre el individuo y su entorno cultural, permite una comprensión más profunda de la condición humana y la complejidad de la cultura.

En este contexto, la educación se presenta como la vía a través del individuo que se integra en la cultura, en aprendizaje y navegación de sus corrientes, interpretación de sus símbolos y contribución a su desarrollo. Desde la infancia hasta la edad adulta, cada persona participa activamente en este proceso, absorbiendo conocimientos, desarrollando habilidades y valores adoptando que se curran dentro de su comunidad cultural. Así, la educación implica el desarrollo de habilidades prácticas, emocionales y sociales fundamentales para la vida en sociedad, abarcando un amplio espectro de competencias que preparan al individuo para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la vida.

En consecuencia, la educación no se limita a la transmisión de los conocimientos intelectuales, sino que es un proceso dinámico y multidimensional que impulsa el crecimiento y desarrollo individual y colectivo. Al entender su verdadera naturaleza, se puede apreciar su importancia como motor de cambio y evolución en la sociedad humana.

### **La educación superior como bien público social**

La educación superior, según la definición de la Unesco (1998), abarca una amplia gama de estudios académicos e investigativos a nivel postsecundario impartidos por instituciones acreditadas por las autoridades estatales. Este proceso no se limita únicamente a las instituciones que ofrecen programas de tercer nivel, sino que también implica la participación del Gobierno como regulador y garante de la calidad, pertinencia e igualdad de oportunidades en este ámbito. La intervención estatal se justifica debido al reconocimiento generalizado de que la educación superior es fundamental para el desarrollo, beneficiando tanto a los individuos que la reciben como a sus familias y a la sociedad en su conjunto.

La educación superior, como indica Pablo Beltrán Ayala (2021), cumple un rol esencial al preparar a las personas para ser ciudadanos más conscientes de su

historia, responsables en entornos democráticos y con habilidades y competencias mejoradas, lo que repercute positivamente en la productividad empresarial y el bienestar social. Por lo tanto, se considera un bien prioritario que debe ser abordado en la agenda pública de todos los estados, independientemente de su sistema de gobierno.

En el contexto legal ecuatoriano, según lo expuesto por Beltrán Ayala (2021), la educación superior, caracterizada por un enfoque humanista, intercultural y científico, se reconoce como un derecho y un bien público social de acuerdo con la Constitución de la República. Esta perspectiva resalta el interés público sobre los intereses individuales o corporativos, subrayando que la educación superior no solo beneficia a quienes la reciben, sino a toda la sociedad. Así, se considera un bien privado para los individuos con acceso a la universidad, pero un bien público esencial para la comunidad en su totalidad, evitando cualquier forma de exclusión o rivalidad en su acceso (Macón, 2009).

### **Desafíos y responsabilidades de las IES**

La educación, como destaca Castilla Devoz (2021), continúa es una prioridad tanto a nivel nacional como global, al considerarse el motor fundamental para el avance individual y colectivo en un mundo donde la información y el conocimiento son cada vez más accesibles. En este sentido, las Instituciones de Educación Superior (IES) desempeñan un papel importante en la formación de individuos capaces de enfrentar los desafíos contemporáneos y contribuir al desarrollo de una sociedad más equitativa y justa.

La pandemia del COVID-19 ha intensificado la necesidad de repensar y reestructurar los sistemas educativos, especialmente en el ámbito terciario, según destaca el autor. La crisis sanitaria ha evidenciado las deficiencias y desigualdades en el acceso a la educación, destacando la importancia de adaptarse a un entorno global cambiante y promover un enfoque educativo integral que promueva la equidad social y la inclusión.

En este contexto, las universidades enfrentan el desafío de redefinir su función en la sociedad post pandemia, como señala Castilla Devoz (2021). Más allá de ser meras transmisoras de conocimientos, estarán asumir la responsabilidad de formar ciudadanos críticos y comprometidos, capaces de adaptarse a la incertidumbre y promover una ética del cuidado en sus comunidades. Esto implica adoptar medidas concretas para eliminar las barreras socioeconómicas y culturales que limitan el desarrollo de los estudiantes, así como promover una formación continua del cuerpo docente en estrategias pedagógicas inclusivas y el uso efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

**Figura 2.**

*El eje de la educación*



*Fuente:* Castilla Devoz (2021)

Después del impacto del Covid-19, las instituciones de educación superior se enfrentan a la necesidad de reflexionar sobre las lecciones aprendidas y adaptarse a la nueva realidad. Esta adaptación no solo implica la construcción de conocimiento basado en la experiencia actual y la evidencia empírica, sino también la formación de profesionales capaces de enfrentar la incertidumbre y promover una ética del cuidado en sus comunidades. En este sentido, las universidades desempeñan un papel fundamental al integrar el desarrollo del bienestar humano con el conocimiento, la ciencia y la tecnología. Si bien la responsabilidad no recae

únicamente en ellas, las instituciones de educación superior (IES) son clave para garantizar una educación inclusiva que reconozca y valore la diversidad de los estudiantes.

Para abordar estos desafíos, las IES estarán adoptando una serie de medidas, como integrar la inclusión en su misión institucional y en sus políticas educativas, proporcionar formación continua a los docentes en prácticas inclusivas y disponer de recursos y herramientas que faciliten un aprendizaje flexible y personalizado, según lo señala Castilla Devoz (2021). Además, es importante realizar ajustes espaciales y tecnológicos según las necesidades y normativas vigentes, así como brindar un acompañamiento integral para garantizar el acceso, la permanencia y la graduación exitosa de los estudiantes en los entornos educativos y laborales.

### **La UNESCO en la educación universitaria**

Beltrán Ayala (2023), destaca la importancia de considerar los principios delineados por la UNESCO (2022) para la configuración de la educación universitaria según, lo expone Beltrán Ayala (2023). Estos principios, se definen desde la inclusión y la equidad hasta la integridad y la responsabilidad social, o sirven de guía para la formación de profesionales como para definir la misión de las instituciones de educación superior. En un contexto donde la sociedad demanda profesionales capacitados para un mercado laboral en constante evolución, la educación universitaria debe equilibrar la excelencia académica con la responsabilidad social y la inclusión, según el autor.

El autor enfatiza la necesidad de proteger la libertad académica y fomentar debates abiertos y equitativos en las instituciones de educación superior. Esto se logra proporcionando un entorno seguro donde se pueden exponer y exponer una variedad de perspectivas, como participar en discusiones en temas complejos. Además, se destaca la importancia de instruir en la distinción entre información veraz y el falseamiento del pensamiento crítico y la creatividad para abordar todos los ámbitos de la vida, como lo indica Beltrán Ayala (2023).

En su obra, Beltrán Ayala (2023) señala que los desafíos actuales de la universidad se centran en la calidad y relevancia de la educación, en línea con las expectativas de la sociedad hacia los profesionales que forman. Aunque se busca formar profesionales capacitados para un mercado laboral tecnológicamente avanzado, retiene el desafío de las brechas sociales y promover la inclusión. Las instituciones universitarias, con los organismos reguladores, estarán evaluar los mercados laborales para ajustar la oferta educativa, una formación integral acorde a los principios de la sociedad concebida. Esto les permite a los graduados competir en igualdad de condiciones en el contexto globalizado real, según el autor.

Asimismo, Beltrán Ayala (2023) se refiere al marco normativo del Sistema de Educación Superior e indica que la reforma constitucional de 2008 en Ecuador representó un cambio significativo en la orientación del sistema educativo superior hacia el desarrollo de la matriz productiva basada en el conocimiento. Esta reforma implicó la creación de nuevos organismos rectores, como la Secretaría Nacional de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), el Consejo de Educación Superior (CES) y la reforma del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). Estos organismos tienen como objetivo coordinar políticas públicas, regular normativas y garantizar la calidad de las instituciones de educación superior.

La regulación de la formación técnica se basa en la Constitución y la LOES, que consagran la educación como un derecho del Estado, priorizando la igualdad social. Estas leyes establecen un marco para evaluar la calidad educativa mediante estándares y procesos de evaluación y acreditación, bajo la supervisión de un órgano rector. Sin embargo, es esencial el compromiso de las universidades y sus autoridades para mantener altos estándares de calidad y reconocer la diversidad de realidades universitarias en Ecuador, reflejando la sociedad multiétnica y pluricultural del país. (Beltrán Ayala, 2023)

## **Modalidades de estudio en la educación superior ecuatoriana**

La educación superior en Ecuador ha experimentado cambios significativos en la forma en que se estructuran los proyectos de carrera, alineándose con las exigencias del Consejo de Educación Superior (CES). Estos proyectos se diferencian en modalidades de estudio que abarcan el aprendizaje en contacto con el docente, el aprendizaje autónomo y el aprendizaje práctico experimental. Según el Reglamento de Régimen Académico (RRA, 2020), se definen seis modalidades de estudio:

**Modalidad presencial.** - Implica la asistencia física a un lugar específico, como un aula, para recibir instrucción del profesor.

**Modalidad en línea.** - Corresponde a la instrucción y el aprendizaje a través de internet, sin requerir presencia física en un aula.

**Modalidad híbrida.** - Combina elementos de la modalidad presencial y en línea, el cual permite a los estudiantes asistir físicamente a algunas clases y participar en otras de forma remota.

**Modalidad a distancia.** - Se asemeja a la modalidad en línea, pero con un enfoque más tradicional en el que los materiales de estudio se envían por correo postal o se distribuyen en formatos físicos.

**Modalidad dual.** - Combina la educación en la escuela con la experiencia práctica en un entorno laboral.

**Modalidad semipresencial.** - Tantas clases presenciales como en línea, con una proporción variable entre ambas según el programa o la institución educativa.

La preferencia en la oferta de programas y carreras está inclinada hacia la modalidad presencial, con un total de 3.544 carreras/programas, seguida por la modalidad en línea con 448 proyectos. Las modalidades semipresenciales, híbridas, a distancia y duales suman 686 proyectos en total.

En el año 2020, como parte del desarrollo del Plan Nacional de Educación Superior 2021-2026, se describió el estado de la oferta académica en las instituciones de educación superior en Ecuador. La oferta académica incluía 3.313 carreras técnicas, tecnológicas y de grado. En este contexto, la SENESCYT, en colaboración con el CES, se propuso aumentar la oferta de carreras de tercer nivel de grado de 2.069 a 2.500 carreras (licenciaturas e ingenierías), así como aumentar las tecnologías superiores de 1.086 a 1.500 carreras, junto con más de 150 proyectos de tecnicatura. Las tecnologías superiores y las carreras de tercer nivel de grado en conjunto representan el 67,45% de la oferta académica total en Ecuador (Guillen Pereira & Erazo Luna, 2022).

En cuanto a la adaptación de la formación profesional durante la pandemia de COVID-19, las instituciones de educación superior han realizado esfuerzos significativos para ajustar sus enfoques educativos. Se han implementado soluciones para abordar las limitaciones, como la ampliación de la infraestructura tecnológica, la adquisición de herramientas digitales, la capacitación de docentes y estudiantes en el uso de plataformas virtuales, y la revisión de los modelos pedagógicos para adaptarse a la educación remota emergente (BID, 2020).

### **Evolución de la cobertura y modalidades de estudio**

El periodo comprendido entre 1990 y 2006 en Ecuador se caracterizó por la aplicación de políticas de liberalización en la educación superior, en consonancia con el modelo económico neoliberal dominante (Beltrán, 2021). Esta liberalización condujo a la creación indiscriminada de universidades privadas y a una disminución en la responsabilidad estatal de garantizar la gratuidad de la educación superior. Se establecieron 37 universidades privadas durante este periodo, lo que representaba la mitad del total de instituciones existentes en el país en ese momento.

Este enfoque hacia un mercado educativo más abierto permitió que las instituciones de educación superior (IES) ofrecieran una variedad de carreras en diferentes modalidades de estudio. Por lo tanto, es esencial analizar la efectividad de esta

política pública examinando cómo ha evolucionado la cobertura de la educación superior en función de las modalidades de estudio. Desde el año 2001 hasta el 2010, se identificaron seis modalidades de estudio en Ecuador, cinco presenciales y la modalidad a distancia, cinco presenciales y la modalidad a distancia, abarcando diferentes horarios para brindar oportunidades a las personas de entre 18 y 24 años.

### **Relación entre cobertura, modalidad de estudios y política pública**

La dinámica educativa en Ecuador, en relación con la cobertura de la educación superior y las políticas gubernamentales, ha experimentado fluctuaciones significativas a lo largo del tiempo (Beltrán, 2021). Entre 1990 y 1996, el país presenció un aumento en la cobertura tras la creación de 13 nuevas universidades y escuelas politécnicas, tanto públicas como privadas. Sin embargo, en 2004, a pesar de la recuperación económica, se observó una disminución en la modalidad diurna en favor de opciones vespertinas y de dos jornadas, atribuida a la necesidad de los estudiantes de combinar estudios y trabajo, especialmente después de la dolarización que implicó adquirir deudas a largo plazo.

El periodo entre 2004 y 2007 vio el establecimiento de 10 nuevas universidades, mayormente privadas, lo que coincidió con un aumento sostenido en las tasas de cobertura, aunque con una ligera caída en 2005 debido a disturbios políticos. La elección de Rafael Correa como presidente en 2006 marcó un cambio hacia un modelo económico más socialista, la gratuidad en la educación superior, lo que impulsó significativamente las tasas de cobertura.

Es importante comprender que las políticas públicas en la cobertura de la educación superior están intrínsecamente ligadas a las instituciones educativas como parte del entramado social, donde el Estado y el mercado desempeñan roles clave. El acceso a la educación terciaria ya no está limitado geográficamente, con la educación en línea como una alternativa que ofrece beneficios tanto a estudiantes como instituciones, aunque sus beneficios y costos directos son difíciles de medir,

y su comparación con otras modalidades puede informar recomendaciones de política pública.

### **Clasificación de la educación**

Ruiz, A. B. (2010) propone una clasificación de la educación en tres tipos: formal, no formal e informal. La educación formal se relaciona con los entornos tradicionales de aprendizaje, como escuelas, colegios, institutos y universidades, donde se imparten programas de estudio estructurados y se otorgan certificados o títulos académicos reconocidos oficialmente.

Por otro lado, la educación no formal abarca una variedad de actividades educativas que tienen lugar fuera del sistema escolar tradicional. Esto puede incluir cursos cortos, talleres, capacitaciones en empresas, programas comunitarios y otras actividades de aprendizaje que no necesariamente conducen a la obtención de títulos o certificaciones formales, pero que son igualmente valiosas para el desarrollo de habilidades y conocimientos.

Finalmente, la educación informal se refiere al aprendizaje que ocurre de manera incidental a lo largo de la vida cotidiana, fuera de los entornos educativos formales y no formales. Este tipo de educación se adquiere a través de experiencias personales, interacciones sociales, medios de comunicación, libros, internet y otras fuentes informales. Incluye habilidades y conocimientos que se adquieren de forma autodidacta, mediante la observación, la experimentación y la participación en actividades cotidianas.

La distinción entre estos tres tipos de educación es importante porque cada uno cumple diferentes funciones y atiende a diferentes necesidades de aprendizaje. Comprender estas diferencias nos permite apreciar la diversidad de formas en que las personas adquieren conocimientos y habilidades a lo largo de sus vidas, así como diseñar estrategias educativas más inclusivas y efectivas.

## **Tendencias y desafíos de la educación virtual**

La educación virtual emerge como un componente importante para enfrentar los retos sociales y adaptarse a un mundo globalizado y tecnológico en constante evolución (Soto Kiewit et al., 2023). En este sentido, se reconoce su importancia dado que muchas actividades cotidianas y laborales migran hacia este modelo de enseñanza y aprendizaje.

En un entorno cada vez más interconectado y digital, la integración de la educación virtual se vuelve esencial para el desarrollo tanto personal como profesional (Soto Kiewit et al., 2023). La capacidad de llevar a cabo actividades sin necesidad de desplazarse físicamente subraya la necesidad de adquirir habilidades y competencias en el ámbito virtual.

Aunque la adopción de la educación virtual avanza, es importante reconocer que cualquier cambio significativo conlleva resistencia inicial (Soto Kiewit et al., 2023). Se recomienda una transición gradual, combinando elementos del sistema educativo tradicional con el virtual, para facilitar una adaptación efectiva a las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

La educación virtual se concibe como una simulación de la realidad que permite alcanzar niveles de desarrollo más allá de las capacidades individuales, combinando la ayuda al aprendizaje con la simulación de lo real (Soto Kiewit et al., 2023). Es fundamental priorizar la calidad educativa sobre la distancia física, centrándose en la educación en sí misma más que en la etiqueta "virtual".

## **Desafíos y transformaciones en la educación**

La pandemia de Covid-19 ha generado una rápida transición en la educación, pasando de modelos presenciales y a distancia a uno remoto, impulsado por medios digitales, pero no necesariamente virtual (Kim, Krishnan, Law y Rounsaville, 2021). Este cambio, descrito como abrupto y disruptivo por algunos autores, surge como respuesta a la crisis sanitaria y la necesidad de adaptación.

En el campo de la tecnología educativa, diferentes entornos de aprendizaje, como el e-Learning, b-Learning y m-Learning, han sido definidos por investigadores como Fernández (2015 en Bravo et al., 2018) y Gómez y Vanegas (2014). Estas modalidades, aunque diversas, comparten la exigencia de una dinámica de enseñanza-aprendizaje de alta calidad, basada en estándares definidos y un diseño instruccional efectivo.

La educación virtual y a distancia requiere un modelo sistémico y planificado, así como una inversión considerable en tecnología educativa para garantizar un servicio de calidad. Sin embargo, la transformación educativa durante la pandemia se ha identificado más como enseñanza remota de emergencia (ERE) o presencialidad asistida por tecnología, según Hodges et al. (2020). La falta de infraestructura tecnológica y contenido específicamente diseñado para la educación virtual ha desafiado a muchas instituciones, destacando la importancia de la planificación y la implementación adecuadas para ofrecer un servicio educativo de calidad, especialmente en momentos de incertidumbre como los actuales.

Los 18 países latinoamericanos considerados en esta sistematización son: Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de). Fecha de la última actualización: 8 de junio de 2020.

Durante el período de confinamiento y la fase de reapertura escolar, es esencial priorizar el apoyo a los docentes en múltiples áreas (Fernández-Batanero et al., 2021). Esto implica proporcionarles formación, asesoramiento y recursos para trabajar en diversas modalidades de educación a distancia, abordando competencias en el uso educativo de las TIC, adaptación curricular, evaluación y retroalimentación, así como innovación metodológica y estrategias de enseñanza alternativas.

Además, se prestará atención prioritaria al bienestar socioemocional de docentes, estudiantes y familias, junto con garantizar condiciones laborales decentes para los educadores (Fernández-Batanero et al., 2021). Esto incluye el desarrollo de habilidades para la enseñanza socioemocional, la continuidad laboral y la creación de redes de apoyo y colaboración entre profesionales de la educación a nivel local.

### **Tendencia pedagógica innovadora**

El Mobile Learning (m-Learning) surge como una modalidad educativa innovadora que fusiona la informática móvil con el e-Learning, el cual permite un aprendizaje personalizado en cualquier momento y lugar (Beltrán Ayala, 2023). Esta convergencia de Internet, redes inalámbricas y dispositivos móviles ofrece nuevas oportunidades de interacción y aprendizaje tanto para estudiantes como para profesores. Sin embargo, su aplicación plantea desafíos en términos de integración tecnológica y desarrollo de metodologías efectivas (McConatha y Praul, 2008).

El impulso del Mobile Learning responde a la necesidad de incrementar la participación estudiantil en el proceso de aprendizaje, utilizando dispositivos móviles como teléfonos celulares y tabletas para mejorar el rendimiento académico (Beltrán Ayala, 2023). Aunque estos dispositivos ofrecen potencialidades, su uso plantea preocupaciones sobre privacidad de datos, gestión de aulas virtuales y efectividad en el aprendizaje.

Por otra parte, WhatsApp emerge como una herramienta popular para el aprendizaje colaborativo en contextos educativos, el cual permite una comunicación rápida y directa entre estudiantes y profesores (Beltrán Ayala, 2023). A pesar de su potencial para el aprendizaje ubicuo, estudios indican que su utilización activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje es limitada, con los estudiantes adoptando roles mayormente pasivos en los grupos de WhatsApp.

La integración de dispositivos móviles en la educación sigue un proceso convencional de adopción tecnológica, generalmente impulsado por decisiones institucionales respaldadas por políticas públicas a nivel local o nacional (Beltrán

Ayala, 2023). Por lo general, la introducción de estos dispositivos en entornos educativos se origina desde la dirección del centro o del distrito, con la intención de apoyar materias específicas o planes de estudio determinados.

Sin embargo, la irrupción de la pandemia del Covid-19 ha alterado estas trayectorias preestablecidas, forzando a los docentes a utilizar teléfonos móviles como herramientas educativas para llegar a estudiantes sin acceso a plataformas virtuales debido a limitaciones económicas para adquirir datos de internet. Este cambio repentino ha generado un escenario de experimentación educativa sin precedentes, donde los recursos tecnológicos representan solo una parte del desafío del aprendizaje (Beltrán Ayala, 2023).

El informe del INEC sobre Tecnologías de la Información y Comunicación 2020 resalta datos significativos que arrojan luz sobre la interacción entre tecnología y educación en el contexto del m-Learning (Beltrán Ayala, 2023). Por ejemplo, aunque el acceso a internet ha aumentado a nivel nacional, este incremento es más notable en áreas rurales en comparación con las urbanas. En cuanto al uso de computadoras, se observa una tendencia a la baja en el número de computadoras de escritorio desde 2013, con variaciones en el uso de computadoras portátiles a lo largo de los años. Además, se registra una disminución en el porcentaje de personas que utilizan computadoras, con cambios significativos en los patrones de acceso y uso de la tecnología informática en la población.

## **Evaluación educativa**

### **Conceptos fundamentales de evaluación educativa**

El concepto de evaluación es fundamental en el ámbito educativo, y su comprensión es esencial para entender su importancia y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según el origen etimológico, la palabra "evaluar" proviene del latín "*a-valere*", que significa "dar valor a". La evaluación implica atribuir valor a algo, pero va más allá de eso; implica tomar decisiones, ya sean favorables o no, basadas en la información recopilada y analizada.

Consultando el Diccionario de la Real Academia Española, se encuentra que la palabra "evaluación" deriva del término francés "*évaluer*", que se refiere a señalar, estimar, apreciar o calcular el valor de algo. Esta definición resalta la importancia de la valoración en el proceso de evaluación.

En la literatura especializada, se describe la evaluación como un proceso que implica obtener, seleccionar y analizar información con el objetivo de emitir un juicio de valor orientado a la toma de decisiones (Quesquén Monja, Hoyos Gálvez & Tineo Crisanto, 2013). Este proceso se lleva a cabo mediante la aplicación de criterios, parámetros o estándares específicos, que permiten recopilar y analizar la información relevante sobre un objeto, evento o situación para formar un juicio informado.

En el contexto educativo, la evaluación se entiende como un proceso pedagógico continuo, sistemático, participativo y flexible que forma parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje. Permite al docente observar, recolectar, describir, analizar y explicar información importante sobre las capacidades, logros y necesidades de los estudiantes. En síntesis, la evaluación educativa es una herramienta fundamental que facilita la mejora del proceso educativo al proporcionar retroalimentación y orientación tanto para los docentes como para los estudiantes.

### **Concepto de evaluación**

La evaluación educativa puede ser comprendida de diversas maneras, según los objetivos y necesidades específicas de la institución educativa (Mora Vargas, 2004). Entre estos propósitos se incluyen el control, la medición, la validación de los objetivos y la rendición de cuentas, lo que puede dar lugar a la realización de valoraciones, mediciones o una combinación de ambas en distintas situaciones educativas.

Por un lado, se puede percibir la evaluación desde un enfoque cuantitativo que enfatiza el control y la medición del producto, considerándola como una fase de

control que implica revisión, análisis de resultados y formulación de planes futuros (Mora Vargas, 2004). Además, la evaluación está influenciada por la teoría institucional y la cultura evaluativa existente, que se construye a partir de los valores internalizados por los diferentes actores educativos.

Desde otra perspectiva, el *Joint Committee on Standards for Educational Evaluation* define la evaluación como un juicio sistemático sobre el mérito de un objeto, el que reconoce la importancia de considerar tanto aspectos positivos como negativos en el proceso (Mora Vargas, 2004). Este enfoque resalta la complejidad de la evaluación, pero subraya su necesidad para identificar áreas de mejora y fortalecimiento.

Por último, la evaluación se contempla como una herramienta para la rendición de cuentas y la búsqueda de la innovación en el ámbito educativo, involucrando a toda la comunidad educativa y promueve la autoevaluación como un componente esencial para su éxito (Mora Vargas, 2004). La evaluación curricular, según López (1995), se centra en utilizar información cualitativa y cuantitativa para juzgar los logros y deficiencias del plan curricular, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación mediante la identificación de alternativas para resolver problemas.

### **La complejidad de la evaluación educativa**

La evaluación educativa abarca una gama amplia de funciones que van más allá de simplemente acreditar o emitir juicios de valor. Según Anijovich (2011), además de estas funciones, la evaluación también cumple roles importantes en el diagnóstico, la retroalimentación, la reflexión, la regulación y la mejora de los aprendizajes. Sin embargo, es evidente que en la práctica las funciones de control, como aprobar, reprobar o promover, suelen destacarse más que las demás. Este enfoque predominante en la evaluación de los aprendizajes continúa es relevante en la actualidad

## **Funciones de la evaluación educativa**

La evaluación en el ámbito educativo desempeña varias funciones importantes que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Anijovich & Cappelletti, 2018). Estas funciones pueden agruparse en tres categorías principales, cada una de las cuales tiene un propósito específico:

### **Diagnóstico y predicción**

Esta función implica analizar y prever los ajustes necesarios en las propuestas de enseñanza. La evaluación debe abarcar las producciones de los estudiantes, los métodos empleados y las operaciones cognitivas fomentadas durante el proceso de aprendizaje.

### **Registro y verificación**

Aquí se evalúa el desempeño de los alumnos en relación con los objetivos establecidos, con el objetivo de avanzar en las secuencias de aprendizaje. Este aspecto de la evaluación busca verificar el nivel de logro de los objetivos educativos planteados.

### **Ofrecer retroalimentación y orientación**

Esta función está estrechamente relacionada con la idea de que la evaluación es una oportunidad para el aprendizaje. Implica proporcionar retroalimentación a los estudiantes para que tomen conciencia de sus logros y áreas de mejora en el aprendizaje. Además, se sugieren diferentes recursos y estrategias para abordar los errores y faltas identificados, con el fin de alcanzar los objetivos educativos propuestos.

La evaluación educativa cumple un papel fundamental en el proceso educativo al proporcionar información valiosa que permite ajustar las estrategias de enseñanza, verificar el progreso de los estudiantes y brindarles orientación para mejorar su aprendizaje.

## **Funciones de la evaluación**

Las funciones esenciales de la evaluación en el ámbito educativo, como menciona Mora Vargas (2004), son diversas y abarcan aspectos importantes que impactan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas funciones, según Posner (1998), Hernández (1998) y Díaz Barriga (1999), incluyen:

Una función diagnóstica: La evaluación de un plan o programa educativo debe proporcionar una visión detallada del diseño, implementación y gestión del proyecto educativo. Debe ofrecer una síntesis de sus aspectos positivos y negativos para orientar a las autoridades académicas hacia acciones que mejoren la calidad educativa.

Una función instructiva: El proceso de evaluación en sí mismo debe generar una síntesis de los indicadores relacionados con la implementación del currículum. Esto implica que los participantes en el proceso aprendan nuevas estrategias de evaluación y adquieran una experiencia valiosa en el ámbito laboral.

A partir de los resultados de la evaluación, el personal docente puede comprender cómo su trabajo es percibido por sus colegas, estudiantes y autoridades académicas. Esto les permite diseñar estrategias para abordar las deficiencias señaladas en su desempeño profesional, lo que influye en sus motivaciones y actitudes hacia el trabajo.

La evaluación cumple una función auto formativa al proporcionar directrices para que el personal docente oriente su labor académica y mejore sus resultados (Gimeno Sacristán, 2000). Esta función se materializa a medida que los docentes desarrollan la capacidad de autoevaluarse críticamente, en aprendizaje de los errores y es más conscientes de su rol en el diseño y ejecución del currículum.

La autora, en busca de la autoformación, reconoce los desafíos que enfrenta este proceso, como la resistencia al cambio y el escaso interés en participar activamente (Gimeno Sacristán, 2000). Sin embargo, destaca que la evaluación requiere un

análisis y reflexión constantes para superar estos obstáculos y lograr una mejora en la calidad de la enseñanza.

### **Diseño integral del proceso de evaluación educativa**

El concepto de evaluación en el ámbito educativo ha evolucionado significativamente, dejando de ser simplemente un componente final para convertirse en un proceso integrado y sistemático. Este enfoque requiere un diseño cuidadoso que articule y programe los diferentes elementos del proceso de evaluación de manera coherente. Como señalan Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010), el enfoque constructivista del aprendizaje, centrado en la adquisición de competencias, demanda una estrecha relación entre la evaluación y las actividades de enseñanza y aprendizaje.

El diseño del proceso de evaluación educativa no solo requiere una planificación meticulosa, sino también una actitud de formación continua por parte del profesorado (Gimeno Sacristán, 2000). Esta postura evaluativa debe acompañar la labor docente y asegurar la eficacia y calidad tanto del proceso de enseñanza como del aprendizaje de los estudiantes, promueve enfoques formativos de la evaluación y el que reconoce las dificultades inherentes a este proceso.

El diseño previo del proceso de evaluación fortalece esta actitud evaluativa del profesorado, equipándolo con las herramientas y recursos necesarios para llevar a cabo una evaluación efectiva (Gimeno Sacristán, 2000). Esto implica una preparación pedagógica adecuada y la habilidad para desarrollar instrumentos de evaluación que faciliten a los estudiantes el logro de los objetivos y competencias establecidos. En conclusión, un enfoque integral del diseño del proceso de evaluación educativa implica no solo una planificación cuidadosa, sino también un compromiso continuo con la formación y la preparación adecuada de recursos para garantizar la calidad y eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **Evaluación del aprendizaje**

La evaluación del aprendizaje se enfrenta a varios desafíos en su implementación efectiva dentro de las instituciones educativas. Según Leyva (2010), uno de los principales obstáculos radica en la falta de una cultura evaluativa entre los participantes del proceso educativo, lo que resulta en prácticas evaluativas deficientes o superficiales debido a la carencia de fundamentos teóricos y técnicos en diferentes etapas del proceso evaluativo.

La complejidad de la evaluación dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, como destaca la UJAT (2005), requiere que los docentes aborden múltiples perspectivas y aspectos técnicos, pedagógicos, administrativos e institucionales para mejorar las propuestas de enseñanza y aprendizaje, lo que implica la necesidad de adoptar una nueva comprensión y enfoque de la evaluación.

Según García (2010) y Villalobos (2009), la evaluación está estrechamente relacionada con los objetivos del programa docente y concebirse como una oportunidad de aprendizaje. Además, debe basarse en una reflexión profunda sobre la práctica docente y el proceso de intervención pedagógica. La forma en que se evalúa a los estudiantes, como menciona Berry (2010), influye directamente en su aprendizaje, por lo que es importante implicarlos en tareas de evaluación significativas que contribuyan a su proceso de aprendizaje.

Según López y Hinojosa (2001), es fundamental que la evaluación se sustente en un sólido fundamento teórico, y que los docentes asuman la responsabilidad de diseñar y aplicar los mecanismos de evaluación en cada etapa del proceso. Para garantizar una evaluación efectiva, se estarán abordar preguntas esenciales sobre su propósito, qué aspectos evaluar, cómo llevar a cabo la evaluación y con qué instrumentos, según lo planteado por Villalobos (2009). Además, Suárez (1991, citado por Del Río, Candelas & Ferrand 2007) destaca la importancia de responder preguntas clave sobre el propósito, objeto, momento, lugar, métodos, instrumentos, análisis de datos y comunicación de resultados antes de realizar cualquier evaluación.

## **Enfoques y beneficiarios de la evaluación del aprendizaje**

La evaluación para el aprendizaje se centra en reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, mientras que la evaluación formativa se presenta como un enfoque específico dentro de la evaluación. Mientras que la primera se enfoca en el futuro inmediato y cercano, la segunda puede abarcar períodos más extensos, como todo un curso académico, por ejemplo.

Los principales actores y destinatarios de la evaluación para el aprendizaje son los estudiantes, en particular, y los profesores en el contexto específico del aula. (Anijovich & Cappelletti, 2018)

## **Evaluación para el aprendizaje**

El texto subraya la relevancia de enfocarse en la evaluación para el aprendizaje, destacando su diferencia respecto a la evaluación del aprendizaje. Se resalta la necesidad de que la evaluación no se limite a medir el conocimiento adquirido, sino que también sea una herramienta activa para promover el aprendizaje efectivo. Moreno Olivos (2016) señala cómo la noción de evaluación ha evolucionado, pasando de ser simplemente una medición a ser considerada como un componente esencial del proceso educativo. Aunque persisten desafíos y críticas, la evaluación se ha integrado en la cultura escolar y se acepta ampliamente como parte natural de la vida escolar.

Esta aceptación se atribuye en parte a su relación con el acceso a recursos económicos, lo que subraya su importancia en el contexto educativo. Sin embargo, se enfatiza que la evaluación debe ser más que una simple medición, debe guiar las decisiones instruccionales y contribuir activamente al proceso de aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, se requiere un enfoque más amplio y reflexivo que no solo considere los resultados cuantitativos, sino también los aspectos cualitativos y el impacto real en la mejora del aprendizaje.

## **La evaluación formativa**

La evaluación para el aprendizaje emerge como un recurso fundamental en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes con dificultades y en la reducción de las disparidades en el logro educativo, según lo destaca Moreno Olivos (2016). Su investigación resalta que el mejoramiento de la evaluación formativa puede tener un impacto sustancial no solo en los alumnos con desempeño académico bajo, sino también en el desempeño global de la clase. En este sentido, la autoevaluación se erige como un elemento esencial dentro de la evaluación formativa, al proporcionar a los estudiantes una retroalimentación valiosa que les permite ajustar sus objetivos de aprendizaje, evaluar su progreso actual y descubrir vías para mejorar su rendimiento educativo.

El autor también aborda la evolución del concepto de evaluación en el ámbito educativo, destacando su transición hacia enfoques más orientados a la resolución de problemas y al desarrollo de competencias. Esta transformación implica un cambio significativo en la manera en que se concibe y se lleva a cabo la evaluación en el contexto educativo, alejándose de la mera comparación de resultados entre estudiantes, profesores o instituciones. En lugar de ello, se promueve una evaluación adaptada que se centre en el apoyo integral al desarrollo del alumno, proporcionando información valiosa para mejorar el proceso educativo y satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.

## **Estrategias de diseño de evaluación**

La evaluación del aprendizaje se basa en criterios que permiten evaluar el rendimiento de los estudiantes en relación con los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas, según Pérez Hernández et al. (2017). Estos criterios, definidos como los principios o ideas sobre los cuales se emite un juicio valorativo, estarán ser cuidadosamente delineados, se considera aspectos como la identificación de competencias a desarrollar, la especificación clara del tipo y nivel de aprendizaje esperado, y la determinación de un nivel mínimo de aprendizaje con distintos niveles de evaluación.

Los criterios de evaluación se materializan en diversas dimensiones, subdimensiones y atributos que permiten una medición precisa del progreso del aprendizaje. La introducción de escalas de valoración y rúbricas facilita la evaluación del desempeño de los estudiantes en áreas como la presentación oral, la redacción y el contenido, asegurando una evaluación objetiva y transparente, según García (2010).

Es imperativo que los criterios de evaluación sean transparentes y objetivos, evitando la subjetividad y la arbitrariedad en su aplicación. García (2010) sugiere la elaboración de un documento de procedimiento de evaluación que sintetice todos los elementos del sistema de evaluación diseñado, y destaca la importancia de instrumentos como listas de cotejo, escalas de calificación y rúbricas, que permiten evaluar los resultados de aprendizaje de manera significativa.

### **Perspectivas de evaluación del aprendizaje**

Anijovich y González (2011) exponen tres perspectivas claves sobre la evaluación del aprendizaje: la evaluación sanativa, la evaluación formativa y la evaluación como aprendizaje. La evaluación sanativa se concentra en medir el conocimiento adquirido por los estudiantes al término de un periodo determinado, es su principal objetivo certificar el nivel de aprendizaje alcanzado y comunicar el rendimiento académico a los padres. Esta modalidad se materializa comúnmente en exámenes y pruebas que reflejan el contenido aprendido, proporcionando puntuaciones o notas que indican el desempeño en diferentes materias.

La evaluación formativa, también destacada por Anijovich y González (2011), se enfoca en brindar retroalimentación continua tanto a docentes como estudiantes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los maestros utilizan la información sobre el progreso de los estudiantes para adaptar sus métodos de enseñanza, mientras que los alumnos reciben comentarios para ajustar su aprendizaje y mejorar sus habilidades.

Finalmente, la evaluación como aprendizaje destaca el rol activo del estudiante en su proceso de evaluación y aprendizaje, enfocándose en el desarrollo de la meta cognición. Aquí, los alumnos utilizan la retroalimentación para monitorear su progreso, identificar errores y ajustar su aprendizaje, convirtiéndose en agentes activos en la autorregulación de su propio proceso educativo.

### **Validez y confiabilidad en la evaluación**

La evaluación del aprendizaje es un desafío complejo que requiere la recopilación y combinación de información cuantitativa y cualitativa con múltiples instrumentos y en distintos momentos (Medina Díaz & Verdejo Carrión, 2020). Sin embargo, en muchas ocasiones, la informalidad y rapidez con que se realiza la evaluación en las aulas puede comprometer la validez y la confiabilidad de las interpretaciones de los puntajes o de la información recopilada (Medina Díaz & Verdejo Carrión, 2020). A pesar de su importancia, la validez y la confiabilidad han recibido una atención limitada en publicaciones dedicadas a técnicas de evaluación en la educación superior y en investigaciones sobre las prácticas de evaluación del profesorado universitario (Angelo & Cross, 1993; Barkey & Major, 2016; Huba & Freed, 2000; Suskie, 2009; Wolf et al., 2012).

Además, existe la posibilidad de que, en aras de la confianza y la libertad académica, la validez y la confiabilidad se den por sentadas en la elaboración o uso de instrumentos de evaluación, sin contar con evidencia suficiente que lo respalde (Esteve Zarazaga, 2007; Gil Flores, 2005; Jacobs & Chase, 1992; O'Hagan, 2014; Poskanzer, 2002). La evaluación del aprendizaje integrada con metodologías activas en la enseñanza demanda una reflexión sobre la calidad de los instrumentos aplicados en el nivel universitario, especialmente en lo referente a la validez y la confiabilidad de la información obtenida (Medina Díaz & Verdejo Carrión, 2020).

La validez y la confiabilidad son pilares esenciales en la evaluación educativa, asegurando que los instrumentos utilizados midan de manera precisa los aprendizajes (*American Educational Research Association* et al., 2018; Messick, 1989). La validez se refiere al grado en que la evidencia y la teoría respaldan las

interpretaciones de los puntajes, mientras que la confiabilidad se relaciona con la consistencia y precisión de los resultados obtenidos (American Educational Research Association et al., 2018; Messick, 1989). Incorporar recomendaciones de expertos como Medina-Díaz & Verdejo-Carrión (2019), McMillan (2008), y Nitko y Brookhart (2011) es fundamental para garantizar la calidad técnica de los instrumentos utilizados en la evaluación educativa.

### **Evaluación formativa**

La evaluación formativa, según Black y William (1998), implica recopilar información para ajustar la enseñanza y el aprendizaje según las necesidades y expectativas de los alumnos. Esta información incluye errores, revelan las comprensiones incompletas y las estrategias de los estudiantes. Identificar estas ideas previas y errores proporciona valiosa información para que los docentes diseñen estrategias para superar obstáculos en el aprendizaje de los alumnos (Anijovich & González, 2011).

Los estudios realizados por Black y William en diferentes países y niveles educativos han demostrado que la evaluación formativa produce varios efectos beneficiosos. Por ejemplo, los docentes pueden identificar los tipos de comprensión que los alumnos demuestran y aumenta su confianza en las capacidades de sus estudiantes. Esta confianza lleva a los docentes a promover acciones que fomentan y guían los aprendizajes de los estudiantes (Anijovich & González, 2011).

Además, la evaluación formativa permite que los alumnos aprendan a autoevaluarse y comprendan las expectativas de logro. A través de una retroalimentación específica y oportuna, los estudiantes pueden reconocer sus dificultades y comprensiones, lo que les permite mejorar su desempeño (Anijovich & González, 2011).

## **La evaluación auténtica**

La evaluación auténtica, según se explica, va más allá de simplemente analizar el conocimiento declarativo de los estudiantes, como lo señalan los estudios de Darling-Hammond, Ancess y Falk (1995). Implica observar y valorar lo que el estudiante puede hacer, pensar y resolver en contextos diversos. La comprensión de los estudiantes se revela en sus acciones y desempeños, lo que evita que el aprendizaje se confunda con la mera repetición mecánica de conceptos. Es esencial, entonces, situar los aprendizajes en contextos específicos para mantener su legitimidad y relevancia.

La autenticidad de la evaluación radica en considerar situaciones del mundo real o cercano a los estudiantes, donde puedan aplicar sus conocimientos previos y demostrar la comprensión de nuevos conceptos. Este enfoque busca activar las competencias de los estudiantes en contextos reales o próximos a la realidad, lo que va más allá de las tradicionales pruebas escritas. Se trata de una evaluación situada o contextualizada que requiere que los estudiantes pongan en juego sus conocimientos disciplinares de manera efectiva.

Entre las características identificadas por Anijovich y González (2011) se encuentran el diseño flexible que permite a los alumnos mostrar sus habilidades en contextos específicos, así como la transparencia en los criterios de evaluación, que se establecen de manera compartida entre el profesor y el estudiante antes de llevarla a cabo. Además, la evaluación auténtica fomenta la autoevaluación y la coevaluación, lo que permite a los alumnos su análisis y modificar su aprendizaje en función de criterios públicos. En síntesis, este enfoque promueve el desarrollo de las fortalezas de los estudiantes y reconoce la diversidad de enfoques y soluciones para resolver problemas cotidianos.

## **La evaluación formativa en el proceso educativo**

La evaluación formativa como un proceso continuo y sistemático destinado a recopilar evidencia sobre el aprendizaje de los estudiantes para adaptar la

enseñanza y ayudarles a alcanzar sus metas educativas (Heritage, 2007). Se destaca la importancia de la participación activa de los alumnos en este proceso, comparte metas de aprendizaje y comprende su progreso y los pasos siguientes que necesitan dar (Moreno Olivos, 2016).

Se menciona la relevancia de la evaluación formativa y su efectividad para mejorar el rendimiento escolar, incluso superando otras intervenciones poderosas de enseñanza, según lo revelado por el estudio de Black y William (1998a) (Shepard, 2006). Además, se señala que la evaluación formativa abarca una variedad de estrategias para obtener evidencia, categorizadas en evaluación al vuelo, evaluación planeada para la interacción y evaluación enclavada en el currículum (Heritage, 2007).

La evaluación al vuelo se refiere a la observación espontánea durante la clase para corregir ideas equivocadas de los estudiantes, mientras que la evaluación planeada para la interacción implica que el profesor decide de antemano cómo abordar las ideas de los alumnos durante la enseñanza. Por último, la evaluación situada en el currículum comprende tanto las evaluaciones continuas incorporadas en el plan de estudios como las que forman parte de las actividades regulares del aula (Moreno Olivos, 2016).

En síntesis, la evaluación formativa se presenta como un proceso fundamental en la enseñanza y el aprendizaje, que involucra la participación activa de los alumnos y la implementación de diversas estrategias para obtener información sobre su progreso y adaptar la enseñanza en consecuencia.

### **Elementos de la evaluación formativa**

Heritage (2007) identifica cuatro elementos esenciales de la evaluación formativa, según Moreno Olivos (2016): la identificación del "vacío", la retroalimentación, la participación del alumno y las progresiones del aprendizaje. El primero de estos elementos, la identificación del "vacío", se refiere a la discrepancia entre el nivel

actual de aprendizaje del alumno y las metas educativas deseadas, concepto similar a la Zona de Desarrollo Próximo propuesta por Vygotsky (1978).

La retroalimentación, según Sadler (1989), es fundamental en la evaluación formativa, tanto los profesores como los compañeros proporcionan comentarios que informan sobre los niveles de comprensión actuales y guían hacia los pasos siguientes en el aprendizaje, afectando significativamente la motivación y la autoeficacia del alumno. La participación activa del estudiante también es importante en el proceso de evaluación formativa, permitiéndoles desarrollar habilidades de autoevaluación y evaluación de pares, reflexionar sobre su aprendizaje y colaborar con los profesores en la definición de criterios de éxito.

Por último, las progresiones del aprendizaje, como sugiere Heritage (2007), son necesarias para conectar la evaluación formativa con las metas educativas, clarifican los pasos necesarios para alcanzar dichas metas y proporcionan un marco para interpretar la evidencia de aprendizaje, situando el progreso de los alumnos en el continuum del aprendizaje.

### **Un nuevo enfoque en la evaluación formativa**

Según Moreno Olivos (2016) señala un nuevo enfoque en la evaluación formativa en el ámbito educativo, la evaluación tiene dos propósitos principales: la certificación, conocida como evaluación sanativa, y la ayuda al aprendizaje, denominada evaluación formativa. Aunque el debate sobre la evaluación formativa no es nuevo, su contribución al pensamiento actual ha sido limitada.

Es importante prestar atención a cómo los alumnos aprenden y el papel que la evaluación desempeña en este proceso. Tanto la evaluación formativa como la sanativa influyen en el aprendizaje, si bien de manera diferente. La evaluación sanativa establece la agenda para el aprendizaje al proporcionar una declaración autoritaria sobre lo que es importante aprender, pero su comunicación puede resultar indirecta y compleja de decodificar para algunos alumnos.

En contraste, la evaluación formativa tiene una influencia más sutil pero profunda en el aprendizaje. Sirve como un mecanismo para entender qué y cómo estamos en aprendizaje, guiando el proceso de aprendizaje y proporcionando retroalimentación sobre el progreso hacia las metas educativas.

A pesar de la importancia de la evaluación formativa, su integración efectiva en la práctica educativa sigue es un desafío. A menudo, la evaluación se percibe como algo separado de la enseñanza, en lugar de ser vista como una parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje (Moreno Olivos, 2016; Gimeno, 1995).

### **Potenciar la evaluación formativa**

Moreno Olivos (2016) señala que la autoevaluación y la evaluación entre pares han demostrado ser herramientas efectivas para mejorar la evaluación formativa, y han tenido éxito especialmente con alumnos de cinco años en adelante. Esta relación entre la evaluación formativa y la autoestima no es casualidad, sino que es un aspecto inherente al proceso.

La autoevaluación de los alumnos no es un elemento secundario, sino más bien un componente esencial de la evaluación formativa. Si un individuo se esfuerza por aprender, la retroalimentación que recibe tiene tres aspectos fundamentales: reconocimiento de la meta deseada, evidencia sobre la situación actual y una comprensión clara de cómo cerrar la brecha entre ambas. Estos tres elementos estarán ser comprendidos por el alumno antes de que pueda emprender acciones para mejorar su aprendizaje (Moreno Olivos, 2016).

### **Proceso de evaluación formativa**

Henríquez (2017) presenta un enfoque detallado sobre la implementación efectiva de la evaluación formativa en el aula, destacando tres preguntas clave que guían tanto a los profesores como a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En primer lugar, se enfoca en la definición y comunicación de los objetivos de aprendizaje, lo que implica establecer con claridad qué se espera que

los estudiantes alcancen al concluir la sesión y los criterios de evaluación que se emplearán para medir su avance. Es imperativo que tanto los profesores como los estudiantes compartan estas metas y comprendan los estándares de rendimiento esperados.

Durante la fase de aprendizaje, la segunda pregunta se centra en supervisar el progreso de los alumnos mediante la recopilación de pruebas en el aula y la autoevaluación. Este proceso implica observar y recolectar datos sobre el desempeño estudiantil mediante diversas actividades, como debates, preguntas abiertas y revisión del trabajo. Asimismo, se incentiva a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y a evaluar su avance en relación con los criterios previamente establecidos.

El tercer cuestionamiento aborda las medidas necesarias para cerrar la brecha entre el aprendizaje actual y los objetivos establecidos. Esto incluye proporcionar retroalimentación específica y oportuna, basada en la evidencia recabada durante el proceso educativo. La retroalimentación efectiva debe ser descriptiva, relevante y orientada al crecimiento del alumno, y sugerencias claras sobre cómo mejorar su aprendizaje. Este ciclo de evaluación formativa en el aula sigue un proceso continuo e integrado que involucra varias etapas interrelacionadas, desde la definición de metas hasta la adaptación de la enseñanza para cerrar las brechas identificadas en el aprendizaje.

### **Evaluación sumativa**

La evaluación sumativa, según Fernández Marcha (2007), es fundamental en el ámbito educativo al asignar puntuaciones o calificaciones a los estudiantes con el propósito de certificar la adquisición de niveles específicos de conocimiento o habilidades. A diferencia de la evaluación formativa, que busca retroalimentación continua y mejora del proceso de aprendizaje, la evaluación sumativa tiene una función más social que pedagógica, determinando si los individuos cumplen con los estándares predefinidos.

Prácticamente, la evaluación sanativa se asocia con el enfoque tradicional de evaluación educativa, donde se mide el rendimiento estudiantil en relación con criterios establecidos. Aunque ofrece retroalimentación sobre el desempeño, suele ser pospuesta y tener un impacto limitado en el aprendizaje inmediato.

Además, la evaluación sanativa puede influir en la planificación curricular, las políticas educativas y la identificación de áreas de mejora del sistema educativo. Sin embargo, su impacto directo en la mejora del aprendizaje de los estudiantes evaluados es limitado, el que reconoce así su importancia en la toma de decisiones sobre certificación y selección de estudiantes, pero también sus limitaciones en impulsar mejoras directas en su aprendizaje. (Fernández Marcha, 2007).

### **Comparación entre evaluación formativa y sanativa**

Se discute las diferencias entre la evaluación formativa y sanativa, según Salvador (1992). La evaluación formativa tiene como propósito mejorar el rendimiento de los agentes educativos o programas durante su desarrollo, implicando decisiones dirigidas a mejorar la práctica educativa en tiempo real. Por otro lado, la evaluación sanativa es llevada a cabo generalmente por equipos de expertos externos y tiene como objetivo validar la calidad de un proceso educativo concluido, buscando la acreditación social de su calidad una vez finalizado. Mientras que la evaluación formativa se enfoca en la mejora continua y las decisiones inmediatas para mejorar el proceso educativo en curso, la evaluación sanativa se centra en validar la calidad del proceso una vez completado, es más una validación externa y retrospectiva de los resultados obtenidos.

**Figura 3.***Criterios de la evaluación*

	<b>EVALUACIÓN FORMATIVA</b>	<b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b>
<b>Propósito</b>	* Recoger información específica acerca de las cualidades y defectos de un profesor concreto	* Recoger una amplia muestra de información extraída de la actuación general del profesor
<b>Proceso</b>	* Diagnóstico. Informal. Instruccional	* Formal. Legal
<b>Instrumentos</b>	* Conferencias. Listas Narraciones. Vídeos Cassettes. Observación	* Semejantes a los anteriores pero con un uso distinto
<b>resultados</b>	* Mejorar la actuación individual * Entrenamiento y reentrenamiento * Progreso aproximativo continuo	* Decisiones administrativas * Promoción, retención

*Fuente:* Castilla Devoz (2017)**La funcionalidad de la evaluación sumativa**

El Autor Pérez Morales (2007) aborda el concepto y la función de la evaluación sanativa en el contexto del proceso educativo. La evaluación sanativa, también denominada evaluación final, tiene como objetivo principal realizar un análisis de los resultados obtenidos al concluir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se destaca su doble función, tanto social como pedagógica. Socialmente, esta evaluación proporciona información relevante a diversas partes interesadas, como estudiantes, instituciones educativas y la sociedad en general, sobre el cierre del proceso educativo. Además, puede servir como base para mejorar la acción educativa, el cual permite la adaptación de la secuencia de aprendizaje en futuras ocasiones. Desde la perspectiva pedagógica, la evaluación sanativa rinde cuentas y opera como un mecanismo de control social, asegurando que las características de los estudiantes se ajusten a los estándares del sistema educativo y facilitando la toma de decisiones en términos de prácticas y planificación educativa.

Es fundamental comprender que esta tipología de evaluación debe ser entendida principalmente desde un enfoque funcional basado en sus objetivos, más que desde un enfoque temporal. En este sentido, se enmarcan tanto las funciones

diagnósticas como formativas de la evaluación, que algunos autores definen como la función pedagógica de la evaluación, así como la evaluación sanativa con sus funciones social y pedagógica. Esta perspectiva resalta la importancia de la evaluación sanativa no solo como un cierre del proceso educativo, sino también como un instrumento útil para informar y mejorar la práctica educativa en el futuro.

### **Examen complejo: una opción de titulación integral según el CES**

Larrea de Granados (2014) aborda el concepto y la importancia del examen complejo como una opción de titulación en el ámbito educativo. El término "complejo" hace referencia a la complejidad inherente que debe tener una ruta de salida en los procesos de formación. Este examen, que combina aspectos teóricos y prácticos, está alineado con los resultados de aprendizaje definidos en el perfil de egreso de los estudiantes.

La finalidad principal del examen es demostrar las capacidades de resolución de problemas de manera creativa y crítica, utilizando el conocimiento adquirido durante la formación académica. Se enfatiza que el examen no debe limitarse a medir el nivel de memorización del estudiante, sino más bien su habilidad para aplicar el conocimiento en situaciones prácticas de su profesión.

El estudiante debe demostrar un dominio tanto teórico como metodológico para proponer soluciones prácticas a problemas relacionados con su campo de estudio. El examen consiste en el desarrollo de casos o problemas básicos de la profesión, lo que resalta la importancia de definir los núcleos fundamentales del conocimiento y los principales dilemas que enfrentarán los estudiantes en su futuro laboral.

El proceso de desarrollo del examen complejo implica varias etapas, que van desde la definición de los núcleos del conocimiento hasta la determinación de los problemas fundamentales que aborda la profesión. Además, se debe diseñar un modelo metodológico de evaluación que contemple la presentación del problema, preguntas guía, marco referencial, explicación e interpretación de la información, y propuesta de resolución del problema.

Este examen debe ser evaluado por un tribunal conformado por especialistas en la profesión del estudiante. La evaluación se lleva a cabo con rigurosidad académica, tiene en cuenta aspectos como el pensamiento crítico, la capacidad cognitiva, el dominio metodológico, la creatividad, la argumentación académica y la presentación del estudiante.

### **Resultados examen complejo**

El examen complejo o de grado, una modalidad de titulación común en muchas instituciones educativas, se basa en los resultados de aprendizaje definidos en el perfil de egreso de los estudiantes (Altamirano Vaca, 2015). Estos resultados son mucho más que simples conocimientos adquiridos; representan las habilidades, competencias y capacidades que se espera que los estudiantes demuestren al final de su proceso de formación.

Según Kennedy (2007) y la Guía de apoyo de ANECA (2013), los resultados de aprendizaje se definen como "los enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/o sea capaz de demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje". En otras palabras, se centran en la capacidad del estudiante para aplicar lo que ha aprendido en situaciones reales o problemas del mundo laboral.

ANECA (2013) proporciona una serie de definiciones de resultados de aprendizaje, recopiladas de diversas instituciones educativas. Estas definiciones enfatizan que los resultados de aprendizaje son más que simples declaraciones de conocimientos; son indicadores claros de las habilidades y competencias que los estudiantes han desarrollado.

En el ámbito de las ciencias administrativas, los resultados de aprendizaje son especialmente relevantes. Para diseñar un examen complejo efectivo en este campo, es importante comprender qué se espera que los estudiantes sean capaces de hacer al finalizar su formación. Por ejemplo, los estudiantes estarán poder enumerar energías renovables, comprender las complejidades de la prestación de

servicios en organizaciones, y aplicar estrategias de adaptación empresarial frente a cambios tecnológicos y socioeconómicos.

En conclusión, el examen complejo estará estrechamente alineado con los resultados de aprendizaje definidos para el programa educativo. Esto garantiza que la evaluación sea relevante, significativa y útil tanto para los estudiantes como para las instituciones educativas.

### **Validez y fiabilidad de los instrumentos de medida**

Los instrumentos de evaluación estarán cumplir con dos características esenciales: la validez y la fiabilidad, según la concepción de Padilla Carmona (2007). La validez se refiere a la capacidad del instrumento para medir lo que se pretende medir, mientras que la fiabilidad se relaciona con la precisión de esa medición. La fiabilidad, en términos de precisión, es un concepto difícil de determinar absolutamente, la verdadera magnitud de lo que se mide, permanece desconocida. Por lo tanto, se emplea la fiabilidad relativa para evaluar la estabilidad o consistencia de las medidas.

La fiabilidad relativa está asociada con la estabilidad de las medidas en situaciones similares, lo que indica que un instrumento es fiable si proporciona resultados coherentes en cada uso con los mismos sujetos. Esta noción de fiabilidad está intrínsecamente ligada a la precisión del instrumento, dado que la constancia de los resultados aumenta la precisión de la medición. Sin embargo, en toda medición existe un elemento de error aleatorio que puede atribuirse a diversos factores, como el estado de ánimo, el cansancio o los errores de codificación.

Este componente de error aleatorio exhibe algunas características clave: en primer lugar, el error medio es cero en aplicaciones sucesivas del instrumento, los errores tienden a equilibrarse. En segundo lugar, el error no está correlacionado entre diferentes aplicaciones del test ni con la puntuación verdadera. En consecuencia, la puntuación verdadera de un sujeto en un test se define teóricamente como la puntuación media obtenida en mediciones repetidas del mismo test. Por otro lado,

la validez, en contraste con la fiabilidad, se enfoca en determinar qué aspecto se mide realmente con el instrumento. Este concepto, más vinculado a consideraciones teóricas que a pruebas empíricas, busca asegurar que el instrumento evalúe el constructo deseado sin medir inadvertidamente otros aspectos relacionados. Los errores conceptuales plantean una amenaza a la validez, surge si se mide incorrectamente una variable diferente a la deseada. Por lo tanto, es imperativo que los fundamentos teóricos subyacentes a un instrumento de medición sean sólidos y precisos en relación con la naturaleza de las variables que se pretenden evaluar.

### **Enfoques y requisitos de evaluación**

Las técnicas de evaluación en el ámbito de la educación inicial, se enfoca en la observación, la entrevista y el portafolio como las más utilizadas debido a su consonancia con el enfoque de este nivel educativo. Parra Pineda (2013) destaca que la observación es una técnica fundamental, y establece algunos requisitos que estarán cumplirse para garantizar su efectividad. Estos requisitos incluyen la objetividad, la cobertura amplia de diferentes situaciones, la observación contextualizada, la atención a las interacciones del niño o niña con otras personas, y la descripción de comportamientos sin emitir juicios de valor.

Parra Pineda (2013) establece que, en la evaluación educativa, particularmente en la Educación Inicial, se emplean técnicas similares a las utilizadas en las ciencias sociales. En este nivel, las técnicas más comunes son la observación, la entrevista y el uso del portafolio o carpeta de evidencias. La observación, en particular, debe cumplir con ciertos requisitos para ser efectiva. Estos requisitos incluyen la objetividad, la cobertura de diversas situaciones, la observación contextualizada, la atención a las interacciones del niño o niña con otras personas, y la descripción imparcial de comportamientos.

## **Técnicas e instrumentos para la evaluación formativa**

El autor Pérez Morales (2007) expone diversos instrumentos de evaluación del aprendizaje que pueden aplicarse con el propósito de obtener una evaluación más formativa. Entre estos instrumentos se encuentran las escalas valorativas y las rúbricas en sus diferentes modalidades, así como la lista de control y el registro anecdótico para el registro de observaciones.

Además, Pérez Morales destaca la importancia de los exámenes o pruebas, tanto orales como escritas, como parte complementaria de la evaluación, aunque señala que no estarán ser utilizados como el único recurso de evaluación debido a sus limitaciones, como la parcialidad y el tiempo limitado. Sin embargo, resalta su valor en la evaluación del proceso de aprendizaje, especialmente para indagar rápidamente sobre los conocimientos, hábitos y habilidades del grupo, aunque reconoce que estas pruebas escritas no reflejan la comunicación oral natural y sugiere complementarlas con pruebas orales para evaluar aspectos como la expresión oral, la pronunciación y la fluidez.

## **La evaluación en la educación virtual**

La evaluación en el ámbito educativo virtual ha surgido como un tema de interés considerable, especialmente en lo que respecta a las e-actividades (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021). Estas actividades virtuales se consideran esenciales para evaluar el aprendizaje en entornos educativos basados en la tecnología. En este sentido, se destaca la importancia de comprender y utilizar adecuadamente estos recursos para evaluar el progreso del estudiante y el impacto de la enseñanza virtual.

Una reflexión crítica sobre la evaluación en entornos virtuales revela desafíos significativos. Se observa una resistencia al cambio arraigada en las estructuras culturales de las instituciones educativas, donde las prácticas de evaluación a menudo reflejan una concepción tradicional de la enseñanza y el aprendizaje (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021). Esta resistencia puede

manifestarse en enfoques de evaluación que se centran en la memorización y la reproducción de información, en lugar de promover un aprendizaje crítico y reflexivo.

Es importante reconocer que la evaluación en entornos virtuales no solo implica administrar pruebas y calificaciones, sino que también se trata de recopilar datos de manera sistemática para comprender mejor el proceso de aprendizaje diseñado (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021). Este proceso evaluativo está orientado hacia la mejora continua y el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. En este sentido, se aboga por una evaluación auténtica que vaya más allá de la mera reproducción de conocimientos, fomentando la aplicación de habilidades en contextos relevantes y significativos.

Los avances en la tecnología educativa han ampliado el repertorio de herramientas y estrategias disponibles para la evaluación en línea. Las e-actividades emergen como una alternativa prometedora para evaluar el desempeño de los estudiantes de manera más auténtica y significativa (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021). Estas actividades, diseñadas específicamente para entornos virtuales, pueden implicar la resolución de problemas, la participación en discusiones en línea y la creación de proyectos multimedia, entre otras modalidades.

En deducción, la evaluación en la educación virtual está experimentando una transformación significativa, impulsada por la necesidad de adaptarse a los nuevos paradigmas educativos y tecnológicos (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021). A medida que se promueve un enfoque más centrado en el estudiante y se exploran nuevas estrategias de evaluación, es fundamental mantener un equilibrio entre la innovación y la efectividad pedagógica.

### **Etapas de la evaluación educativa**

El proceso de evaluación educativa involucra una secuencia de fases importantes que estarán ser desarrolladas de manera dinámica, integral y sistemática, según lo planteado por Quesquén Monja, Hoyos Gálvez & Tineo Crisanto (2013). Estas

etapas están diseñadas para asegurar que la evaluación sea eficaz y brinde información pertinente sobre el proceso educativo.

En la primera etapa, la identificación de criterios e indicadores, se establecen los parámetros de comparación y las pruebas específicas que serán utilizadas para evaluar el objeto de estudio. Luego, se avanza a la selección de técnicas e instrumentos apropiados para recolectar información de manera precisa y relevante, basándose en los criterios previamente definidos y el momento específico de recolección.

Una vez seleccionadas las técnicas e instrumentos, se procede a la fase de recolección y registro de información, donde se obtienen datos confiables sobre el logro de los aprendizajes y los factores limitantes. Durante este proceso, es esencial crear un entorno propicio y aplicar los instrumentos de evaluación de manera adecuada.

### **Proceso de la evaluación educativa**

En el proceso de evaluación educativa propuesto por Pérez Morales (2007), se subrayan diversas fases fundamentales que guían el proceso de evaluación de manera sistemática y reflexiva.

La primera etapa, la Planificación, implica la elaboración de un plan detallado que incluye la definición del modelo de evaluación, el análisis del contexto educativo, la determinación de los criterios a evaluar, así como la selección de los contenidos, estrategias, y recursos a utilizar. También se diseñan los instrumentos de evaluación, los cuales pueden ser probados preliminarmente para ajustar su validez. La Aplicación constituye la fase en la que se llevan a cabo los procedimientos y se administran los instrumentos de evaluación previamente diseñados. En esta etapa se recopila la información relevante, se organiza y codifica para su posterior análisis.

La Valoración implica un análisis profundo y reflexivo de la información recopilada, con el objetivo de emitir juicios de valores pertinentes, basados en los criterios establecidos previamente y conocidos por todos los involucrados en el proceso educativo. La Calificación se refiere a la expresión de estos juicios de valor mediante escalas descriptivas o cuantitativas, que son reconocidas y compartidas por todos los interesados en el proceso educativo.

En la fase de Comunicación, se informa a las personas involucradas, tanto individual como colectivamente, utilizando los medios más apropiados y respetando la privacidad de los implicados. Esta comunicación no se limita solo a los resultados de la evaluación, sino que también incluye medidas de apoyo, problemas detectados y propuestas de mejora.

Finalmente, la Meta evaluación representa una reflexión crítica sobre todo el proceso y sus resultados, tanto por parte del profesor como del alumno. Aunque esta fase no siempre se lleva a cabo, es considerada importante para orientar el proceso de mejora continua, lo que subraya la importancia intrínseca del acto de evaluar en el ámbito educativo.

Se reconoce que las prácticas instruccionales y los métodos de evaluación estarán ser objeto de evaluación en sí mismos para contribuir efectivamente a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en su conjunto.

## **Diseño instruccional**

### **Introducción**

Este capítulo introduce la metodología PACIE como el marco conceptual sobre el cual se fundamenta el diseño del curso en la plataforma Moodle, destinado a la preparación del examen de grado complejo en Ingeniería de las Telecomunicaciones. La metodología PACIE es ampliamente reconocida por su eficacia en el diseño instruccional de cursos en línea, se hace énfasis en cinco

componentes clave: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y Entorno de aprendizaje electrónico.

La implementación de PACIE en el curso de preparación busca optimizar todos los aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje virtual, desde garantizar una presencia efectiva del instructor hasta asegurar que los objetivos de aprendizaje sean claros, medibles y alineados con los estándares curriculares. Además, la metodología propone estrategias para enriquecer la interacción y la comunicación entre los estudiantes y entre estos y el instructor, necesario para un curso destinado a la preparación de exámenes complexivos.

El uso de PACIE en este contexto no solo busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en los exámenes complexivos, sino también aumentar su satisfacción y compromiso con el curso, aprovechando las herramientas y oportunidades que ofrece la plataforma Moodle para crear un entorno de aprendizaje adaptativo y accesible. Este marco metodológico es esencial para comprender cómo se estructurará el curso y cómo se abordarán los desafíos inherentes a la preparación de exámenes de alto nivel en un campo técnico complejo como es la Ingeniería de las Telecomunicaciones.

### **Antecedentes de la educación en línea**

La educación en línea, también conocida como aprendizaje a distancia o e-Learning, ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas. Este auge se debe a diversos factores, entre los que destacan el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la globalización, la demanda de educación flexible y accesible, y la necesidad de actualizar y especializarse constantemente (Villamar Alvear, 2022).

Los primeros antecedentes de la educación en línea se remontan al siglo XIX con el uso del correo postal para la distribución de materiales educativos. A lo largo del siglo XX se desarrollaron otras formas de educación a distancia, como la radio, la

televisión y los cursos por correspondencia. Sin embargo, fue con la llegada de Internet que la educación en línea experimentó un verdadero boom.

La educación en línea ofrece una serie de ventajas, como la flexibilidad horaria y espacial, la accesibilidad desde cualquier lugar del mundo, la posibilidad de aprender a ritmo propio y la interacción con estudiantes de diferentes culturas y backgrounds. Sin embargo, también presenta algunos desafíos, como la falta de interacción cara a cara, la necesidad de autodisciplina y la posibilidad de distracciones (Villamar Alvear, 2022).

Esta integración muestra cómo se puede vincular el contenido proporcionado con la referencia de un documento específico, se asume que los detalles mencionados son discutidos o al menos tangencialmente relacionados con los contenidos del trabajo de Villamar Alvear.

### **Importancia del diseño instruccional**

El diseño instruccional es un proceso sistemático y planificado que es esencial para el desarrollo de cursos educativos en línea. Este proceso incluye desde la definición de objetivos de aprendizaje hasta el diseño de actividades y materiales, evaluación del aprendizaje e implementación del curso. La importancia de un diseño instruccional eficaz en el contexto de la educación ubicua se ha destacado como fundamental para el éxito de los cursos en línea, el cual permite crear experiencias de aprendizaje significativas y efectivas para los estudiantes (Paredes Camacho, 2023).

Un buen diseño debe adaptarse a las características de los estudiantes, los objetivos del curso, y considerar las herramientas y tecnologías disponibles, así como el contexto de aprendizaje. En los cursos en línea, donde la presencia física del docente es limitada, un diseño instruccional robusto es importante para guiar y apoyar a los estudiantes, ayudándoles a superar los desafíos inherentes a la educación a distancia y alcanzar sus metas educativas (Paredes Camacho, 2023).

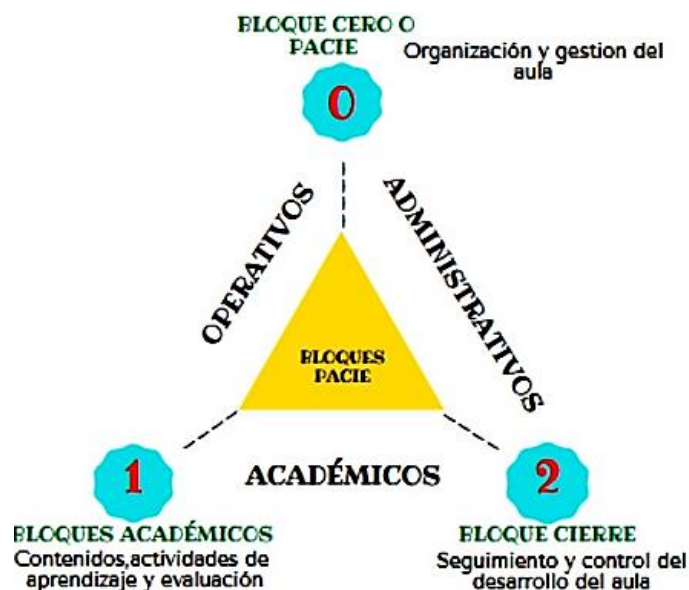
## **Presentación de la metodología PACIE**

La metodología PACIE, desarrollada por Pedro Camacho, proporciona un marco estructurado para el diseño instruccional de cursos en línea, abarcando cinco componentes esenciales: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y Entorno de aprendizaje electrónico. La Presencia efectiva del instructor se logra mediante el uso de videos, presentaciones y foros de discusión que facilitan una comunicación clara. El Alcance se centra en establecer objetivos de aprendizaje claros y medibles que están alineados con las actividades del curso, y con los criterios SMART: específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales.

La Capacitación implica proporcionar una variedad de recursos y actividades que fomentan el desarrollo de habilidades y conocimientos, desafiando y motivando a los estudiantes. La Interacción entre los estudiantes y el instructor, así como entre los estudiantes mismos, se promueve a través de foros, chats en línea y trabajos en grupo, lo que enriquece el aprendizaje. Finalmente, el Entorno de aprendizaje electrónico se refiere a la creación de un espacio en línea accesible y fácil de usar, compatible con diversos dispositivos y navegadores, asegurando que todos los estudiantes puedan acceder sin problemas (Gómez Goitia & Pólit Levoyer, 2023). Este enfoque integral asegura que el diseño instruccional de los cursos en línea sea efectivo y responda adecuadamente a las demandas educativas contemporáneas.

## **Fundamentos de la metodología PACIE**

Esta, se basa en cinco componentes clave que representan las dimensiones esenciales para un diseño instruccional efectivo en cursos en línea.

**Figura 4.***Modelo PACIE**Fuente: Paredes Camacho (2023)*

## Presencia

Establece la presencia del instructor en el curso a través de videos, presentaciones, foros de discusión y otros recursos. Fomenta la conexión emocional con los estudiantes y crea un ambiente de aprendizaje acogedor. Utiliza diferentes herramientas y estrategias para mantener la atención y el interés de los estudiantes.

## Alcance

El componente Alcance se centra en la definición de objetivos de aprendizaje que son claros, específicos y medibles, alineados con los estándares curriculares, sigue los criterios SMART (Gómez Goitia & Pólit Levoyer, 2023). Además, establece expectativas precisas sobre los conocimientos y habilidades que los estudiantes estarán adquiriendo al concluir el curso. Este enfoque también implica el diseño de actividades y evaluaciones que permiten verificar efectivamente el logro de los objetivos de aprendizaje, asegurando que cada elemento educativo contribuya directamente al desarrollo académico del estudiante.

## Capacitación

El componente Capacitación es fundamental, brinda una gama de recursos y actividades que apoyan el desarrollo de habilidades y conocimientos importantes

para los estudiantes (Duque Vaca, 2023). Este enfoque se caracteriza por su adaptabilidad a diferentes estilos de aprendizaje, utilizando una variedad de estrategias instruccionales que aseguran una educación inclusiva y efectiva. Además, fomenta la autonomía y el autoaprendizaje, elementos esenciales para cultivar la independencia educativa de los estudiantes, una práctica que ha demostrado ser eficaz en ambientes educativos innovadores (Paredes Camacho, 2023).

### **Interacción**

El componente **Interacción** en la metodología PACIE es importante para fomentar una dinámica educativa activa y colaborativa. Promueve la interacción entre estudiantes y el instructor mediante foros de discusión, chats en línea, trabajos en grupo y otras actividades colaborativas, lo que facilita el aprendizaje cooperativo y el intercambio de ideas (Duque Vaca, 2023). Además, esta fase de la metodología incentiva la creación de comunidades de aprendizaje en línea, fortalece los lazos entre los participantes y mejorando la experiencia educativa. Herramientas de comunicación y colaboración modernas son utilizadas para asegurar una interacción efectiva y continua entre todos los participantes del curso, el cual permite así una mayor integración y apoyo mutuo (Paredes Camacho, 2023).

### **E-Learning**

El componente de E-Learning dentro de la metodología PACIE se centra en diseñar un entorno de aprendizaje en línea que no solo sea atractivo y fácil de usar, sino también accesible para todos los estudiantes, asegurando que nadie quede excluido por barreras. Para ello, se utilizan plataformas de aprendizaje y herramientas tecnológicas que son adecuadas para el tipo de curso y adaptadas a las características específicas de los estudiantes, garantizando una experiencia de aprendizaje personalizada y efectiva (Paredes Camacho, 2023). Además, se pone especial atención en asegurar que el entorno de aprendizaje sea compatible con una variedad de dispositivos y navegadores web, facilitando el acceso sin importar la configuración tecnológica del usuario (Duque Vaca, 2023).

## **Metodología PACIE en el diseño de cursos en línea**

La metodología PACIE es un marco flexible y adaptable que puede ser utilizado para el diseño de cursos en línea en diferentes áreas temáticas y contextos educativos. Algunos ejemplos incluyen:

### **Ejemplos de cursos en línea diseñados con PACIE**

**Estudio de caso: "Diseño e implementación de un curso de español en línea basado en la metodología PACIE"** (Angulo-Jaramillo & López-López, 2023). Este estudio presenta la experiencia de diseño e implementación de un curso de español en línea para estudiantes de nivel intermedio en la Universidad del Valle. El curso se diseñó utilizando la metodología PACIE, lo que permitió crear un ambiente de aprendizaje interactivo y colaborativo que promovió el desarrollo de habilidades comunicativas en los estudiantes. Los resultados del estudio mostraron que los estudiantes que tomaron el curso diseñado con PACIE lograron mejores resultados de aprendizaje en comparación con aquellos que tomaron un curso tradicional.

**Estudio de caso: "Aplicación de la metodología PACIE en el diseño de un curso de formación en línea para técnicos de mantenimiento"** (Bravo, 2023). Este estudio describe la aplicación de la metodología PACIE en el diseño de un curso de formación en línea para técnicos de mantenimiento. El curso se diseñó con el objetivo de actualizar y mejorar las habilidades de los técnicos en el uso de nuevas tecnologías. Los resultados del estudio mostraron que los técnicos que tomaron el curso diseñado con PACIE adquirieron las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse de manera efectiva en su trabajo.

**Estudio de caso: "Diseño instruccional de un curso de ética profesional en línea con la metodología PACIE: Una experiencia en la Universidad Industrial Santander"** (Herrera-León & Rodríguez-Ardila, 2023). Este estudio presenta la experiencia de diseño instruccional de un curso de ética profesional en línea para estudiantes de ingeniería en la Universidad Industrial Santander. El curso se diseñó utilizando la metodología PACIE, lo que permitió crear un ambiente de aprendizaje reflexivo y crítico que promovió el desarrollo de valores éticos en los estudiantes. Los resultados del estudio mostraron que los estudiantes que tomaron el curso

diseñado con PACIE desarrollaron una mayor conciencia sobre la importancia de la ética en su profesión.

### **Estudios de casos sobre la efectividad de PACIE**

Angulo-Jaramillo, R., & López-López, M. E. (2023). Diseño instruccional de cursos en línea con la metodología PACIE: Una experiencia en la Universidad del Valle. *Revista de Tecnología Educativa*, 71(3), 1-18.

Bravo, J. M. (2023). La metodología PACIE como herramienta para el diseño de cursos en línea: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Educación y Tecnología*, 14(2), 1-22.

Herrera-León, M. A., & Rodríguez-Ardila, R. (2023). Diseño instruccional de cursos en línea con la metodología PACIE: Una experiencia en la Universidad Industrial Santander. *Innovare*, 27(71), 1-14.

Camacho, P. (2023). La metodología PACIE en la era digital: Una propuesta para la educación a distancia. *Revista de Tecnología Educativa*, 71(1), 1-12.

### **Estos estudios demuestran que la implementación de la metodología PACIE se asocia con:**

Los resultados de diversos estudios subrayan los beneficios tangibles de adoptar la metodología PACIE en el diseño de cursos en línea. Esta metodología no solo cataliza un mayor aprendizaje en los estudiantes, sino que también amplifica su satisfacción general con el curso. Se observa que los estudiantes involucrados en cursos estructurados bajo la metodología PACIE no solo alcanzan mejores resultados académicos en comparación con métodos tradicionales, sino que también manifiestan una mayor satisfacción respecto a su experiencia educativa (Gómez Goitia & Pólit Levoyer, 2023). Adicionalmente, promueve una mayor participación activa, donde los estudiantes se involucran intensamente tanto en las actividades del curso como en las interacciones con sus pares y los instructores, creando un entorno de aprendizaje dinámico y colaborativo que trasciende las barreras del aula tradicional (Duque Vaca, 2023).

## Ventajas

- **Marco flexible y adaptable:**

Se puede aplicar a diversos tipos de cursos y contextos educativos.

- **Enfoque en el aprendizaje de los estudiantes:**

Promueve experiencias de aprendizaje activas y significativas.

- **Fomenta la interacción y la colaboración:**

Crea un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo.

- **Basado en evidencia:**

Respaldo por numerosos estudios de casos que demuestran su efectividad.

## Desventajas

- **Requiere mayor inversión de tiempo y recursos:**

El diseño de cursos con PACIE puede ser más complejo y laborioso que otros enfoques.

- **Depende de la capacitación del instructor:**

El éxito de la implementación de PACIE depende en gran medida de las habilidades y el conocimiento del instructor.

## Puntos clave de PACIE

La metodología PACIE se ha convertido en un marco de referencia fundamental para el diseño instruccional de cursos en línea. Su enfoque holístico se basa en cinco componentes clave: Presencia, que garantiza la accesibilidad y disponibilidad de recursos; Alcance, que asegura la cobertura completa del contenido; Capacitación, que fomenta el desarrollo de habilidades a través de la práctica; Interacción, que facilita la comunicación efectiva entre estudiantes y docentes; y Eficiencia, que optimiza los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos elementos trabajan en conjunto para crear un entorno educativo integral y efectivo, adaptado a las necesidades del aprendizaje en línea.

**Tabla 1.***Puntos clave PACIE*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Características Clave</b>
<b>Presencia</b>	Establece la presencia activa del instructor en el curso.	Uso de videos, presentaciones, y foros de discusión. Fomenta la conexión emocional con los estudiantes y crea un ambiente de aprendizaje acogedor. Utiliza diferentes herramientas y estrategias para mantener la atención y el interés de los estudiantes.
<b>Alcance</b>	Define y clarifica los objetivos de aprendizaje.	Objetivos de aprendizajes claros, específicos y medibles (SMART), alineados con los estándares curriculares. Establece expectativas claras sobre lo que se espera que los estudiantes aprendan y logren al finalizar el curso. Diseña actividades y evaluaciones que permitan medir el logro de los objetivos de aprendizaje.
<b>Capacitación</b>	Brinda recursos y actividades de aprendizaje.	Apoya el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes. Utiliza una variedad de estrategias instruccionales para atender a diferentes estilos de aprendizaje. Fomenta la autonomía y el autoaprendizaje de los estudiantes.
<b>Interacción</b>	Promueve la interacción entre estudiantes y el instructor.	A través de foros de discusión, chats en línea, trabajos en grupo y otras actividades colaborativas. Fomenta la construcción de comunidades de aprendizaje en línea. Utiliza herramientas de comunicación y colaboración para facilitar la interacción entre los participantes del curso.
<b>E-Learning</b>	Diseña un entorno de aprendizaje en línea atractivo y accesible.	Asegura que el entorno sea fácil de usar y accesible para todos los estudiantes. Utiliza plataformas de aprendizaje y herramientas tecnológicas adecuadas para el tipo de curso y las características de los estudiantes. Asegura la compatibilidad del entorno de aprendizaje con diferentes dispositivos y navegadores web.

*Fuente:* Elaboración propia

## **LMS para la evaluación**

### **LMS en la educación moderna**

El uso de las Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS) en la educación contemporánea ha transformado significativamente el proceso educativo, y una serie de ventajas que impactan positivamente en el aprendizaje de los estudiantes. Estas herramientas permiten un acceso centralizado a recursos educativos, facilitando el aprendizaje auto dirigido y la disponibilidad desde cualquier lugar con conexión a internet. Además, fomentan la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores, promueve así el aprendizaje colaborativo y la creación de comunidades de aprendizaje.

La investigación realizada por Furqon, Sinaga, Liliyasi y Riza (2023) destaca los beneficios de las plataformas LMS en la educación actual, enfatizando su impacto positivo en el rendimiento y aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, Sung, Hwang y Lin (2019) subrayan su importancia en aspectos como la comunicación, provisión de recursos, fomento del aprendizaje colaborativo y personalización del proceso educativo. Estos estudios resaltan la versatilidad y utilidad de las plataformas LMS en el contexto educativo moderno.

En síntesis, las plataformas LMS se consideran herramientas valiosas para mejorar la educación contemporánea al proporcionar una amplia gama de beneficios que respaldan el aprendizaje efectivo. No obstante, su efectividad requiere una implementación adecuada y una integración con otros métodos de enseñanza y aprendizaje para crear un entorno educativo completo y efectivo.

### **Moodle en evaluaciones de grado**

La investigación "Evaluación del aprendizaje en entornos virtuales: Un estudio de caso con Moodle" resalta la importancia de Moodle como una herramienta integral para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, complementando las evaluaciones

tradicionales en persona. Los autores señalan diversas ventajas de utilizar Moodle para las evaluaciones de grado:

**Variedad de tipos de evaluación:** Moodle ofrece la posibilidad de implementar diferentes tipos de evaluaciones, como cuestionarios, trabajos prácticos, foros de discusión, tareas y talleres, el cual permite evaluar tanto conocimientos teóricos como habilidades prácticas, creatividad y habilidades de comunicación.

**Flexibilidad y personalización:** La plataforma permite adaptar las evaluaciones a las necesidades específicas de cada curso y asignatura, configurando parámetros como el tiempo límite, la ponderación de las evaluaciones y la retroalimentación proporcionada a los estudiantes.

**Automatización y eficiencia:** Moodle automatiza tareas como la corrección de cuestionarios y la generación de informes de evaluación, reduce la carga de trabajo del docente y brindando más tiempo para la atención personalizada de los estudiantes.

**Acceso a información y retroalimentación:** Los estudiantes tienen acceso continuo a sus evaluaciones, calificaciones y comentarios del docente, lo que facilita un proceso de aprendizaje basado en la retroalimentación.

**Promoción de la participación activa:** Las herramientas de evaluación en Moodle fomentan la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, motivándolos a asumir un rol protagónico en su formación.

**Adaptabilidad a diferentes estilos de aprendizaje:** Moodle ofrece diversas opciones de evaluación que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje, el cual permite que todos los estudiantes puedan demostrar sus habilidades y conocimientos de manera efectiva.

Integración con otras herramientas educativas: Moodle se puede integrar con otras herramientas educativas para crear un entorno de aprendizaje más completo y personalizado.

En síntesis, el artículo demuestra que Moodle es una herramienta valiosa para evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera integral, complementando las evaluaciones tradicionales en persona y promueve un proceso de aprendizaje más activo, personalizado y efectivo.

### **Historia y evolución LMS**

Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) han desempeñado un papel fundamental en la evolución de la educación, revolucionando tanto la enseñanza como el aprendizaje. Desde sus inicios modestos hasta las plataformas altamente complejas de hoy en día, los LMS han experimentado un proceso de adaptación continuo para satisfacer las demandas cambiantes tanto de los estudiantes como de las instituciones educativas.

Los antecedentes de los LMS se remontan a la década de 1920, con las primeras "máquinas de enseñanza" concebidas por Sidney Pressey, que sentaron las bases para el aprendizaje auto dirigido. Con el avance de la tecnología, las décadas siguientes presenciaron el desarrollo de sistemas de aprendizaje más sofisticados, facilitado por la introducción de tecnologías como las tarjetas perforadas y las computadoras centrales, preparando el terreno para la aparición de los LMS modernos.

La década de 1970 marcó el surgimiento de los primeros LMS verdaderos, como PLATO y Courseware, que ofrecían funciones básicas de gestión de contenido y seguimiento del progreso del estudiante. Posteriormente, con la popularización de las computadoras personales en la década de 1980, surgieron LMS más accesibles y flexibles como Blackboard y WebCT, inaugurando una nueva era en la evolución de estas plataformas.

## **Moodle en contextos académicos**

El uso de Moodle en entornos académicos ha sido objeto de numerosos estudios que analizan su impacto en el aprendizaje, la colaboración y el rendimiento académico de los estudiantes. Dos investigaciones recientes, una realizada por M.ª J. López-Córdoba, A. J. López-Córdoba y J. A. López-Córdoba (2021) y otra por J. A. Hernández-Flores, A. López-Pérez y J. M. C. García-Zúñiga (2020), proporcionan información valiosa sobre este tema.

El estudio de López-Córdoba, López-Córdoba y López-Córdoba (2021) analiza los efectos del uso de Moodle en el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico de estudiantes universitarios de ingeniería. Se encontró que Moodle fomenta el aprendizaje colaborativo a través de herramientas como foros de discusión, wikis y tareas grupales, lo que mejora la comunicación y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Además, se observó una asociación entre el uso de Moodle y un mejor rendimiento académico, con los estudiantes que utilizan la plataforma obtiene mejores calificaciones en exámenes y evaluaciones.

Por otro lado, el estudio de Hernández-Flores, López-Pérez y García-Zúñiga (2020) se centra en la implementación de un aula virtual en Moodle para el aprendizaje de la física en educación secundaria. Se encontró que la implementación de Moodle como aula virtual mejora la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de física, quienes muestran un mayor interés en la materia y una mejor comprensión de los conceptos físicos. Además, Moodle facilita la comunicación entre docentes y estudiantes, así como el seguimiento del progreso individual de cada estudiante, lo que permite una enseñanza más adaptada a las necesidades de cada uno.

En suma, estos estudios previos demuestran que Moodle puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje, la colaboración y el rendimiento académico de los estudiantes en contextos académicos. Moodle ofrece una variedad de funciones que pueden ser utilizadas por docentes para crear experiencias de aprendizaje más dinámicas.

## **Moodle LMS: características y funcionalidades**

### **Descripción general de Moodle**

Moodle, un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) de código abierto, ha experimentado una amplia adopción en instituciones educativas de todo el mundo debido a su versatilidad y funcionalidades (Johnson et al., 2021). Además de las características clave mencionadas anteriormente, como la creación de cursos, la gestión de usuarios y las herramientas de comunicación, Moodle ofrece una amplia gama de recursos y actividades para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Entre estas se incluyen herramientas de evaluación como cuestionarios con preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y respuestas abiertas, así como tareas que permiten a los estudiantes cargar archivos y participar en actividades colaborativas (Johnson et al., 2021).

Una de las fortalezas más destacadas de Moodle es su capacidad de personalización. Los administradores y educadores pueden adaptar la plataforma según las necesidades específicas de sus cursos y estudiantes, modificando la apariencia, ajustando las configuraciones de seguridad, *plugins* y extensiones para ampliar las funcionalidades estándar (Mavropoulos et al., 2020). Esta flexibilidad permite que Moodle se adapte a una variedad de contextos educativos, desde clases presenciales tradicionales hasta entornos de aprendizaje completamente en línea, y desde la educación superior hasta la capacitación corporativa (Mavropoulos et al., 2020; Johnson et al., 2021).

Además, Moodle no solo ofrece herramientas para la entrega de contenido y la interacción entre estudiantes, sino que también facilita la evaluación y el seguimiento del progreso individual de los estudiantes. Los docentes pueden generar informes detallados sobre el rendimiento de los estudiantes, identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación personalizada para apoyar el proceso de aprendizaje (Mavropoulos et al., 2020).

En conclusión, Moodle se ha consolidado como una herramienta integral para la educación en el siglo XXI, brindando a educadores y estudiantes una plataforma robusta y adaptable para la creación, administración y entrega de cursos en línea. Su naturaleza de código abierto, combinada con su flexibilidad y amplia comunidad de apoyo, la convierten en una opción atractiva para instituciones educativas de todos los niveles y tamaños.

### **Herramientas y características**

Moodle proporciona una amplia variedad de herramientas de evaluación que ayudan a los educadores en la creación, gestión y evaluación de actividades de aprendizaje (Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2022). Estas herramientas son fundamentales para evaluar el conocimiento, las habilidades y el rendimiento de los estudiantes de manera efectiva y eficiente.

Las herramientas de evaluación de Moodle incluyen cuestionarios, tareas, trabajos grupales, foros de discusión, talleres, escalas de calificación y rúbricas (Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2022). Estas herramientas ofrecen diversas formas de evaluar el aprendizaje de los estudiantes, desde la evaluación de conocimientos factuales hasta la reflexión sobre el propio aprendizaje y el establecimiento de metas.

Una característica clave de estas herramientas es su flexibilidad y adaptabilidad a diferentes necesidades de evaluación (Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2022). Los educadores pueden personalizar las herramientas para evaluar una amplia gama de conocimientos, habilidades y competencias.

Además, Moodle ofrece funciones de automatización para tareas repetitivas, como la calificación de cuestionarios, lo que permite a los educadores ahorrar tiempo y centrarse en interacciones más significativas con los estudiantes (Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2022). También proporciona herramientas para el seguimiento del progreso individual de los estudiantes y el análisis de datos de evaluación, lo que facilita la identificación de áreas de mejora y el ajuste de la enseñanza en consecuencia.

En suma, las herramientas de evaluación de Moodle ofrecen una amplia gama de funcionalidades para apoyar la evaluación efectiva del aprendizaje de los estudiantes. Su flexibilidad, automatización, seguimiento y evaluación, y su integración con otras funciones de la plataforma las convierten en una herramienta valiosa para la enseñanza y el aprendizaje en línea.

### **Moodle en evaluaciones de grado**

Fundamental para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior, el análisis de datos de evaluación de Moodle ha sido objeto de estudio a través de la revisión de la literatura, destacando dos enfoques metodológicos: el enfoque mixto y el enfoque comparativo de metodologías (Al-Shorbaji, Al-Shorbaji & Al-Tamimi, 2022; Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2022). En el primero, se utiliza un enfoque mixto que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos, el cual permite una comprensión más profunda de cómo los estudiantes interactúan con las herramientas de evaluación en Moodle. Este enfoque ha demostrado ser efectivo al proporcionar una visión holística de la experiencia del estudiante, desde el uso de cuestionarios hasta la participación en foros de discusión. Un estudio ejemplar llevado a cabo en una universidad pública de Jordania analizó datos de cuestionarios, tareas y foros de discusión de un curso de inglés con 120 estudiantes de pregrado, revelando la diversa utilización de estas herramientas por parte de los estudiantes, con una preferencia destacada por los cuestionarios para evaluar conocimientos factuales y las tareas para evaluar la aplicación del conocimiento y habilidades críticas.

Por otro lado, el enfoque comparativo de metodologías revisa diferentes enfoques analíticos empleados en estudios previos para analizar datos de evaluación en Moodle. Entre estas metodologías se encuentran el análisis estadístico, el análisis de contenido y la minería de datos. Estos métodos se utilizan para identificar patrones de rendimiento, comparar el desempeño de diferentes grupos de estudiantes y evaluar la efectividad de las herramientas de evaluación (Al-Shorbaji, Al-Shorbaji & Al-Tamimi, 2022). Los estudios revisados sugieren que la combinación de diversas metodologías ofrece una visión más completa de cómo

los estudiantes interactúan con las herramientas de evaluación en Moodle y cómo estas afectan su aprendizaje.

En conclusión, tanto el enfoque mixto como el enfoque comparativo de metodologías para el análisis de datos de evaluación en Moodle ofrecen una comprensión profunda y completa de la experiencia del estudiante y la efectividad de las herramientas de evaluación. Sin embargo, es importante adaptar la metodología al contexto específico de la investigación y a los objetivos del estudio, se considera la naturaleza de los datos, las preguntas de investigación y los recursos disponibles.

### **Evaluación en línea con Moodle**

El uso de Moodle para la evaluación en línea ha ganado prominencia en la educación actual. Tres fuentes clave proporcionan orientación sobre cómo aprovechar al máximo esta plataforma: un libro de Haywood y Heath (2015) titulado "Evaluación en línea con Moodle: Una guía para docentes", un artículo de Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2021) llamado "Mejorar la evaluación en línea con Moodle: Un enfoque basado en la evidencia", y un artículo de Johnson, Adams Becker y Freeman (2020) titulado "Personalización de la experiencia de aprendizaje en Moodle: Una revisión de la literatura".

El libro de Haywood y Heath (2015) proporciona una guía completa para configurar exámenes en línea con Moodle. Los autores abordan los diferentes tipos de preguntas, opciones de seguridad y mejores prácticas para crear exámenes efectivos. Destacan la importancia de la planificación y la familiarización con las herramientas de evaluación disponibles en Moodle.

Por otro lado, Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2021) analizan el uso de las herramientas de evaluación de Moodle para mejorar la evaluación en línea. Su estudio incluye datos de una encuesta a 120 docentes sobre sus experiencias con la evaluación en línea en Moodle. Concluyen que Moodle puede mejorar la efectividad, la

eficiencia y la equidad de las evaluaciones en línea, pero enfatizan la necesidad de capacitación y apoyo para los docentes.

Finalmente, Johnson, Adams Becker y Freeman (2020) exploran la personalización de la experiencia de aprendizaje en Moodle. Su revisión de la literatura destaca la importancia de adaptar el entorno de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Reconocen que Moodle ofrece oportunidades para la personalización, pero subrayan la necesidad de políticas y procedimientos claros.

En suma, estas fuentes ofrecen estrategias y prácticas efectivas para mejorar la evaluación en línea con Moodle. Recomiendan la planificación cuidadosa, la capacitación docente y la personalización de la experiencia de aprendizaje para optimizar el uso de esta plataforma.

### **Monitoreo y seguimiento**

El análisis de datos en Moodle y el monitoreo del rendimiento estudiantil son aspectos importantes en la educación en línea. Tres fuentes destacan su importancia y ofrecen estrategias para mejorar estos procesos: un artículo de Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman (2021) titulado "Utilización del análisis de datos de Moodle para mejorar el aprendizaje de los estudiantes: Un estudio de caso", un libro de Haywood y Heath (2015) llamado "Monitoreo del rendimiento estudiantil en Moodle: Una guía para docentes", y un artículo de Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2020) titulado "El uso de Moodle para el monitoreo y seguimiento del rendimiento estudiantil: Una revisión de la literatura".

Johnson et al. (2021) presentan un estudio de caso sobre el análisis de datos de Moodle para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Utilizando datos de cuestionarios, tareas y foros de discusión, identifican patrones de rendimiento y áreas de mejora. Sugieren que estos datos pueden informar la enseñanza y el aprendizaje de manera efectiva.

Por otro lado, Haywood y Heath (2015) ofrecen una guía detallada sobre el monitoreo del rendimiento estudiantil en Moodle. Exploran las herramientas disponibles en la plataforma y brindan estrategias para su uso efectivo, enfatizando la importancia del monitoreo regular y la retroalimentación oportuna.

Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2020) realizan una revisión de la literatura sobre el uso de Moodle para el monitoreo del rendimiento estudiantil. Destacan la utilidad de la plataforma para este fin y subrayan la necesidad de establecer expectativas claras, proporcionar retroalimentación constructiva y adaptar las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

En síntesis, estas fuentes enfatizan la importancia de aprovechar al máximo las herramientas de análisis de datos y monitoreo en Moodle para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y optimizar su rendimiento.

### **Evaluación de aprendizaje a través de moodle**

La evaluación en línea es fundamental en la educación actual, y Moodle ofrece una plataforma versátil para implementarla. Tres fuentes proporcionan valiosas perspectivas sobre cómo maximizar el potencial de Moodle para mejorar la evaluación y el aprendizaje: un libro de Haywood y Heath (2015) titulado "Evaluación en línea con Moodle: Una guía para docentes", un artículo de Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2021) llamado "Mejorar la evaluación en línea con Moodle: Un enfoque basado en la evidencia", y un artículo de Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman (2021) titulado "Explorando el uso de los datos de evaluación de Moodle para informar los resultados de aprendizaje de los estudiantes".

El libro de Haywood y Heath (2015) proporciona una guía detallada para docentes sobre cómo utilizar Moodle para la evaluación en línea. Los autores discuten diferentes métodos de evaluación, mejores prácticas para crear evaluaciones efectivas y estrategias para utilizar los resultados de manera efectiva

Por otro lado, Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2021) presentan un estudio que analiza el uso de herramientas de evaluación de Moodle para mejorar la evaluación en línea. Su investigación sugiere que estas herramientas pueden aumentar la efectividad, eficiencia y equidad de las evaluaciones, aunque destacan la necesidad de capacitación y apoyo para los docentes.

Finalmente, Johnson et al. (2021) exploran el potencial de los datos de evaluación de Moodle para informar los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Su estudio de caso muestra cómo estos datos pueden utilizarse para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, subrayando la importancia de desarrollar estrategias para garantizar la seguridad y la integridad de las evaluaciones.

En conjunto, estas fuentes resaltan la importancia de aprovechar las herramientas de evaluación en línea de Moodle de manera efectiva, brindando orientación práctica y evidencia sobre cómo mejorar el proceso de evaluación y, en última instancia, el aprendizaje de los estudiantes.

### **Estrategias efectivas para la evaluación en línea con Moodle**

El estudio presentado en el artículo "Mejorar la evaluación en línea con Moodle: Un enfoque basado en la evidencia" analiza el impacto del uso de herramientas de evaluación de Moodle en la efectividad, eficiencia y equidad de las evaluaciones en línea. Mediante una encuesta a 120 docentes, se exploraron experiencias con la evaluación en esta plataforma. Los resultados indican que las herramientas de evaluación de Moodle pueden mejorar significativamente las evaluaciones en línea, aunque se requiere capacitación para su uso efectivo. Se recomienda que las instituciones proporcionen apoyo y desarrollen políticas para garantizar la integridad y seguridad de las evaluaciones.

En un enfoque complementario, el libro "Estrategias para la evaluación efectiva en línea: Una guía para docentes" proporciona una visión general sobre la evaluación en línea, discute tipos de evaluaciones, prácticas efectivas y estrategias para mejorar el aprendizaje. Los autores subrayan la importancia de establecer objetivos

claros, seleccionar el tipo adecuado de evaluación y proporcionar retroalimentación constructiva. Además, destacan la necesidad de crear evaluaciones confiables y válidas, adaptadas a los objetivos de aprendizaje y las características del curso.

Por otro lado, el artículo "Maximizando la eficacia de las evaluaciones en línea: Un estudio de caso" presenta un caso de estudio que examina cómo un docente logró maximizar la efectividad de las evaluaciones en línea. Se identificaron estrategias clave, como la creación de evaluaciones claras y concisas, y la provisión de retroalimentación detallada y oportuna. Estas prácticas resultaron en una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes y la calidad de la enseñanza en el entorno virtual.

Estos recursos ofrecen un conjunto completo de estrategias, basadas en evidencia, para mejorar la evaluación en línea, tanto en Moodle como en otras plataformas educativas, destacando la importancia de la capacitación docente, la planificación cuidadosa de las evaluaciones y el uso efectivo de los datos para informar la enseñanza y el aprendizaje.

### **Moodle para evaluaciones educativas**

El artículo "Implementación de Moodle en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: Un estudio de caso" presenta un análisis detallado sobre la exitosa adopción de Moodle en la UNED para evaluaciones de grado. Mediante un estudio de caso cualitativo, se identificaron factores importantes que contribuyeron al éxito de la implementación, como el apoyo institucional, la capacitación docente y la calidad de los recursos de aprendizaje. Además, se evaluaron los beneficios y desafíos asociados con el uso de Moodle para evaluaciones, destacando la eficiencia y flexibilidad proporcionadas, así como la necesidad de garantizar la seguridad y la integridad de las evaluaciones en línea. Se ofrecen recomendaciones para la implementación efectiva de Moodle en otras instituciones educativas, enfatizando la importancia de la capacitación docente, el desarrollo de recursos de alta calidad y la implementación de medidas de seguridad.

Por otro lado, el artículo "Evaluación de la efectividad de Moodle para evaluaciones de grado en una escuela secundaria: Un estudio cuantitativo" se centra en evaluar la efectividad de Moodle en una escuela secundaria. A través de un estudio cuantitativo experimental, se analizó el impacto de Moodle en el rendimiento académico de los estudiantes, su satisfacción y la eficiencia de las evaluaciones. Los resultados mostraron un impacto positivo en el rendimiento académico, mayor satisfacción de los estudiantes y mayor eficiencia en comparación con las evaluaciones tradicionales. Se destacó la importancia de una implementación gradual de Moodle, junto con una adecuada capacitación docente y monitoreo continuo de su efectividad.

Ambos estudios ofrecen una visión integral de los factores que influyen en la adopción y efectividad de Moodle en entornos educativos, proporcionando una guía valiosa para instituciones interesadas en utilizar esta plataforma para evaluaciones educativas.

### **Resultados y retroalimentación de los estudiantes**

Los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) han experimentado una notable evolución a lo largo del tiempo. Inicialmente, surgieron en la década de 1990 como plataformas para la administración de cursos en línea. Estas primeras versiones se centraban principalmente en la gestión de contenidos, proporcionando un espacio digital para almacenar materiales educativos, tareas y comunicaciones entre docentes y estudiantes (Johnson et al., 2021).

Con el tiempo, los LMS evolucionaron para incluir funcionalidades más avanzadas, como herramientas de evaluación y seguimiento del rendimiento estudiantil. Moodle, por ejemplo, ha sido una de las plataformas líderes en este campo. Originalmente desarrollado por Martin Dougiamas en la década de 1990, Moodle ha pasado por varias versiones y actualizaciones, incorporando características como foros de discusión, cuestionarios en línea y herramientas de comunicación en tiempo real (Haywood & Heath, 2015).

El análisis de datos ha emergido como una de las áreas más prometedoras en la evolución de los LMS. Estas plataformas pueden recopilar una gran cantidad de datos sobre la interacción de los estudiantes con el contenido del curso, sus actividades y sus resultados en evaluaciones. Estos datos se pueden analizar para identificar patrones de rendimiento, áreas de mejora y tendencias de aprendizaje (Johnson et al., 2021).

El estudio de caso presentado por Johnson et al. (2021) ilustra cómo el análisis de datos de Moodle puede utilizarse para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Mediante la recopilación y análisis de datos de cuestionarios, tareas y foros de discusión, los investigadores identificaron patrones de rendimiento y áreas de mejora. Los resultados del estudio sugieren que los datos de Moodle pueden ser una valiosa fuente de información para informar la enseñanza y el aprendizaje.

A su vez, la guía para docentes de Haywood y Heath (2015) ofrece orientación sobre cómo utilizar Moodle para el análisis de resultados y la retroalimentación de los estudiantes. Los autores discuten las diferentes herramientas disponibles en Moodle para analizar los resultados de las evaluaciones y proporcionar retroalimentación efectiva a los estudiantes, así como las mejores prácticas para utilizar estas herramientas de manera efectiva.

En síntesis, la evolución de los LMS ha sido marcada por una expansión en análisis de datos como una herramienta poderosa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

### **Desafíos y limitaciones**

Limitaciones técnicas y pedagógicas del uso de Moodle en evaluaciones.

Los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) han sido una herramienta fundamental en la educación en línea, y Moodle es uno de los LMS más utilizados en todo el mundo. Sin embargo, su implementación no está exenta de desafíos técnicos y pedagógicos. Haywood y Heath (2015) discuten estas limitaciones en su

libro "Evaluación en línea con Moodle: Una guía para docentes". A través de una revisión de la literatura y el análisis de ejemplos prácticos, los autores identifican las dificultades que los docentes pueden enfrentar al utilizar Moodle para evaluaciones en línea.

En su investigación, Al-Shorbaji y Al-Shorbaji (2021) profundizan en estas limitaciones a través de una encuesta a 120 docentes sobre su experiencia con la evaluación en línea en Moodle. Si bien encontraron que las herramientas de evaluación de Moodle pueden mejorar la efectividad, eficiencia y equidad de las evaluaciones en línea, también identificaron desafíos técnicos y pedagógicos experimentados por algunos docentes. Estos desafíos pueden afectar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y la integridad de las evaluaciones.

Johnson et al. (2021), en un artículo que explora el uso de datos de evaluación de Moodle para informar los resultados de aprendizaje de los estudiantes, también destacan estas limitaciones. Aunque los datos de Moodle pueden ser una valiosa fuente de información para mejorar el aprendizaje, es importante abordar las limitaciones técnicas y pedagógicas para garantizar la efectividad y equidad de las evaluaciones en línea.

En síntesis, aunque Moodle ofrece una variedad de herramientas de evaluación que pueden mejorar la experiencia educativa, es fundamental para los docentes tener conocimiento de las limitaciones técnicas y pedagógicas y desarrollar estrategias para superarlas.

## **Conclusiones**

Tres investigaciones distintas destacan los beneficios y desafíos del uso de Moodle en la educación, centrándose en los descubrimientos más significativos obtenidos a partir de sus análisis y estudios de casos.

Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman (2021) revelaron que los datos recopilados a través de Moodle ofrecen una ventana invaluable hacia el rendimiento

de los estudiantes. Descubrieron que estos datos no solo permiten identificar áreas de mejora, sino que también ayudan a los educadores a adaptar sus métodos de enseñanza para abordar las necesidades individuales de cada estudiante. La retroalimentación basada en estos datos se ha mostrado como un medio efectivo para mejorar el aprendizaje y, en última instancia, el rendimiento académico.

Por otro lado, Haywood y Heath (2015) resaltaron la diversidad de herramientas de evaluación disponibles en Moodle y su potencial para crear evaluaciones en líneas eficaces y confiables. Su revisión bibliográfica reveló que la utilización adecuada de estas herramientas es fundamental para garantizar la seguridad y la validez de las evaluaciones en línea, lo que a su vez mejora la calidad del aprendizaje y la enseñanza.

En una investigación adicional, Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman (2021) descubrieron que los datos de evaluación recopilados a través de Moodle pueden identificar de manera efectiva a los estudiantes en riesgo de fracaso. Esta temprana identificación permite que los educadores implementen intervenciones oportunas para mejorar el rendimiento estudiantil. Este enfoque no solo fomenta la equidad y la inclusión, sino que también contribuye a un rendimiento académico más sólido en general.

En síntesis, estas investigaciones resaltan el valor del análisis de datos en Moodle para identificar áreas de mejora, crear evaluaciones efectivas y apoyar a los estudiantes en riesgo. Al abordar los desafíos técnicos y pedagógicos asociados con el uso de Moodle, se pueden maximizar sus beneficios en el contexto educativo.

### **Práctica educativa y recomendaciones**

Capacitación del Personal Educativo: Es fundamental proporcionar capacitación continua al personal docente sobre el uso efectivo de Moodle y sus herramientas de evaluación. Esto ayudará a garantizar que los educadores estén familiarizados

con las mejores prácticas y puedan aprovechar al máximo las capacidades de la plataforma (Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2021).

**Diseño de Evaluaciones Significativas:** Los educadores estarán planificar cuidadosamente las evaluaciones en línea antes de implementarlas en Moodle. Esto implica considerar los objetivos de aprendizaje, el tipo de evaluación más adecuado y cómo utilizar las herramientas disponibles en Moodle de manera efectiva para crear evaluaciones significativas y auténticas (Haywood & Heath, 2015).

**Monitoreo y Retroalimentación Constantes:** Los educadores estarán aprovechar los datos recopilados a través de Moodle para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna. Este enfoque no solo ayuda a identificar áreas de mejora, sino que también permite adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes (Johnson et al., 2021).

**Intervención Temprana:** Utilizar los datos de evaluación de Moodle para identificar estudiantes en riesgo de fracaso y proporcionar intervenciones oportunas es importante. Esto puede incluir tutoría adicional, recursos de apoyo o adaptaciones en el plan de estudios para ayudar a estos estudiantes a alcanzar su máximo potencial (Johnson et al., 2021).

### **Perspectivas sobre la evaluación en línea con *Moodle***

La evaluación en línea a través de Moodle ha sido objeto de análisis detallado en varios estudios, cada uno con enfoques específicos. Una revisión sistemática de la literatura aborda la efectividad y versatilidad de Moodle para diversas evaluaciones, mientras que otro estudio destaca las potencialidades y desafíos de su implementación en educación superior. Además, se presenta un caso de estudio que ilustra cómo la plataforma puede facilitar la evaluación auténtica en entornos virtuales de aprendizaje. En conjunto, estos trabajos revelan el papel significativo de Moodle en la evaluación educativa en línea.

Implicaciones para la Práctica Educativa y Recomendaciones:

**Capacitación Docente:** Es esencial proporcionar capacitación continua a los educadores sobre el uso efectivo de Moodle para la evaluación en línea (Johnson et al., 2021).

**Diseño Significativo de Evaluaciones:** Los educadores estarán planificar cuidadosamente las evaluaciones en línea, se considera los objetivos de aprendizaje y utilizando las herramientas disponibles en Moodle de manera efectiva (Haywood & Heath, 2015).

**Monitoreo y Retroalimentación Constantes:** El aprovechamiento de los datos de Moodle para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna es importante (Johnson et al., 2021).

**Intervención Temprana:** Identificar a los estudiantes en riesgo de fracaso a través de los datos de evaluación de Moodle y proporcionar intervenciones oportunas puede mejorar significativamente su rendimiento (Johnson et al., 2021).

**Énfasis en la Equidad y la Inclusión:** Moodle debe utilizarse de manera que garantice la equidad y la inclusión en la evaluación en línea, asegurando que todas las evaluaciones sean justas y accesibles para todos los estudiantes (Johnson et al., 2021; Al-Shorbaji & Al-Shorbaji, 2021).

## **1.2. Marco legal**

En esta sección, se examina detenidamente la normativa que regula el examen complejo, base para esta investigación. A continuación, se ofrece un resumen que destaca su relevancia para la presente investigación. Para un análisis más detallado, se incluye como anexo el texto completo de la normativa.

### **Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato (Resolución: 0385-CU-P-2023)**

Este reglamento establece un marco normativo para la validación de competencias profesionales mediante enfoques innovadores, enfocándose especialmente en el examen de grado complejo. La estructura y funciones de la Unidad de Titulación son fundamentales para asegurar la calidad y rigurosidad de estos exámenes, lo que es relevante para la investigación, apunta a optimizar procesos similares en la Ingeniería de Telecomunicaciones. La posibilidad de evaluar mediante trabajo de titulación o examen complejo, y los detalles sobre el proceso de aprobación y los requisitos necesarios, proporcionan un contexto valioso para diseñar e implementar un Learning Management System que mejore la eficiencia y efectividad de estos exámenes.

### **Instructivo del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato (Resolución: CAU-P-388-2023)**

El instructivo complementa el reglamento al detallar procedimientos específicos para la administración del examen complejo, alineando el proceso con el perfil de egreso del estudiante. La definición de los tipos de reactivos y las políticas de recalificación son especialmente pertinentes para la investigación, el entendimiento de estas estructuras y normativas es crucial para la creación de un marco teórico sólido y la posterior implementación de un LMS que aspire a mejorar tanto la preparación como la evaluación de los exámenes. La inclusión de este instructivo ayuda a identificar oportunidades de mejora en la metodología actual y facilita el diseño de soluciones tecno pedagógicas ajustadas a las necesidades y normativas existentes.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Caracterización de la institución**

Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial (FISEI) de la Universidad Técnica de Ambato

#### **Descripción general**

##### **Ubicación**

Campus Huachi / Av. Los Chasquis y Río Guayllabamba / Ciudad de Ambato / Provincia de Tungurahua.

##### **Misión**

Formar profesionales líderes competentes, con visión humanista y pensamiento crítico, a través de la Docencia, la Investigación y la Vinculación, que apliquen, promuevan y difundan el conocimiento en respuesta a las necesidades del país.

**Visión:** La Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, por sus niveles de excelencia, se constituirá como un centro de formación superior con liderazgo y proyección nacional e internacional.

##### **Historia de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial**

La Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial (FISEI) de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), se crea como Escuela de Informática y Computación, mediante resolución del Honorable Consejo Universitario No. 347-91-CU-P del 13 de octubre de 1991.

Los rápidos cambios y avances del mundo moderno, necesidades de automatización de las empresas públicas y privadas, que requieran profesionales en informática a nivel de ingeniería, hicieron necesario realizar cambios en los

planes y programas de estudio, para que, mediante resolución del Honorable Consejo Universitario No. 386-92-CU-P del 4 de agosto de 1992 pase a ser facultad de Ingeniería en Sistemas.

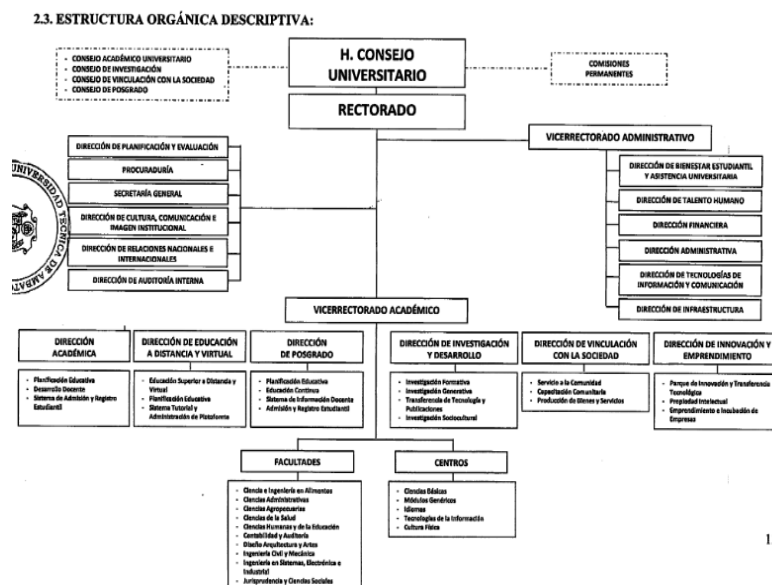
Con el transcurso del tiempo y la necesidad creciente de crear nuevas oportunidades profesionales para los estudiantes de la zona central del país, mediante resolución del Honorable Consejo Universitario No. 804-CU-P del 20 de octubre de 1998, se crean las carreras de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones e Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, que, junto con la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, pasan a formar la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e industrial.

Las autoridades que han dirigido la misma son: Ing. Washington Medina (1994-1997), Ing. Oswaldo Paredes (1997-2000), Ing. Víctor Guachimboza (2000-2006), Ing. Alexis Sánchez (2006-2009), Ing. Oswaldo Paredes (2010-2013), Ing. Edison Álvarez (2013-2014), Ing. Vicente Morales (2014-2016), y la Ing. Pilar Urrutia (2017-hasta la actualidad).

### **Estructura organizacional de la universidad técnica de Ambato**

De acuerdo con la Resolución 0055-CU-P-2012, del 10 de enero de 2012 el Honorable Consejo Universitario aprueba en segunda y definitiva el Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de la Universidad Técnica de Ambato.

Figura 5.  
Estructura orgánica



Fuente: Estatuto UTA

## Estructura básica de la Universidad Técnica de Ambato:

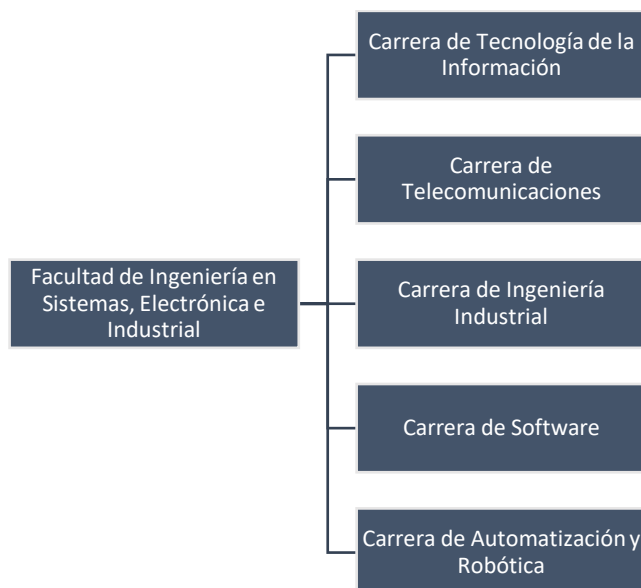
### Procesos Gobernantes

Honorable Consejo Universitario, Rector, Vicerrector Académico, Vicerrector Administrativo, **Decanos, Subdecanos, Coordinadores de Carrera**, Directores, Departamentales, Consejo Académico Universitario, Consejo de Investigación, Consejo de Vinculación con la Sociedad, Consejo de Posgrado.

## Organigrama de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial:

**Figura 6.**

*Perfil profesional*



*Fuente:* Orgánico de la FISEI

### Perfil profesional del Ingeniero en Telecomunicaciones

El presente trabajo de investigación se centra en la Carrera de Telecomunicaciones por lo que es indispensable señalar el perfil profesional del Ingeniero en Telecomunicaciones:

Los estudiantes de Ingeniería en Telecomunicaciones reciben una sólida formación académica, con énfasis en el desarrollo e implementación de la tecnología digital, procesamiento digital de señales, hardware para computadoras, comunicaciones analógicas y digitales, redes de alta velocidad y aplicación de nuevas tecnologías en el área de las Telecomunicaciones. Es un profesional que diseña, implementa e innova sistemas de comunicaciones, administra tecnologías, servicios y soluciones empresariales, debido a que cuenta con una sólida formación, en concordancia con el avance de la ciencia y la tecnología, el desarrollo y la competitividad de las organizaciones con una visión humanista y en armonía con el medio ambiente.

### Campo ocupacional del Ingeniero en Telecomunicaciones

Los ingenieros en Telecomunicaciones tienen capacidad para:

- Identificar, formular y resolver problemas de los sistemas de comunicaciones y redes de datos empleando técnicas y métodos que permitan elevar la producción y la productividad sin afectar el ambiente
- Emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- Seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes, infraestructuras de comunicaciones y sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, identificando los criterios de coste y calidad.
- Aplicar el método de investigación científica, los métodos de trabajo profesional y las técnicas informáticas y estadísticas en la solución de problemas del sector que se presentan en el ejercicio cotidiano de la profesión.
- Dirigir y/o asesorar a empresas del sector público y privado, así como también organizar, dirigir y evaluar su propia empresa de telecomunicaciones.

De igual manera es importante señalar el campo ocupacional de Ingeniero en Telecomunicaciones:

- Director de departamentos de redes de transmisión de datos y sistemas de telecomunicaciones.
- Gerente de empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones tanto públicas como privadas.
- Director de proyectos y construcción de equipos electrónicos analógicos y/o digitales.
- Jefe de centros de investigación y de proyectos de construcción de sistemas de Telecomunicaciones y de redes de datos.
- Gerente de ingeniería en todo tipo de industrias que utilicen sistemas electrónicos de comunicaciones.

- Empresario de servicios de telecomunicaciones.

## **Infraestructura de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial**

### **Edificios**

Bloques Administrativos:

- a) Edificio Administrativo / Académico 2
- b) Edificio Administrativo / Académico 1

### **Áreas verdes**

La Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial dispone de áreas verdes y espacios de recreación destinados al disfrute de todos los miembros de la comunidad estudiantil.

### **Laboratorios**

La Facultad demuestra su compromiso con la excelencia académica y el bienestar de sus estudiantes. Es por ello que sus instalaciones cuentan con laboratorios de última generación, equipados con tecnología de vanguardia que posibilita a los estudiantes la aplicación de conocimientos teóricos en contextos prácticos y realistas.

### **Lista de laboratorios**

Laboratorio 1, Laboratorio 2, Laboratorio 3, Laboratorio 4, Laboratorio 5, Laboratorio 6, Laboratorio 7, Laboratorio 8, Laboratorio Redes 1, Laboratorio Redes 2, Laboratorio CTT, Industrial 1, Industrial 2, Robótica y redes industriales, Automatización Industrial, Electrónica Avanzada, Electrónica Básica, Máquinas Eléctricas, PLCS, Comunicaciones, Higiene Industrial, CNC.

### **Computación**

La facultad pone a disposición laboratorios de computación que generan un entorno tecnológico de vanguardia, meticulosamente diseñado para inspirar la innovación y potenciar el proceso de aprendizaje. Estos espacios están equipados con la más reciente tecnología en hardware y software, brindando un ambiente propicio para

el desarrollo activo de habilidades informáticas y la exploración de las más recientes fronteras tecnológicas.

Laboratorios de Computación FISEI

### **Especializados**

Laboratorio de Automatización Industrial, LABORATORIO DE Máquinas Eléctricas, Laboratorio PLCS, Laboratorio Electrónica Básica, Laboratorio Electrónica Avanzada, Laboratorio Comunicaciones.

### **Aulas**

La Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial proporciona un entorno educativo excepcional para sus estudiantes. Cuenta con aulas modernas y cómodas, diseñadas específicamente para facilitar un aprendizaje efectivo y enriquecedor.

### **Biblioteca**

La FISEI también dispone de una biblioteca especializada con una extensa colección de libros y revistas científicas, proporcionando a los estudiantes acceso a una amplia gama de recursos académicos.

### **Auditorio FISEI**

La entidad académica cuenta con un moderno auditorio destinado a charlas, conferencias y eventos académicos. Equipado con tecnología de vanguardia, este espacio fomenta la interacción y el debate entre estudiantes, profesores y expertos.

### **Audiovisuales**

La facultad cuenta con una Sala de Audiovisuales que ofrece un entorno versátil y moderno para potenciar la experiencia educativa. Equipada con tecnología de alta calidad, esta sala proporciona un espacio adaptable para conferencias, clases magistrales, presentaciones interactivas y actividades multimedia. Este espacio inspirador está diseñado para promover la participación activa y mejorar el aprendizaje a través de presentaciones dinámicas y colaborativas.

## **Sala de grados**

La Sala de Grados es el epicentro de la excelencia académica y la comunidad estudiantil. Este espacio, diseñado para albergar eventos, conferencias y ceremonias, brinda un entorno acogedor y funcional. Equipada con tecnología audiovisual de primera categoría, la sala ofrece una experiencia de aprendizaje y celebración incomparable, crean el telón de fondo perfecto para eventos que marcan hitos importantes en el viaje académico de los estudiantes.

## **2.2. Metodología de investigación**

Este estudio se desarrolla mediante un enfoque metodológico mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos para comprender a fondo el proceso de examen complejo en la carrera de Telecomunicaciones y para identificar áreas de mejora potencial. La investigación se lleva a cabo conforme a los más altos estándares de calidad y buenas prácticas en la investigación académica.

### **Enfoque de investigación**

El estudio adopta un enfoque de investigación-acción, el cual permite una intervención activa del investigador en la optimización del proceso de examen complejo. Esta metodología se selecciona para facilitar la identificación de soluciones prácticas y efectivas a los desafíos identificados.

### **Diseño de la investigación**

Se emplea un diseño de investigación mixto secuencial, donde se recopilan y analizan primero los datos cuantitativos, seguidos por los datos cualitativos. Esta aproximación permite una comprensión profunda y holística del fenómeno estudiado.

### **Participantes**

La población objetivo incluye a estudiantes matriculados en la carrera de Telecomunicaciones y miembros de la comisión encargada del examen complejo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. La muestra se selecciona mediante un muestreo intencional, asegurando la representatividad de diversos perfiles y perspectivas.

## **Instrumentos de recolección de datos**

Se utilizan tres instrumentos de recolección de datos:

- Encuesta COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey). - Diseñada para evaluar la percepción de los estudiantes sobre el entorno de aprendizaje en línea.
- CECATIC (Cuestionario para la Evaluación de Cursos Apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación). - Dirigido a evaluar la experiencia de los participantes en cursos apoyados en TIC.
- TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica). - Empleado para investigar la aceptación y uso de la plataforma Moodle en el contexto del examen complejo.

## **Procedimiento**

Los participantes completan primero la encuesta COLLES, seguida del CECATIC durante sesiones presenciales. Posteriormente, se envía el instrumento TAM a los participantes para recopilar sus percepciones adicionales. Este enfoque secuencial permite una captura exhaustiva de datos con una mínima redundancia.

## **Análisis de datos**

Los datos cuantitativos se analizan inicialmente utilizando técnicas estadísticas descriptivas, tales como promedios, desviaciones estándar y análisis de frecuencia. Para los datos cualitativos, se emplea un enfoque de análisis de contenido, identificando patrones, temas y tendencias emergentes en las respuestas abiertas.

## **Validación**

La triangulación de datos se utiliza como estrategia de validación, comparando los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos y métodos de recolección de datos para garantizar la coherencia y robustez de las conclusiones.

## **Interpretación de resultados**

Los resultados se interpretan en el contexto de la investigación, identificando oportunidades de mejora en el proceso de examen complejo. Se ofrecen recomendaciones específicas basadas en los hallazgos, con el objetivo de

optimizar la experiencia de los estudiantes y mejorar la eficacia del proceso de evaluación.

## **2.3. Metodología de desarrollo**

### **Planificación del proyecto**

En el desarrollo del presente proyecto se implementan dos metodologías complementarias y una técnica de análisis de datos para garantizar un enfoque comprensivo y metodológicamente robusto:

#### **1. Metodología ágil adaptativa para sistemas de gestión de aprendizaje (SGA)**

Esta metodología se aplica en la instalación, configuración y administración operativa de la Plataforma Moodle LMS 4, implementada para la Unidad de Titulación de la Carrera. La flexibilidad y la iteración son pilares de esta metodología, facilitando la adaptación continua del sistema a las demandas cambiantes del entorno educativo y las necesidades específicas de los usuarios.

#### **2. Metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-Learning)**

Se emplea para el diseño y operativización del aula virtual en Moodle, orientada al curso de preparación para el examen complejo. Esta metodología garantiza un diseño educativo integral, alineado con las directrices de enseñanza e-Learning, y promueve una interacción efectiva y un aprendizaje auto dirigido y profundo por parte de los estudiantes.

#### **3. Técnica de triangulación de datos**

Se utiliza para la validación de las metodologías implementadas y la evaluación de la percepción de los usuarios mediante la aplicación de tres instrumentos distintos:

- **COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey):** Se evalúan las percepciones de los estudiantes respecto al ambiente de

aprendizaje constructivista en línea, proporcionando datos sobre la eficacia pedagógica del entorno virtual.

- **CECATIC (Cuestionario para la Evaluación de Cursos Apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación):** Se mide la satisfacción estudiantil con la integración de las tecnologías de información y comunicación en el curso, lo cual es indicativo de la calidad del soporte tecnológico proporcionado.
- **TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica):** Se determina la percepción de facilidad de uso y utilidad de la plataforma Moodle LMS 4, esencial para evaluar la aceptación y adaptación de los usuarios al sistema.

La implementación de estas metodologías y técnica provee un marco riguroso para la evaluación continua de la plataforma y el diseño educativo, asegurando que ambos componentes respondan adecuadamente a las expectativas y necesidades educativas de los usuarios.

## **Diseño del proyecto**

### **Metodología para la implementación de Moodle**

#### Fase 1: Inicio y Planificación

##### **1. Análisis de requerimientos:**

- Identificar y documentar las necesidades específicas de los usuarios y otros requisitos técnicos.
- Definir el alcance del proyecto y los objetivos específicos.

##### **2. Planificación del proyecto:**

- Establecer un cronograma detallado con hitos críticos.
- Asignar recursos y roles (administradores de sistemas, desarrolladores, educadores).

## Fase 2: Configuración del Entorno

### **3. Preparación de infraestructura:**

- Elegir entre alojamiento en la nube o local basado en la evaluación de costos-beneficios.
- Instalar y configurar el servidor web, PHP, y la base de datos.

### **4. Instalación de Moodle:**

- Descargar e instalar la versión más reciente de Moodle.
- Configurar la base de datos y conectar Moodle con esta.

## Fase 3: Configuración y Personalización

### **5. Configuración inicial de Moodle:**

- Ejecutar el script de instalación para configurar las opciones básicas (lenguaje, plugins iniciales, configuración de correo).

### **6. Personalización del sistema:**

- Instalar temas y plugins adicionales según las necesidades pedagógicas.
- Configurar categorías de cursos, roles de usuarios, y permisos.

## Fase 4: Implementación y Evaluación

### **7. Capacitación y desarrollo profesional:**

- Capacitar a los administradores, profesores y técnicos en la gestión y operación de Moodle.
- Preparar materiales de soporte y guías para usuarios.

### **8. Pruebas y ajustes:**

- Realizar pruebas de funcionalidad y usabilidad para asegurar que todo funciona correctamente.
- Ajustar configuraciones según el feedback de los usuarios.

## 9. Lanzamiento:

- Poner el sistema en producción.
- Monitorear la operación inicial y resolver cualquier incidencia técnica.

## Fase 5: Mantenimiento y Escalamiento

### 10. Evaluación continua:

- Recoger y analizar comentarios de los usuarios para mejorar el sistema.
- Actualizar y mantener el sistema, aplicando parches de seguridad y mejoras.

### 11. Expansión y escalamiento:

- Ampliar la capacidad del sistema y agregar funcionalidades según las necesidades futuras.
- Revisar y adaptar el sistema para soportar un mayor número de usuarios o integraciones con otros sistemas.

Esta metodología no solo abarca la instalación técnica de Moodle, sino que también considera aspectos críticos de la gestión de proyectos y el desarrollo organizacional, asegurando que la implementación sea sostenible y eficaz a largo plazo.

## Desarrollo del proyecto

### Fase 1: inicio y planificación

#### Análisis de requerimientos:

#### Identificación de necesidades específicas

- Usuarios: 400 estudiantes promedio, 16 profesores, 1 súper administrador, 3 administradores 7
- Requerimientos técnicos: compatibilidad con dispositivos móviles, accesibilidad según normas WCAG
- Diseños especializados con imagen corporativa.
- Cuentas manuales, aulas dedicadas, bancos de preguntas segmentados.

## Definición del alcance del proyecto

- Número de cursos inicial: 46 cursos diseñados para asignaturas en modalidades híbridas.
- Funcionalidades requeridas: cuestionarios, foros, tareas, reportes de calificaciones.

## Planificación del proyecto:

### Cronograma de implementación

**Tabla 2.**

*Fases y Actividades de la Implementación*

<b>Fase</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Duración (semanas)</b>
Preparación del entorno	Selección de hardware, instalación de servidor	2
Instalación de Moodle	Instalación y configuración básica, pruebas iniciales	3
Configuración y Personalización	Ajustes avanzados, instalación de plugins	2
Capacitación y Desarrollo	Formación de usuarios, preparación de materiales	4
Evaluación y Ajustes	Pruebas de usuario, optimización de sistemas	2
Lanzamiento	Puesta en marcha oficial, monitoreo de lanzamiento	1

*Fuente:* Elaboración Propia

- **Asignación de recursos y roles**

Gestor de Proyecto: Coordina el proyecto, comunica con stakeholders

Administrador de Sistema: Configura y mantiene la infraestructura técnica

Desarrollador: Personaliza Moodle con plugins y temas, ajustes de código

Docente/Tutor: Desarrolla materiales y capacita a usuarios

## Fase 2: Configuración del entorno

### Preparación de infraestructura

Para diseñar eficazmente la sección selección del hardware y preparación del servidor destinada a la implementación de Moodle LMS 4, se definen los requisitos técnicos necesarios para asegurar un funcionamiento óptimo de la plataforma.

**Tabla 3.**

*Especificaciones Técnicas del Servidor*

Componente	Requisito Mínimo	Requisito Recomendado
<b>Sistema Operativo</b>	Linux, Windows, MacOS	Alma Linux
<b>Procesador</b>	2 GHz (Dual Core)	4 cores a 2.3 GHz o superior
<b>Memoria RAM</b>	4 GB	16 GB
<b>Espacio en Disco</b>	5 GB disponible	200 GB en RAID 1
<b>Base de Datos</b>	MySQL 5.5, PostgreSQL 9.3	MariaDB 10.2, PostgreSQL 12
<b>Servidor Web</b>	Apache 2.2, Nginx 1.0	Apache 2.4 con mod_ssl
<b>PHP</b>	Versión 7.2	Versión 7.4 con extensiones específicas
<b>Red</b>	Conexión a Internet	Conexión de alta velocidad con configuración avanzada de seguridad

*Fuente:* Elaboración Propia

### Configuración del Servidor

#### *Hardware y sistema operativo*

- a. **Servidor:** HP Proliant se selecciona por su capacidad de virtualización y robustez, facilitando la escalabilidad y mantenimiento del sistema.
  - **Procesador:** Multi-core es esencial para soportar múltiples usuarios y procesos simultáneamente, importante en ambientes de aprendizaje en línea.
  - **Memoria RAM:** 16 GB de RAM permiten un manejo eficiente bajo cargas de trabajo pesadas, asegurando una experiencia fluida para los usuarios.

- **RAID de discos:** La configuración RAID 1 en los discos duros proporciona redundancia y mejora el rendimiento, esencial para la protección de datos y la continuidad operativa.
- b. **Sistema operativo:** Se instala Alma Linux debido a su estabilidad, compatibilidad con estándares empresariales y educativos, y bajo costo total de propiedad.
- **Configuración de Virtualización:** Utilización de capacidades de virtualización del hardware para optimizar la utilización de recursos, facilitando así las actualizaciones y mejorando la seguridad y gestión del servidor.

## **Configuración del servidor web**

### **Servidor web apache:**

Instalación de Apache: Se configura Apache 2.4 para soportar la plataforma Moodle, módulos como mod\_php y mod\_ssl para mejorar la seguridad (HTTPS).

### **PHP y extensiones:**

Instalación de PHP: Se opta por PHP 7.4, configurado con extensiones críticas para Moodle como curl, gd, intl, mysqli, xmlrpc, soap, entre otras.

Configuración de PHP: Ajuste de parámetros como memory\_limit a 512M, post\_max\_size y upload\_max\_filesize a 64M para facilitar la carga de contenidos y la ejecución eficiente de scripts.

## **Configuración de base de datos**

Instalación: MariaDB 10.2 se instala por su rendimiento y características mejoradas sobre MySQL, configurando parámetros como innodb\_buffer\_pool\_size (1G) y max\_connections (200) para optimizar el manejo de múltiples conexiones simultáneas.

Tabla 4.

Configuración específica del servidor y software

Configuración	Especificaciones
<b>Sistema Operativo</b>	Alma Linux, optimizado para seguridad y estabilidad
<b>Procesador</b>	HP Proliant, 4 cores a 2.3 GHz
<b>Memoria RAM</b>	16 GB
<b>Configuración de RAID</b>	200 GB, RAID 1
<b>PHP</b>	Versión 7.4, con extensiones para compatibilidad de Moodle
<b>Servidor Web</b>	Apache 2.4, configurado con mod_ssl para conexiones seguras
<b>Base de Datos</b>	MariaDB 10.2 con ajustes para alto rendimiento

Fuente: Elaboración Propia

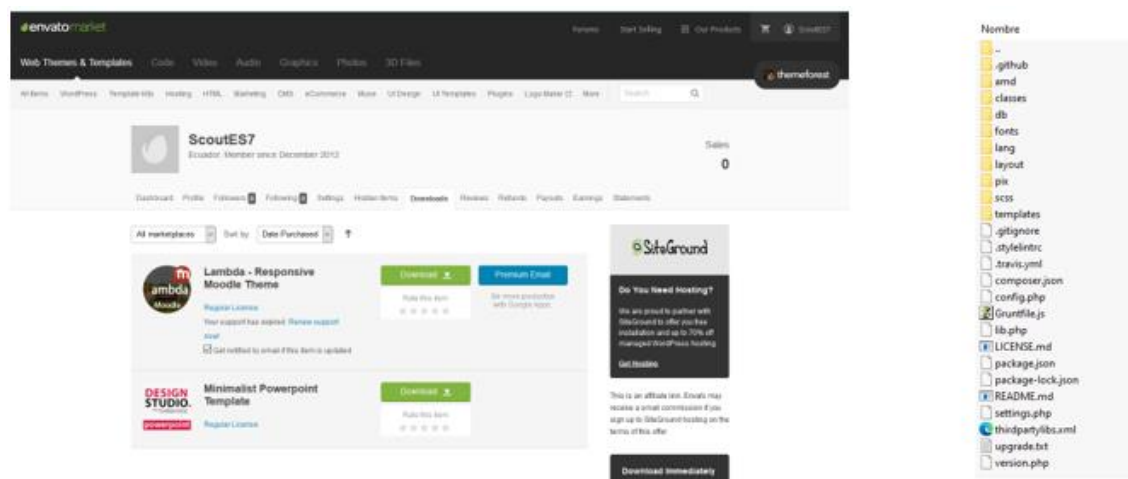
### Fase 3: Configuración y personalización

**Instalación plantilla moodle.** - Para instalar el Tema Lambda en Moodle LMS 4, se han seguido los siguientes pasos.

**Instalación del tema.** - A continuación, se detalla en gráficos la instalación y configuración de la plantilla usada en la plataforma instalada.

Figura 7.

Plantilla Moodle escogida



Fuente: envatomarket

**Figura 8.***Upload de la plantilla***Instalador de complemento**

Fuente: Moodle servidor

**Subir e instalar a través del archivo ZIP:**

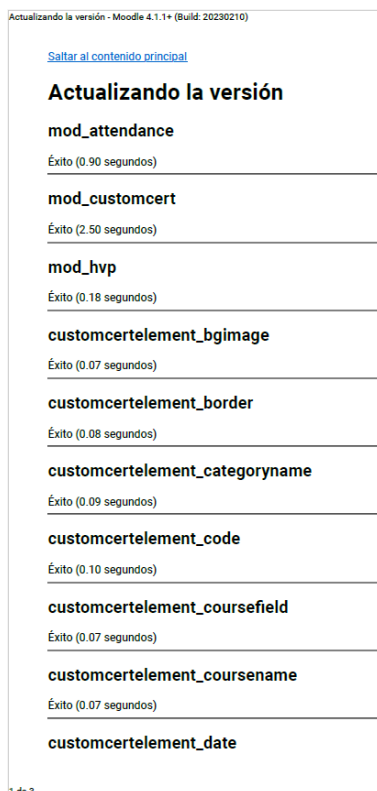
Se debe iniciar sesión en el sitio de Moodle como administrador. Ir a Administración > Administración del sitio > Complementos > Instalar complementos. En el paquete descargado de *ThemeForest*, abrir la carpeta "*Theme*". Seleccionar el archivo de carga adecuado para la versión de Moodle:

- Moodle 3.2 - 3.6: theme-lambda-upload-moodle-32-36.zip
- Moodle version 3.7: theme-lambda-upload-moodle-37.zip
- Moodle version 3.8: theme-lambda-upload-moodle-38.zip
- Moodle version 3.9 - 3.11: theme-lambda-upload-moodle-39-311.zip
- Moodle version 4: theme-lambda-upload-moodle-4.zip

¡Verificar que se obtenga un mensaje de 'Validación aprobada!', luego hacer clic en el botón 'Instalar complemento'. Durante los siguientes pasos, la base de datos de Moodle se actualiza.

## Figura 9.

### Actualización base de datos



Fuente: Moodle servidor

## 1. Ajuste de tema

En Moodle, se puede seleccionar diferentes temas según el dispositivo que visualizará Moodle. Dado que el Tema Lambda es un tema receptivo, solo es necesario seleccionarlo como su tema predeterminado. Los pasos son los siguientes:

1. Iniciar sesión como administrador y dirigirse a Administración > Administración del sitio > Apariencia > Temas > Selector de Tema.
2. Hacer clic en el botón "Limpiar caché del tema".
3. Hacer clic en el botón "Seleccionar tema" a la derecha del tema actual que se está utilizando para el dispositivo.
4. Desplazarse hacia abajo para encontrar el tema que se desea utilizar.
5. Hacer clic en el botón "Usar tema" junto a ese tema.

6. Moodle mostrará un mensaje indicando que se ha guardado como el tema predeterminado.
7. Verificar el sitio de Moodle en la página de inicio del sitio de Moodle.
8. Es posible que sea necesario actualizar el navegador para ver el nuevo tema.

### Figura 10.


#### *Predeterminado del tema*

Mis cursos > Administración del sitio > Apariencia > Temas > Selector de temas > Selector de temas

Activar la edición de bloques

### Seleccionar dispositivo

Borrar cachés de temas

Tipo de dispositivo	Tema actual	Información
Default		lambda Cambiar tema
Legacy	No hay tema seleccionado	Cambiar tema
Mobile	No hay tema seleccionado	Cambiar tema
Tablet	No hay tema seleccionado	Cambiar tema

Fuente: Moodle servidor

## 2. Interfaz de usuario del tema

El Tema Lambda de Moodle presenta una serie de características y elementos en su interfaz de usuario para mejorar la experiencia de navegación y la accesibilidad. A continuación, se describen algunos de los elementos clave:

### Bloque de perfil de tema lambda

El Tema Lambda utiliza un bloque de perfil en la cabecera para proporcionar un área de inicio de sesión rápida. Después de un inicio de sesión exitoso, el bloque de perfil muestra la imagen y el nombre del usuario. Además, este bloque funciona como un menú desplegable que incluye enlaces rápidos a los cursos del usuario,

archivos, mensajes y más. También se encuentra el enlace para cerrar sesión en el menú desplegable.

### Figura 11.

*Módulos de inicio de sesión disponible*



*Fuente: Moodle servidor*

### Botones de edición

El Tema Lambda muestra botones de edición en la esquina superior derecha, debajo del menú personalizado de Moodle. Estos botones varían según el contexto de la página en la que esté el usuario. En versiones de Moodle anteriores, se utiliza un botón especial para activar o desactivar la edición (...)

### Figura 12.

*Módulo especial de edición*

Mis cursos > Examen Complexivo > A24S24 > Curso de Preparación

Activar edición



General

*Fuente: Moodle servidor*

### Área de bloque de pie de página

El pie de página del Tema Lambda consta de tres regiones de bloque (Izquierda, Centro y Derecha), lo que significa que se pueden colocar bloques de Moodle en cada una de estas regiones. Esto proporciona flexibilidad en la personalización del pie de página del sitio.

**Figura 13.***Edición pie de página del sitio*

Título del bloque de texto



Unidad de Titulación

Contenido !

Dirección B I

**Universidad Técnica de Ambato**  
 Campus Huachi  
 Código Postal -180329  
 Av. Los Chasquis y Río Payamino.  
 Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial  
 Carrera de Ingeniería Electrónica / Telecomunicaciones

**CONTACTO WEBMASTER**

 Celular: (593) 0939106598  
 E-mail: [frobalino@uta.edu.ec](mailto:frobalino@uta.edu.ec)

Ruta: address > strong

*Fuente:* Elaboración propia

En el diseño web, especialmente en temas como Lambda, la necesidad de tener un pie de página con múltiples regiones de bloque (Izquierda, Centro y Derecha) se fundamenta en modelos de diseño web centrados en la usabilidad y personalización, como el modelo de Diseño Centrado en el Usuario (UCD). Este enfoque permite a los administradores colocar diferentes bloques de Moodle en cada región, proporcionando una estructura clara y accesible para la información adicional.

**Figura 14.***Pie de página del sitio*

**Menú principal**

- [Reglamento para la Titulación](#)

**Unidad de Titulación**

**Universidad Técnica de Ambato**  
 Campus Huachi  
 Código Postal -180329  
 Av. Los Chasquis y Río Payamino.  
 Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial  
 Carrera de Ingeniería Electrónica / Telecomunicaciones

**CONTACTO WEBMASTER**

 Celular: (593) 0939106598  
 E-mail: [frobalino@uta.edu.ec](mailto:frobalino@uta.edu.ec)

**Calendario**

marzo 2024

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				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

[Calendario completo](#)

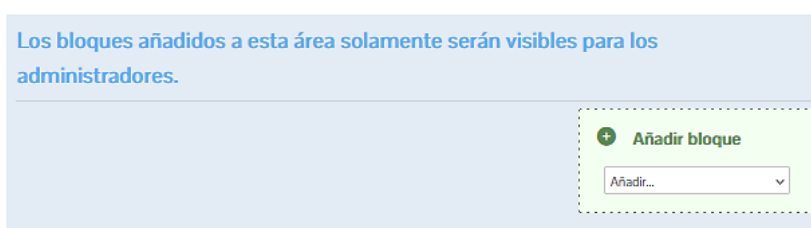
*Fuente:* Elaboración propia

## Ocultar bloques de usuarios en la página de inicio

El Tema Lambda ofrece la posibilidad de mover bloques a una posición "oculta" en la página de inicio. Esto se puede hacer activando la edición y editando la configuración del bloque. Luego, en la opción "Dónde aparece este bloque" se puede seleccionar la opción "oculto para usuarios", lo que hará que el bloque se coloque en un área oculta visible solo para administradores. En este caso, no se ha seleccionado bloques para la navegación que se requieran.

**Figura 15.**

*Área administrativa*



*Fuente:* Moodle servidor

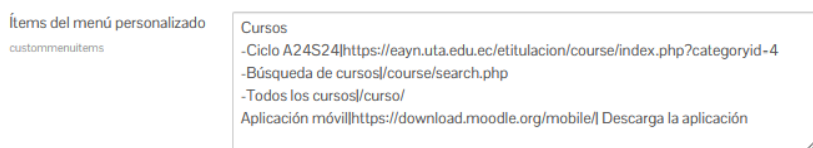
## Configuración del menú personalizado de moodle

Este proceso ofrece una forma organizada y accesible de navegar por el sitio, proporcionando enlaces relevantes y útiles para los estudiantes. A continuación, se detallan los pasos seguidos para configurar el menú:

**Acceso a la configuración del tema.** - Se accedió a la configuración del tema en Administración > Administración del sitio > Apariencia > Temas > Configuración del Tema.

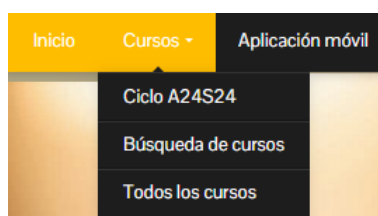
**Creación de elementos del menú.** - Estos se crearon ingresando cada uno de ellos en la configuración, con un formato específico. Cada elemento se antecede por un número de guiones (-) para determinar su profundidad, y se compone de etiqueta, URL y descripción emergente.

**Configuración de elementos del menú.** - Se ingresaron los elementos del menú uno por línea, asegurándose de especificar una etiqueta para cada uno y proporcionar una URL si se deseaba que el elemento enlace a algún lugar. Además, se consideró la opción de agregar descripciones emergentes para algunos enlaces.

**Figura 16.***Elementos de menú adicionales*

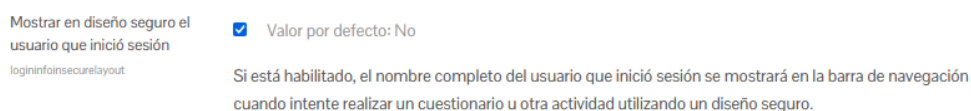
Fuente: Elaboración propia

**Finalización y comprobación.** - Una vez completada la configuración, se verificó que el menú personalizado se mostrara correctamente en el sitio de Moodle, con los enlaces funcionales y la estructura deseada.

**Figura 17.***Menú de cursos por ciclo*

Fuente: Elaboración propia

Si está habilitado, el nombre completo del usuario que inició sesión se mostrará en la barra de navegación si intente realizar un cuestionario u otra actividad utilizando un diseño seguro.

**Figura 18.***Visualización de datos de usuario*

Fuente: Elaboración propia

**3. Configuración del tema**

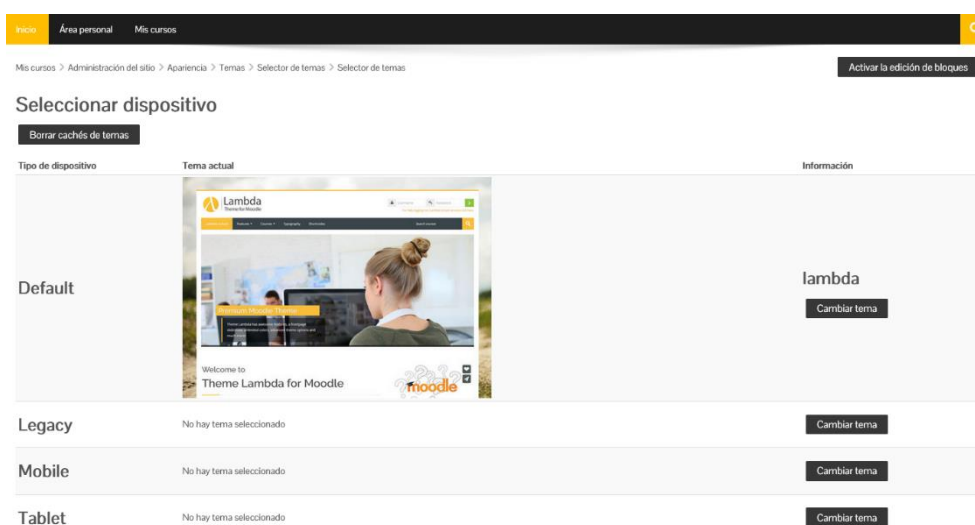
Esta sección detalla el proceso de configuración del Tema Lambda en la plataforma Moodle. Se ha completado con éxito la instalación del tema y la selección de Lambda como el tema predeterminado.

## Sección general

**Opciones configurables del tema.** - Acceso a las opciones configurables mediante la ruta: Administración > Administración del sitio > Apariencia > Temas > Tema-Lambda.

**Figura 19.**

*Selección de plantilla principal*



*Fuente:* Moodle servidor

## Configuración general

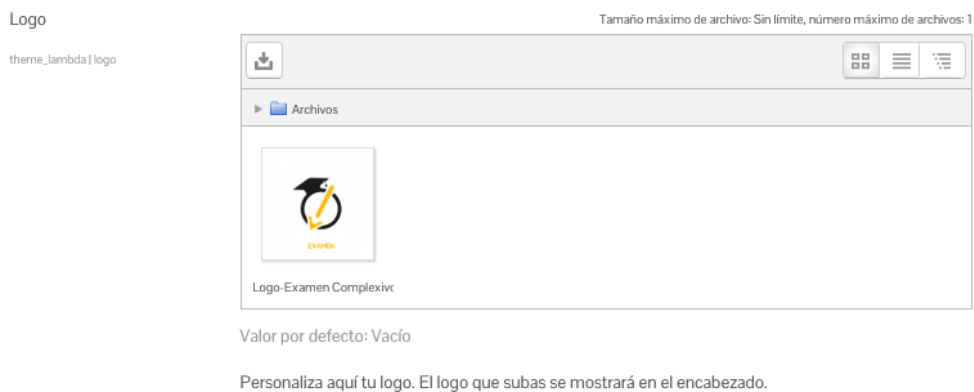
**Logo personalizado.** - Se ha cargado un logo personalizado para aparecer en el encabezado, ajustando las dimensiones según las necesidades de visualización.

**Figura 20.**

*Logotipo para encabezado*



*Fuente:* Elaboración propia

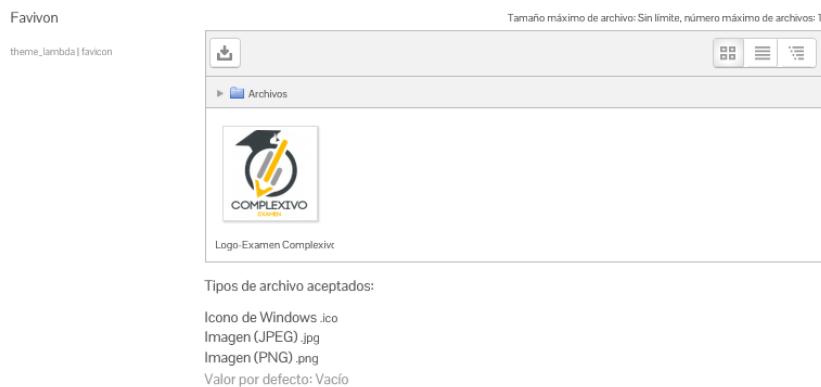
**Figura 21.***Upload del logo principal*

*Fuente:* Moodle servidor

**Favicon.** - Se ha subido un favicon personalizado para mejorar la identificación del sitio en los navegadores.

**Figura 22.***Favicon personalizado*

*Fuente:* Elaboración propia

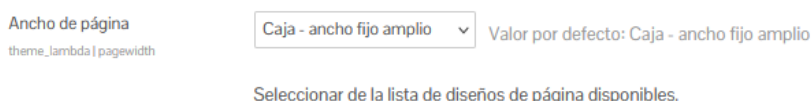
**Figura 23.***Upload favicon personalizado*

*Fuente:* Moodle servidor

**Configuración de ancho de página.** - Se ha seleccionado el diseño de página adecuado entre las opciones disponibles para garantizar una presentación visual coherente.

**Figura 24.**

*Fijación del ancho de página*

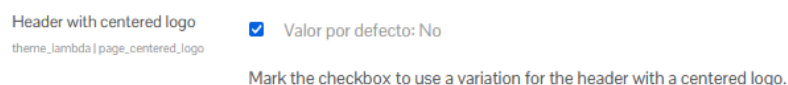


*Fuente:* Moodle servidor

**Encabezado con logo centrado.** - Se ha optado por un diseño de encabezado que presenta el logo centrado, lo que proporciona una apariencia distintiva y coherente en todas las páginas del sitio.

**Figura 25.**

*Ajuste de la cabecera*

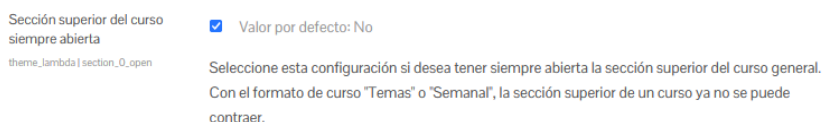


*Fuente:* Moodle servidor

**Sección de curso superior siempre abierta para Moodle 4.** - Posibilidad de mantener visible la sección superior del curso en todo momento, útil para mostrar información importante.

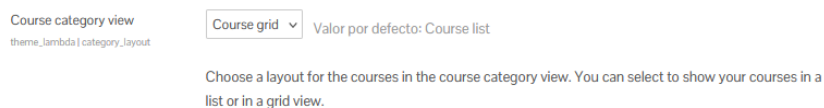
**Figura 26.**

*Visibilidad de la cabecera en aula*



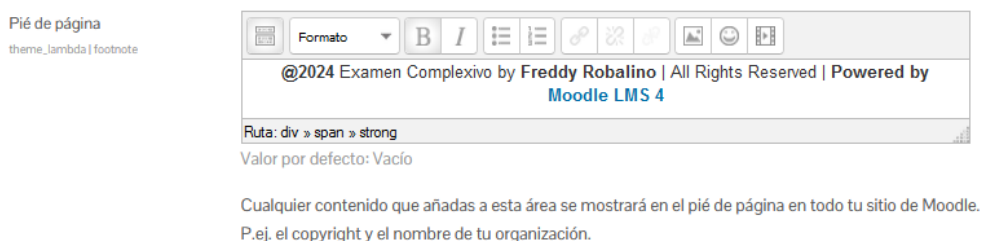
*Fuente:* Moodle servidor

**Vista de categoría de curso.** - Elección entre mostrar los cursos en una lista o en una vista de cuadrícula en la página frontal de Moodle, la página de categoría de curso y el bloque "Mis cursos" en el panel de control.

**Figura 27.***Visualización de cursos en cuadrícula*

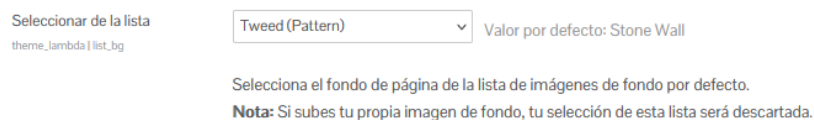
*Fuente:* Moodle servidor

**Nota al pie.** - Sección para agregar texto que se mostrará en el pie de página en todo el sitio de Moodle, como derechos de autor y el nombre de la organización.

**Figura 28.***Edición pie de página del sitio*

*Fuente:* Elaboración propia

**Lista de imágenes de fondo incluidas.** - Se ha seleccionado la opción "Tweed (Patrón)" como la imagen de fondo de la página, proporcionando una apariencia visual atractiva y coherente.

**Figura 29.***Selección de patrón de fondo*

*Fuente:* Moodle servidor

**Figura 30.**

Muestra del patrón del fondo

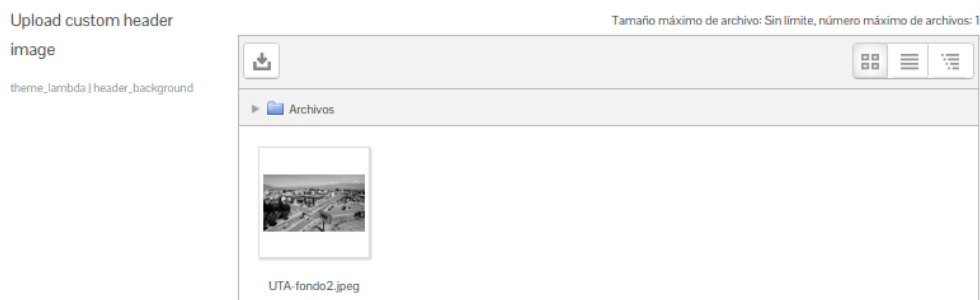


Fuente: Moodle servidor

**Imagen de encabezado personalizada.** - Se ha personalizado el encabezado del sitio cargando una imagen de encabezado personalizada, lo que añade un toque único a la estética del sitio.

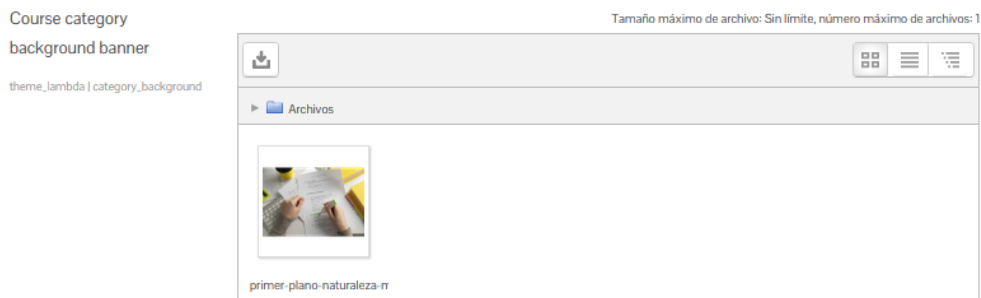
**Figura 31.**

Cabecera principal del sitio



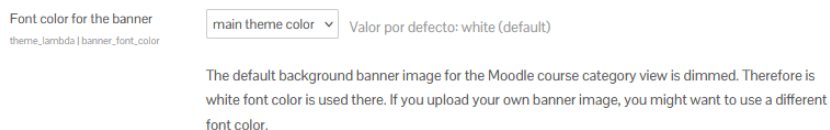
Fuente: Elaboración propia

**Banner de fondo para la categoría de curso.** - Se ha cargado una imagen de banner de fondo personalizada para la vista de categoría de curso de Moodle, mejorando la presentación visual de la plataforma.

**Figura 32.***Imagen de slider principal*

*Fuente:* Elaboración propia

**Color de fuente para el banner.** - Se ha ajustado el color de fuente del banner de fondo para garantizar una legibilidad óptima, complementando la imagen seleccionada para el banner.

**Figura 33.***Selección color de las capas*

*Fuente:* Moodle servidor

Estas personalizaciones adicionales en la configuración del Tema Lambda contribuyen a una experiencia de usuario mejorada y coherente en la plataforma Moodle.

**Configuración de colores**

El proceso de configuración de colores en el Tema Lambda de Moodle se ha completado satisfactoriamente. A continuación, se detallan las opciones y procedimientos utilizados para definir los colores en diferentes elementos del sitio. Para cada elemento, se ha utilizado tanto el selector de colores como la entrada manual del código de color para asegurar una precisión y coherencia visual en todo el sitio.

**Figura 34.***Configuración de colores del tema*


Fuente: Moodle servidor

**Selector de colores.** -Se ha utilizado esta función para definir rápidamente nuevos colores se hace clic en el área correspondiente y seleccionando el color deseado.

- Entrada Manual del Código de Color. - Si se requería una precisión específica o se deseaba utilizar colores personalizados, se ha introducido el código HTML del color directamente en el campo de entrada.
- Vista Previa del Color. - Antes de confirmar el cambio, se ha revisado la vista previa del nuevo color para garantizar que se ajuste adecuadamente al diseño general del sitio.
- Confirmación del Color Actual. - Se ha verificado que el color seleccionado se haya aplicado correctamente al elemento correspondiente antes de finalizar la configuración.

**Figura 35.***Colores del efecto hover, enlaces, cursor, header, menú.*


Color del botón al pasar cursor  
theme\_lambda | def\_buttonhovercolor



#373737 Valor por defecto: #77ae29

El color del efecto hover en el botón por defecto.

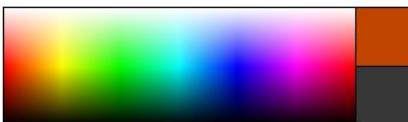
Header Color  
theme\_lambda | headercolor



#373737 Valor por defecto: #ffffff

Color for the header area


Header Color  
theme\_lambda | headercolor



#373737 Valor por defecto: #ffffff

Color for the header area


Menú, nivel 1  
theme\_lambda | menufirstlevelcolor



#1d1d1d Valor por defecto: #3A454b

Color de la barra de navegación

Menú, nivel 1 - Enlaces  
theme\_lambda | menufirstlevel\_linkcolor



#ffffff Valor por defecto: #ffffff

Color de los enlaces en la barra de navegación

*Fuente:* Moodle servidor

Estas acciones aseguran una consistencia visual y una experiencia de usuario atractiva en todo el sitio Moodle, así, con los estándares de diseño y accesibilidad establecidos.

#### 4. Configuración de bloques en moodle

El proceso de configuración de bloques en Moodle ha sido completado con éxito, la disposición general y la interfaz de usuario para los bloques en el sitio. A continuación, se detallan las opciones seleccionadas y los ajustes realizados:

## Selección de diseño de bloques:

### a. Diseño Predeterminado del Tema Lambda:

- Se ha optado por el diseño predeterminado del Tema Lambda, con columnas de bloques a ambos lados del área de contenido principal, garantizando una distribución equilibrada de la información en el sitio.

### b. Diseño Estándar de Bloques Moodle:

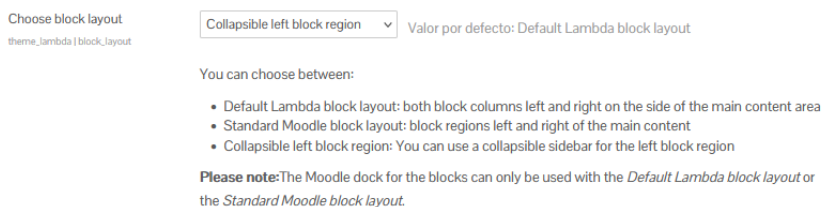
- También se ha considerado el diseño estándar de bloques Moodle, con regiones de bloques a la izquierda y a la derecha del contenido principal, proporcionando una alternativa a la disposición predeterminada.

### c. Región de Bloques Izquierda Colapsable:

- Se ha habilitado la opción de una región de bloques izquierda colapsable, y a los estudiantes la posibilidad de ocultar o mostrar la barra lateral según sus preferencias.

## Figura 36.

### Configuración colapsible de bloques



Fuente: Moodle servidor

## Selección de estilo de bloques

Se ha elegido el estilo "Moodle block style 01" para los bloques, proporcionando una apariencia visual coherente y atractiva en todo el sitio.

**Figura 37.****Selección del estilo de bloques**

Fuente: Moodle servidor

## Iconos de bloques del tema lambda

En este menú desplegable, se ha seleccionado la opción de mostrar los iconos de bloques en color, lo que facilita la identificación visual de los diferentes tipos de bloques en el sitio. Sin embargo, al configurar el aula de matriculación y preparación se configurará el formato de curso para un mejor uso de espacio en contenido.

**Figura 38.****Selección estilo de bloques de iconos**

Fuente: Moodle servidor

## 5. Redes sociales

En las Opciones del Tema, se han encontrado varios campos de texto, uno para cada red social incluida. En estos campos, se han copiado y pegado las URL de los perfiles de redes sociales correspondientes. Después de ingresar los enlaces, se ha elegido la ubicación de los iconos de las redes sociales, optando por colocarlos en la parte superior (encabezado) del sitio.

**Figura 39.***Configuración enlaces redes sociales*

**Aumenta tus usuarios con las redes sociales**

---

Establece enlaces directos a las principales redes sociales para promocionar tu marca.

URL del sitio web  
theme\_lambda | website

Valor por defecto: Vacío

Introduce la URL de tu sitio web. (p.ej. http://www.miescuela.com)

---

Dirección de email  
theme\_lambda | socials\_mail

Valor por defecto: Vacío

Introduce tu dirección de correo electrónico. (p.ej. info@miescuela.com)

*Fuente:* Moodle servidor

**Figura 40.***Redes sociales en cabecera*

Social Icons Header Background  
theme\_lambda | socials\_header\_bg

Valor por defecto: slightly dimmed

Here you can select how you would like to separate the background color for the social icons at the header.

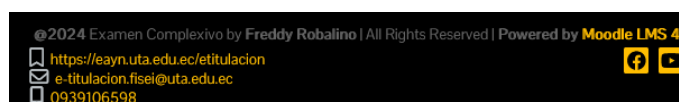
---

Posición de los iconos  
theme\_lambda | socials\_position

Valor por defecto: footer

Selecciona dónde colocar los iconos de los enlaces sociales: abajo (en el pie de página) o arriba (en el encabezado).

*Fuente:* Moodle servidor

**Figura 41.***Datos pie de página principal*

*Fuente:* Moodle servidor

En el proceso de personalización de la plataforma Moodle, se ha optado por integrar las redes sociales mediante el uso de bloques HTML. A continuación, se detallan los pasos y códigos utilizados para esta integración: Los bloques han sido añadidos a las páginas pertinentes activando la opción de edición y seleccionando 'Agregar un bloque' desde el menú desplegable. Un bloque HTML se ha empleado para añadir enlaces a las redes sociales, el cual permite así a los estudiantes acceder fácilmente a los perfiles sociales asociados con la plataforma. Para facilitar la

integración, se han utilizado los siguientes códigos cortos para definir un Bloque HTML con los enlaces de redes sociales correspondientes:

**Figura 42.**

*Modulo datos código y visualización*



The image shows a Moodle page with a dark background. On the left, there is a contact information block for the 'Unidad de Titulación' at the 'Universidad Técnica de Ambato'. The text includes the campus name, postal code, address, faculty, and career. Below this, there is a 'CONTACTO WEBMASTER' section with a mobile phone icon and a mobile number, and an email icon with an email address. On the right, there is a code block showing the HTML code used to generate the social media icons, including links for Facebook, Flickr, Twitter, Pinterest, Instagram, and YouTube.

*Fuente:* Moodle servidor

## 6. Configuración de Fuentes

En el proceso de personalización del Tema Lambda de Moodle, se realizan ajustes específicos en la selección de fuentes y la configuración de Font Awesome. A continuación, se detallan las opciones elegidas y los cambios aplicados:

- Selector de Fuentes – Cuerpo. - Se ha seleccionado la fuente "Pontano Sans" para el texto del cuerpo, proporcionando una apariencia limpia y legible.
- Tamaño del Texto del Cuerpo. - El tamaño del texto del cuerpo se ha ajustado a 15px, asegurando una mejor legibilidad y comodidad visual para los estudiantes.
- Selector de Fuentes – Encabezado. - Se ha optado por utilizar la misma fuente "Pontano Sans" para los encabezados, mantiene la coherencia en el estilo tipográfico del sitio.
- Conjuntos de Caracteres Adicionales. - Se han habilitado varios conjuntos de caracteres adicionales, Latín Extended, Cyrillic, Cyrillic Extended, Greek y Greek Extended, para garantizar el soporte adecuado de idiomas diversos en el sitio.

**Figura 43.***Selección de fuentes*

Font type selector  
theme\_lambda | font\_source

Google Fonts  Valor por defecto: Google Fonts

Choose if you want to use a Google web font or if you would like to upload your own custom font file.  
**Please note:** You have to *Save Changes* first to show the new options for your choice.

---

Selector de fuentes - Cuerpo  
theme\_lambda | font\_body

Pontano Sans  Valor por defecto: Open Sans

Selecciona una fuente de la lista.

*Fuente:* Moodle servidor

**Figura 44.***Ajuste global de fuente*

Body Text Size  
theme\_lambda | font\_body\_size

15px  Valor por defecto: 13px

Adjust the global font size for the body text.

---

Selector de fuentes - Encabezado  
theme\_lambda | font\_heading

Pontano Sans  Valor por defecto: Open Sans

Selecciona una fuente de la lista.

*Fuente:* Moodle servidor

**Figura 45.***Habilitación del set de fuentes*

Additional character sets  
theme\_lambda | font\_languages

- Latin Extended
- Cyrillic
- Cyrillic Extended
- Greek
- Greek Extended

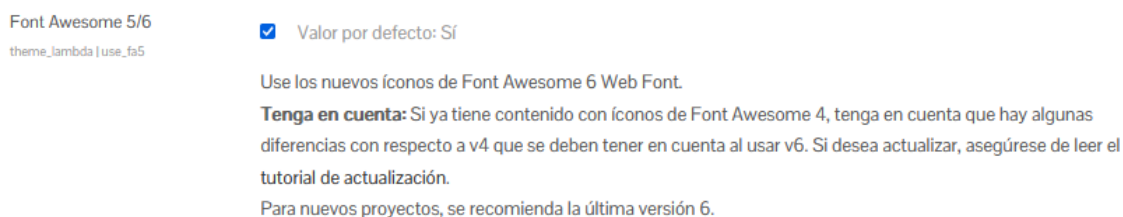
Valor por defecto: Ninguno

Some of the fonts in the Google Font Directory support additional character sets for different languages. Using many character sets can slow down your Moodle, so only select the character sets that you actually need.  
**Please note:** The Google Font Directory does not provide each additional character sets for every font. In case of doubt you should select *Open Sans*.

*Fuente:* Moodle servidor

**Font Awesome 5/6**

Usar Font Awesome 5/6. - Se ha mantenido la opción predeterminada de utilizar Font Awesome 5/6, el cual permite el uso de los nuevos íconos de la versión 6 de Font Awesome en el sitio.

**Figura 46.***Habilitación awesome web*

*Fuente:* Moodle servidor

Para proyectos nuevos, se ha seguido la recomendación de utilizar la última versión seis de Font Awesome, asegurando así la compatibilidad con las últimas características y actualizaciones de iconos.

## 7. Configuración de slideshow

En la página de configuración de Slideshow, se ha creado un slideshow dinámico de hasta cinco diapositivas para promocionar elementos importantes del sitio. A continuación, se detallan las opciones disponibles para personalizar el slideshow:

- a. **Altura del slideshow.** - Se ha seleccionado una altura para el slideshow que se utilizará en resoluciones de escritorio. Esta altura se adaptará para tabletas y dispositivos móviles.
- b. **Ocultar subtítulos en dispositivos móviles:** Se ha optado por ocultar los subtítulos en dispositivos móviles para garantizar una visualización óptima, especialmente en pantallas más pequeñas.
- c. **Patrón/superposición:** Se ha seleccionado un patrón como una superposición transparente en las imágenes, proporcionando un efecto visual atractivo.
- d. **Avance automático:** Se ha activado la opción para que las diapositivas avancen automáticamente después de un cierto tiempo, mejorando la experiencia del usuario.
- e. **Efectos de imagen y texto:** Se ha elegido un efecto de transición para las imágenes y el texto, proporcionando una experiencia visual dinámica al usuario.

**Figura 47.***Carga de imágenes a slider***Pase de diapositivas dinámico de la página; de inicio**

Se genera un pase dinámico de hasta 5 diapositivas para que promociones cosas importantes de tu sitio web.

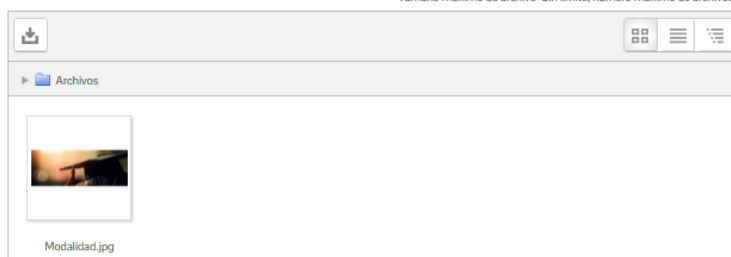
**NOTA:** Es necesario subir al menos una imagen para que aparezca el pase de diapositivas. Los encabezados, titulares y URLs son opcionales.

**Diapositiva 1**

Imagen de la diapositiva

Tamaño máximo de archivo: Sin límite, número máximo de archivos: 1

theme\_lambda | slideImage



*Fuente:* Moodle servidor

Para los estudiantes, esto significa un acceso más directo a recursos importantes, anuncios y actualizaciones del curso, mejorando la navegación y la experiencia de aprendizaje. Además, para el proyecto, el slider incrementa la visibilidad de elementos clave y fomenta una comunicación más efectiva con los estudiantes. Subir imágenes es sencillo y asegura que la información crítica sea accesible y visualmente atractiva, lo cual es esencial para mantener el interés y la participación activa de los estudiantes.

**Figura 48.***Selección de imágenes slider*

UTC (a)



UTC (b)



UTC (c)



UTC (d)

*Fuente:* Moodle servidor

## Figura 49.

### Inserción de textos en slider

Encabezado de la diapositiva  
theme\_lambda | slide1

Modalidad de Titulación Valor por defecto: Vacío

Introduce un encabezado descriptivo para tu diapositiva.

---

Titular de la diapositiva  
theme\_lambda | slide1caption

El Examen Complexivo como modalidad de titulación, es la evaluación mediante la cual se demuestra el manejo integral de los conocimientos adquiridos durante la formación de la carrera y está conformada por una prueba teórica y un caso de estudio.

Fuente: Elaboración propia

## Figura 50.

### Selección del ancho slideshow

Height for the slideshow  
theme\_lambda | slideshow\_height

475px Valor por defecto: 475px

Select a height for the slideshow that will be used for desktop resolutions. This height will be adapted and decreased for tablets and mobiles.

---

hide captions on mobile devices  
theme\_lambda |  
slideshow\_hide\_captions

Valor por defecto: No

In case you use a decreased height for the slideshow or if you have chosen the *responsive* setting, it may be necessary to hide the headings and captions for mobile devices. Otherwise, the captions might not fit to the adapted image height for mobile devices.

Fuente: Moodle servidor

## Figura 51.

### Configuración reproducción y navegación

Auto reproducción  
theme\_lambda | slideshow\_advance

Valor por defecto: Sí

Selecciona si quieres que una diapositiva avance automáticamente después de cierto tiempo.

---

Navegación al pasar el cursor  
theme\_lambda | slideshow\_nav

Valor por defecto: Sí

Con esta opción activada, los botones de navegación (anterior, siguiente y play/stop) serán visibles solamente al pasar el cursor (hover). Si está desactivada, se mostrarán siempre.

Fuente: Moodle servidor

## 8. Carrusel de página principal

Aquí, se ha establecido una slider de carrusel para destacar contenido relevante en la página principal del sitio. A continuación, las opciones disponibles:

- **Posición.** - Se ha seleccionado la posición del carrusel para ubicarlo en la parte superior o inferior del área de contenido.

- **Dimensiones de la imagen.** - Se ha definido el ancho de las imágenes del carrusel, con la altura ajustada automáticamente según los archivos de imagen.
- **Encabezado.** - Se ha agregado un encabezado al carrusel de la página principal para destacar su importancia.
- **Etiqueta de encabezado.** - Se ha definido la etiqueta del encabezado para garantizar una jerarquía adecuada del contenido.
- **Contenido HTML adicional.** - Se ha proporcionado contenido HTML adicional que se colocará junto al carrusel de la página principal, el cual permite una personalización adicional de la página.

**Figura 52.**

*Carrusel posición y dimensión*

Posición del carrusel  
theme\_lambda | carousel\_position

Valor por defecto: bottom

Selecciona una posición para el carrusel.  
 Puedes elegir entre ubicar el carrusel arriba o debajo del área de contenido.

---

Carousel Image Dimensions  
theme\_lambda | carousel\_img\_dim

Valor por defecto: 260px

Set the width for the carousel images

*Fuente:* Moodle servidor

**Figura 53.**

*Imágenes encabezado y etiqueta*

Encabezado  
theme\_lambda | carousel\_h

Valor por defecto: Vacío

El encabezado del carrusel de la página de inicio.

---

Etiqueta de encabezado  
theme\_lambda | carousel\_hi

Valor por defecto: Heading h3

Define el encabezado: <h1> Establece el encabezado principal. <h6> Establece el encabezado secundario.

*Fuente:* Moodle servidor



**Figura 57.***Edición del titular encabezado*

Titular - Encabezado <small>theme_lambda   carousel_heading_2</small>	Preparación	Valor por defecto: Vacío
<p>Introduce un encabezado para tu imagen - con esto se creará un titular con efecto hover.  <b>Nota:</b> Al menos tienes que crear el encabezado para hacer que aparezca el titular.</p>		
Titular - Texto <small>theme_lambda   carousel_caption_2</small>	<p>Una vez que hayas creado tu cuenta y completado los requisitos de inscripción, podrás acceder al curso de preparación. Tendrás que esperar un poco hasta verificar tus documentos.</p>	

*Fuente:* Elaboración propia

**Página de configuración de inicio**

En la página de configuración de inicio de sesión y navegación, se ha tomado la decisión de personalizar la página de inicio de sesión predeterminada de Moodle. A continuación, se detalla la configuración realizada:

Página de Inicio de Sesión Personalizada: Se ha marcado la casilla para mostrar una versión personalizada de la página de inicio de sesión predeterminada de Moodle.

**Figura 58.***Ingreso por medio de bloque*

*Fuente:* Moodle servidor

## Contenido de la página

### Editor de texto

En esta sección del informe, se aborda la personalización de la portada de Moodle y la eficaz utilización de códigos cortos para este fin. Se destaca la recomendación del editor de Atto para llevar a cabo estas tareas, dado su amplio conjunto de funciones y su estatus como editor predeterminado en las nuevas instalaciones de Moodle. El proceso de configuración del editor de Atto como predeterminado se llevó a cabo mediante los siguientes pasos:

1. Se accedió a la sección de configuración de editores de texto a través de la ruta "Administración" > "Administración del sitio" > "Extensiones" > "Editores de texto" > "Gestionar editores".
2. Se procedió a activar el editor TinyMCE HTML en reemplazo de Atto para lograr facilitar la edición en las aulas y ubicarlo en la parte superior de la lista, estableciéndolo, así como el editor predeterminado para las tareas de diseño de la portada.

Con el editor de configurado y listo para su uso, se avanzó hacia la personalización de la portada de Moodle y la implementación de códigos cortos proporcionados con este propósito. Se destaca la capacidad del editor de TinyMCE para ofrecer una interfaz intuitiva y herramientas poderosas que facilitan la creación y edición de contenido en la plataforma Moodle, contribuye así a un entorno educativo más atractivo y funcional.

### Figura 59.

*Configuración administrativa de editor*

Editores de texto disponibles				
Nombre	Habilitar	Arriba/Abajo	Configuración	Desinstalar
Editor TinyMCE HTML (obsoleto)		↓	Configuración	Desinstalar
Editor HTML Atto		↑ ↓	Configuración	Desinstalar
Editor TinyMCE		↑ ↓	Configuración	Desinstalar
Área de texto plano		↑		

*Fuente:* Moodle servidor

## **Cajas de iconos**

En esta sección, se agrega las cajas de iconos en la portada de Moodle utilizando códigos HTML y la funcionalidad de edición de la plataforma. Este ejemplo se basa en la implementación de una fila de cuatro cajas de iconos con efecto de desplazamiento suave, tal como se muestra en el sitio de demostración del tema Lambda.

### **Primer paso: copiar el HTML**

1. Se accede a la sección "Estilizando el sitio" en la documentación y navega a "Cajas de contenido".
2. Se encuentra el código HTML para las cajas de iconos y cópialo al portapapeles. Si es necesario, se puede obtener el código completo se hace clic en el botón "Obtener HTML completo".

### **Segundo paso: agregar una etiqueta a la portada**

1. Regresa a la portada de Moodle.
2. Activa la edición se hace clic en el botón correspondiente en la esquina superior derecha o a través de "Administración" > "Administración del curso".
3. Agrega una etiqueta seleccionando "Añadir actividad o recurso" y luego "Etiqueta".
4. Cambia al modo de edición HTML y pega el código HTML copiado anteriormente.
5. Cierra el modo de edición HTML y verás las cajas de iconos en la vista previa del editor.

### **Tercer paso: edición de las cajas de iconos**

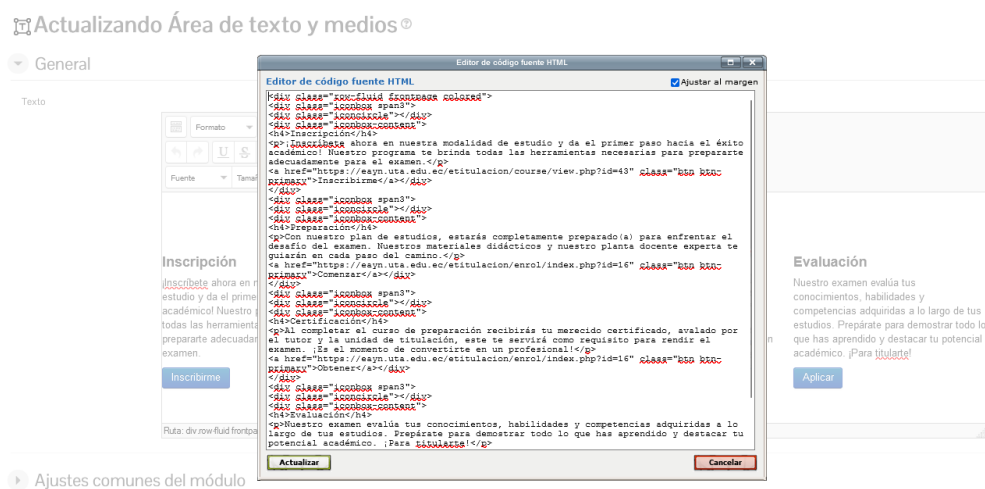
1. Edita el texto directamente en el editor según sea necesario.
2. Para cambiar los botones y enlaces, coloca el cursor dentro del botón y modifica la descripción del botón o el enlace.
3. Para cambiar los iconos, vuelve al modo de edición HTML y busca la línea que define el icono. Reemplaza el código del icono por el de tu elección,

utilizando la lista de iconos de Font Awesome para encontrar el código adecuado.

La implementación de cajas de iconos en la portada de Moodle proporciona beneficios significativos tanto para los estudiantes como para el proyecto educativo. Estas cajas, configuradas mediante códigos HTML y la funcionalidad de edición de Moodle, permiten un acceso rápido y visualmente atractivo a los recursos clave del curso. Para los estudiantes, esto mejora la navegación y facilita encontrar información relevante de manera eficiente. Además, el efecto de desplazamiento suave de los iconos añade un toque de interactividad que hace la experiencia de aprendizaje más agradable. Para el proyecto, la personalización de estas cajas permite adaptar la presentación del contenido a las necesidades específicas del curso, mejorando la comunicación y la organización del material educativo.

**Figura 60.**

*Texto página principal y botones*



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 61.**

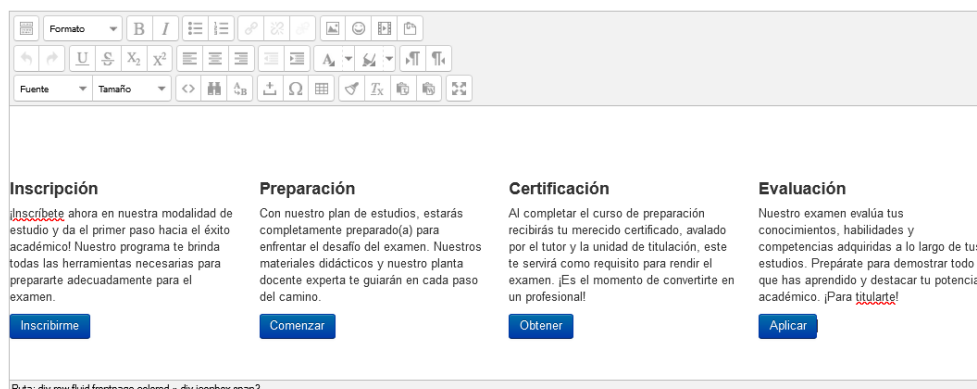
*Bloques de contenido principal*



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 62.**

*Edición de bloques de texto*



*Fuente:* Elaboración propia

## Cajas de Imágenes

En esta sección cómo se accedió a la sección "Personalización" y se seleccionó la opción "Cajas de contenido", donde se encontraron los códigos HTML necesarios para las cajas de imágenes. Posteriormente, se copiaron estos códigos para modificarlos con el texto alusivo a la modalidad de titulación.

### Primer paso: Incorporación del Código HTML

Se accedió a la sección "Estilizando tu sitio" en la documentación de Moodle y se seleccionó la opción "Cajas de contenido", donde se encontraron los códigos HTML necesarios para las cajas de imágenes. Posteriormente, se copiaron estos códigos completos.

### Segundo paso: integración en la portada

Una vez que se obtuvieron los códigos HTML, se regresó a la portada de Moodle. Luego, se utilizó la funcionalidad de edición de la plataforma para agregar una etiqueta, la cual sirvió como contenedor para las cajas de imágenes. Dentro del editor de contenido de Moodle, se insertaron los códigos HTML copiados previamente, asegurándose de cambiar a la vista HTML para su inserción.

### Tercer paso: personalización de las imágenes y contenidos

Con las cajas de imágenes ahora visibles en la portada, se procedió a personalizar el contenido según sus necesidades. Esto incluyó la modificación del texto, la

adición de enlaces y la sustitución de las imágenes de marcador de posición por imágenes personalizadas. Para ello, se utilizaron las funciones de edición del editor de contenido de Moodle, el cual permite una fácil manipulación del contenido.

Este proceso de personalización ha permitido crear una portada más atractiva y funcional para la plataforma, proporcionando a los estudiantes una experiencia visualmente atractiva y fácil de usar.

La implementación de cajas de imágenes en Moodle mejora significativamente la experiencia de los estudiantes y la funcionalidad del proyecto. Primero, se accedió a la sección "Personalización" y se copiaron los códigos HTML necesarios para las cajas de contenido. Este proceso no solo hace la portada más atractiva visualmente, sino que también facilita una navegación más eficiente y una presentación de contenido más profesional y organizada.

**Figura 63.**

*Contenido aula virtual*



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 64.***Banner secundario*

### Una plataforma - infinitas oportunidades - para todos los aspirantes a la titulación

Nuestra plataforma de preparación para el Examen Complexivo te brinda la flexibilidad y las herramientas necesarias para alcanzar tus metas académicas:

Diseñada para ofrecer una experiencia de alta calidad y altamente adaptable, nuestra plataforma te ofrece una amplia gama de recursos y opciones para tu preparación. Desde materiales de estudio hasta simulacros de examen, nuestro sistema se ajusta a tus necesidades individuales. Ya no tienes que preocuparte por buscar diferentes versiones del contenido para diferentes dispositivos. Nuestra plataforma se adapta automáticamente a cualquier pantalla, garantizando una experiencia de usuario perfecta en todos los dispositivos.

Estas convencido? no esperes más...

**ACCEDE AHORA!**

*Fuente:* Elaboración propia

## Sección con efecto parallax a la portada

En esta sección se incorporó una sección con efecto parallax a la portada de Moodle utilizando el tema Lambda. Esta sección incluye contenedores con imágenes de fondo y texto encima de ellas. El efecto permite que el texto se desplace de manera 'normal' mientras que la imagen de fondo permanece fija en su posición. Este efecto se puede observar en la demostración del tema Lambda en la sección 'Eche un vistazo más de cerca a las características incluidas'.

### Primer paso: copiar el HTML

La sección de efecto parallax consta de dos elementos principales: primero, se define el fondo estático y luego se agrega el contenido. El fondo estático se describe detalladamente en la sección "Estilizando tu sitio" > "Elementos del Tema". Para facilitar el proceso, se proporciona un ejemplo de código HTML completo para la sección de este efecto.

### Segundo paso: agregar una etiqueta a la portada

Se regresó a la portada de Moodle y se utilizó la funcionalidad de edición para agregar una etiqueta, la cual sirvió como contenedor para la sección de efecto parallax. Se insertó el código HTML proporcionado en el paso anterior, asegurándose de cambiar al modo de vista HTML para su inserción.

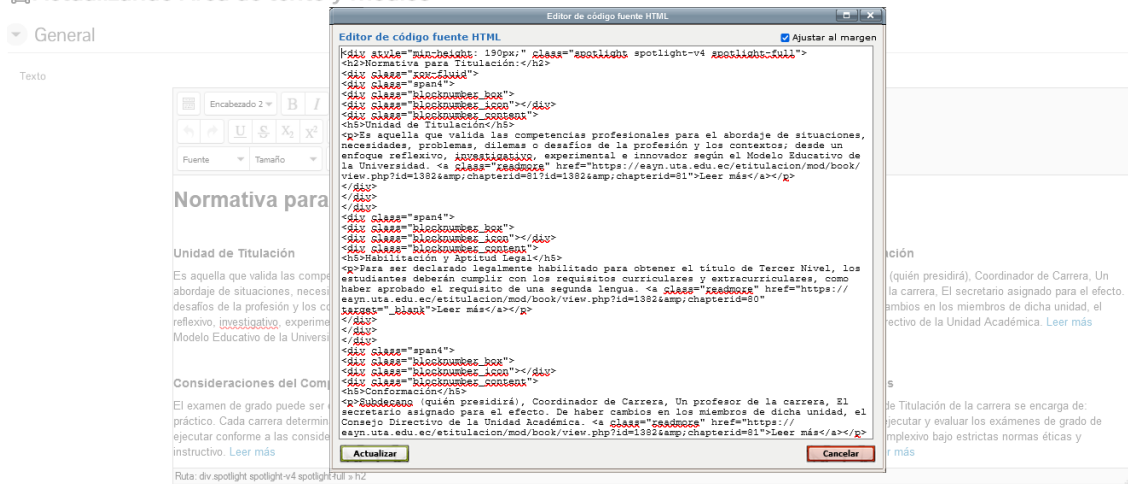
### Tercer paso: edición

Una vez que se insertó la sección de efecto parallax en la portada, se procedió a personalizar el contenido según las necesidades específicas. Esto incluyó la modificación del texto, los enlaces y la sustitución de los iconos por otros nuevos. Para cambiar los iconos, se modificó el código HTML directamente utilizando la lista de iconos de Font Awesome disponible en línea.

Figura 65.

Texto banner terciario

Actualizando Área de texto y medios



Fuente: Elaboración propia

Figura 66.

Banner terciario



Fuente: Elaboración propia

## **Video responsivo**

En esta sección, se detalla el proceso para incrustar videos responsivos en Moodle utilizando el tema Lambda. Esto permite que los videos se adapten automáticamente al tamaño de la pantalla del dispositivo utilizado para acceder al contenido.

### **Primer paso: copiar el código de inserción**

Se seleccionó el video deseado, utilizando en este ejemplo una plataforma como YouTube. Se accedió al video y se seleccionó la opción 'Compartir' y luego la pestaña 'Incrustar'. A partir de ahí, se copió el código de inserción proporcionado por la plataforma de video.

### **Segundo paso: agregar una etiqueta para el video seleccionado**

Se procedió a agregar una etiqueta para el video seleccionado en la plataforma Moodle. Para esto, se activó la edición y se seleccionó la opción "Añadir una actividad o recurso". Luego, se seleccionó "etiqueta" y se agregó el código de inserción en la vista HTML/código del editor.

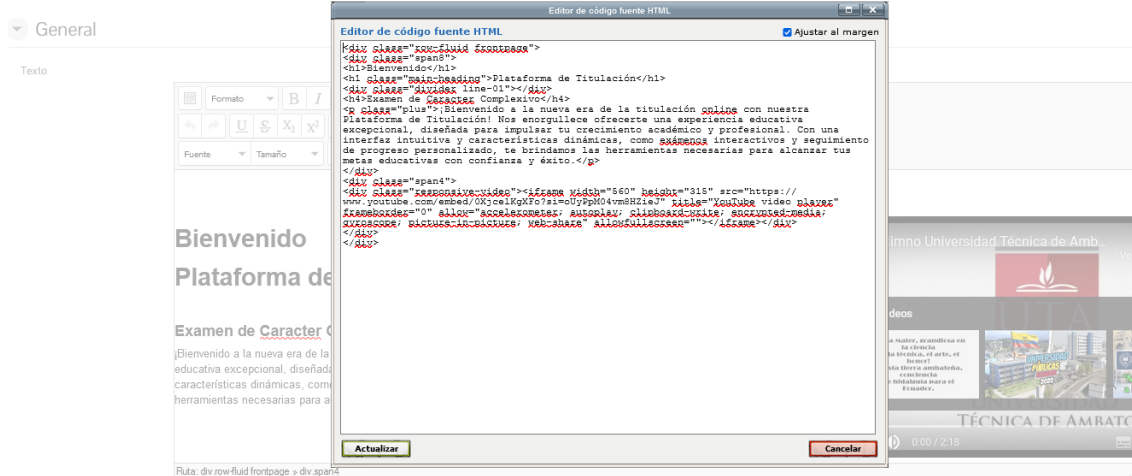
### **Tercer paso: agregar una clase CSS para el video responsivo**

Se envolvió el código de inserción del video con un contenedor DIV y se agregó la clase 'responsive-video'. Esta clase asegura que el video se visualice de manera responsiva en cualquier dispositivo o tamaño de pantalla.

Este proceso garantiza que los videos incrustados en Moodle a través del tema Lambda se vean correctamente en cualquier dispositivo, proporcionando una experiencia de usuario óptima y consistente.

Figura 67.

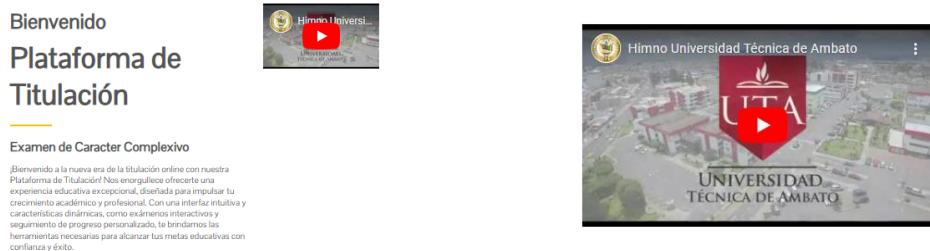
## Edición video página principal

 Actualizando Área de texto y medios ®


Fuente: Elaboración propia

Figura 68.

## Video página principal



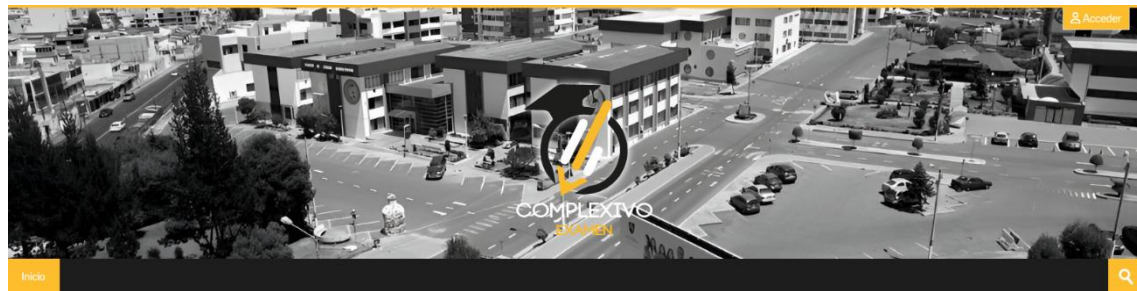
Fuente: Elaboración propia

## 9. Página principal

Aquí, se presenta la página principal presenta el diseño final de la plataforma, destacando los datos informativos relacionados con la modalidad de titulación y el examen complejo. Aquí, se integran diversos elementos visuales y de contenido, como cajas de iconos y de imágenes, para facilitar el acceso a información clave. Esta estructura permite a los estudiantes navegar de manera eficiente y encontrar rápidamente los recursos necesarios para su preparación y evaluación. Además, la personalización de la página principal asegura que los datos relevantes estén bien organizados y sean fácilmente accesibles, mejorando así la experiencia de usuario y apoyando el éxito académico de los estudiantes en su examen complejo.

Figura 69.

Página principal plataforma



**Etapa de Preparación**

En ella podrás acceder a recursos, simulaciones y actividades ordenadas y planificadas que apoyarán tu preparación para el examen.

<p><b>Inscripción</b></p> <p>¡Inscríbete ahora en nuestra modalidad de estudio y da el primer paso hacia el éxito académico! Nuestro programa te brinda todas las herramientas necesarias para prepararte adecuadamente para el examen.</p> <p><a href="#">Inscribirme</a></p>	<p><b>Preparación</b></p> <p>Con nuestro plan de estudios, estarás completamente preparado(a) para enfrentar el desafío del examen. Nuestros materiales didácticos y nuestro planta docente experta te guiarán en cada paso del camino.</p> <p><a href="#">Comenzar</a></p>	<p><b>Certificación</b></p> <p>Al completar el curso de preparación recibirás tu merecido certificado, avalado por el tutor y la unidad de titulación, este te servirá como requisito para rendir el examen. ¡Es el momento de convertirte en un profesional!</p> <p><a href="#">Obtener</a></p>	<p><b>Evaluación</b></p> <p>Nuestro examen evalúa tus conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo de tus estudios. Prepárate para demostrar todo lo que has aprendido y destacar tu potencial académico. ¡Para titularse!</p> <p><a href="#">Aplicar</a></p>
--	---	--	--

**Normativa para Titulación:**

<p><b>Unidad de Titulación</b></p> <p>Es aquella que valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental e innovador según el Modelo Educativo de la Universidad.</p>	<p><b>Habilitación y Aptitud Legal</b></p> <p>Para ser declarado legalmente habilitado para obtener el título de Tercer Nivel, los estudiantes deberán cumplir con los requisitos curriculares y extracurriculares, como haber aprobado el requisito de una segunda lengua.</p>	<p><b>Conformación</b></p> <p>Subdecano (quién presidirá), Coordinador de Carrera, Un profesor de la carrera, El secretario asignado para el efecto. De haber cambios en los miembros de dicha unidad, el Consejo Directivo de la Unidad Académica.</p>
<p><b>Consideraciones del Complejo</b></p> <p>El examen de grado puede ser de carácter teórico o teórico-práctico. Cada carrera determinará el tipo de examen a ejecutar conforme a las consideraciones establecidas en el instructivo.</p>	<p><b>Coordinación del Examen de Grado</b></p> <p>La realización y ejecución del examen de grado de carácter complejo, será coordinado por la Unidad de Titulación de cada carrera conforme a lo establecido en el instructivo.</p>	<p><b>Funciones</b></p> <p>La Unidad de Titulación de la carrera se encarga de: Planificar, ejecutar y evaluar los exámenes de grado de carácter complejo bajo estrictas normas éticas y legales.</p>



**Una plataforma - infinitas oportunidades - para todos los aspirantes a la titulación**

Nuestra plataforma de preparación para el Examen Complejivo te brinda la flexibilidad y las herramientas necesarias para alcanzar tus metas académicas:

Diseñada para ofrecer una experiencia de alta calidad y altamente adaptable, nuestra plataforma te ofrece una amplia gama de recursos y opciones para tu preparación. Desde materiales de estudio hasta simulacros de examen, nuestro sistema se ajusta a tus necesidades individuales. Ya no tienes que preocuparte por buscar diferentes versiones del contenido para diferentes dispositivos. Nuestra plataforma se adapta automáticamente a cualquier pantalla, garantizando una experiencia de usuario perfecta en todos los dispositivos.


Estas convencido? no esperes más... [ACCEDE AHORA!](#)

### Proceso de Matriculación


¡Bienvenido! En el panel derecho encontrarás los bloques disponibles con los que trabajarás. Para comenzar, te invitamos a acceder y solicitar la inscripción en el primer bloque, el de **inscripción**. Recuerda ingresar como invitado la primera vez.  
*¡No pierdas tiempo y empieza tu camino hacia la titulación!*

[Guía de inicio!](#)

### Bloques Disponibles



PREPARACIÓN



INSCRIPCIÓN

#### Menú principal

- Reglamento para la Titulación

#### Unidad de Titulación

Universidad Técnica de Ambato  
Campus Huachi  
Código Postal -180329  
Av. Los Chacales y Río Payamino  
Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial  
Carrera de Ingeniería Electrónica / Telecomunicaciones

**CONTACTO WEBMASTER**

📞 Celular: (593) 0939106598  
✉ E-mail: [frbalino@uta.edu.ec](mailto:frbalino@uta.edu.ec)

#### Calendario

marzo 2024

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				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

Calendario completo

©2024 Examen Complejo by Freddy Robalino | All Rights Reserved | Powered by Moodle LMS 4

Fuente: Elaboración propia

## Fase 4: implementación y evaluación

### 10. Diseño instruccional

#### Estructura del curso de preparación estudiantil: Bloques, etapas, recursos y actividades

##### Etapas de preparación

La etapa de preparación se enfoca en proporcionar a los estudiantes los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para abordar con éxito el examen complejo. Esta etapa consta de dos componentes principales: teórico y práctico.

**Componente teórico.** – Esta sección, incluye la búsqueda de bibliografía básica y profesional, así como el análisis de preguntas y la ejecución de ejercicios relacionados con la titulación.

**Componente práctico.** - En esta parte, los estudiantes aplican los conocimientos teóricos adquiridos a través de actividades prácticas autónomas y experimentales. Esto implica el uso de herramientas de simulación, la realización de laboratorios por módulo y el desarrollo de ideas de investigación, propuestas de casos e informes finales. Las evaluaciones de casos de estudio, tanto básicas como profesionales, les permiten demostrar su dominio de los conceptos en situaciones prácticas.

Tabla 5.

Componentes de Preparación y Evaluación Complejivo

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>	
<b>EP-T-COMPONENTE TEÓRICO</b>	<b>PUNTAJE</b>
EP-T-Componente Asistencia	1,0 ptos
EP-T-Componente (Autónomo y Experimental)	
UO-Básica: Bibliografía Búsqueda	
UO-Profesional: Preguntas Análisis	6,0 ptos
UO-Titulación: Ejercicios Ejecución	
EP-T-Conocimiento Teórico	
EP-T-Conocimiento Teórico – Módulos	
Diagnóstico: Evaluación Parcial Básica	
Diagnóstico: Evaluación Parcial Profesional	1,5 ptos
Diagnóstico: Evaluación Parcial Titulación	
EP-T-Conocimiento Teórico – Unidades	
Diagnóstico: Evaluación General Básica	
Diagnóstico: Evaluación General Profesional	1,5 ptos
Diagnóstico: Evaluación General Titulación	
<b>Suma</b>	<b>10 ptos</b>
<b>EP-P-COMPONENTE PRÁCTICO</b>	<b>PUNTAJE</b>
EP-P-Componente Asistencia	1,0 ptos
EP-P-Actividad Práctica (Autónomo y Experimental)	
UO-Básica: Herramientas de Simulación	
UO-Profesional: Laboratorios por Módulo	3,5 ptos
UO-Titulación: .....	
EP-P-Conocimiento Práctico	
EP-P-Desarrollo Práctico - Desarrollo	
Desarrollo: Ideas de Investigación	
Desarrollo: Propuesta Caso	2,0 ptos
Desarrollo: Informe Final	
EP-P-Conocimiento Teórico - Unidades	
Diagnóstico: Caso de Estudio Básica	
Diagnóstico: Caso de Estudio Profesional	3,5 ptos
Diagnóstico: Caso de Estudio Titulación	
<b>Suma</b>	<b>10 ptos</b>

Fuente: Elaboración propia

## Etapa de simulación

La etapa de simulación ofrece a los estudiantes la oportunidad de poner a prueba sus conocimientos en un entorno simulado que imita las condiciones del examen complejo. Esta etapa consta de dos oportunidades de simulación, cada una con un examen teórico y práctico.

**Primera Oportunidad:** Durante esta fase, los estudiantes realizan un examen teórico y práctico que abarca los contenidos relevantes para la titulación. Estos exámenes evalúan la comprensión y la capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos.

**Segunda Oportunidad:** En caso de no alcanzar los resultados deseados en la primera oportunidad, los estudiantes tienen la posibilidad de volver a presentar un examen teórico y práctico. Esta oportunidad adicional les brinda la posibilidad de mejorar su desempeño y demostrar su dominio de los temas evaluados.

### Beneficios:

- Permite a los estudiantes familiarizarse con el formato y el estilo del examen complejo.
- Ofrece la oportunidad de identificar áreas de mejora y fortalecer los conocimientos antes del examen oficial.
- Proporciona una experiencia de evaluación realista que ayuda a reducir la ansiedad ante el examen complejo.

**Tabla 6.**

*Componente de simulación examen*

ETAPA DE SIMULACIÓN	
<b>SIM-Primera Oportunidad</b>	<b>PUNTAJE</b>
S-PO-Examen Teórico I	10 pts
S-PO-Examen Práctico I	10 pts
<b>Promedio</b>	<b>10 pts</b>
<b>SIM-Segunda Oportunidad</b>	<b>PUNTAJE</b>
S-SO-Examen Teórico II	10 pts
S-SO-Examen Práctico II	10 pts
<b>Promedio</b>	<b>10 pts</b>

*Fuente:* Elaboración propia

## Etapa de evaluación

La etapa de evaluación representa la fase final del proceso de titulación, donde los estudiantes enfrentan el examen complejo oficial. Esta etapa consta de dos oportunidades de examen, cada una con un componente teórico y práctico.

*Primera Oportunidad:* Durante esta fase, los estudiantes se someten a un examen teórico y práctico exhaustivo que evalúa su comprensión y capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

*Segunda Oportunidad:* En caso de no obtener los resultados deseados en la primera oportunidad, los estudiantes tienen la posibilidad de presentar nuevamente un examen teórico y práctico. Esta oportunidad adicional les brinda la posibilidad de demostrar su dominio de los temas evaluados y completar los requisitos de titulación.

### Beneficios:

- Evalúa de manera integral el conocimiento teórico y práctico adquirido durante la carrera.
- Ofrece a los estudiantes la oportunidad de obtener retroalimentación y mejorar su desempeño en caso de no alcanzar los resultados deseados en la primera oportunidad.
- Culmina el proceso de titulación, el cual permite a los estudiantes obtener el título académico correspondiente a su carrera.

**Tabla 7.**

*Componente de evaluación examen*

<b>ETAPA DE EVALUACIÓN</b>	
<b>EXAMEN-Primera Oportunidad</b>	<b>PUNTAJE</b>
CX-PO-Examen Teórico I	10 pts
CX-PO-Examen Práctico I	10 pts
<b>Promedio</b>	<b>10 pts</b>
<b>EXAMEN -Segunda Oportunidad</b>	<b>PUNTAJE</b>
CX-SO-Examen Teórico II	10 pts
CX-SO-Examen Práctico II	10 pts
<b>Promedio</b>	<b>10 pts</b>

*Fuente:* Elaboración propia

## 11. Diseño de entornos virtuales

### Creación de recursos y actividades

#### Versión 1

Durante los ciclos académicos de octubre 2020 - febrero 2021, abril 2021 - agosto 2021 y octubre 2021 - febrero 2022, se han implementado mejoras significativas en la estructura del diseño instruccional en el entorno del aula virtual Moodle LMS 4. Estas mejoras se han centrado en enriquecer las actividades de preparación y los recursos de evaluación, aprovechando las características específicas de Moodle para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes .

#### Figura 70.

*Aula de preparación versión 1*

The screenshot displays the Moodle LMS interface for the 'Aula de preparación versión 1' course. At the top center is a logo featuring a graduation cap with a red and white design, labeled 'COMPLEXIVO'. Below this is a red horizontal bar with the word 'INFORMATIVO' in white capital letters and a small white circle containing the number '1'. To the right of this bar is a 'Marcar como hecho' button. The main content area is titled 'MODALIDAD DE TITULACIÓN COMPLEXIVO' and includes the text: 'En el presente espacio se desarrollará el proceso de formación previo a la presentación del examen de carácter complejo.' Below this, there are three main sections, each with a red header bar and a 'Marcar como hecho' button to its right:

- Información:** Contains a blue document icon and the text 'PÁGINA Normativa Titulación'.
- Comunicación:** Contains three forum entries:
  - 'FORO Avisos' with a red speech bubble icon.
  - 'FORO Sala de Video Conferencia' with a red speech bubble icon and a 'Marcar como hecho' button to its right.
  - 'FORO Foro de dudas' with a red speech bubble icon and a 'Marcar como hecho' button to its right.
- Asistencia:** Contains a blue hand icon and the text 'ASISTENCIA Asistencia Registro Estudiantil'.

At the bottom of the page, there are four blue-bordered boxes with white text and icons:

- 'Formación Teórica' with a document icon.
- 'Formación Práctica' with a pencil icon.
- 'Examen de Grado' with a graduation cap icon.
- 'Biblioteca' with a book icon.

*Fuente:* Elaboración propia

## **Etapa de formación**

Durante la etapa de formación, se han realizado la siguiente implementación tecno pedagógica:

- **Componente asistencia:**

- Se ha implementado el registro estudiantil de asistencia en Moodle LMS 4, el cual permite un seguimiento preciso de la participación de los estudiantes en las actividades presenciales y virtuales del curso.

- **Componente teórico:**

- Se han diseñado actividades teóricas competentes, como la búsqueda de acervo bibliográfico y la utilización de instrumentos estructurados, para promover el análisis crítico y la reflexión sobre el contenido teórico del curso.
- Se ha establecido un promedio de calificaciones para las actividades teóricas, facilitando la evaluación y retroalimentación del desempeño de los estudiantes en esta área del conocimiento.

- **Componente práctico:**

- Se han creado actividades prácticas competentes, como la elaboración de guías de laboratorio, la propuesta de casos de estudio y la elaboración de informes finales, para promover la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- Se ha establecido un promedio de calificaciones para las actividades prácticas, el cual permite evaluar de manera integral el desempeño de los estudiantes en esta área de formación.

## **Etapa de evaluación**

Durante la etapa de evaluación, se han implementado mejoras en la evaluación del desempeño de los estudiantes:

- **Componente teórico:**

- Se han diseñado cuestionarios de simulación para los exámenes teóricos, proporcionando a los estudiantes una experiencia de evaluación realista y alineada con los requisitos del examen de grado complejo.
- Se ha establecido un promedio de calificaciones para los exámenes teóricos, el cual permite evaluar de manera integral el desempeño de los estudiantes en esta área del conocimiento.

- **Componente práctico:**

- Se han creado cuestionarios de simulación para los exámenes prácticos, abarcando una amplia gama de temas relevantes para la titulación compleja.
- Se ha establecido un promedio de calificaciones para los exámenes prácticos, el cual permite evaluar de manera integral el desempeño de los estudiantes en esta área de formación.

Estas mejoras tecnológicas contribuyen a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso de modalidad de Titulación Compleja, proporcionando a los estudiantes una experiencia educativa más enriquecedora y efectiva.

### **Implementación de recursos y actividades**

#### **Bloque de inicio: Modalidad de Titulación Compleja**

Dentro de este bloque, se encuentran diversos recursos y herramientas estratégicamente dispuestos para optimizar la preparación de los estudiantes de manera efectiva y eficiente. A continuación, se detallan las funcionalidades y características que componen este espacio:

- **Normativa titulación:** Este apartado proporciona un compendio exhaustivo de la normativa vigente relacionada con el proceso de titulación. Los estudiantes tienen acceso a documentos oficiales, reglamentos institucionales y lineamientos esenciales que guían su preparación.

- **Avisos foro:** Se ha habilitado un foro específico para la comunicación de avisos relevantes vinculados al proceso de titulación. Aquí se publican fechas límite de inscripción, modificaciones en el calendario académico y otras notificaciones esenciales para los participantes.
- **Sala de videoconferencia foro:** Con el propósito de facilitar la interacción y el intercambio de conocimientos, se ha implementado una sala de videoconferencia. En este espacio virtual, los estudiantes tienen la oportunidad de participar en reuniones en línea, discutir temáticas específicas y colaborar en proyectos pertinentes al proceso de titulación.
- **Foro de dudas:** Como parte fundamental de la comunicación bidireccional, se ha habilitado un foro destinado a la resolución de dudas. Aquí, los estudiantes tienen la libertad de plantear preguntas, expresar inquietudes y compartir comentarios relacionados con cualquier aspecto del proceso de titulación. Los expertos y colegas, a su vez, brindan respuestas, orientación y apoyo para garantizar el éxito de los participantes.
- **Registro estudiantil:** Con el fin de mantener un seguimiento preciso del cumplimiento de requisitos, se ha incorporado una sección para el registro de asistencia. Los estudiantes tienen la responsabilidad de registrar su participación en las actividades presenciales y virtuales del curso, lo que permite una evaluación integral de su implicación en el proceso de formación.

El propósito del bloque de inicio es fundamental, y este, es proporcionar a los estudiantes un acceso fácil y organizado a los recursos esenciales para la preparación del examen de titulación complejo, fomentando así un proceso de formación efectivo y satisfactorio.

**Figura 71.**

APv1 Sección general

Inicio



**COMPLEXIVO**  
COMISIÓN

**1** INFORMATIVO

Marcar como hecha

**MODALIDAD DE TITULACIÓN COMPLEXIVO**

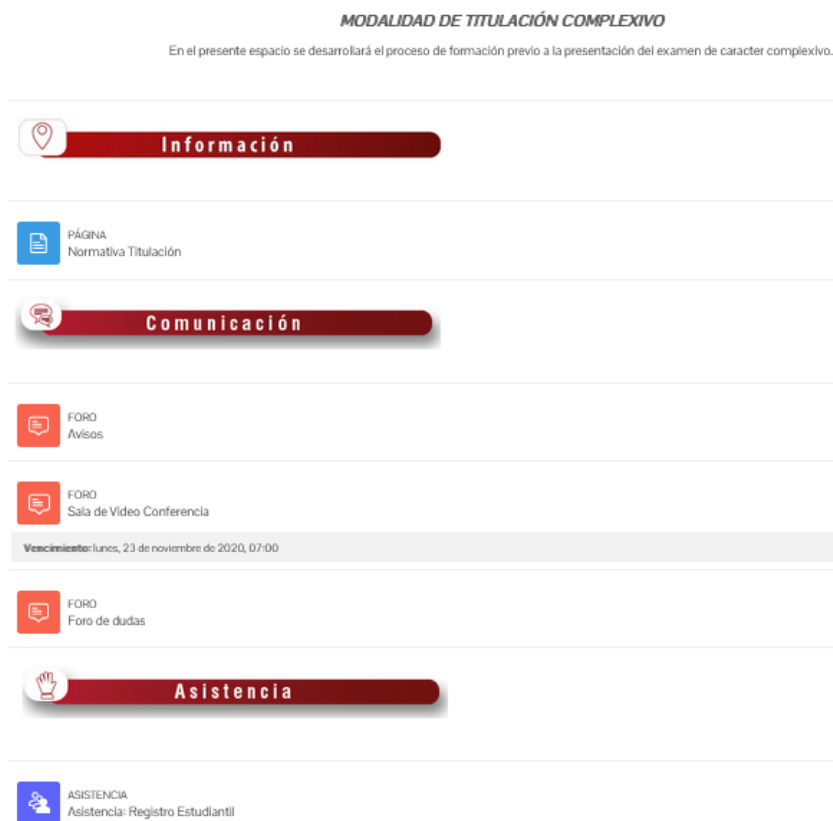
En el presente espacio se desarrollará el proceso de formación previo a la presentación del examen de caracter complejo.

Marcar como hecha

Fuente: Elaboración propia

**Figura 72.**

APv1 Bloque cero PACIE



**MODALIDAD DE TITULACIÓN COMPLEXIVO**

En el presente espacio se desarrollará el proceso de formación previo a la presentación del examen de caracter complejo.

**Información**

PÁGINA  
Normativa Titulación

**Comunicación**

FORO  
Avisos

FORO  
Sala de Video Conferencia

Vencimiento: lunes, 23 de noviembre de 2020, 07:00

FORO  
Foro de dudas

**Asistencia**

ASISTENCIA  
Asistencia- Registro Estudiantil

Fuente: Elaboración propia

## Componente teórico

Este bloque temático proporciona un entorno estructurado y organizado para el estudio y la comprensión de los conceptos teóricos claves relacionados con el curso o examen.

**Figura 73.**

*APv1 Componente Teórico*



*Fuente:* Elaboración propia

Este bloque se centra en brindar a los estudiantes acceso a información fundamental, recursos bibliográficos y actividades de aprendizaje .

## Zona de información

**Figura 74.**

*APv1 Zona de Información*



*Fuente:* Elaboración propia

**Módulos o Materias del Examen:** Aquí, los estudiantes pueden acceder a una descripción detallada de los módulos o materias que conforman el examen. Esta información proporciona una visión general de los temas a estudiar, los objetivos del curso y los criterios de evaluación.

- **Temas por Módulo o Asignatura:** Esta sección presenta los temas específicos abordados en cada módulo o asignatura del examen. Los estudiantes pueden explorar en detalle cada tema, acceder a recursos adicionales y consolidar su comprensión de los conceptos teóricos.
- **Bibliografía por Módulo o Asignatura:** Se proporciona una lista de recursos bibliográficos recomendados para cada módulo o asignatura del examen.

## Zona de rebote

En esta zona se ofrece un espacio interactivo y colaborativo donde los estudiantes pueden participar en diversas actividades destinadas a fomentar la reflexión, el intercambio de ideas y la colaboración entre compañeros.

### Figura 75.

APv1 Zona de rebote



The image shows a digital interface for a 'Zona de rebote' (Bounce Zone). At the top, there is a dark red header with a thumbs-up icon and the text 'Zona de rebote'. Below this, there are three task cards, each with a pink icon of a document with a plus sign, the word 'TAREA', and the activity name. Each card also includes an 'Apertura' (Opening) and 'Cierre' (Closing) date and time.

Título de la Tarea	Actividad	Apertura	Cierre
TAREA	Actividad: UOB-Acervo Bibliográfico	lunes, 23 de noviembre de 2020, 08:00	viernes, 27 de noviembre de 2020, 19:00
TAREA	Actividad: UOP-Acervo Bibliográfico	lunes, 30 de noviembre de 2020, 09:00	lunes, 21 de diciembre de 2020, 19:00
TAREA	Actividad: UOT-Acervo Bibliográfico	lunes, 21 de diciembre de 2020, 19:00	lunes, 18 de enero de 2021, 19:00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan las actividades disponibles en esta zona:

- **Actividad: UOB-acervo bibliográfico.** - Esta actividad consiste en la investigación y recopilación de bibliografía relevante relacionada con los temas del curso. Los estudiantes estarán realizar un envío con la lista de referencias bibliográficas seleccionadas.
- **Actividad: UOP-acervo bibliográfico.** - Similar a la actividad anterior, esta tarea implica la búsqueda y selección de bibliografía, pero centrada en temas específicos de un módulo o asignatura del examen.
- **Actividad: UOT-acervo bibliográfico.** -En esta tarea, los estudiantes estarán ampliar su investigación bibliográfica sobre temas avanzados o especializados relacionados con el curso. Se espera un análisis más profundo y crítico de la literatura académica.
- **Actividad: UOB-instrumentos estructurados.** - Esta actividad involucra la exploración y análisis de diversos instrumentos estructurados utilizados en el ámbito del curso. Los estudiantes estarán presentar sus hallazgos y reflexiones en un envío.
- **Actividad: UOP-instrumentos estructurados.** - Similar a la actividad anterior, pero enfocada en instrumentos específicos relacionados con un módulo o asignatura particular del examen.
- **Actividad: UOT-instrumentos estructurados.** - En esta tarea, se espera que los estudiantes investiguen y analicen instrumentos estructurados de nivel avanzado o especializado. Estarán realizar un análisis crítico y presentar sus conclusiones.

### **Zona de evaluación**

En esta zona se proporciona herramientas y actividades para evaluar el progreso y el nivel de comprensión de los estudiantes en relación con los temas y objetivos del curso.

**Figura 76.**

APv1 Zona de evaluación



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen las actividades de evaluación disponibles en esta zona:

- Diagnóstico - Unidad de Organización Básica**

Este cuestionario está diseñado para evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos fundamentales relacionados con la unidad de organización básica del curso.
- Diagnóstico - Unidad de Organización Profesional**

Similar al cuestionario anterior, esta evaluación se centra en evaluar el nivel de dominio de los estudiantes en relación con la unidad de organización profesional del curso.
- Diagnóstico - Unidad de Organización Titulación**

En esta actividad, se evalúa el conocimiento y la competencia de los estudiantes en relación con la unidad de organización específica relacionada con la titulación del curso.

**Figura 77.***APv1 Recursos complementarios**Fuente:* Elaboración propia

### Zona de recursos complementarios

Aquí se encuentran disponibles diversos recursos adicionales para enriquecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes:

- **Instrumentos estructurados.** - Este recurso proporciona acceso a un formato estructurado que contiene información detallada sobre los instrumentos utilizados en el curso.
- **Malla curricular de la carrera.** - Esta página presenta la malla curricular completa de la carrera, que incluye información sobre los diferentes cursos y asignaturas requeridos para completar el programa de estudios.

### Componente práctico

**Figura 78.***APv1 Componente Práctico**Fuente:* Elaboración propia

## Zona de información

En esta parte, los estudiantes tienen acceso a recursos y materiales que les brindan orientación sobre la construcción de casos de estudio y la formulación de temas relevantes. Estos recursos son fundamentales para el desarrollo de habilidades prácticas y la comprensión de la aplicación de conceptos teóricos en situaciones concretas. A continuación, se describen los recursos disponibles en esta zona.

### Figura 79.

APv1 Zona de información



Fuente: Elaboración propia

- **Estudios de caso.** - En este recurso, los estudiantes encuentran información detallada sobre cómo construir casos de estudio efectivos. Se proporcionan pautas, ejemplos y recursos adicionales que ayudan a los estudiantes a entender los componentes clave de un caso de estudio y cómo estructurarlo de manera coherente. Además, se destacan las mejores prácticas y estrategias para desarrollar casos de estudio que sean relevantes y significativos para el contexto del curso.
- **Formulación del Tema.** - Aquí, los estudiantes reciben instrucciones sobre cómo plantear adecuadamente un tema relevante para un caso de estudio. Se brinda información sobre cómo identificar problemas o situaciones pertinentes, definir objetivos claros y delimitar el alcance del tema. Los estudiantes también aprenden técnicas para formular preguntas de investigación que guíen el proceso de análisis y resolución de problemas en el contexto del caso de estudio.

Estos recursos en la Zona de Información proporcionan a los estudiantes las herramientas y el conocimiento necesario para comenzar el proceso de construcción de casos de estudio y la formulación de temas pertinentes. Al comprender los principios fundamentales detrás de estos aspectos clave de la práctica profesional, los estudiantes están mejor preparados para abordar los desafíos prácticos que encontrarán en el momento de examen final [componente práctico].

### Zona de rebote

Esta zona, ofrece a los estudiantes herramientas y actividades para profundizar en el desarrollo de casos de estudio, la exploración de ideas de investigación y la elaboración del informe final. Está diseñada para promover la reflexión, el debate y la colaboración entre los estudiantes, así como para apoyarlos en el proceso de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, así como diversificar la selección de caso y ampliar las posibilidades de evaluaciones prácticas de prueba.

**Figura 80.**

*APv1 Zona de rebote*



*Fuente:* Elaboración propia

- **Consulta: áreas de estudio.** - En este espacio, los estudiantes pueden seleccionar el área de estudio sobre la cual desean enfocar su implementación práctica basada en estudios de caso. Las áreas disponibles incluyen asignaturas relevantes del curso, como Comunicaciones

Avanzadas, Codificación Digital de Señales (DSP), Comunicaciones Móviles, Proyectos de Telecomunicaciones, entre otras. Esta herramienta permite a los estudiantes comenzar a delinear sus áreas de interés y definir el alcance de sus proyectos prácticos.

- **Foro: ideas de investigación.** - Aquí, los estudiantes pueden compartir y discutir sus ideas de investigación para el desarrollo de estudios de caso. Pueden plantear temas de investigación, objetivos y metodologías, así como comentar sobre las ideas presentadas por sus compañeros. Este espacio fomenta la colaboración y el intercambio de perspectivas, el cual permite a los estudiantes enriquecer sus propias ideas a través del *feedback* de sus pares.
- **Tarea: propuesta.** - En este recurso se proporcionan instrucciones detalladas sobre la estructura y contenido del caso de estudio, la introducción, la identificación y análisis del problema, las recomendaciones y la aplicación de soluciones que estarán entregar como propuesta. Esta herramienta sirve como guía para el desarrollo de casos de estudios efectivos y significativos usados para su propio estudio.
- **Tarea: práctico informe final.** - En esta actividad, los estudiantes estarán presentar su caso de estudio finalizado. Aquí, se les brinda el espacio para cargar el documento que contiene el caso de estudio desarrollado a lo largo del curso, posteriormente se le asignará una calificación cuantitativa y cualitativa.

### **Zona de evaluación**

Este cuestionario, parte integral de la evaluación diagnóstica del curso, tiene como propósito principal recopilar información sobre los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos que conforman la Unidad de Organización Curricular de Titulación. Este cuestionario, solo puede ser completado en un único intento, lo que permite una evaluación más precisa de las habilidades y conocimientos de los participantes. Se espera que los estudiantes aborden el cuestionario con honestidad y transparencia, todas las interacciones y actividades relacionadas con este recurso serán registradas y monitoreadas.

**Figura 81.**

APv1 Zona de evaluación



Fuente: Elaboración propia

## Zona complementaria

En esta sección del aula virtual, denominada "Guías Prácticas y de Laboratorio", se ofrecen recursos adicionales que complementan el proceso de formación y práctica de los estudiantes. Estos recursos están diseñados para facilitar la comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos en los distintos módulos de las Unidades de Organización Curricular (UOC).

**Objetivo:** Proporcionar a los estudiantes materiales y herramientas prácticas que les permitan llevar a cabo actividades de laboratorio y prácticas relacionadas con los contenidos de los módulos de estudio. Se busca fomentar el aprendizaje activo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

### Indicaciones:

- **Listado de Materias.** - Se presenta un listado de materias correspondientes a cada una de las UOC (Básica, Profesional y Titulación).
- **Selección de Prácticas y Laboratorios.** - Se instruye a los estudiantes a seleccionar cuidadosamente las prácticas y/o laboratorios más adecuados para cada materia, se considera aquellos que expongan el conocimiento de manera clara y útil para su estudio.
- **Elaboración de Documentos.** - Se solicita a los estudiantes que elaboren un documento en formato Word, organizado por Unidad, Materias y Prácticas, donde desarrollen las prácticas paso a paso y realicen correcciones si es necesario.

- **Presentación.** - Se enfatiza la importancia de una presentación clara y ordenada en los documentos elaborados, para facilitar su comprensión por parte de los evaluadores y compañeros.

**Entregable:** Los estudiantes deberán subir en este buzón el documento que contenga los tres documentos solicitados, sigue las indicaciones proporcionadas. Este documento estará en formato Word, y su entrega permitirá la validación y asignación de cumplimiento de la actividad.

**Formato de Guías:** Se proporciona un formato estándar en Word, titulado "Formato Guía de Prácticas", que servirá como estructura base para las elaboraciones de las guías prácticas y de laboratorio requeridas en la actividad.

#### Figura 82.

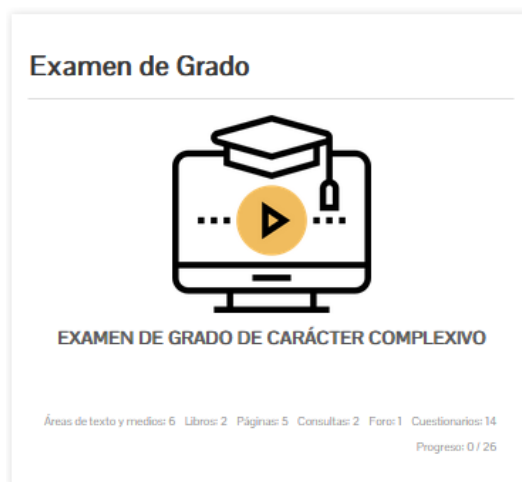
*APv1 Recursos complementarios*



*Fuente:* Elaboración propia

### Componente evaluación

Esta sección del aula virtual está dedicada al desarrollo y aseguramiento del examen de grado complejo en Ingeniería de Telecomunicaciones. Utiliza un Learning Management System (LMS) para optimizar la preparación y evaluación del examen, integrando conceptos teóricos avanzados y mejorando las metodologías actuales a través de una solución tecnopedagógica eficaz.

**Figura 83.***APv1 Bloque examen de grado**Fuente:* Elaboración propia

El bloque del Examen de Grado representa una etapa importante para los estudiantes en el proceso de titulación, donde demuestran su dominio y comprensión de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica y el curso de preparación. Este bloque, diseñado para evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar teorías, conceptos y habilidades en situaciones prácticas y teóricas, es fundamental para culminar con éxito su trayectoria educativa, así como lo dispone el reglamento de evaluación estudiantil.

**Objetivo del Bloque:** Evaluar de manera integral el nivel de preparación y competencia de los estudiantes en su área de especialización, es decir, la electrónico o las telecomunicaciones. A través de una combinación de componentes teóricos, prácticos y de simulación, se busca evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas, tomar decisiones fundamentadas y aplicar conceptos aprendidos en contextos profesionales y académicos.

**Estructura del bloque:** Se compone en tres zonas principales: Información, Rebote y Evaluación. Cada una de estas, proporciona recursos y actividades específicas diseñadas para apoyar el proceso de preparación y evaluación del examen.

## Zonas del bloque:

1. **Zona de información:** Aquí se encuentran recursos y orientaciones para la preparación del examen, reglas, guías metodológicas y herramientas de simulación.
2. **Zona de rebote:** Esta zona se crea el recurso de encuesta para lograr el sorteo que la normativa establece previo a la entrega del caso del componente práctico.
3. **Zona de evaluación:** En esta sección se lleva a cabo la evaluación formal del examen, dividida en tres componentes: Simulación, Teórico y Práctico.

## Zona de evaluación

El componente de simulación en esta zona "Examen de Grado" está diseñado para brindar a los estudiantes una experiencia práctica y lo más realista posible del proceso de evaluación que enfrentarán en el examen teórico y práctico. Consta de tres cuestionarios: Simulación de Examen Teórico y dos Simulaciones de Examen Práctico (I y II).

### Figura 84.

*APv1 Componente de simulación*



*Fuente:* Elaboración propia

## **Componente de Simulación:**

### **1. Simulación: examen teórico**

- Este cuestionario proporciona una evaluación diagnóstica de los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de las Unidades de Organización Curricular (Básica, Profesional, Titulación). Consta de 50 preguntas de opción múltiple, que cubren temas seleccionados aleatoriamente de una base de datos elaborada. Los estudiantes tienen un tiempo limitado de 1 hora y 30 minutos para completar el examen.
- Consideraciones del Examen de Grado de Carácter Complexivo: El examen teórico representa el 15% de las asignaturas de la unidad básica, el 70% de las asignaturas de la unidad profesional y el 15% de las asignaturas de la unidad de titulación. Los estudiantes estarán obtener una calificación mínima de 7.0/10.0 puntos para continuar con el proceso de titulación.

### **2. Simulación: examen práctico**

- Este cuestionario evalúa la aplicación práctica de los conocimientos teóricos en situaciones profesionales y académicas. Al igual que el examen teórico, abarca los módulos de las tres Unidades de Organización Curricular y requiere honestidad por parte de los estudiantes en su rendición.
- Consideraciones del Examen de Grado de Carácter Complexivo Práctico: Los estudiantes estarán aceptar las condiciones y regulaciones establecidas antes de iniciar la evaluación.

## **Componente teórico**

El componente teórico del examen de grado complexivo representa una etapa fundamental en el proceso de evaluación de los conocimientos y competencias adquiridas por los estudiantes a lo largo de su formación académica. Este componente, diseñado para abordar aspectos fundamentales de la disciplina, ofrece una oportunidad para demostrar la comprensión teórica y la capacidad de aplicación del conocimiento en diversos contextos profesionales.

En esta sección del examen, los estudiantes se enfrentarán a una serie de preguntas cuidadosamente elaboradas que abarcan los conceptos, teorías y principios fundamentales de las áreas temáticas incluidas en la malla curricular. Se espera que los participantes demuestren un dominio sólido de los contenidos esenciales, así como habilidades para analizar, sintetizar y aplicar el conocimiento teórico en situaciones prácticas.

### **Introducción**

El examen del componente teórico complejo es una evaluación oficial que recopila preguntas de todos los módulos que conforman las Unidades de Organización Curricular (Básica, Profesional, Titulación). Este examen está diseñado para medir los conocimientos teóricos profesionales de los estudiantes y se les otorga un solo intento para completarlo. Se espera que los estudiantes aborden el examen con honestidad, se registrarán todas las actividades dentro del recurso y no se permitirá la recopilación, grabación o copia de los contenidos del banco de preguntas o evaluación.

### **Consideraciones**

El examen está estructurado de acuerdo con la malla curricular vigente, con una ponderación específica para cada unidad de organización curricular: 15% de preguntas corresponden a la unidad básica, 70% a la unidad profesional y 15% a la unidad de titulación. El examen consiste en 50 preguntas de opción múltiple que abarcan aspectos teóricos, de comprensión y aplicación del conocimiento. Estas preguntas se seleccionan aleatoriamente de una base de datos elaborada por los docentes de la carrera. Los estudiantes tienen un tiempo máximo de 1 hora y 30 minutos para completar el examen.

La calificación del examen de grado de carácter complejo, tanto teórico como práctico, se basa en una escala de 10 puntos, y se requiere una calificación mínima promedio de 7.0/10.0 puntos para avanzar en el proceso de titulación.

## Materiales

Para realizar el examen, se recomienda tener a mano lápiz, borrador, calculadora y regla.

## Procedimiento:

De acuerdo con lo establecido en el reglamento e instructivo de titulación, la Unidad de Titulación tiene la responsabilidad de definir el procedimiento a seguir.

En este componente, las asignaturas para el caso de estudio se determinan al finalizar el componente teórico. Antes de esta etapa, se seleccionan cuidadosamente las asignaturas que se consideran abarcadoras en conocimientos relevantes para la investigación.

### Figura 85.

*APv1 Componente teórico-práctico*



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 86.***APv1 Biblioteca del aula**Fuente:* Elaboración propia

El diseño instruccional del curso se centra en actividades prácticas y evaluaciones que requieren la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del programa. Dado este enfoque, se priorizó la inclusión de recursos y actividades directamente relacionadas con los objetivos de aprendizaje del curso.

Los estudiantes pueden acceder a una amplia gama de recursos bibliográficos y académicos a través de bibliotecas virtuales, bases de datos en línea y otras plataformas educativas disponibles en línea.

## **Creación de recursos y actividades**

### **Versión 2**

Modalidad de Titulación - Curso Integrador Preparatorio (versión 2.0)

En esta iteración del curso preparatorio, nos enfocamos en optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes antes de enfrentarse al examen complejo teórico-práctico. Este espacio se concibe como el punto de partida para los estudiantes, proporcionándoles una guía clara y completa sobre el proceso de preparación y registro.

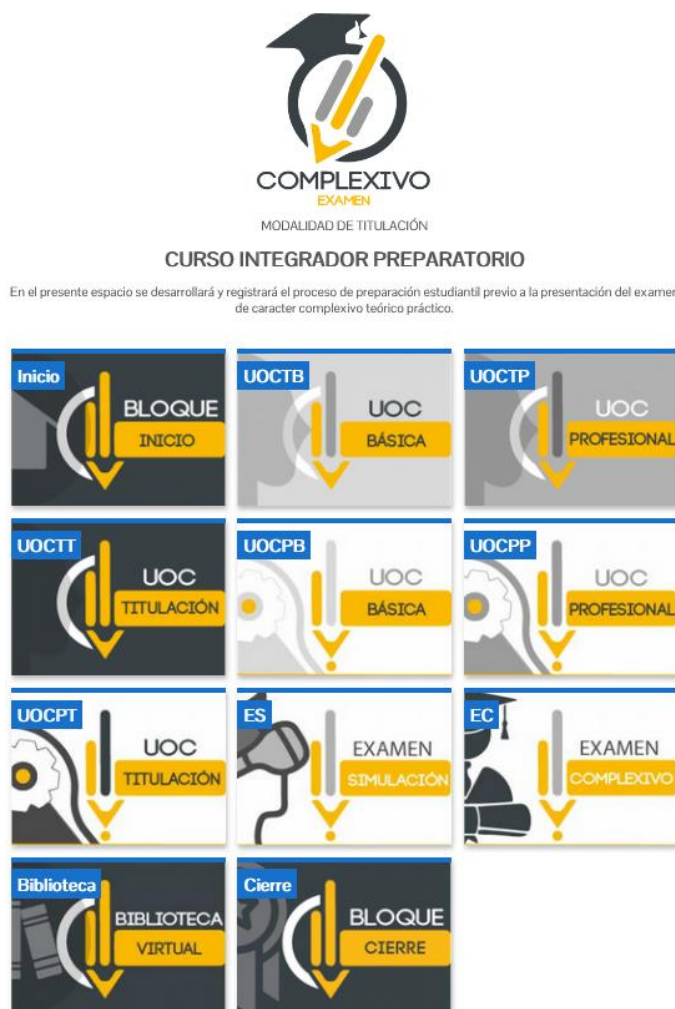
El Curso Integrador Preparatorio 2.0 está diseñado para ofrecer a los estudiantes las herramientas y conocimientos necesarios para superar con éxito el desafío del

examen de titulación. A lo largo del curso, se abordarán de manera exhaustiva los temas clave que serán evaluados, el cual permite a los estudiantes consolidar su comprensión tanto teórica como práctica en las diversas áreas de estudio de su carrera.

Esta versión mejorada del curso se estructura de manera progresiva, facilitando a los estudiantes avanzar a través del contenido de forma coherente y eficiente. Se promoverá una participación activa mediante actividades interactivas, discusiones en línea y sesiones de tutoría personalizada, con el objetivo de garantizar un aprendizaje efectivo y significativo.

**Figura 87.**

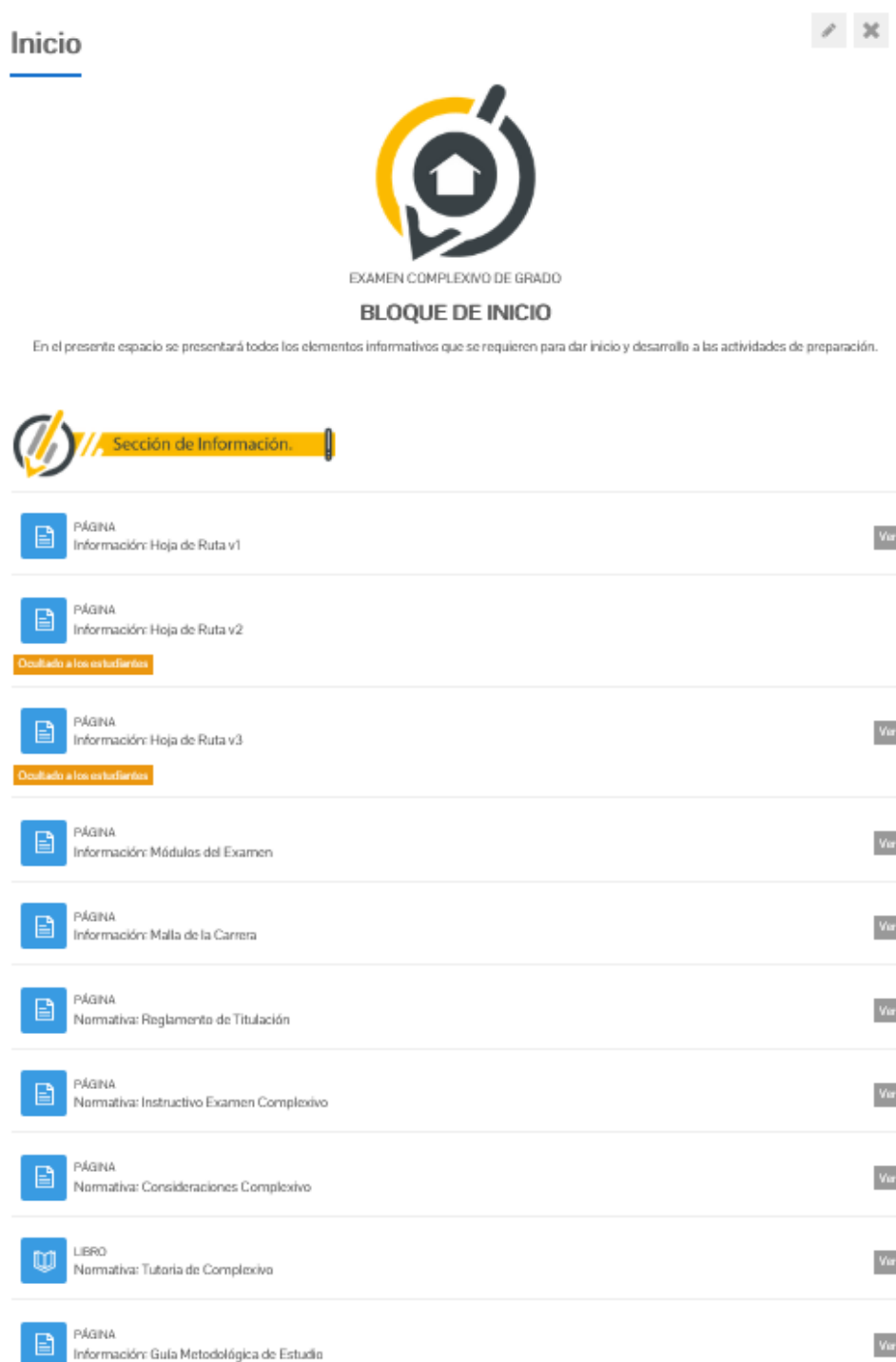
*Aula de preparación versión 2*



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 88.**

APv2 Bloque cero PACIE



**Inicio**

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO  
**BLOQUE DE INICIO**

En el presente espacio se presentará todos los elementos informativos que se requieren para dar inicio y desarrollo a las actividades de preparación.

**Sección de Información:**

PÁGINA	Información: Hoja de Ruta v1	Ver
PÁGINA	Información: Hoja de Ruta v2	Ver
Ocultado a los estudiantes		
PÁGINA	Información: Hoja de Ruta v3	Ver
Ocultado a los estudiantes		
PÁGINA	Información: Módulos del Examen	Ver
PÁGINA	Información: Malla de la Carrera	Ver
PÁGINA	Normativa: Reglamento de Titulación	Ver
PÁGINA	Normativa: Instructivo Examen Complexivo	Ver
PÁGINA	Normativa: Consideraciones Complexivo	Ver
LIBRO	Normativa: Tutoría de Complexivo	Ver
PÁGINA	Información: Guía Metodológica de Estudio	Ver

Fuente: Elaboración propia

En la sección de Información del Curso Integrador Preparatorio 2.0, los estudiantes encontrarán una variedad de recursos y actividades diseñados para guiarlos en su proceso de preparación para el examen complexivo. Estos recursos incluyen:

**Hoja de ruta v1.** – Se proporciona una hoja de ruta detallada que muestra el cronograma y los hitos clave del curso. Los estudiantes pueden utilizar esta hoja de ruta como una guía para organizar su estudio y seguimiento de su progreso.

**Módulos del examen.** -Se detallan los módulos que componen el examen complejo, proporcionando una descripción clara de los temas y habilidades que serán evaluados.

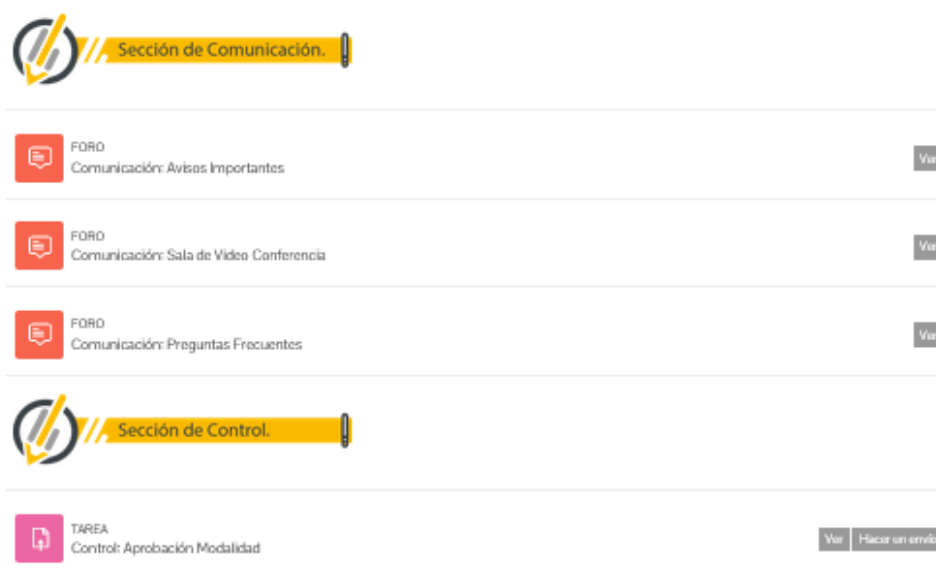
**Malla de la carrera.** - Pueden acceder a la malla curricular actualizada de la carrera, que muestra la secuencia de asignaturas y los requisitos académicos para obtener el título. Esta información es útil para contextualizar el examen complejo dentro del plan de estudios de la carrera.

**Normativa de titulación.** - Se incluye documentos oficiales que establecen las normas y regulaciones relacionadas con el proceso de titulación, como el reglamento de titulación, el instructivo del examen complejo y consideraciones adicionales relevantes.

**Guía metodológica de estudio.** - Los estudiantes encontrarán una guía metodológica que proporciona consejos y estrategias efectivas para el estudio y la preparación del examen.

**Figura 89.**

*APv2 Sección comunicación-control*



*Fuente: Elaboración propia*

## Comunicación:

**Foro de avisos importantes.** - Aquí, el tutor del curso publica avisos y comunicaciones importantes relacionadas con el desarrollo del curso, fechas límite, cambios en el plan de estudios.

**Sala de videoconferencia.** - Este foro proporciona un lugar para la organización de sesiones de videoconferencia en vivo, donde los estudiantes y los instructores pueden interactuar, discutir temas específicos del curso, resolver dudas y participar en actividades colaborativas.

**Foro de preguntas frecuentes.** - Aquí los estudiantes pueden plantear preguntas y dudas comunes relacionadas con el curso y recibir respuestas de sus compañeros de clase o del equipo docente.

## Control:

### Figura 90.

*APv2 Preparación teórica-básica*

The image shows a screenshot of a course page. At the top left is the logo 'UOCTB'. In the center is a circular logo with a hand holding a lightbulb, with the text 'BLOQUE DE PREPARACIÓN TEÓRICO BÁSICO' and 'UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR BÁSICA' below it. A paragraph of text describes the unit's purpose. Below this is a yellow bar with a pencil icon and the text 'Sección de Información.'. At the bottom, there are two table entries, each with a document icon, a title, and a 'Ver' button.

Sección de Información.	
PÁGINA UOB- Información: Temas a Evaluar	Ver
PÁGINA UOB- Información: Bibliografía Base	Ver

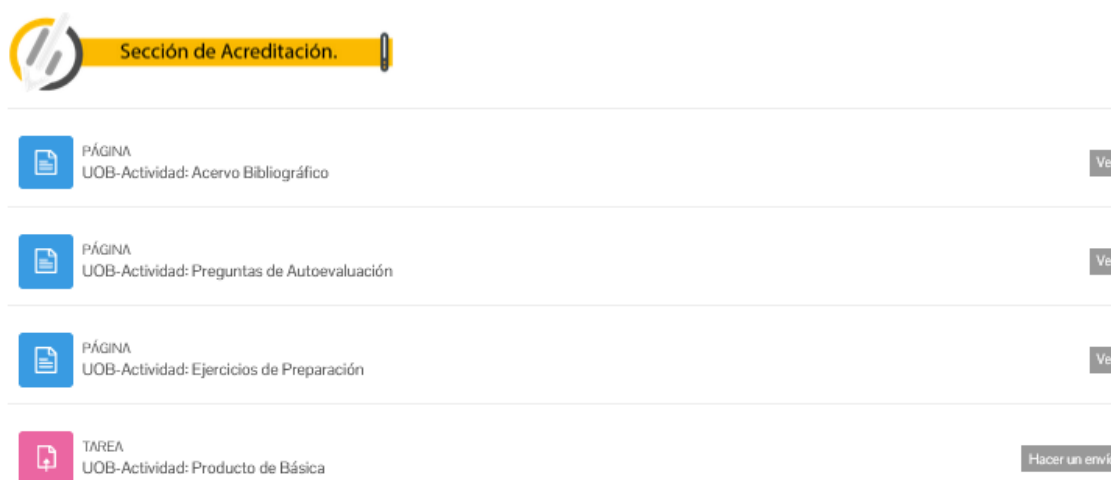
*Fuente:* Elaboración propia

## Sección de información

En esta sección, los estudiantes encontrarán información relevante sobre los temas a evaluar y la bibliografía base relacionada con la Unidad de Organización Curricular Básica (UOB).

### Figura 91.

APv2 Sección acreditación



Fuente: Elaboración propia

## Sección de acreditación

Esta sección está diseñada para que los estudiantes puedan prepararse y practicar antes de realizar sus evaluaciones.

- **Acervo bibliográfico:** Los estudiantes pueden acceder a una colección de recursos bibliográficos adicionales que complementan la bibliografía base y amplían su comprensión de los temas tratados en la UOB.
- **Preguntas de autoevaluación:** Esta página ofrece preguntas de práctica que permiten a los estudiantes evaluar su propio conocimiento y comprensión de los temas de la UOB.
- **Ejercicios de preparación:** Aquí los estudiantes encontrarán una serie de ejercicios diseñados para ayudarles a practicar y consolidar su comprensión de los conceptos y habilidades necesarios para el éxito en la UOB.

**Figura 92.**

APv2 Sección evaluación



**Sección de Evaluación.**

**CUESTIONARIO**  
UOB-Evaluación Diagnóstica:  
Física III

Ver Recibir una calificación Recibir una calificación de aprobado  
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles

**Abrió:** martes, 23 de noviembre de 2021, 07:00  
**Cerró:** jueves, 25 de noviembre de 2021, 23:59

**CUESTIONARIO**  
UOB-Evaluación Diagnóstica:  
Programación III

Ver Recibir una calificación Recibir una calificación de aprobado  
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles

**Abrió:** martes, 23 de noviembre de 2021, 07:00  
**Cerró:** jueves, 25 de noviembre de 2021, 23:59

**CUESTIONARIO**  
UOB-Evaluación Diagnóstica:  
Cálculo II

Ver Recibir una calificación Recibir una calificación de aprobado  
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles

**Abrió:** martes, 23 de noviembre de 2021, 07:00  
**Cerró:** jueves, 25 de noviembre de 2021, 23:59

**CUESTIONARIO**  
UOB-Evaluación Diagnóstica: Estadística y  
Probabilidad

Ver Recibir una calificación Recibir una calificación de aprobado  
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles

**Abrió:** martes, 23 de noviembre de 2021, 07:00  
**Cerró:** jueves, 25 de noviembre de 2021, 23:59

**Sección de Rebote.**

**FORO**  
UOB-Evaluación Diagnóstica: Preguntas de Revisión.

Fuente: Elaboración propia

## Sección de evaluación

En esta sección, los estudiantes realizarán evaluaciones diagnósticas para medir su nivel de conocimiento y comprensión en áreas específicas de la UOB. Aquí están los componentes de evaluación disponibles:

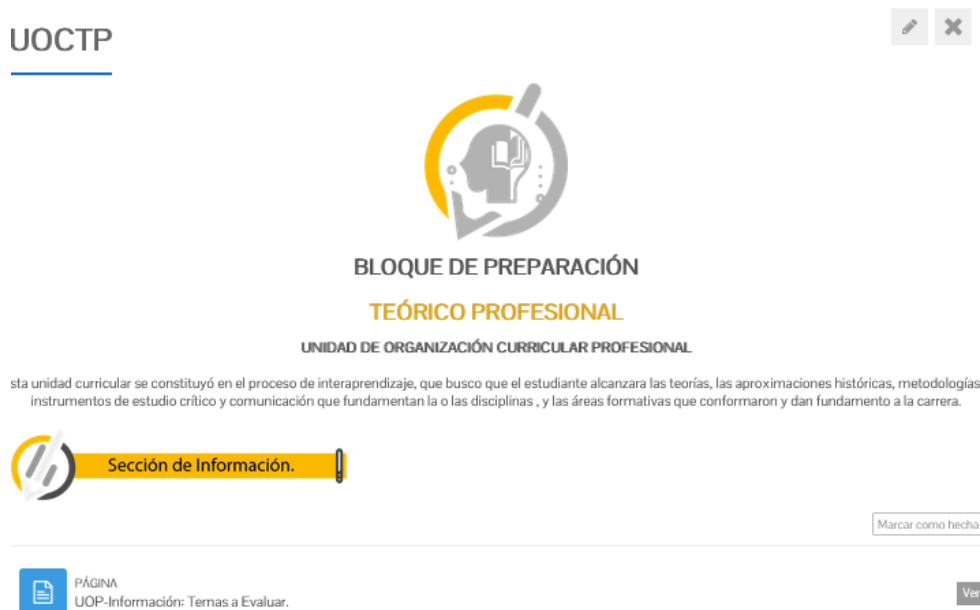
- **Cuestionarios de evaluación diagnóstica:** Estos cuestionarios están diseñados para evaluar el conocimiento de los estudiantes en áreas específicas de la UOB, como Física III, Programación III, Cálculo II, Estadística y Probabilidad.

## Sección de rebote

Espacio para el planteamiento de preguntas de revisión y aclaren dudas relacionadas con las evaluaciones diagnósticas de la UOB. Pueden utilizar este foro para interactuar, colaborar y obtener claridad sobre los temas evaluados.

**Figura 93.**

*APv2 Bloque teórico profesional*

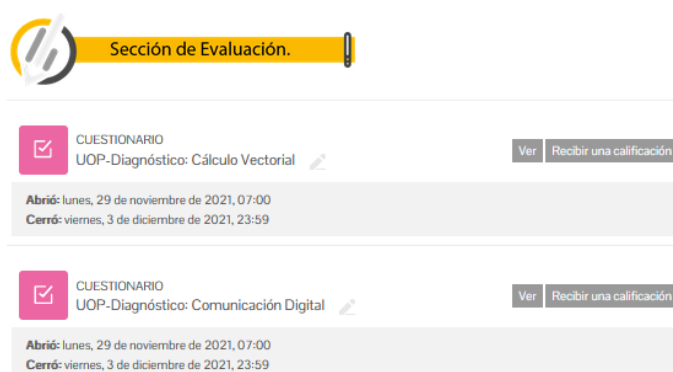


The screenshot shows the header of the UOCTP website. At the top left is the text 'UOCTP' with a blue underline. To the right are two small icons: a pencil and a close button (X). In the center is a logo featuring a stylized head profile with a book and a pencil inside, surrounded by a circular arrow. Below the logo, the text reads 'BLOQUE DE PREPARACIÓN' in bold, 'TEÓRICO PROFESIONAL' in yellow, and 'UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR PROFESIONAL' in smaller bold letters. A paragraph of text follows: 'Esta unidad curricular se constituyó en el proceso de interaprendizaje, que busca que el estudiante alcanzara las teorías, las aproximaciones históricas, metodologías e instrumentos de estudio crítico y comunicación que fundamentan la o las disciplinas, y las áreas formativas que conformaron y dan fundamento a la carrera.' Below this is a yellow banner with a pencil icon and the text 'Sección de Información.' To the right of the banner is a button labeled 'Marcar como hecha'. At the bottom left, there is a blue document icon with the text 'PÁGINA UOP-Información: Temas a Evaluar.' and a 'Ver' button on the right.

*Fuente:* Elaboración propia

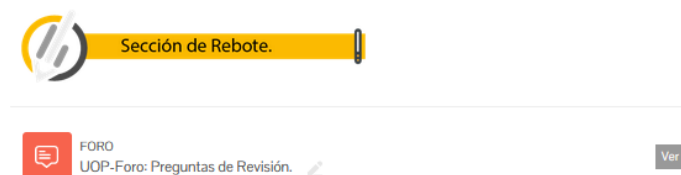
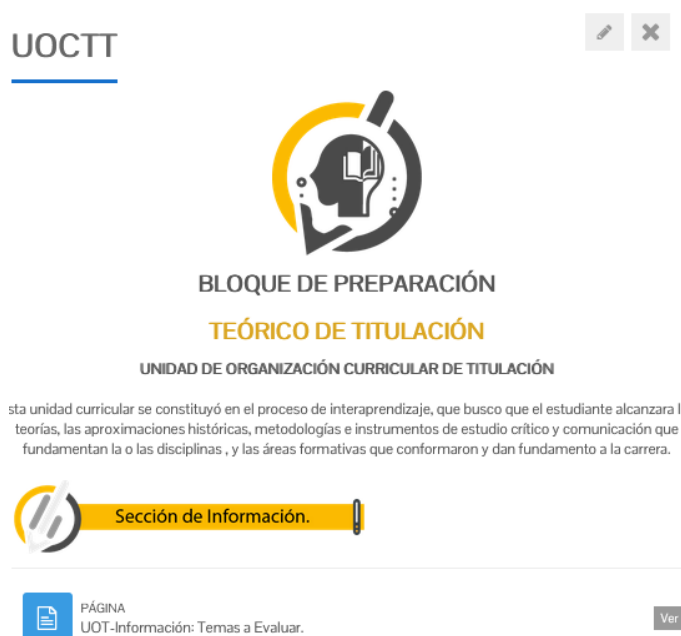
**Figura 94.**

*APv2 Sección evaluación*



The screenshot shows the 'Sección de Evaluación.' section of the website. It features a yellow banner with a pencil icon and the text 'Sección de Evaluación.' Below this, there are two entries for diagnostic questionnaires. Each entry consists of a pink square with a white checkmark icon, followed by the text 'CUESTIONARIO UOP-Diagnóstico: Cálculo Vectorial' and 'CUESTIONARIO UOP-Diagnóstico: Comunicación Digital'. To the right of each entry is a 'Ver' button and a 'Recibir una calificación' button. Below each entry, the dates are listed: 'Abrió: lunes, 29 de noviembre de 2021, 07:00' and 'Cerró: viernes, 3 de diciembre de 2021, 23:59'.

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 95.***APv2 Sección de rebote**Fuente: Elaboración propia***Figura 96.***APv2 Bloque de teórico titulación**Fuente: Elaboración propia*

## Sección de información

En esta sección, los estudiantes pueden acceder a información importante sobre los temas a evaluar en el contexto de la UOP:

## Temas para evaluar

Esta página proporciona detalles sobre los temas específicos que serán evaluados en la UOP, lo que permite a los estudiantes prepararse de manera adecuada para sus exámenes.

**Figura 97.**

*APv2 Sección acreditación*



*Fuente:* Elaboración propia

## Sección de acreditación

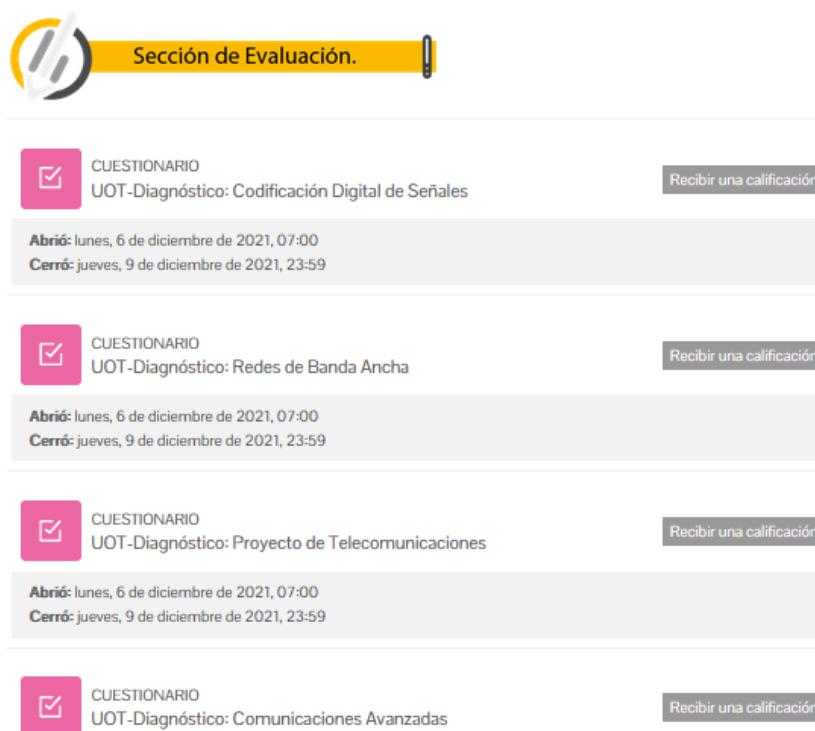
Esta sección está destinada a ayudar a los estudiantes a prepararse y practicar antes de realizar sus evaluaciones:

- **Acervo bibliográfico:** Los estudiantes pueden acceder a una colección de recursos bibliográficos adicionales que complementan su estudio y comprensión de los temas abordados en la UOP.
- **Preguntas de autoevaluación:** Aquí se proporcionan preguntas de práctica para que los estudiantes evalúen su propio conocimiento y comprensión de los temas de la UOP.

- **Ejercicios de preparación:** Los estudiantes encontrarán una serie de ejercicios diseñados para ayudarles a practicar y consolidar su comprensión de los conceptos y habilidades necesarios para el éxito en la UOP.
- **Producto de profesional:** Esta tarea asignada requiere que los estudiantes completen un producto específico relacionado con los temas de la UOP, lo que les permite demostrar su comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos.

**Figura 98.**

*APv2 Sección evaluación*



The image shows a digital interface for an evaluation section. At the top, there is a yellow banner with a pencil icon and the text 'Sección de Evaluación.'. Below this, there are four rows, each representing a diagnostic questionnaire. Each row includes a pink square icon with a white checkmark, the title 'CUESTIONARIO', the specific diagnostic name, a 'Recibir una calificación' button, and the opening and closing dates and times.

Icono	Título	Acción	Abrió	Cerró
	CUESTIONARIO UOT-Diagnóstico: Codificación Digital de Señales	Recibir una calificación	lunes, 6 de diciembre de 2021, 07:00	jueves, 9 de diciembre de 2021, 23:59
	CUESTIONARIO UOT-Diagnóstico: Redes de Banda Ancha	Recibir una calificación	lunes, 6 de diciembre de 2021, 07:00	jueves, 9 de diciembre de 2021, 23:59
	CUESTIONARIO UOT-Diagnóstico: Proyecto de Telecomunicaciones	Recibir una calificación	lunes, 6 de diciembre de 2021, 07:00	jueves, 9 de diciembre de 2021, 23:59
	CUESTIONARIO UOT-Diagnóstico: Comunicaciones Avanzadas	Recibir una calificación	lunes, 6 de diciembre de 2021, 07:00	jueves, 9 de diciembre de 2021, 23:59

*Fuente:* Elaboración propia

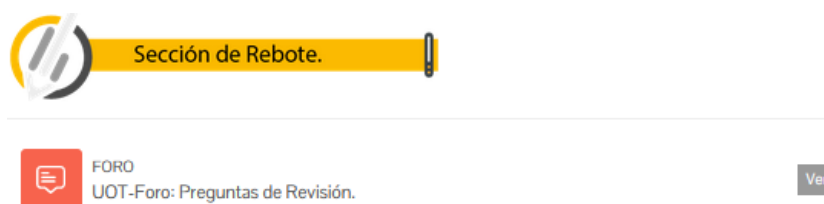
## Sección de evaluación

En esta sección, los estudiantes realizarán evaluaciones diagnósticas para medir su nivel de conocimiento y comprensión en áreas específicas de la UOP.

**Cuestionarios de evaluación diagnóstica:** Estos cuestionarios están diseñados para evaluar el conocimiento de los estudiantes en áreas específicas de la UOP, como Cálculo Vectorial, Comunicación Digital, Optativa I, Sistemas de Control, Comunicaciones Ópticas, Máquinas Eléctricas, Teoría Electromagnética II, Antenas y LTX, Control Industrial y PLC's, VLSI, Gestión de Redes y Comunicación Inalámbrica.

### Figura 99.

APv2 Sección rebote



Fuente: Elaboración propia

## Sección de rebote

Este foro proporciona un espacio para que los estudiantes planteen preguntas de revisión y aclaren dudas relacionadas con las evaluaciones diagnósticas de la UOP. Los estudiantes pueden utilizar este foro para interactuar y colaborar entre ellos,

## Bloque de preparación práctica - básica

Aquí, los estudiantes pueden prepararse para el componente práctico del examen de grado, el cual está articulado al perfil profesional de la carrera y requiere el mismo nivel de complejidad y preparación que el trabajo de Integración Curricular.

**Figura 100.**

APv2 Bloque práctico básico



The screenshot shows a digital interface for a course. At the top left is the logo 'UOCPB'. In the center is a circular icon with a gear and a brain. Below the icon, the text reads: 'BLOQUE DE PREPARACIÓN', 'UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR BÁSICA', and 'COMPONENTE PRÁCTICO'. A paragraph of text describes the exam: 'El examen de grado consiste en un examen de carácter complejo articulado al perfil profesional de la carrera, con el mismo nivel de complejidad, tiempo de preparación y demostración de resultados de aprendizaje, que el exigido en el trabajo de Integración Curricular, por lo que la preparación y refuerzo de cada nivel y materia aportará a la entrega de resultados acumulados tomados y propuestos en el examen de carácter práctico.' Below this is a yellow bar with a pencil icon and the text 'Sección de Información.'. At the bottom, there are two document icons, each with a 'Ver' button. The first document is titled 'PÁGINA' and contains 'Contenido: Guías de Laboratorio Básica.'. The second document is also titled 'PÁGINA' and contains 'Contenido: ¿Qué es un estudio de caso?'.

Fuente: Elaboración propia

### Sección de información

- **Guías de laboratorio básica:** Proporciona acceso a guías específicas de laboratorio diseñadas para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos prácticos fundamentales relacionados con la unidad de organización curricular básica.
- **¿Qué es un estudio de caso?:** Brinda información sobre la naturaleza y la importancia de los estudios de caso en el ámbito práctico, el cual permite a los estudiantes comprender cómo aplicar teorías y conceptos a situaciones del mundo real.

**Figura 101.**

APv2 Sección práctica



The image shows a digital interface for a 'Sección Práctica' (Practical Section). At the top, there is a yellow header with a pencil icon and the text 'Sección Práctica'. Below this, there are two task cards. Each card features a pink icon with a plus sign and the word 'TAREA'. The first card is for 'UOB-Actividad: Herramientas de Simulación.' and the second is for 'UOB-Actividad: Laboratorios Prácticos'. Both cards include a 'Hacer un envío' (Submit) button and specify the opening date as 'Apertura: lunes, 3 de enero de 2022, 07:00' and the closing date as 'Cierre: lunes, 31 de enero de 2022, 23:59'.

Fuente: Elaboración propia

## Sección práctica

- **Herramientas de simulación:** Los estudiantes estarán completar una tarea relacionada con el uso y la aplicación de herramientas de simulación específicas de la unidad de organización curricular básica. Esta actividad les ayuda a desarrollar habilidades prácticas relevantes para el componente práctico.
- **Laboratorios prácticos:** Los estudiantes estarán realizar y presentar informes de laboratorio prácticos, donde aplican los conocimientos teóricos adquiridos en la unidad de organización curricular básica a situaciones prácticas del mundo real.

**Figura 102.**

APv2 Sección acreditación

**Sección de Acreditación.**

**CONSULTA**  
UOB-Actividad: Áreas de Estudio Elija una opción

**FORO**  
UOB-Actividad: Ideas de Investigación Hacer publicaciones en el foro: 1 Recibir una calificación

**TAREA**  
UOB-Actividad: Propuesta Caso de Estudio Hacer un envío Recibir una calificación

**TAREA**  
UOB-Actividad: Informe Final Hacer un envío Recibir una calificación

Fuente: Elaboración propia

## Sección de acreditación

- **Tarea - herramientas de simulación:** Los estudiantes estarán completar una tarea relacionada con el uso y la aplicación de herramientas de simulación específicas de la unidad de organización curricular básica..

**Figura 103.**

APv2 Sección evaluación

**Sección de Evaluación.**

**CUESTIONARIO**  
SP-UOC-Básica: Caso de Estudio Recibir una calificación

Fuente: Elaboración propia

## **Sección de evaluación**

- **Caso de estudio:** Los estudiantes estarán completar un cuestionario práctico que aborda un caso de estudio específico relacionado con la unidad de organización curricular básica. Esta evaluación les permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas y demostrar su comprensión y habilidades en el componente práctico del examen de grado.

## **Bloque de preparación práctica - profesional**

En esta sección, los estudiantes pueden prepararse para el componente práctico del examen de grado, que se articula al perfil profesional de la carrera. Este componente requiere el mismo nivel de complejidad y preparación que el trabajo de Integración Curricular.

**Figura 104.***Bloque profesional práctico*


UOCPP

BLOQUE DE PREPARACIÓN

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR PROFESIONAL

COMPONENTE PRÁCTICO

*El examen de grado consiste en un examen de carácter complejo articulado al perfil profesional de la carrera, con el mismo nivel de complejidad, tiempo de preparación y demostración de resultados de aprendizaje, que el exigido en el trabajo de Integración Curricular, por lo que la preparación y refuerzo de cada nivel y materia aportará a la entrega de resultados acumulados tomados y propuestos en el **examen de carácter práctico**.*

Sección de Información.

	PÁGINA Contenido: Guías de Laboratorio Profesional.	Ver
	PÁGINA Contenido: ¿Qué es un estudio de caso?	Ver
	LIBRO Contenido: Herramientas de Simulación	Ver

*Fuente:* Elaboración propia

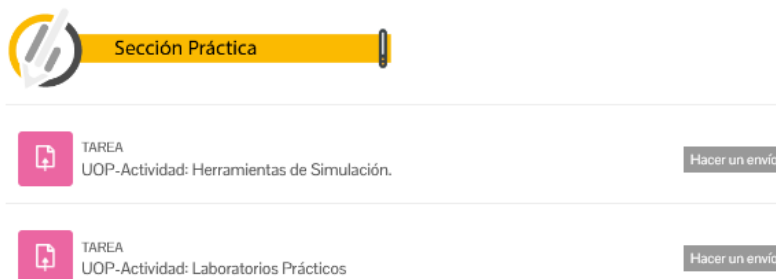
### Sección de información

- **Guías de laboratorio profesional:** Proporciona acceso a guías detalladas de laboratorio diseñadas para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos prácticos relevantes a su área de estudio.
- **¿Qué es un estudio de caso?:** Ofrece información sobre la naturaleza y la importancia de los estudios de caso en el ámbito profesional, brindando a los estudiantes una comprensión más profunda de esta metodología.

- **Herramientas de simulación:** Presenta recursos y herramientas de simulación que permiten a los estudiantes practicar situaciones prácticas de manera virtual, complementando su aprendizaje en el componente práctico.

**Figura 105.**

*APv2 Sección práctica*



*Fuente:* Elaboración propia

## Sección práctica

- **Guías de laboratorio profesional:** Proporciona acceso a guías detalladas de laboratorio diseñadas para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos prácticos relevantes a su área de estudio.
- **¿Qué es un estudio de caso?:** Ofrece información sobre la naturaleza y la importancia de los estudios de caso en el ámbito profesional, brindando a los estudiantes una comprensión más profunda de esta metodología.
- **Herramientas de simulación:** Presenta recursos y herramientas de simulación que permiten a los estudiantes practicar situaciones prácticas de manera virtual, complementando su aprendizaje en el componente práctico.

**Figura 106.**

APv2 Sección acreditación



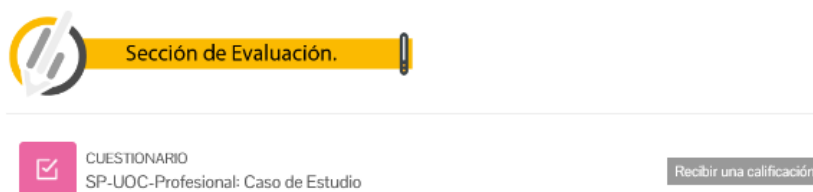
Fuente: Elaboración propia

## Sección de acreditación

- **Herramientas de simulación:** Los estudiantes estarán completar una tarea relacionada con el uso y la aplicación de herramientas de .
- **Laboratorios prácticos:** Esta tarea implica la realización y presentación de informes de laboratorio prácticos.

**Figura 107.**

APv2 Sección evaluación



Fuente: Elaboración propia

## Bloque de preparación práctica - titulación

En esta sección, los estudiantes pueden prepararse para el componente práctico del examen de grado, el cual está articulado al perfil profesional de la carrera y requiere el mismo nivel de complejidad y preparación que el trabajo de Integración Curricular.

**Figura 108.**

*Bloque profesional titulación*



The screenshot shows the UOCPT website interface. At the top left, the text 'UOCPT' is displayed with a blue underline. To the right are two small icons: a pencil and a close button (X). In the center is a logo featuring a stylized human head profile with a gear inside, set against a yellow and black circular background. Below the logo, the text reads 'BLOQUE DE PREPARACIÓN' in bold black letters, followed by 'UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE TITULACIÓN' in yellow. Underneath is the heading 'COMPONENTE PRÁCTICO' in bold black letters. A paragraph of text describes the exam: 'El examen de grado consiste en un examen de carácter complejo articulado al perfil profesional de la carrera, con el mismo nivel de complejidad, tiempo de preparación y demostración de resultados de aprendizaje, que el exigido en el trabajo de Integración Curricular, por lo que la preparación y refuerzo de cada nivel y materia aportará a la entrega de resultados acumulados tomados y propuestos en el examen de carácter práctico.' Below this is a yellow banner with a pencil icon and the text 'Sección de Información.' Underneath the banner are two list items, each with a blue document icon, the word 'PÁGINA', and a 'Ver' button. The first item is 'Contenido: Guías de Laboratorio Titulación' and the second is 'Contenido: ¿Qué es un estudio de caso?'.

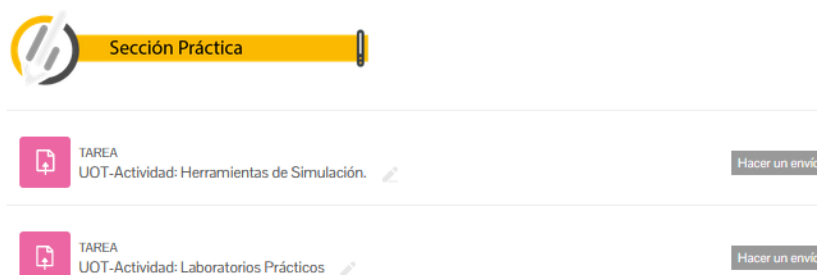
*Fuente:* Elaboración propia

- **Guías de laboratorio de titulación:** Proporciona acceso a guías específicas de laboratorio diseñadas para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos prácticos fundamentales relacionados con la unidad de organización curricular de titulación.
- **¿Qué es un estudio de caso?:** Brinda información sobre la naturaleza y la importancia de los estudios de caso en el ámbito práctico, el cual permite a

los estudiantes comprender cómo aplicar teorías y conceptos a situaciones del mundo real.

**Figura 109.**

*APv2 Sección práctica*



*Fuente:* Elaboración propia

## Sección práctica

- **Herramientas de simulación:** Los estudiantes estarán completar una tarea relacionada con el uso y la aplicación de herramientas de simulación específicas de la unidad de organización curricular de titulación. Esta actividad les ayuda a desarrollar habilidades prácticas relevantes para el componente práctico.
- **Laboratorios prácticos:** Los estudiantes estarán realizar y presentar informes de laboratorio prácticos, donde aplican los conocimientos teóricos adquiridos en la unidad de organización curricular de titulación a situaciones prácticas del mundo real.

**Figura 110.**

APv2 Sección acreditación



Fuente: Elaboración propia

### Sección de acreditación

- **Consulta - áreas de estudio:** Los estudiantes pueden realizar consultas sobre áreas específicas de estudio relacionadas con la unidad de organización curricular de titulación, lo que les permite aclarar dudas y profundizar en temas relevantes.
- **Foro - ideas de investigación:** Proporciona un espacio para que los estudiantes compartan y discutan ideas de investigación relacionadas con la unidad de organización curricular de titulación.
- **Tareas - propuesta de caso de estudio e informe final:** Los estudiantes estarán presentar una propuesta de caso de estudio y un informe final relacionado con la unidad de organización curricular de titulación. Estas tareas les permiten aplicar y demostrar su comprensión y habilidades en el componente práctico del examen de grado.

## **Bloque de evaluación diagnóstica**

### **Normas del examen**

En esta sección, se detallan las normas y regulaciones que rigen el proceso del examen complejo, asegurando la transparencia, equidad y validez del mismo.

### **Reglamento: consideraciones del Examen Complejo**

Aquí se encuentran detalladas todas las consideraciones relevantes para el examen complejo, los requisitos, el formato, los criterios de evaluación y otros aspectos importantes que los estudiantes estarán tener en cuenta al prepararse para este examen importante.

### **Actividad: selección de asignaturas**

En esta actividad, los estudiantes tienen la oportunidad de seleccionar las asignaturas que desean incluir en su examen complejo, permitiéndoles personalizar el contenido del examen de acuerdo con sus áreas de fortaleza y preferencias académicas.

### **Sorteo de caso de estudio - 1era opción**

Esta actividad implica el sorteo aleatorio del caso de estudio para el examen complejo. Garantiza imparcialidad y aleatoriedad en la asignación de casos de estudio, asegurando que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades y desafíos en el examen.

**Figura 111.***APv2 Bloque evaluación diagnóstica*

Icono	Título	Actividad	Acción	Apertura	Cierre
PÁGINA	Reglamento: Consideraciones del Examen Complexivo		Ver		
TAREA	UOC-Actividad: Producto Final		Hacer un envío	lunes, 20 de diciembre de 2021, 07:00	domingo, 26 de diciembre de 2021, 23:59
CONSULTA	Actividad: Selección de Asignaturas		Elija una opción	miércoles, 5 de enero de 2022, 12:55	miércoles, 5 de enero de 2022, 12:55
CONSULTA	Sorteo de Caso de Estudio-1erOp		Elija una opción		

*Fuente:* Elaboración propia

En esta sección, se llevan a cabo evaluaciones diagnósticas para cada una de las unidades curriculares, el cual permite a los estudiantes evaluar su comprensión y conocimiento en diferentes áreas de estudio.

### **Cuestionario UOB - evaluación diagnóstica: teórica básica**

Este cuestionario está diseñado para evaluar el conocimiento teórico en las materias básicas del plan de estudios. Proporciona a los estudiantes la oportunidad de diagnosticar su comprensión en estas áreas e identificar áreas de mejora.

### **Cuestionario UOP - evaluación diagnóstica: teórica profesional**

En este cuestionario, se evalúa el conocimiento teórico en las materias profesionales del plan de estudios. Permite a los estudiantes evaluar su nivel de comprensión en temas más específicos relacionados con su área de especialización.

## Cuestionario UOT - evaluación diagnóstica: teórica titulación

Este cuestionario se enfoca en evaluar el conocimiento teórico relacionado con las materias de titulación. Los estudiantes pueden utilizar esta evaluación para diagnosticar su nivel de comprensión en áreas clave que serán fundamentales para su proceso de titulación.

**Figura 112.**

*APv2 Evaluación Diagnóstica*

En esta sección se evalúa de manera separada pero acumulada las asignaturas por unidad.

Questionnaire Name	Ver	Recibir una calificación	Recibir una calificación de aprobado
QUESTIONARIO UOB-Evaluación Diagnóstica: Teórica Básica	Ver	Recibir una calificación	Recibir una calificación de aprobado
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles			
Abrió: viernes, 26 de noviembre de 2021, 07:00			
Cerró: domingo, 28 de noviembre de 2021, 23:59			
QUESTIONARIO UOP-Evaluación Diagnóstica: Teórica Profesional	Ver	Recibir una calificación	Recibir una calificación de aprobado
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles			
Abrió: viernes, 3 de diciembre de 2021, 07:00			
Cerró: domingo, 5 de diciembre de 2021, 23:59			
QUESTIONARIO UOT-Evaluación Diagnóstica: Teórica Titulación	Ver	Recibir una calificación	Recibir una calificación de aprobado
Recibir una calificación aprobatoria o completar todos los intentos disponibles			

*Fuente:* Elaboración propia

## Bloque de Examen Complexivo

En esta sección, se detallan las actividades y recursos disponibles para el examen complejo, que constituye un componente esencial del proceso de titulación.

**Figura 113.**

APv2 Bloque Examen Complexivo



*Fuente:* Elaboración propia

Se articula al perfil profesional de la carrera, y se exige un nivel de complejidad y preparación similar al trabajo de integración curricular. De esta manera se cumple con lo establecido en el reglamento.

**Figura 114.***APv2 primera convocatoria*



---

**CUESTIONARIO**  
UOC-Componente Teórico: Evaluación Final - 1er Intento

**Abrió:** jueves, 3 de marzo de 2022, 11:00  
**Cerró:** jueves, 3 de marzo de 2022, 12:30

---

**CONSULTA**  
UOC-Componente Práctico: Sorteo de Caso de Estudio-1er Intento

Ocultado a los estudiantes

**Abrió:** jueves, 3 de marzo de 2022, 12:35  
**Cerró:** jueves, 3 de marzo de 2022, 12:37

---

**PÁGINA**  
UOC-Componente Práctico: Caso de Estudio BETA

Ocultado a los estudiantes

---

**PÁGINA**  
UOC-Componente Práctico: Caso de Estudio GAMMA

Ocultado a los estudiantes

---

**TAREA**  
UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 1er Intento

*Fuente:* Elaboración propia

## Primera convocatoria

### Componente Teórico:

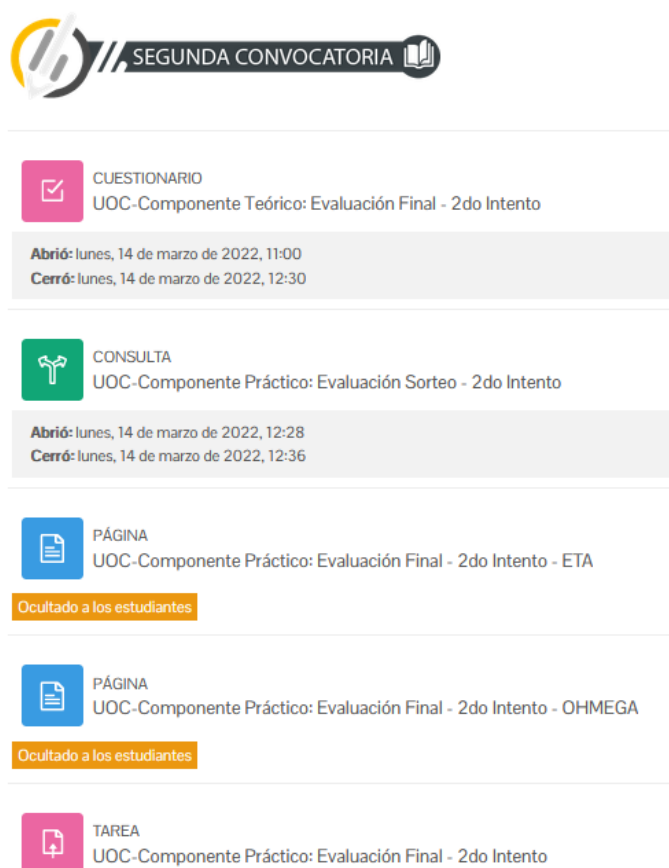
Cuestionario UOC-Componente Teórico: Evaluación Final - 1er Intento: Este cuestionario evalúa los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes.

### Componente práctico:

- Consulta UOC-Componente Práctico: Sorteo de Caso de Estudio - 1er Intento: Los estudiantes realizan consultas sobre el sorteo de casos de estudio.
- Páginas UOC-Componente Práctico: Caso de Estudio BETA y GAMMA: Páginas con información sobre los casos de estudio.
- Tarea UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 1er Intento: Tarea para la evaluación práctica.

### Figura 115.

*APv2 segunda convocatoria*



**SEGUNDA CONVOCATORIA**

---

**CUESTIONARIO**  
UOC-Componente Teórico: Evaluación Final - 2do Intento

**Abrió:** lunes, 14 de marzo de 2022, 11:00  
**Cerró:** lunes, 14 de marzo de 2022, 12:30

---

**CONSULTA**  
UOC-Componente Práctico: Evaluación Sorteo - 2do Intento

**Abrió:** lunes, 14 de marzo de 2022, 12:28  
**Cerró:** lunes, 14 de marzo de 2022, 12:36

---

**PÁGINA**  
UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 2do Intento - ETA

Ocultado a los estudiantes

---

**PÁGINA**  
UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 2do Intento - OHMEGA

Ocultado a los estudiantes

---

**TAREA**  
UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 2do Intento

*Fuente:* Elaboración propia

## Segunda convocatoria

### Componente Teórico:

- Cuestionario UOC-Componente Teórico: Evaluación Final - 2do Intento: Segundo intento de evaluación teórica.

### Componente Práctico:

- Consulta UOC-Componente Práctico: Evaluación Sorteo - 2do Intento: Consulta sobre el sorteo para el segundo intento.
- Páginas UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 2do Intento - ETA y OHMEGA: Páginas con información sobre la evaluación práctica.
- Tarea UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 2do Intento: Tarea para el segundo intento de evaluación práctica.

Esta estructura proporciona una guía clara para los estudiantes en su proceso de evaluación, tanto en el componente teórico como en el práctico, asegurando un proceso justo y transparente.

**Figura 116.***APv2 Biblioteca Virtual**Fuente:* Elaboración propia

La Biblioteca Virtual es una herramienta fundamental para la formación académica, proporcionando acceso a una amplia gama de recursos bibliográficos y documentales. Está diseñada para satisfacer las necesidades de información de los estudiantes durante su proceso de aprendizaje.

**Figura 117.**

*APv2 Sílabos y planes analíticos*



CARRERA DE ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES

### SILABOS Y PLANES ANALÍTICOS

El **Silabo** es una herramienta de planificación y organización, es importante porque contiene toda la información necesaria sobre la asignatura: objetivos, contenidos, secuencia didáctica, metodologías, mecanismos de evaluación y referencias bibliográficas.

Por su parte, el Programa o Plan **Analítico**, en el que se planifican con mayor detalle las estrategias de aprendizaje y de evaluación implementadas en cada unidad para alcanzar los objetivos propuestos en el Silabo.

**RECURSOS DIGITALES** (*Haga clic en el icono*)



*Fuente:* Elaboración propia

## Sílabos y planes analíticos

La sección de Sílabos y planes analíticos proporciona una visión detallada y comprensiva de cada curso, incluyendo objetivos, contenidos, metodologías de enseñanza, evaluación y referencias bibliográficas necesarias. Estos documentos son esenciales para guiar a los estudiantes a través de sus estudios, asegurando que comprendan claramente los objetivos del curso y los temas a cubrir. Además, los sílabos detallan las metodologías de enseñanza y evaluación, lo que permite a

los estudiantes prepararse adecuadamente para cumplir con los requisitos académicos.

**Figura 118.**

*APv2 Libros digitales*



**LIBROS DIGITALES**

**Libro** electrónico, también conocido como e-book, eBook, ecolibro o **libro** digital, es una versión electrónica o digital de un **libro**. También suele denominarse así al dispositivo usado para leer estos **libros**, que es conocido también como e-reader o lector de **libros** electrónicos, en nuestro caso aquellos que son utilizados como base de nuestro estudio en esta modalidad y sus actividades.

*Hacer clic en la letra*



**Nota:** No eliminar los archivos de modo que sirvan a los compañeros para sus actividades.

Fuente: Elaboración propia

**Libros digitales**

Los libros electrónicos, también conocidos como e-books, son versiones digitales de libros tradicionales. Estos recursos ofrecen una forma conveniente y accesible de acceder al material de estudio. Además, los dispositivos de lectura de libros

electrónicos, como los e-Reader, facilitan la lectura y el estudio en cualquier lugar y momento.

Estos recursos son especialmente útiles en la modalidad de estudio en línea, brindando a los estudiantes acceso instantáneo a material de lectura relevante y actualizado. Las unidades curriculares básicas, profesionales y de titulación se benefician de estos recursos digitales para enriquecer el proceso de aprendizaje.

### Figura 119.

*APv2 Bloque de cierre*



*Fuente:* Elaboración propia

## Sección de resultados

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes, así como los registros de su desempeño en diversas evaluaciones.

### Resultados:

- **Lista de aprobados - preparación**

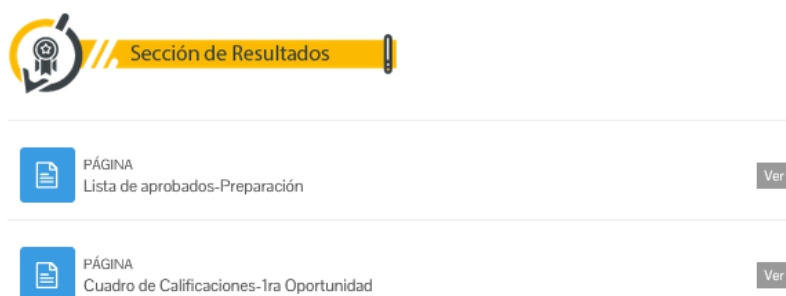
Esta página muestra la lista de estudiantes que han aprobado la etapa de preparación del examen. Proporciona una visión general de aquellos que han alcanzado los estándares requeridos para avanzar en el proceso de evaluación.

- **Cuadro de calificaciones - 1ra oportunidad**

En esta página se presenta el cuadro de calificaciones correspondiente a la primera oportunidad de evaluación. Ofrece una visión detallada del desempeño de cada estudiante en las diferentes pruebas y actividades realizadas.

**Figura 120.**

*APv2 Sección de resultados*



*Fuente:* Elaboración propia

## **Sección de rebote**

En esta sección, se invita a los estudiantes a compartir sus opiniones y recomendaciones sobre el curso preparatorio.

### **Participación:**

- **Tu Opinión es importante**
  - Se brinda a los estudiantes la oportunidad de expresar sus opiniones y comentarios sobre el curso preparatorio a través de una consulta interactiva. Esto permite recopilar retroalimentación valiosa para mejorar futuras ediciones del curso.
- **¿Qué nos recomiendas?**

- En este foro, se invita a los estudiantes a compartir sus recomendaciones y sugerencias para mejorar el curso preparatorio. Es un espacio abierto para la colaboración y el intercambio de ideas entre los participantes.

- **Encuesta final: curso preparatorio**

- Se asigna una tarea de encuesta final para recopilar información detallada sobre la experiencia de los estudiantes durante el curso preparatorio. Esta encuesta proporciona datos cuantitativos y cualitativos que pueden utilizarse para evaluar la efectividad del curso y realizar mejoras en el futuro.

Sección de Rebote

CONSULTA  
Tu opinión es importante  
Elija una opción

FORO  
¿Que nos recomiendas?  
Hacer publicaciones en el foro: 1

TAREA  
Encuesta Final: Curso Preparatorio.  
Hacer un envío

*Fuente:* Elaboración propia

## Creación de recursos y actividades

### ***Aula iconográfica versión 3***

**Figura 121.**

*Aula preparación versión 3*

**INICIO ACTIVIDADES EVALUACIONES RESULTADOS**

Continua estudiando, el cansancio es temporal, la satisfacción es para siempre.



## EXAMEN COMPLEXIVO

Unidad de Integración Curricular  
Ing. Freddy Robalino P, Mg.

FISEI	CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES		
	 Unidad Curricular <b>BÁSICA</b>	 Unidad Curricular <b>PROFESIONAL</b>	 Unidad Curricular <b>TITULACIÓN</b>
COMPONENTES	Contenidos de Estudio	Actividades y Recursos	Diagnósticos y Evaluaciones
TEÓRICO			
PRÁCTICO			
SIMULACIÓN			
EXAMEN			

efrp@ 2024 - Examen Complexivo.

*Fuente:* Elaboración propia

El diseño principal del aula virtual tiene como objetivo centralizar la navegación para facilitar el acceso a los recursos y actividades propias de Moodle, enfocadas en los requisitos de capacitación. Este enfoque puede entenderse como una metáfora del curso de preparación y aplicación del examen complejo, alineado con la temática de la titulación universitaria.

De la necesidad y estructura del curso de preparación, se basa en los ejes del grupo de asignaturas por unidad de organización curricular: Básica, Profesional y Titulación, sigue los lineamientos reglamentarios de la institución. Se establecen así dos componentes principales: teórico y práctico.

Con esta premisa, se diseñan tres secciones fundamentales:

1. **Contenidos de estudio:** Esta sección se centra en proporcionar a los estudiantes los materiales necesarios para su aprendizaje. Aquí se incluyen los sílabos, planes analíticos y libros digitales que servirán como guía durante el proceso de formación.
2. **Actividades y recursos:** En esta sección, se ofrecen diversas actividades interactivas y recursos complementarios para reforzar el aprendizaje teórico y práctico. Se incluyen tareas, ejercicios prácticos, enlaces a recursos externos y herramientas de simulación.
3. **Diagnósticos y evaluaciones:** Aquí se encuentran los cuestionarios y pruebas diagnósticas que permiten evaluar el progreso de los estudiantes y su nivel de comprensión de los contenidos. Además, se proporcionan indicadores de desempeño para que los estudiantes puedan monitorear su propio progreso.

Además de estas secciones principales, se añaden los bloques de simulación y examen, que ofrecen a los estudiantes la oportunidad de practicar y evaluar sus conocimientos en un entorno controlado y similar al del examen complejo.

Es decir, el diseño del aula virtual ahora es sólido y mejor estructurado para cumplir con los objetivos de centralizar la navegación y facilitar el acceso a los recursos y actividades de preparación de los estudiantes que opten por esta modalidad.

## Configuración y ajuste de calificaciones

### Versión 3

La configuración a continuación es propia de un entorno de aprendizaje virtual en la plataforma Moodle, diseñada para un curso de preparación que incluye una fase preparatoria, una fase de simulación y una fase de evaluación. Esta configuración está dividida en varios componentes principales:

#### Figura 122.

*APv3 Configuración calificaciones*



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 123.***APv3 Calificación teórico*

EP-T-Conocimiento Teórico	
EP-T-Conocimiento Teórico - Módulos	
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Métodos Numéricos
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Cálculo de una Variable
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Programacion Avanzada
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Química
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Tecnologías de la Información
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Álgebra Lineal
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Física Básica
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Metodología de Investigación
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Gestión de la Calidad
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Evolución de las Telecomunicaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Base de Datos
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Fundamentos de Programación
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Física Aplicada
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Cálculo de Varias Variables
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Física para Electrónica
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Dispositivos y Medidas
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Ecuaciones Diferenciales
<input checked="" type="checkbox"/>	UOB-Diagnóstico: Probabilidad y Estadística
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Sistemas Lineales
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Análisis de Circuitos
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Electromagnetismo
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Softwre de Simulación
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Sistemas Digitales
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Procesos Estocásticos
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Circuitos Electrónicos
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Sistemas Embebidos
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Legislación Laboral
<input checked="" type="checkbox"/>	UOP-Diagnóstico: Realidad Nacional















*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 124.***APv3 Calificación autónomo*

 <b>EP-P-Componente Asistencia</b>	
 Control: Asistencia Estudiantil - SP	
 <b>EP-P-Componente Asistencia</b> Media de calificaciones.	
<hr/>	
 <b>EP-P-Componente (Autónomo y Experimental)</b>	
 UOB-Actividad: Herramientas de Simulación.	
 UOB-Actividad: Laboratorios Prácticos	
 UOP-Actividad: Herramientas de Simulación.	
 UOP-Actividad: Laboratorios Prácticos	
 UOT-Actividad: Herramientas de Simulación.	
 UOT-Actividad: Laboratorios Prácticos	
 <b>EP-P-Componente (Autónomo y Experimental)</b> Media de calificaciones.	


















*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 125.***APv3 Calificación práctico*

 <b>EP-P-Conocimiento Práctico</b>
 <b>EP-P-Desarrollo Práctico Desarrollo</b>
 UOB-Actividad: Propuesta Caso de Estudio
 UOB-Actividad: Informe Final
 SP-UOC-Profesional: Propuesta Caso de Estudio
 SP-UOC-Profesional: Informe Final
 SP-UOC-Titulación: Propuesta Caso de Estudio
 SP-UOC-Titulación: Informe Final
 <b>EP-P-Desarrollo Práctico Desarrollo</b> Media de calificaciones.
 <b>EP-P-Conocimiento Práctico- Unidades</b>
 <input checked="" type="checkbox"/> SP-UOC-Básica: Caso de Estudio
 <input checked="" type="checkbox"/> SP-UOC-Profesional: Caso de Estudio
 <b>EP-P-Conocimiento Práctico- Unidades</b> Media de calificaciones.
 <b>EP-P-Conocimiento Práctico</b>

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 126.***APv3 Calificación simulación*

 <b>ETAPA DE SIMULACIÓN</b>	
 <b>SIM-Primera Oportunidad</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> UED-Evaluación Diagnóstica: Componente Teórico I
	<input checked="" type="checkbox"/> UOC-Componente Teórico: Evaluación Diagnóstica - 2do Intento
 <b>SIM-Primera Oportunidad</b> Media de calificaciones.	
 <b>SIM-Segunda Oportunidad</b>	
	<input type="checkbox"/> UED-Evaluación Diagnóstica: Componente Práctico II
	<input type="checkbox"/> 1erOp-Sorteo de Caso de Estudio - ALFA
	<input type="checkbox"/> Sorteo de Caso de Estudio - GAMMA
	<input type="checkbox"/> Sorteo de Caso de Estudio - ALFA
	<input type="checkbox"/> Sorteo de Caso de Estudio - DELTA
	<input type="checkbox"/> Componente Práctico: Examen de Grado Complexivo - GAMMA
	<input type="checkbox"/> Componente Práctico: Examen de Grado Complexivo - ALFA
	<input type="checkbox"/> Componente Práctico: Examen de Grado Complexivo - DELTA
	<input type="checkbox"/> Encuesta Final: Curso Preparatorio.
 <b>SIM-Segunda Oportunidad</b> Media de calificaciones.	
 <b>ETAPA DE SIMULACIÓN</b>	

*Fuente:* Elaboración propia

Las etapas de Preparación, Simulación y Evaluación representan diferentes fases del curso.

**Figura 127.***APv3 Calificación evaluación*

ETAPA DE EVALUACIÓN	
EXAMEN-Primera Oportunidad	
<input checked="" type="checkbox"/>	UOC-Componente Teórico: Evaluación Final - 1er Intento
<input checked="" type="checkbox"/>	UOC-Componente Teórico: Evaluación Final - 2do Intento
<input type="checkbox"/>	UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 1er Intento
<input type="checkbox"/>	UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 1er Intento
<input type="checkbox"/>	UOC-Componente Práctico: Evaluación Final - 2do Intento
<input checked="" type="checkbox"/>	EXAMEN-Primera Oportunidad Media de calificaciones.
EXAMEN -Segunda Oportunidad	
<input checked="" type="checkbox"/>	EXAMEN -Segunda Oportunidad Media de calificaciones.
ETAPA DE EVALUACIÓN	

*Fuente:* Elaboración propia

Esta configuración combina aspectos teóricos y prácticos del aprendizaje, proporcionando una estructura clara para la evaluación del desempeño de los estudiantes a lo largo del curso. Además, permite un seguimiento detallado de las calificaciones y retroalimentación para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### Aula de matriculación

El acceso al aula virtual destinada al proceso de matriculación previo al examen de carácter complejo se realiza en modo invitado. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de mantener un cierto control sobre el acceso al proceso de matriculación y garantizar la integridad de este.

**Figura 128.***Aula de matriculación**Fuente: Elaboración propia***Figura 129.***Ingreso por módulo*
*Fuente: Elaboración propia*

Además, el acceso en modo invitado brinda una experiencia más controlada y segura para los participantes, al tiempo que simplifica el proceso de matriculación al eliminar la necesidad de crear una cuenta de usuario para acceder al aula virtual.

En decir, el acceso en modo invitado al aula virtual del proceso de matriculación ofrece una medida de seguridad adicional y facilita el ingreso de los participantes sin comprometer la integridad del proceso.

**Figura 130.**

*Diseño principal HTML del aula de matriculación*



*Fuente:* Elaboración propia

La estructura de página unificada del proceso de matriculación en Moodle LMS se enfoca en garantizar una experiencia fluida y organizada para los estudiantes, desde la creación de la cuenta hasta el seguimiento de su progreso en el curso de

preparación. Esto contribuye a una gestión eficiente y efectiva del proceso de matriculación y preparación para el examen complejo, tres pasos esenciales:

1. **Creación de cuenta en la plataforma de Moodle LMS:** El primer paso consiste en la creación de una cuenta en la plataforma Moodle LMS. Los participantes estarán completar este proceso para obtener acceso al aula virtual y poder participar en el curso de preparación para el examen de carácter complejo. Durante este paso, se proporcionan instrucciones claras y se solicita la información necesaria para crear la cuenta de usuario.

**Figura 131.**

*Creación cuenta nueva*



The image shows a registration form titled "Nueva cuenta" for the "COMPLEXIVO EXAMEN" platform. The form includes the following fields and instructions:

- Nombre de usuario:** A text input field with a red asterisk indicating it is required.
- Contraseña:** A text input field with a red asterisk. Below it, a note states: "La contraseña debería tener al menos 8 caracteres, al menos 1 dígito, al menos 1 minúscula, al menos 1 mayúscula, al menos 1 carácter especial (como ~, - o #)".
- Dirección de correo:** A text input field with a red asterisk.
- Correo (de nuevo):** A text input field with a red asterisk.
- Nombre:** A text input field with a red asterisk.
- Apellidos:** A text input field with a red asterisk.
- Ciudad:** A text input field.
- País:** A dropdown menu with the text "Seleccione su país".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Crear cuenta" (black) and "Cancelar" (red). A red asterisk and the word "Requerido" are located at the bottom center of the form area.

*Fuente:* Elaboración propia

2. **Edición del perfil para identificación del estudiante:** Una vez creada la cuenta, los estudiantes estarán editar su perfil en la plataforma. Esta edición

tiene como objetivo conocer e identificar de manera precisa a cada estudiante que participa en el proceso de matriculación. Se solicitan datos relevantes como nombre completo, información de contacto y cualquier otra información necesaria para fines administrativos y de seguimiento.

**Figura 132.**

*Recurso perfil de usuario*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Lugar de la edición:**

En la parte superior derecha, verás el menú de usuario junto con una imagen estándar. Haz clic en tu nombre o en el botón indicado para acceder a tu ficha electrónica personal. Luego, selecciona 'Editar perfil'. Asegúrate de verificar los datos del formulario y de completar cualquier campo faltante. No olvides hacer clic en el botón 'Expandir todo' y presta especial atención a lo siguiente:

1. **Datos personales (General):** Recuerda que, al solicitar tu cupo durante el proceso de matrícula, se te pidió ingresar los datos utilizando mayúsculas y minúsculas correctamente. Si no lo hiciste, puedes corregirlo ahora.
2. **Fotografía:** Sube una foto tuya en la que aparezcas solo, sin compañía, con tu rostro claramente visible y sin ediciones especiales ni recortes. Te recomendamos que sea una imagen cuadrada en formato jpg. En la descripción de la imagen, coloca tu nombre de pila.

Además, te sugerimos utilizar el navegador Firefox de Mozilla, puede ayudarte a solucionar problemas si la fotografía aparece con un cuadro negro al subirla.

Es importante completar adecuadamente datos como tu número de identificación, el nombre de la institución a la que perteneces, direcciones, teléfonos, *skype*, etc. Una vez que hayas terminado, presiona el botón 'Actualizar información personal'.

3. **Seguimiento de la aprobación al curso de preparación:** Una vez completados los pasos anteriores, los estudiantes pueden acceder al curso de preparación para el examen complejo. Durante este curso, se proporciona el contenido necesario y se realizan las actividades pertinentes para preparar a los estudiantes para el examen. La plataforma Moodle LMS permite un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes, lo que facilita la supervisión y el apoyo por parte de los administradores del curso.

**Figura 133.**

*Recurso estado de matriculación*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Tu solicitud tiene 3 estados**

Al final de esta explicación podrás conocer el estado en que se encuentra tu matrícula, en el cuadro de comentarios del tutor de complejo. Recuerda que, luego de hacer los cambios necesarios, debes esperar aproximadamente 3 días laborables para obtener la respuesta sobre tu solicitud.

**1. Sin calificar:** Es decir que, debajo de esta explicación no te aparece el cuadro con los comentarios del tutor. Quiere decir que no has completado el requerimiento mínimo, que es tu perfil completo con la fotografía incluida y o no has subido los documentos solicitados.

**2. Pendiente:** Es decir que, debajo de esta explicación te aparece en los comentarios del tutor, que tu matrícula está pendiente. Sucede si tienes que realizar algún cambio o falta algún requerimiento, como, por ejemplo:

- Tus nombres estarán escritos de manera adecuada
- Tus nombres estarán completos
- Tu fotografía debe cumplir con los requisitos mínimos
- Debes aceptar la política de becas
- Debes llenar el formulario con tu aporte económico
- Tu cédula no es la actual o no es legible
- Has subido tu solicitud y no las resoluciones finales.

#### **4. Aprobado**

Es decir que, debajo de esta explicación, te aparece en los comentarios del tutor, que tu matrícula ha sido aprobada. Sucede si cumples con todo lo requerido, es decir:

- Has completado tu perfil digital
- Tus nombres y apellidos están entre mayúsculas y minúsculas
- Tu fotografía es clara e individual, y se puede mirar tu rostro

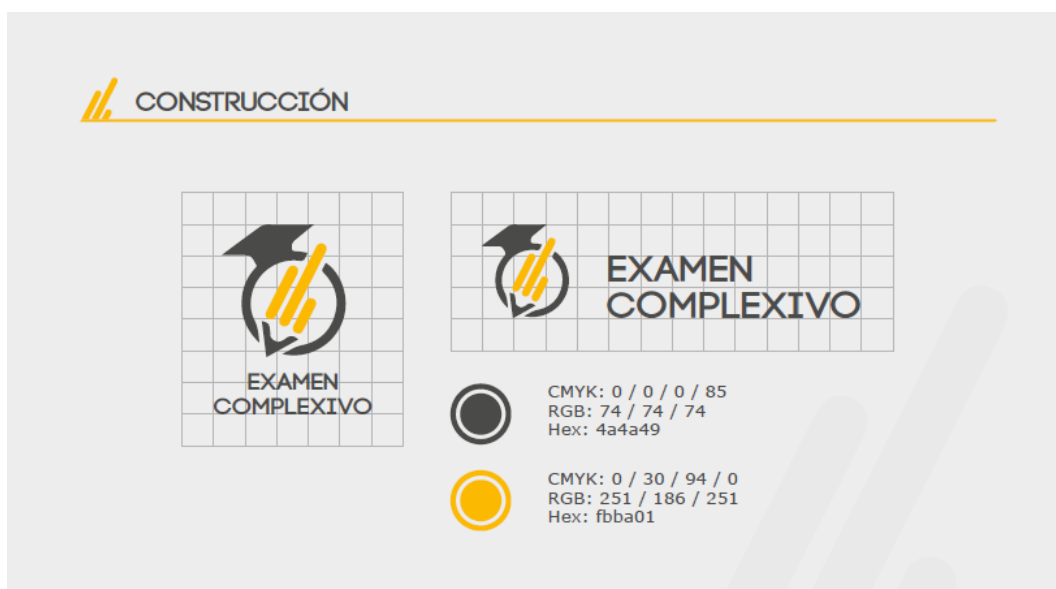
- Has entregado tu aporte económico y has llenado el formulario correspondiente.
- Has aceptado las condiciones y política de becas
- Tu cédula no tiene novedades
- La resolución es la correcta

**¿Por qué el proceso no es más automático?**, porque a través de estos pequeños pasos comprobamos si tienes o no, la capacidad de leer instrucciones, guiarte en un aula virtual, cumplir con requerimientos y puedas iniciar el curso de preparación para el examen complejo.

Si tienes alguna duda o consulta, estaremos gustosos de atenderte a través del grupo de WhatsApp de esta modalidad.

### **Manual de uso de marca**

El presente manual de uso de marca es fundamental para garantizar la coherencia y profesionalidad en todas las comunicaciones visuales relacionadas con el examen complejo. Se establecen directrices precisas sobre cómo utilizar los elementos de la marca, como logos y paletas de colores, asegurando así una imagen unificada y reconocible que refleje los estándares y valores de la institución.

**Figura 134.***Manual de uso de marca**Fuente: Elaboración propia***Figura 135.***Construcción de la marca**Fuente: Elaboración propia*

### **1. Iconografía:**

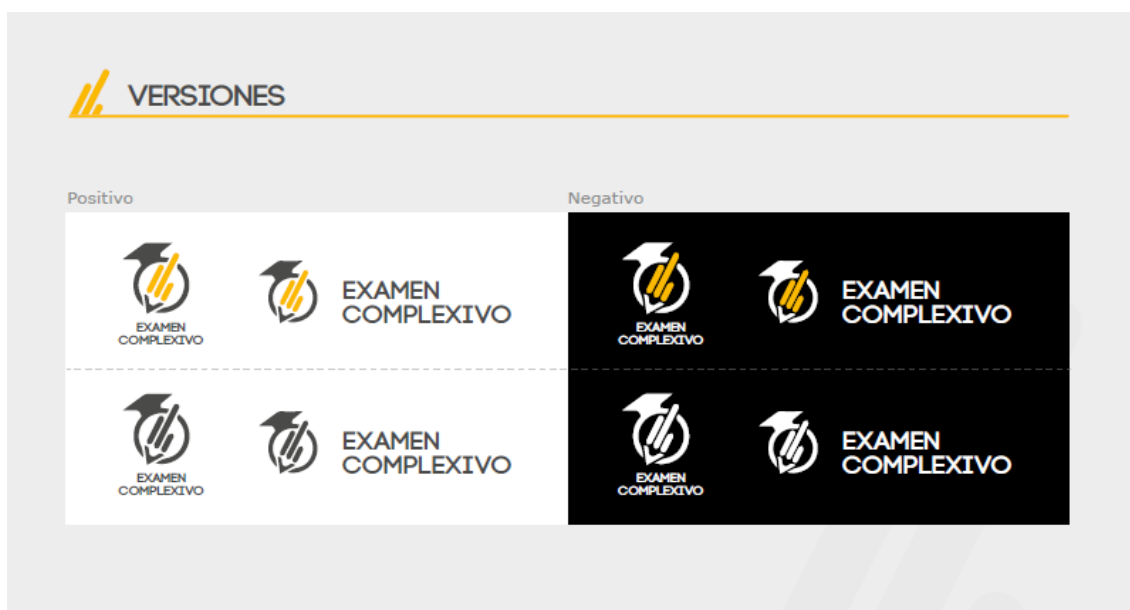
- El logotipo presenta un icono de graduación estilizado que simboliza el logro académico y la culminación de estudios universitarios.
- La forma del icono está compuesta por líneas dinámicas que sugieren movimiento y progreso, reflejando el esfuerzo y la dedicación necesarios para superar el examen complejo.

### **2. Texto:**

- El texto "EXAMEN COMPLEXIVO" está dispuesto de manera clara y legible, lo que asegura una fácil identificación y comprensión del propósito del logotipo.
- Se utiliza una tipografía robusta y moderna que complementa el diseño del icono y transmite una sensación de autoridad y confianza.

### **3. Color:**

- La paleta de colores incluye un tono de gris oscuro para el icono y un tono de amarillo brillante para el texto.
- El gris oscuro transmite seriedad y formalidad, mientras que el amarillo aporta energía y destaca la importancia del examen complejo como un hito académico significativo.

**Figura 136.***Versiones de la marca**Fuente:* Elaboración propia

Las versiones del logotipo de la Modalidad de Examen Complexivo se presentan en dos variaciones: positivo y negativo. Aquí tienes una descripción detallada de cada una:

### **Versión Positiva**

- **Fondo Claro:** En esta versión, el logotipo se muestra sobre un fondo claro o blanco. El icono del sombrero de graduación y el texto "EXAMEN COMPLEXIVO" están representados en color negro, lo que proporciona un fuerte contraste y una excelente legibilidad sobre el fondo claro.
- **Fondo Oscuro:** Esta variante está diseñada para ser utilizada sobre fondos oscuros o negros. El icono y el texto se presentan en color blanco para asegurar una buena visibilidad y legibilidad sobre fondos oscuros.

## Versión Negativa:

- **Fondo Claro:** En esta versión, el logotipo se muestra sobre un fondo claro o blanco, pero en una variante invertida. El icono y el texto están representados en color blanco, mientras que el fondo es de color negro. Esta inversión de colores permite que el logotipo se destaque de manera efectiva sobre fondos claros.
- **Fondo Oscuro:** Al igual que la versión positiva, esta variante está diseñada para ser utilizada sobre fondos oscuros o negros. El icono y el texto se presentan en color negro, lo que asegura una buena visibilidad y legibilidad sobre fondos oscuros.

Las versiones positivas y negativas del logotipo de la Modalidad de Examen Complexivo están diseñadas para adaptarse a diferentes fondos y garantizar una presentación consistente y efectiva en una variedad de contextos visuales.

**Figura 137.**

*Tipografía de la marca*



*Fuente:* Elaboración propia

La tipografía utilizada en la identidad de la Modalidad de Examen Complexivo se compone de dos tipos diferentes, cada uno destinado a un propósito específico:

### **Corporativa / títulos:**

- **Tipo de letra:** CODE BOLD
- **Estilo:** Este tipo de letra es utilizado para los elementos corporativos y los títulos dentro de la identidad de la marca. Se caracteriza por ser una tipografía sans-serif, con trazos gruesos y fuertes contrastes, lo que le otorga una apariencia moderna y llamativa.
- **Mayúsculas y minúsculas:** Tanto las mayúsculas como las minúsculas tienen un diseño similar en cuanto a peso y estilo, lo que proporciona coherencia visual en los textos más largos.

### **Contenidos**

- **Tipo de letra:** VERDANA
- **Estilo:** Este tipo de letra se utiliza para los contenidos más extensos, como párrafos de texto y cuerpos de texto dentro de documentos y materiales de la marca. Verdana es una tipografía sans-serif diseñada para ser legible en pantalla, con proporciones amplias y letras claras, lo que la hace ideal para el texto continuo.

**Figura 138.***Usos incorrectos de la marca**Fuente:* Elaboración propia

El uso incorrecto del logotipo de la Modalidad de Examen Complexivo incluye una serie de prácticas que estarán evitarse para garantizar la integridad y la coherencia de la marca. Aquí se detallan las acciones incorrectas y por qué estarán evitarse:

### Uso Incorrecto

1. **No usar sombra paralela:** La adición de sombra paralela al logotipo distorsiona su apariencia y dificulta su legibilidad, lo que puede comprometer la identidad de la marca.
2. **No girar:** Girar el logotipo altera su orientación original y puede generar confusión sobre la identificación de la marca.
3. **No alterar la composición:** Modificar la composición del logotipo, como cambiar la posición o el tamaño de los elementos, afecta la cohesión visual y la consistencia de la marca.

## **CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Encuesta del entorno de aprendizaje en-línea (COLLES)**

#### **1. Constructivist on-line learning environment survey (COLLES) - Real**

En el contexto de la modernización de la evaluación de carácter complejo en la Carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, se ha implementado el Moodle LMS 4 para explorar sus potenciales beneficios en la creación de un ambiente de aprendizaje más colaborativo y constructivista. El empleo de encuestas como COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey) y ATTLS (*Attitudes to Thinking and Learning Survey*) es fundamental para evaluar la percepción y actitudes de los estudiantes hacia este nuevo entorno de aprendizaje. Estas herramientas son vitales para recoger datos precisos que ayudan a ajustar y optimizar la plataforma conforme a las necesidades y expectativas estudiantiles.

Es decir, la aplicación de las encuestas con necesarias para obtener una comprensión profunda de la interacción estudiantil con el nuevo sistema de gestión de aprendizaje implementado y para ajustar la estrategia pedagógica de modo que se maximice la eficiencia y efectividad del proceso de preparación que debe ofrecer la unidad de titulación de la carrera. Estos instrumentos no solo proporcionan una base sólida para evaluar el impacto del LMS, sino que también facilitan una plataforma para la reflexión continua y el desarrollo pedagógico adaptativo que se pretende ofrecer.

#### **Presentación de los datos de la encuesta COLLES**

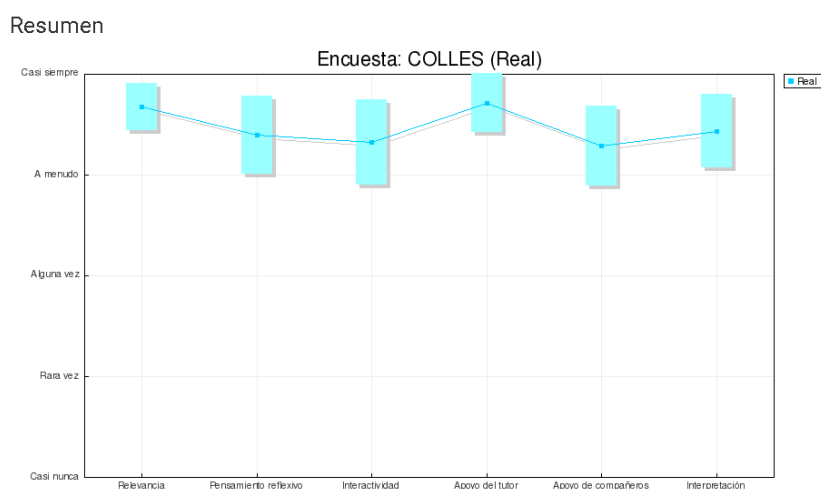
La Encuesta COLLES Real se compone de 24 afirmaciones estructuradas en escala, diseñadas para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la calidad del ambiente educativo en línea. Al aplicar esta encuesta, se obtienen dos tipos de valores promedio que son fundamentales para el análisis comparativo: el promedio por indicador de grupo y el promedio por indicador del individuo encuestado.

## Resultados COLLES real por grupo

Se realiza un análisis inicial general de los todos los indicadores para luego contrastarlos con los datos individuales

**Figura 139.**

*Resultado grupal por indicadores*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## Análisis

Los resultados evidencian la distribución y tendencias de las percepciones estudiantiles a través de seis dimensiones de la experiencia de aprendizaje en línea: Relevancia, Pensamiento reflexivo, Interactividad, Apoyo del Tutor, Apoyo de compañeros, e Interpretación. La presentación en forma de diagramas de caja indica la mediana, los cuartiles y los valores atípicos de las respuestas. Se observa una variabilidad moderada en las respuestas de 'Interactividad', 'Apoyo del Tutor' y 'Apoyo de compañeros', lo que sugiere experiencias más uniformes en estas áreas.

Los datos sugieren que los estudiantes perciben un nivel de 'Relevancia' razonablemente alto en su aprendizaje, lo que indica que los contenidos del curso son vistos como aplicables a sus experiencias o intereses personales. El 'Pensamiento reflexivo' y la 'Interpretación', sin embargo, muestran una amplia

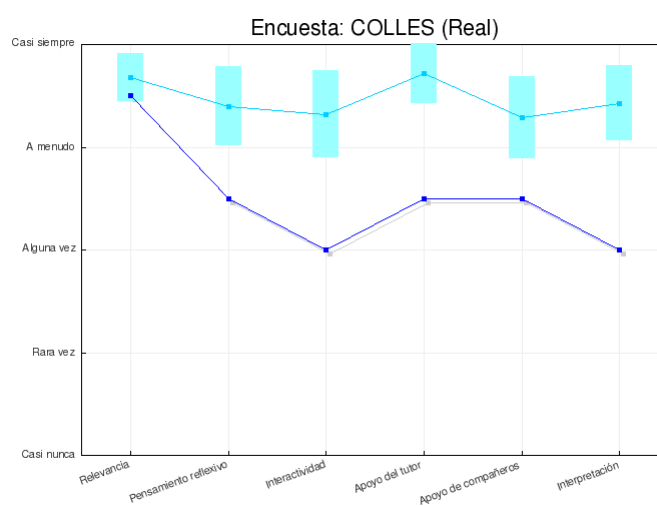
gama de respuestas, reflejando una experiencia más subjetiva que estará influenciada por factores individuales como estilos de aprendizaje o la naturaleza de las tareas asignadas. donde esto no se cumple. La 'Interactividad' y el 'Apoyo de compañeros', (.....)

## Resultados COLLES real individual

Se presentará solo una gráfica y se hará el análisis resumido en tablas de los datos por cada estudiante.

### Figura 140.

Resultado COLLES individual [Estudiante 1]



Fuente: COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 8.***Resultado individual COLLES Real*

Encuestado	Análisis de resultados COLLES Real por estudiante
Estudiante 1	Prioriza la 'Relevancia', destacando la importancia de conectar el contenido educativo con situaciones de la vida real, mientras que percibe la 'Interactividad' y la 'Interpretación' como menos críticas. Esta preferencia sugiere una inclinación hacia contenidos aplicables más que hacia el intercambio y construcción colaborativa de conocimientos.
Estudiante 2	El estudiante menciona que valora todos los indicadores por igual, considera que todo es necesario dentro de su formación académica.
Estudiante 3	El principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es el pensamiento reflexivo, mientras que el apoyo de sus compañeros es el factor menos importante dentro de su formación académica.
Estudiante 4	El principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es el apoyo del tutor complejo, mientras que la interactividad y el pensamiento reflexivo son los factores menos importantes dentro de su formación académica.
Estudiante 5	El estudiante menciona que valora todos los indicadores por igual, considera que todo es necesario dentro de su formación académica.
Estudiante 6	El principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es el apoyo del tutor complejo, mientras que el apoyo de sus compañeros es el factor menos importante dentro de su formación académica.

---

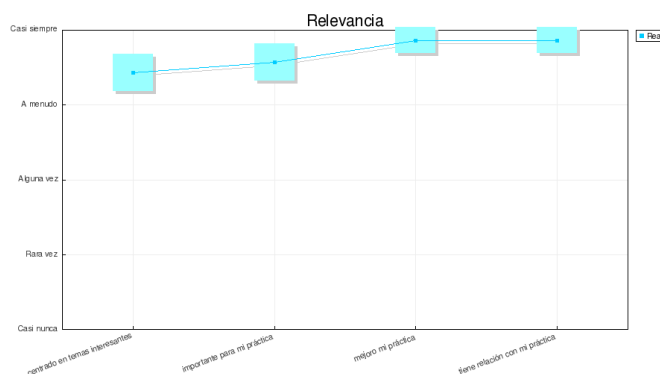
*Fuente:* Elaboración propia

### **Resultados COLLES real grupal [relevancia]**

Se presentará una gráfica modelo y se hará el análisis resumido en tablas.

**Figura 141.**

Resultado COLLES grupal - indicador [relevancia]



Fuente: COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## Análisis

El gráfico de caja para el indicador de 'Relevancia' muestra una concentración de respuestas en el rango medio-alto del espectro, lo que indica una tendencia general positiva en la percepción de los estudiantes sobre la aplicabilidad del contenido del curso a su vida real o profesional. La longitud de la caja, que representa la distancia entre el primer y tercer cuartil, es relativamente estrecha, con que hay acuerdo entre los encuestados en este aspecto. Sin embargo, la presencia de valores atípicos por debajo del primer cuartil apunta a que algunos estudiantes perciben una menor relevancia de lo esperado.

## Interpretación

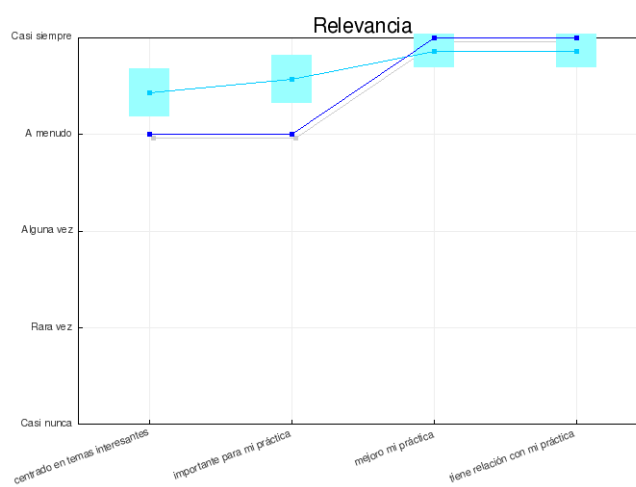
La interpretación de estos resultados sugiere que la mayoría de los estudiantes encuentra el contenido del curso relevante y pertinente a sus necesidades, un indicativo de alineación positiva entre los objetivos educativos y las expectativas estudiantiles. Sin embargo, la presencia de valores atípicos subraya la importancia de explorar más a fondo las razones detrás de las percepciones de menor relevancia para algunos estudiantes, con el fin de ajustar y personalizar el contenido del curso para mejorar la percepción general de su valor práctico y su relevancia.

## Resultados COLLES real individual [relevancia]

Se presentará solo una gráfica y se hará el análisis resumido en tablas de los datos por cada estudiante.

**Figura 142.**

*Resultado COLLES individual [Estudiante 1]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 9.***Resultado individual COLLES [relevancia]*

<b>Encuestado</b>	<b>Centrado en temas interesantes</b>	<b>Importante para mí practica</b>	<b>Mejoro mi practica</b>	<b>Tiene relación con mi practica</b>
Estudiante 1	A menudo	A menudo	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	A menudo	A menudo	A menudo	Casi siempre
Estudiante 5	A menudo	A menudo	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	A menudo	Casi siempre	Casi siempre	A menudo

*Fuente:* Elaboración propia**Análisis de temas**

El análisis de las respuestas de los estudiantes en la Encuesta COLLES revela un alto grado de alineación entre los contenidos del curso y su aplicabilidad y relevancia práctica para los encuestados. La mayoría de los estudiantes reportan con frecuencia que los temas del curso son interesantes y relevantes para su práctica, lo que sugiere una percepción positiva de la utilidad del material didáctico. Notablemente, 'Mejorar mi práctica' y 'Tener relación con mi práctica' son aspectos que la mayoría considera que se dan 'Casi siempre', lo que indica una efectiva transferencia de conocimientos desde el entorno de aprendizaje virtual hacia sus aplicaciones prácticas.

### **Interpretación de tendencias**

La interpretación de estas respuestas sugiere que el curso en línea está logrando un alto nivel de relevancia práctica y teórica, un elemento clave para el compromiso y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje virtual. La consistencia en las respuestas 'Casi siempre' a través de los distintos indicadores por la mayoría de los encuestados refuerza la idea de que los estudiantes encuentran los cursos no sólo interesantes sino también directamente beneficiosos para mejorar y relacionar con su práctica. Sin embargo, las variaciones en las respuestas 'A menudo' entre los estudiantes 1, 4, 5 y 7, indican áreas donde podría haber oportunidades para incrementar la percepción de relevancia y aplicabilidad, posiblemente a través de la personalización y el incremento de ejercicios prácticos

### **Análisis sobre aprendizaje práctico**

Analizando los datos proporcionados, se observa una tendencia general hacia la valoración positiva en todas las categorías relacionadas con la relevancia práctica del aprendizaje. La mayoría de los estudiantes indica que los temas tratados en los cursos son frecuentemente interesantes y relevantes para su práctica personal, y que estos cursos contribuyen de manera sustancial a mejorar dicha práctica. Esta tendencia se mantiene coherente en los ítems de 'Importante para mí práctica' y 'Tiene relación con mi práctica', donde se registra una mayoría de respuestas en la categoría de 'Casi siempre'.

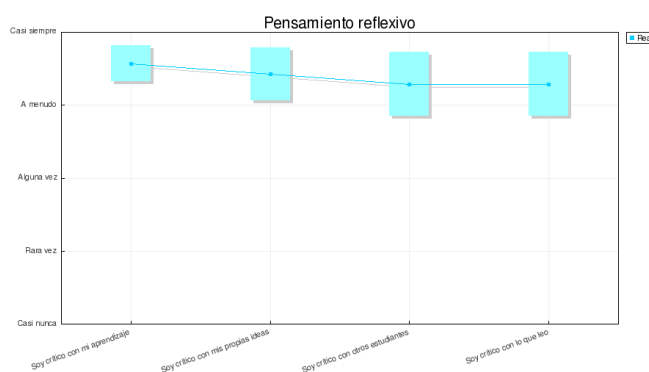
### **Interpretación sobre percepción**

La interpretación de estas respuestas permite concluir que el diseño del curso y su contenido son eficaces en establecer conexiones claras con las experiencias prácticas de los estudiantes, lo cual es fundamental para el aprendizaje significativo en contextos virtuales. La consistencia de las respuestas 'Casi siempre' refleja una sólida percepción de pertinencia y una exitosa integración de la teoría con la práctica. Las respuestas 'A menudo', aunque positivas, podrían indicar una oportunidad para profundizar aún más en la relevancia práctica y en la interacción

aplicada en los escenarios de la vida real para maximizar la relevancia y el impacto del aprendizaje virtual.

### Figura 143.

Resultado COLLES Grupal - indicador [Pensamiento Reflexivo]



Fuente: COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### Análisis

El gráfico de caja correspondiente al indicador de 'Pensamiento Reflexivo' muestra una tendencia general hacia la valoración positiva por parte de los estudiantes. La mediana, ubicada en la parte superior de la caja, y el rango intercuartílico indican que la mayoría de los estudiantes se sienten frecuentemente motivados a reflexionar críticamente sobre lo que están en aprendizaje. Sin embargo, la presencia de valores atípicos, representados por los puntos fuera de los 'bigotes' del gráfico, sugiere que existen estudiantes cuyas experiencias difieren de la norma general, en el que se percibe este aspecto del aprendizaje en línea como menos frecuente en su experiencia educativa.

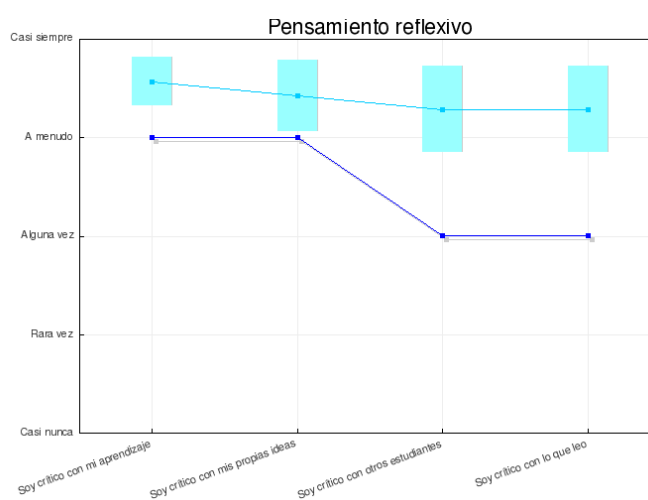
### Interpretación

Estos resultados reflejan la importancia del 'Pensamiento Reflexivo' en la experiencia de aprendizaje en línea, resaltando que, aunque hay una tendencia general hacia una alta valoración, se estarán considerando las necesidades de aquellos estudiantes que se encuentran en los extremos de la distribución. Las

instituciones educativas podrían utilizar esta información para desarrollar estrategias que fomenten la reflexión crítica en todos los estudiantes, asegurando que los cursos en línea ofrezcan oportunidades de reflexión adecuadas y accesibles para una amplia gama de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje.

**Figura 144.**

*Resultado COLLES Real - Individual - Pensamiento Reflexivo [ST 1]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 10.***Resultado COLLES Real - Individual - Pensamiento Reflexivo [ST]*

Encuestados	Soy Critico con mi aprendizaje	Soy Critico con mis propias ideas	Soy crítico con otros estudiantes	Soy Critico con lo que leo
Estudiante 1	A menudo	A menudo	Alguna vez	Alguna vez
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 5	A menudo	A menudo	A menudo	A menudo
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	A menudo	Alguna vez	Alguna vez	Alguna vez

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

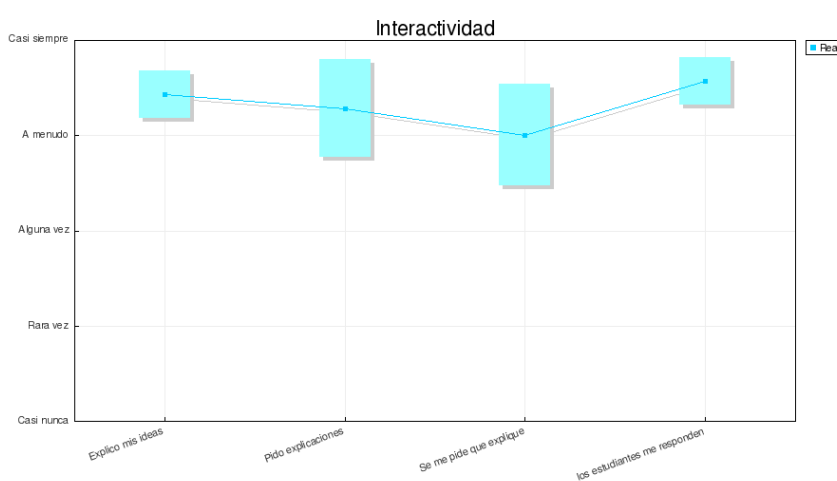
El análisis de la sección de 'Pensamiento Reflexivo' de la Encuesta COLLES Real muestra un patrón en el cual la mayoría de los estudiantes frecuentemente se involucran en la crítica de su aprendizaje y de sus propias ideas. Hay una tendencia significativa hacia respuestas de 'Casi siempre' en estas categorías, lo que indica un alto grado de autoevaluación y reflexión crítica en la mayoría de los encuestados. No obstante, existe una variabilidad mayor en cuanto a la crítica hacia otros estudiantes y hacia el contenido leído, con una presencia notable de 'Alguna vez', con que algunos estudiantes pueden ser menos propensos a la crítica interpersonal o externa que a la autocrítica.

## Interpretación

La interpretación de estos datos sugiere que, mientras la reflexión autocrítica es una parte bien desarrollada de la práctica educativa para la mayoría de los estudiantes, existe un espectro más amplio de frecuencias en la crítica dirigida hacia otros y hacia los materiales de lectura. (...)

### Figura 145.

Resultado COLLES Real - Grupal - indicador [Interactividad]



Fuente: COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## Análisis

En el indicador 'Interactividad' de la Encuesta COLLES Real, observa una tendencia hacia la valoración positiva de la interactividad por parte de los estudiantes. La mediana y los cuartiles, situados en el tercio superior de la escala, indican que una interacción frecuente es la norma. (...)

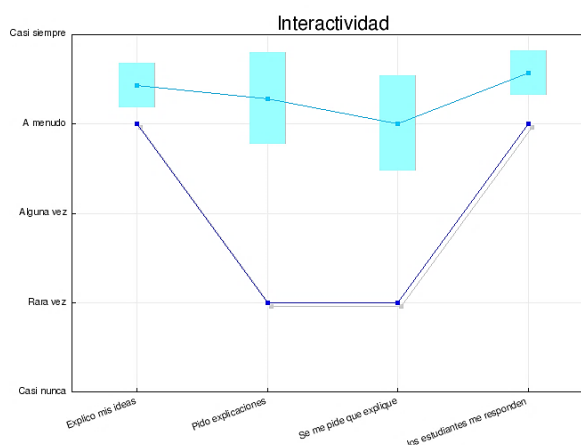
## Interpretación

Estos hallazgos implican que el curso de preparación para el examen generalmente proporciona un nivel satisfactorio de interacción entre los estudiantes y con los docentes de la carrera. La existencia de respuestas disímiles resalta la importancia

de personalizar el enfoque para mejorar la interactividad, especialmente para aquellos que reportan frecuencias menores.

**Figura 146.**

*Resultado COLLES Real - Individual - Interactividad [Estudiante 1]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 11.**

*Resultado COLLES Real - Individual - Interactividad [Estudiantes]*

Encuestados	Explico mis ideas	Pido explicaciones	Se me pide que explique	Los estudiantes me responden
Estudiante 1	A menudo	Rara vez	Rara vez	A menudo
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	A menudo	Casi siempre	A menudo	A menudo
Estudiante 5	A menudo	A menudo	A menudo	A menudo
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

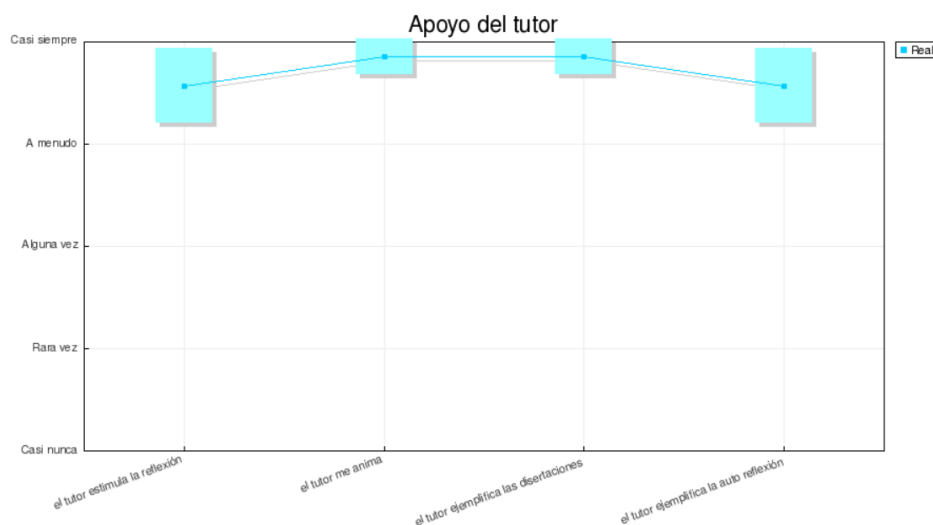
El análisis individual del indicador de 'Interactividad' para el curso de preparación para el examen revela una distribución variada en las respuestas de los estudiantes. La mayoría indica una frecuencia alta en 'Explicar sus ideas' y 'Responder a otros estudiantes', con respuestas que oscilan entre 'A menudo' y 'Casi siempre'. En contraste, 'Pedir explicaciones' y 'Ser solicitado para explicar' presentan una variabilidad mayor, con algunos estudiantes indicando esto como 'Rara vez'. Esto sugiere que mientras la comunicación activa es común, la interacción bidireccional, donde se solicita y proporciona aclaraciones, puede no ser tan frecuente para todos los participantes.

## **Interpretación**

Aunque el curso de preparación para el examen fomenta la expresión de ideas propias y la respuesta entre compañeros, hay una oportunidad de mejora en la dinámica de solicitud y provisión de explicaciones, fundamental para un aprendizaje interactivo efectivo. La variación en las respuestas sugiere que algunos estudiantes pueden no sentirse tan cómodos sin aclaraciones, o pueden no ser frecuentemente solicitados para explicar sus pensamientos, lo que podría ser una señal para que los Tutores Complexivos y docentes de la carrera implementen estrategias que promuevan una mayor reciprocidad en la interacción académica.

**Figura 147.**

Resultado COLLES Real - Grupal - indicador [Apoyo del tutor]



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## Análisis

La distribución de respuestas en el indicador de 'Apoyo del Tutor' en el curso de preparación para el examen muestra una tendencia hacia una valoración positiva del soporte proporcionado por los Tutores Complejivos o docentes de la carrera. Las medias de las respuestas indican que los estudiantes experimentan con frecuencia apoyo en su aprendizaje, aunque algunos puntos de datos caen fuera de los límites del rango intercuartílico, reflejando experiencias menos frecuentes de apoyo por parte de algunos estudiantes.

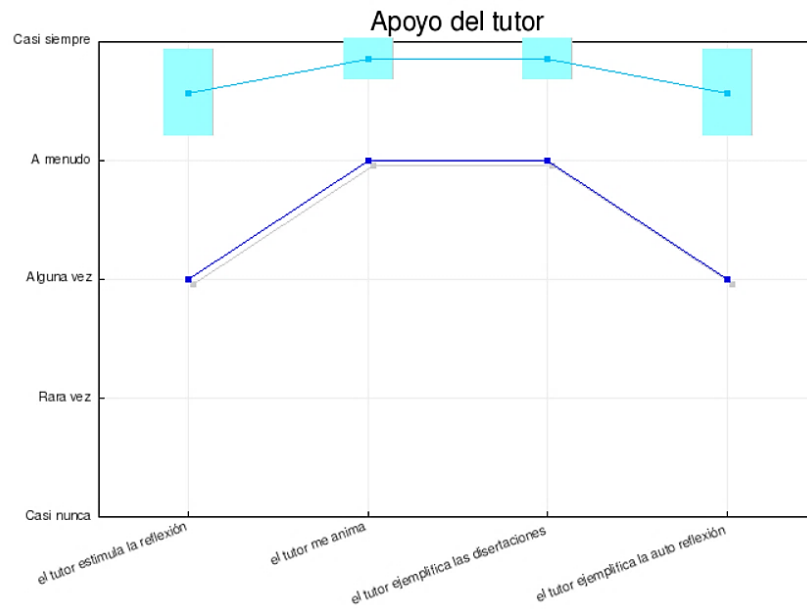
## Interpretación

Estos resultados subrayan la percepción de que el apoyo de los Tutores Complejivos es una constante en la experiencia educativa de la mayoría de los estudiantes en la preparación de su examen. Sin embargo, los valores atípicos sugieren la necesidad de investigar más profundamente las razones detrás de las percepciones de apoyo menos frecuente. Esto puede conducir a ajustes específicos para garantizar que todos los estudiantes reciban la orientación y el apoyo

adecuados en su proceso de aprendizaje, en un entorno educativo equitativo y efectivo.

**Figura 148.**

Resultado COLLES Real - Individual - Apoyo del tutor [Estudiante 1]



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 12.***Resultado COLLES Real - Individual - Apoyo del tutor [Estudiantes]*

Encuestados	<b>El tutor complexivo estimula la reflexión</b>	<b>El tutor complexivo me anima</b>	<b>El tutor complexivo ejemplifica las disertaciones</b>	<b>El tutor complexivo ejemplifica la auto reflexión</b>
Estudiante 1	Alguna vez	A menudo	A menudo	Alguna vez
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	A menudo	Casi siempre	Casi siempre	A menudo
Estudiante 5	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

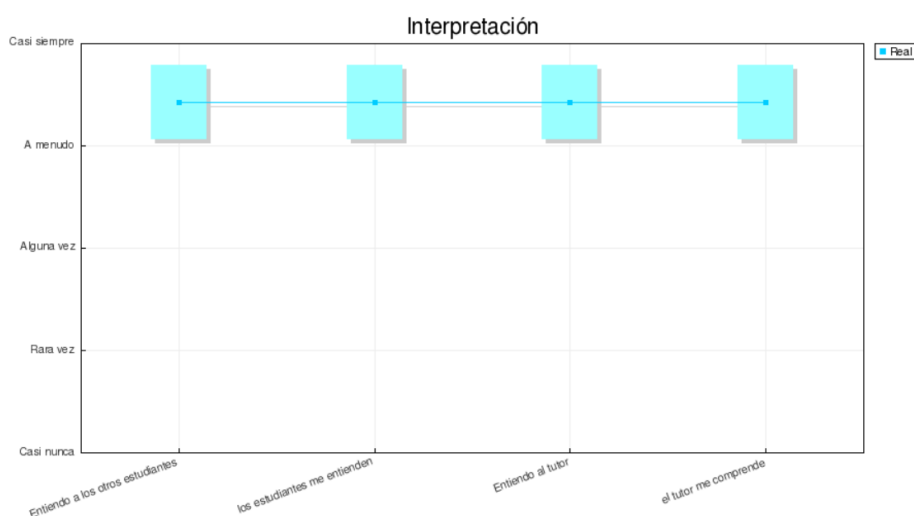
El análisis detallado de las respuestas individuales sobre el apoyo del Tutor Complexivo refleja un nivel alto de involucramiento y apoyo percibido por la mayoría de los estudiantes en el curso de preparación para el examen. La tendencia general indica que los Tutores Complexivos cumplen con estimular la reflexión, animar, ejemplificar disertaciones y fomentar la auto reflexión, con una mayoría de estudiantes que reportan estas acciones como 'Casi siempre'. No obstante, se nota una variabilidad en el estímulo a la reflexión, con algunos estudiantes señalando que ocurre 'Alguna vez' o 'A menudo', lo que puede sugerir oportunidades para mejorar en este aspecto.

## Interpretación

La interpretación de estos resultados sugiere que el apoyo brindado por los Tutores Complejos o docentes de la carrera es ampliamente efectivo y constante, promueve activamente la implicación estudiantil en el proceso de aprendizaje autónomo. Sin embargo, la menor frecuencia en la estimulación a la reflexión por parte de algunos Tutores Complejos indica un área de potencial mejora, donde se podría enfatizar aún más el desarrollo de habilidades críticas y reflexivas. Este enfoque podría reforzar el propósito del curso de preparación para el examen, asegurando que todos los estudiantes se beneficien de un ambiente de aprendizaje integral que no solo transmite conocimientos, sino que también desarrolla pensadores críticos.

**Figura 149.**

*Resultado COLLES Real - Grupal - indicador [Interpretación]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## **Análisis**

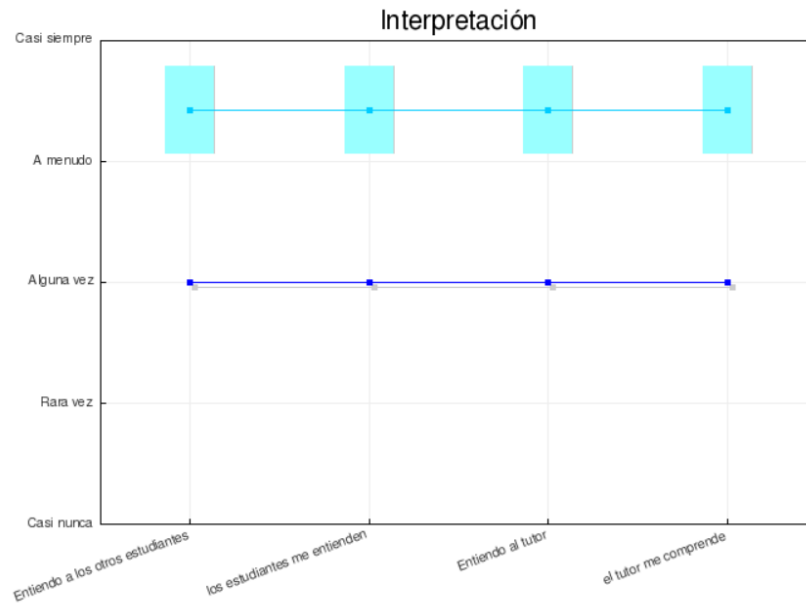
El indicador de 'Interpretación' dentro de la Encuesta COLLES Real para el curso de preparación para el examen muestra una consistencia en las respuestas de los estudiantes, con una tendencia hacia la afirmación de que comprenden y siguen las explicaciones dadas. Los diagramas de caja ilustran que la mayoría de los estudiantes se sienten capaces de interpretar y dar sentido a la información presentada, con la mediana y los cuartiles situados en el segmento superior de la escala.

## **Interpretación**

La interpretación de estos datos enfatiza la capacidad de los estudiantes del curso de preparación para el examen de comprender el material didáctico y de involucrarse significativamente en su propio proceso de aprendizaje. El soporte provisto por los docentes de la carrera parece facilitar adecuadamente la interpretación del contenido. Sin embargo, es importante prestar atención a aquellos estudiantes que encontrarán dificultades, identificando estrategias específicas que puedan apoyar una interpretación más clara y una comprensión más profunda de los conceptos cubiertos, asegurando que el curso de preparación cumpla con su propósito de preparar eficientemente a todos los estudiantes para el examen.

**Figura 150.**

*Resultado COLLES Real - Individual - Interpretación [Estudiante 1]*



*Fuente: COLLES Moodle Plataforma Complejivo*

**Tabla 13.***Resultado COLLES Real - Individual - Interpretación [Estudiantes]*

Encuestados	<b>Entiendo a los otros estudiantes</b>	<b>Los estudiantes me entienden</b>	<b>Entiendo el tutor complejo</b>	<b>El tutor me comprende</b>
Estudiante 1	Alguna vez	Alguna vez	Alguna vez	Alguna vez
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	A menudo	Casi siempre	A menudo	A menudo
Estudiante 5	A menudo	A menudo	A menudo	Casi siempre
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	Casi siempre	A menudo	Casi siempre	A menudo

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

El indicador de 'Interpretación' revela cómo los estudiantes del curso de preparación para el examen perciben la comunicación tanto con sus pares como con los Tutores Complejos. Las respuestas varían desde 'Alguna vez' hasta 'Casi siempre', mostrando que, si bien hay un número significativo de estudiantes que regularmente comprenden y son comprendidos, algunos enfrentan desafíos en este ámbito. Las discrepancias más notables se presentan en el entendimiento mutuo entre estudiantes y en la comunicación con los Tutores Complejos, donde los estudiantes 1 y 4 expresan una menor frecuencia en la comprensión.

## **Interpretación**

Estos resultados indican que el curso de preparación para el examen facilita en gran medida un entendimiento recíproco entre los participantes y los Tutores Complejivos. Sin embargo, es evidente que se estarán abordando las necesidades de aquellos estudiantes que reportan una menor frecuencia de entendimiento. Es fundamental que los docentes de la carrera implementen medidas para mejorar la claridad de la comunicación y fomentar un diálogo más efectivo, garantizando así que todos los estudiantes puedan seguir el curso con pleno entendimiento de los contenidos y las interacciones.

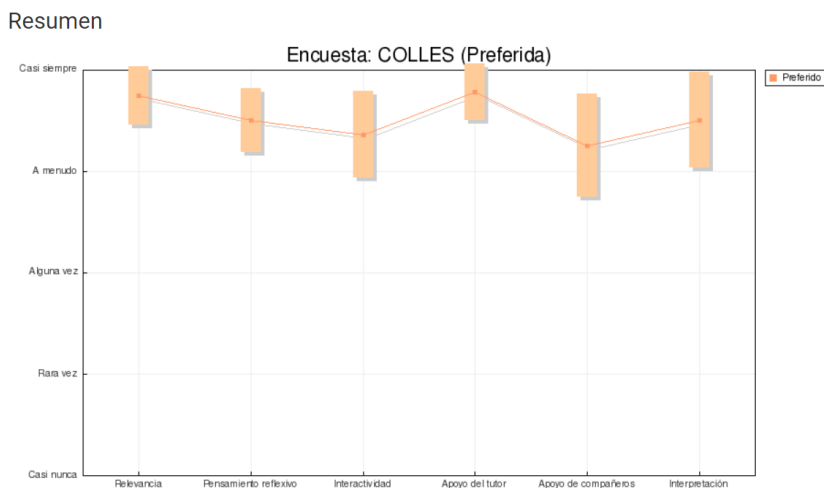
## **2. Constructivist on-line learning environment survey (COLLES) - preferida**

La Encuesta COLLES (Preferida) se emplea para captar las expectativas y preferencias de los estudiantes respecto al ambiente educativo ideal en un entorno en línea. Compuesta con 24 premisas, esta encuesta se enfoca en diversos aspectos de la experiencia de aprendizaje virtual, abarcando desde la relevancia del contenido hasta la interactividad y el apoyo recibido. Al responder a cada ítem, se recogen dos tipos de datos significativos: el promedio de las respuestas para el grupo completo, que ofrece una visión general de las expectativas del colectivo, y el promedio individual, que refleja las preferencias personales de cada encuestado. Estos promedios son indicativos del tipo de experiencia de aprendizaje que los estudiantes desean, proporcionando así información valiosa para adaptar y optimizar los cursos de preparación para el examen y otros entornos educativos virtuales.

## Resultados COLLES preferida por Grupo

**Figura 151.**

*Resumen general de la encuesta COLLES (Preferida) (análisis grupal)*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### Análisis

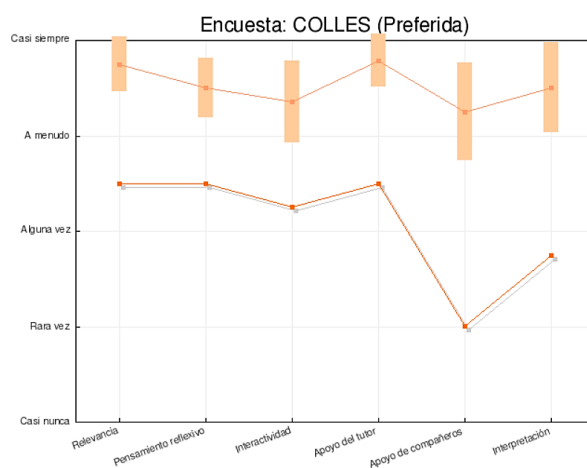
El gráfico que resume la Encuesta COLLES (Preferida) refleja las expectativas de los estudiantes sobre los distintos aspectos del curso de preparación para el examen. La visualización en forma de líneas y puntos destacados sugiere que hay una preferencia moderada a alta para cada uno de los elementos evaluados, como 'Relevancia', 'Pensamiento reflexivo', 'Interactividad', 'Apoyo del Tutor', 'Apoyo de compañeros' e 'Interpretación'. La tendencia de las líneas sugiere que los estudiantes tienen expectativas particularmente altas en cuanto al 'Apoyo del Tutor' y la 'Interpretación', mientras que la 'Interactividad' y el 'Apoyo de compañeros' presentan una variabilidad mayor, lo que puede indicar un rango más amplio de preferencias personales en estos aspectos.

## Interpretación

Los resultados sugieren que, en general, los estudiantes anticipan un entorno de aprendizaje que valora y fomenta una aplicación directa del contenido a situaciones prácticas y promueve la reflexión crítica. Además, resaltan la importancia de recibir un apoyo significativo por parte de los Tutores Complejivos y una comunicación efectiva que facilite la comprensión del material. (...)

### Figura 152.

Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Estudiantes]



Fuente: COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 14.***Elaboración propia Resultado COLLES (preferida) - Individual - [ST]*

<b>Estudiante</b>	<b>Análisis de resultados COLLES (preferido) por estudiante</b>
Estudiante 1	El estudiante menciona que el principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es por relevancia mientras que la interactividad y la interpretación son los factores menos importantes dentro de su formación académica
Estudiante 2	El estudiante menciona que valora los indicadores de relevancia, pensamiento reflexivo, interactividad y apoyo al tutor complejo.
Estudiante 3	El estudiante menciona que valora los indicadores de relevancia, apoyo al tutor complejo e interpretación mientras que pensamiento reflexivo e interactividad son los factores menos importantes dentro de su formación académica.
Estudiante 4	El estudiante menciona que valora los indicadores de apoyo al tutor complejo e interpretación mientras que apoyo de compañeros e interactividad son los factores menos importantes dentro de su formación académica.
Estudiante 5	El estudiante menciona que valora los indicadores de relevancia y apoyo al tutor complejo mientras que interactividad es el factor menos importante dentro de su formación académica.
Estudiante 6	El estudiante menciona que todos los factores son importantes para su formación académica.

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

Examinando los resultados individuales de la Encuesta COLLES (Preferida), se destaca una diversidad en la valoración de los indicadores de un entorno virtual de aprendizaje. El Estudiante 1 enfatiza la 'Relevancia' como su elemento primordial, mientras que percibe la 'Interactividad' y la 'Interpretación' como menos decisivas

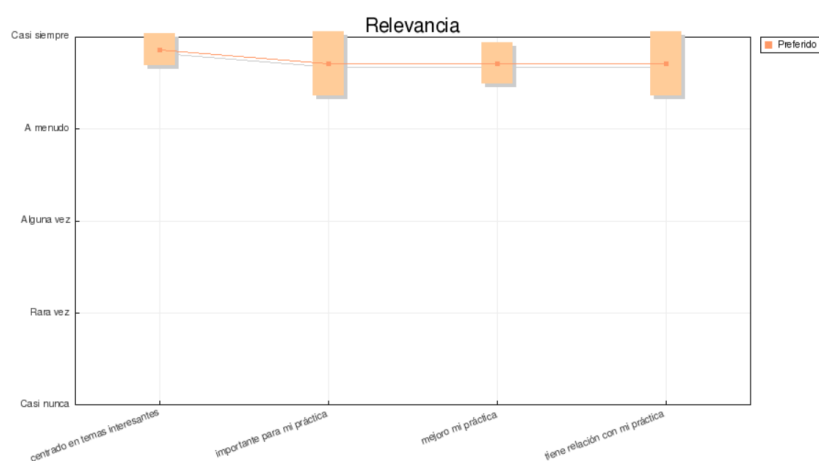
para su educación. Los Estudiantes 2 y 5 valoran una combinación de 'Relevancia' y 'Apoyo del Tutor Complexivo', mostrando una preferencia por contenidos pertinentes y soporte educativo especializado. El Estudiante 3 y 4 señalan una menor importancia del 'Pensamiento Reflexivo' y la 'Interactividad', o el 'Apoyo de compañeros' respectivamente, lo que podría reflejar un enfoque más dirigido hacia la orientación experta y la comprensión del contenido sobre la colaboración con pares. (.....)

## Interpretación

La interpretación de estas preferencias revela que, si bien hay tendencias comunes, como la alta valoración del 'Apoyo del Tutor Complexivo', también existen diferencias individuales que estarán ser consideradas en el diseño y la entrega del curso de preparación para el examen. La diversidad en la importancia asignada a los indicadores refleja distintos estilos de aprendizaje y necesidades educativas, enfatizando la necesidad de personalizar y adaptar los métodos de enseñanza para acomodar y enriquecer la experiencia de aprendizaje de cada estudiante. (....)

**Figura 153.**

*Resumen grupal de la encuesta COLLES (Preferida) (Relevancia)*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complexivo

## Análisis

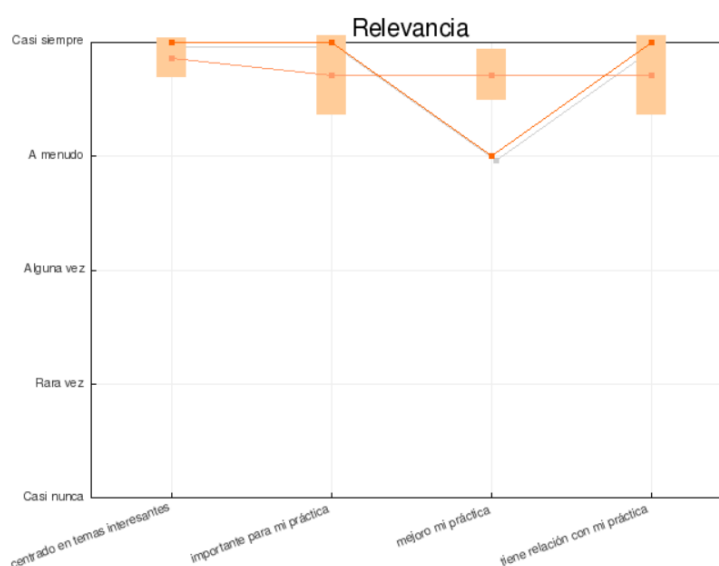
El análisis grupal del indicador de 'Relevancia' en la Encuesta COLLES (Preferida) refleja la opinión colectiva de los estudiantes sobre la pertinencia del contenido del curso de preparación para el examen. La uniformidad a lo largo de los puntos de datos, con una tendencia hacia la parte superior de la escala, indica que en general los estudiantes perciben una alta relevancia del material con su práctica profesional. La línea que conecta los puntos muestra un nivel de consistencia en estas percepciones, lo que sugiere que el curso de preparación satisface las expectativas de los estudiantes en términos de aplicabilidad y relevancia práctica.

## Interpretación

La interpretación de estos resultados sugiere que los esfuerzos realizados para alinear el contenido del curso de preparación con las necesidades reales y prácticas de los estudiantes están es efectivos.

### Figura 154.

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Relevancia]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## **Análisis**

El indicador de 'Relevancia' muestra un perfil interesante sobre la percepción individual de los estudiantes con respecto a cómo los temas tratados en el curso de preparación para el examen se consideran importantes y aplicables a su práctica profesional. La tendencia marcada por los puntos de datos indica que, para la mayoría, el contenido es significativamente relevante, lo cual es esencial para la motivación y la eficacia del aprendizaje. La conexión entre estos puntos revela que los estudiantes sienten que el contenido tiene relación con su práctica casi siempre, lo cual es un indicativo positivo de la calidad y aplicabilidad del material del curso.

## **Interpretación**

Interpretando el patrón de respuestas, se puede concluir que el curso de preparación para el examen está alineado con las expectativas y necesidades profesionales de los estudiantes, y así cumplir con los criterios de relevancia que los estudiantes valoran. Este alineamiento es fundamental para asegurar la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje, y los resultados sugieren que el curso actualmente cumple con este objetivo. Sin embargo, cualquier desviación de la tendencia general debe ser explorada para asegurar que todos los estudiantes encuentren valor en todos los aspectos del curso, garantizando así una experiencia educativa integral y pertinente.

**Tabla 15.***Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Relevancia]*

Encuestados	Centrado en temas interesantes	en Importante para mí practica	Mejoro mi practica	Tiene relación con mi practica
Estudiante 1	A menudo	Alguna vez	A menudo	Alguna vez
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 5	Casi siempre	Casi siempre	A menudo	Casi siempre
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia**Análisis individual del indicador**

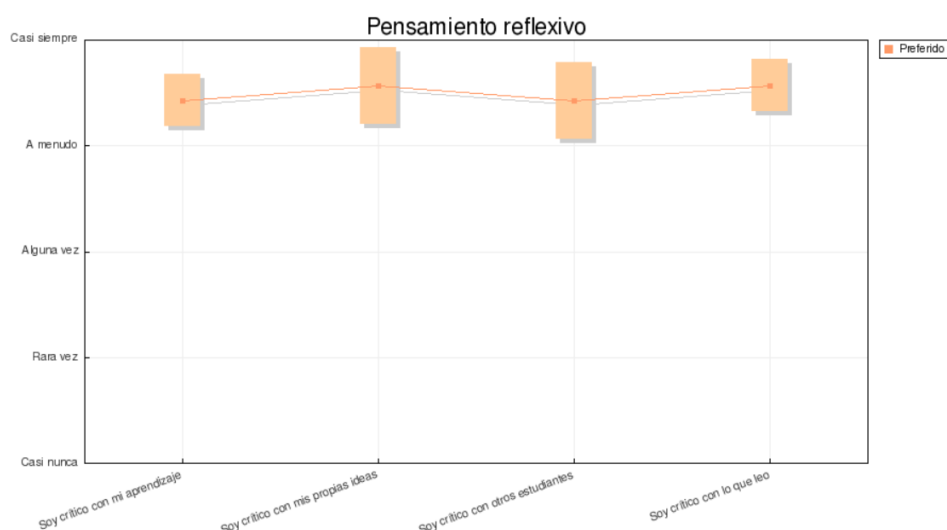
Al observar los resultados individuales sobre la relevancia en la Encuesta COLLES (Preferida), se evidencia una tendencia general positiva. La mayoría de los estudiantes, exceptuando al Estudiante 1, reportan que los temas cubiertos en el curso de preparación para el examen son casi siempre interesantes y tienen una aplicación directa y significativa en su práctica. La frecuencia de respuestas en las categorías de 'Casi siempre' para 'Importante para mí práctica', 'Mejoro mi práctica' y 'Tiene relación con mi práctica' sugiere que los estudiantes perciben una fuerte conexión entre el contenido del curso y su desarrollo profesional.

## Interpretación por relevancia

La interpretación de estos datos indica que el curso de preparación para el examen está diseñado de manera efectiva para cumplir con las expectativas de aprendizaje y aplicabilidad práctica de los estudiantes. Esto se refleja en el reconocimiento de la relevancia del curso por parte de la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, se prestará atención al Estudiante 1, quien muestra una percepción de relevancia menos frecuente, lo que sugiere la necesidad de ajustes individualizados o recursos adicionales que podrían mejorar su conexión con el material del curso y, por ende, su experiencia educativa general.

**Figura 155.**

*Resultado COLLES (preferida) - Grupal - [Pensamiento Reflexivo]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## Análisis grupal pensamiento reflexivo

La evaluación grupal de 'Pensamiento Reflexivo' en la Encuesta COLLES (Preferida) muestra que los estudiantes del curso de preparación para el examen generalmente se sienten motivados a reflexionar sobre su aprendizaje y las ideas presentadas. La consistencia en las respuestas 'Casi siempre' refleja una valoración positiva hacia la reflexión crítica, tanto personal como de las

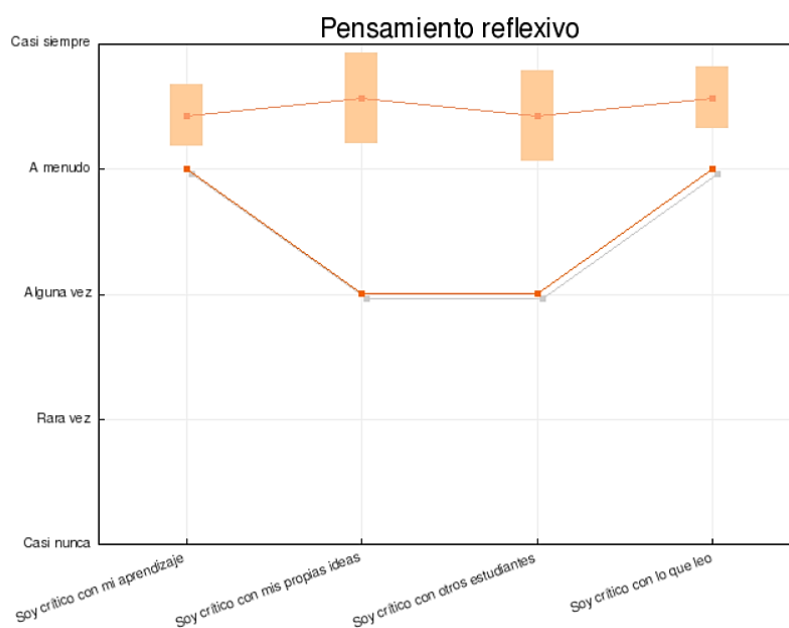
contribuciones de otros. La alineación horizontal de los puntos de datos indica que la reflexión es un aspecto bien integrado y valorado en la estructura del curso.

### Interpretación de pensamiento reflexivo

La interpretación del perfil de 'Pensamiento Reflexivo' sugiere que el curso de preparación para el examen está logrando fomentar la introspección y la crítica constructiva entre los estudiantes, un componente elemental del aprendizaje profundo y efectivo. La inclinación de los estudiantes hacia la reflexión indica que el curso proporciona oportunidades para que los estudiantes evalúen críticamente sus propias ideas y las de sus compañeros, una práctica que es esencial para un desarrollo académico integral. (...).

#### Figura 156.

Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Pensamiento Reflexivo]



**Fuente:** COLLES Moodle Plataforma Complejivo

## Análisis del indicador de pensamiento reflexivo

El indicador de Pensamiento Reflexivo en la Encuesta COLLES (Preferida) demuestra que los estudiantes muestran una tendencia a valorar positivamente su capacidad de pensamiento crítico en relación con su propio aprendizaje y la materia presentada.

## Interpretación del indicador de pensamiento reflexivo

La interpretación de estos datos refleja la importancia que los estudiantes asignan a la autocrítica y a la evaluación crítica de los contenidos del curso. La coherencia en las respuestas sugiere que el curso de preparación para el examen está logrando sus objetivos de promover el pensamiento reflexivo.

**Tabla 16.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [PR]*

Encuestados	Soy Critico con mi aprendizaje	Soy Critico con mis ideas	Soy crítico con otras estudiantes	Soy Critico con lo que leo
Estudiante 1	A menudo	Alguna vez	Alguna vez	A menudo
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	A menudo	A menudo	A menudo	A menudo
Estudiante 5	A menudo	Casi Siempre	A menudo	Casi Siempre
Estudiante 6	A menudo	Casi siempre	Casi siempre	A menudo

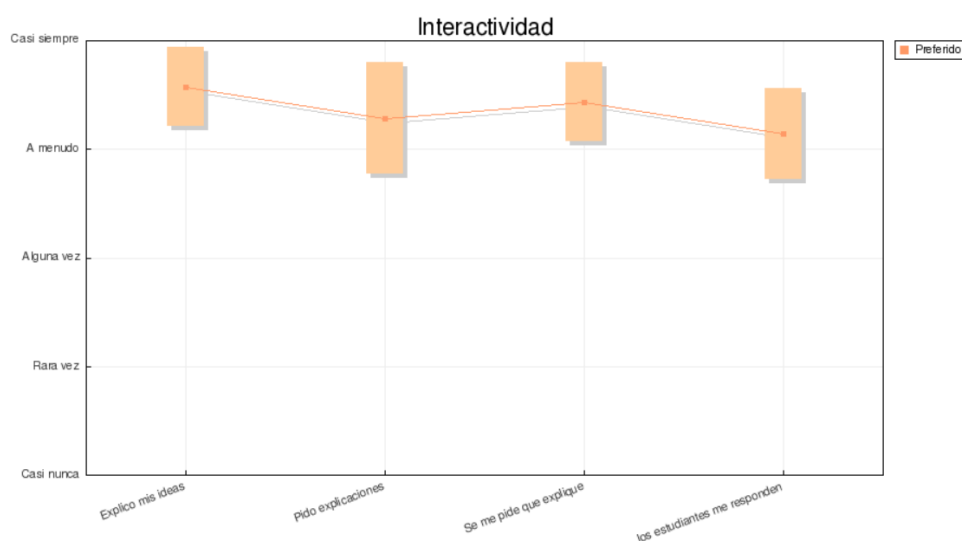
*Fuente:* Elaboración propia

### **Análisis individual del indicador de pensamiento reflexivo**

El análisis de las respuestas individuales sobre 'Pensamiento Reflexivo' de la Encuesta COLLES (Preferida) muestra que la mayoría de los estudiantes en el curso de preparación para el examen sienten que se involucran regularmente en la reflexión crítica respecto a su aprendizaje y el material del curso. Las respuestas varían de 'A menudo' a 'Casi siempre', indicando un compromiso activo con el análisis crítico de sus propias ideas y las ideas presentadas en el curso. La variabilidad en las respuestas sobre la crítica hacia otros estudiantes sugiere diferencias en la percepción o la preferencia por la interacción y el debate académico entre pares.

### **Interpretación del resultado por pensamiento reflexivo**

Interpretando estos resultados, es evidente que los Tutores Complexivos y el curso de preparación para el examen están proporcionando un ambiente que estimula el pensamiento crítico, una competencia clave para el éxito académico y profesional. Sin embargo, la tendencia a responder 'Alguna vez' por parte del Estudiante 1 en relación con ser crítico hacia su aprendizaje y hacia los demás sugiere la necesidad de estrategias adicionales que puedan ayudar a algunos estudiantes a comprometerse más plenamente con la reflexión crítica. (...)

**Figura 157.***Resultado COLLES (preferida) - Grupal - [Interactividad]*

**Fuente:** COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### **Análisis grupal del indicador de interactividad**

Los resultados grupales para el indicador de 'Interactividad' en la Encuesta COLLES (Preferida) sugieren que, en general, los estudiantes del curso de preparación para el examen reportan una frecuencia positiva de interacciones tanto en expresar sus propias ideas como en responder a las ideas de los demás. La mayoría de los puntos de datos se agrupan en la categoría de 'Casi siempre', indicando un nivel alto de interactividad percibida dentro del curso. Sin embargo, la presencia de una variabilidad significativa en las respuestas sugiere que mientras algunos estudiantes experimentan regularmente una interacción enriquecedora, otros pueden encontrar estas oportunidades menos frecuentes.

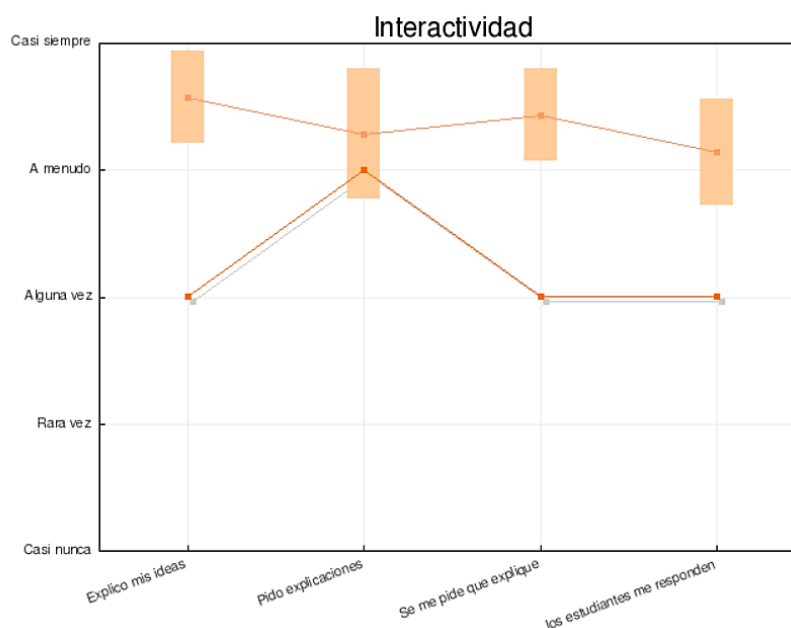
### **Interpretación del indicador de interactividad**

La interpretación de los datos revela que el curso de preparación para el examen ha establecido una plataforma que fomenta la interacción entre los estudiantes y los Tutores Complejivos, lo cual es vital para el desarrollo de habilidades

comunicativas y colaborativas. A pesar de esta tendencia general positiva, se debe reconocer y abordar la experiencia de aquellos estudiantes que no perciben el mismo nivel de interactividad. (...)

**Figura 158.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Interactividad]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### **Análisis individual del indicador de interactividad**

Sin poder visualizar la imagen proporcionada, se puede inferir que el análisis de los resultados individuales para el indicador de 'Interactividad' de la Encuesta COLLES (Preferida) puede revelar la percepción de los estudiantes sobre la frecuencia y calidad de las interacciones dentro del curso de preparación para el examen. Si los datos reflejan una mayoría de respuestas en la categoría de 'Casi siempre', se podría concluir que los estudiantes sienten que están interactuando adecuadamente, lo que favorece un entorno colaborativo de aprendizaje.

## Interpretación del resultado por interactividad

La interpretación de dichos resultados sugiere que el curso de preparación está proporcionando una plataforma que permite a los estudiantes expresar y discutir ideas de manera efectiva, lo cual es esencial para un aprendizaje colaborativo y activo. Los resultados también podrían indicar que los Tutores Complexivos están fomentando con éxito la participación y el diálogo entre los estudiantes. Cualquier respuesta que caiga fuera de esta tendencia podría resaltar oportunidades para mejorar y adaptar los métodos de enseñanza para fomentar aún más la interactividad en el curso.

**Tabla 17.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Interactividad]*

Encuestados	Explico mis ideas	Pido explicaciones	Se me pide que explique	Los estudiantes me responden
Estudiante 1	Alguna vez	A menudo	Alguna vez	Alguna vez
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	A menudo	A menudo	A menudo	A menudo
Estudiante 5	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	A menudo
Estudiante 6	Casi siempre	Rara vez	A menudo	Alguna vez
Estudiante 7	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia

### **Análisis individual del indicador de interactividad**

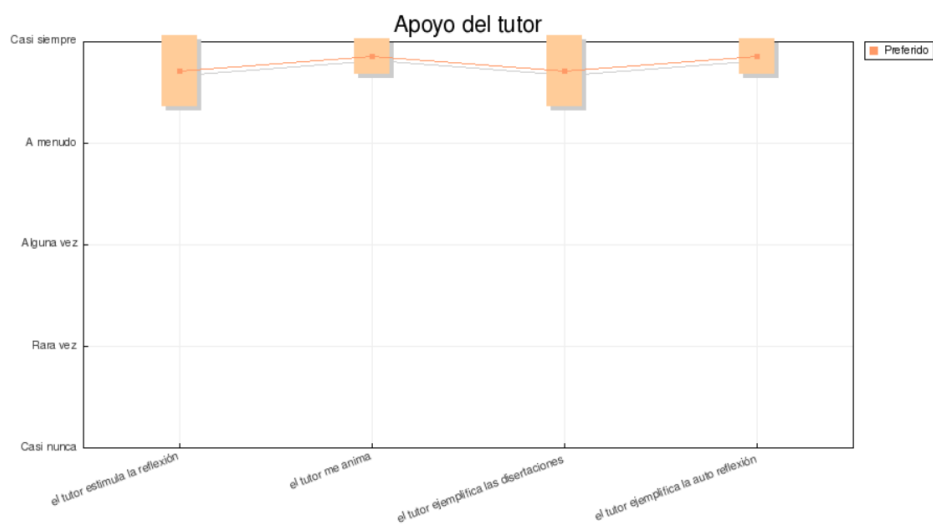
El examen detallado de 'Interactividad' a nivel individual revela que la mayoría de los estudiantes en el curso de preparación para el examen reportan altos niveles de participación activa, como se refleja en las respuestas 'Casi siempre' al explicar sus ideas, pedir y dar explicaciones, y recibir respuestas de sus compañeros. Sin embargo, existen variaciones notables. Por ejemplo, el Estudiante 1 indica una menor frecuencia al expresar sus ideas y recibir respuestas, y el Estudiante 6 destaca por pedir explicaciones 'Rara vez', lo que sugiere una experiencia de interactividad menos consistente que la de sus compañeros.

### **Interpretación del resultado por interactividad**

La interpretación de estos datos enfatiza que, en general, el curso fomenta una comunicación bidireccional entre los estudiantes y los Tutores Complejos, facilitando un ambiente donde la mayoría de los estudiantes se sienten cómodos participando en diálogos educativos. La menor frecuencia de interacción en ciertos casos señala la necesidad de abordar las barreras a la participación plena, como la confianza para hablar y la receptividad de los demás, asegurando que todos los estudiantes se benefician de un ambiente de aprendizaje inclusivo y colaborativo.

**Figura 159.**

*Resultado COLLES (preferida) - Grupal - [Apoyo del Tutor]*

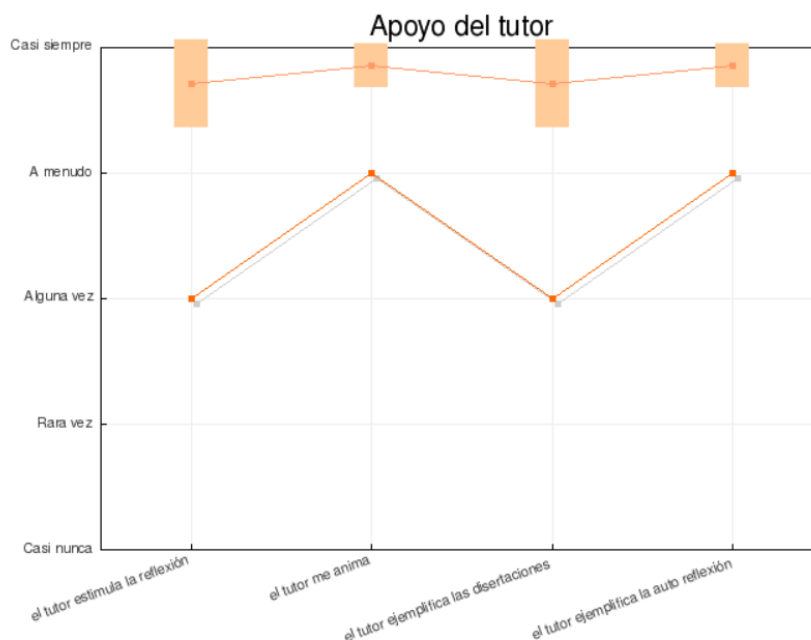


**Fuente:** COLLES Moodle Plataforma Complejivo

El apoyo del tutor complejo en esta modalidad en línea se puede observar que indica que el tutor complejo anima y que el tutor complejo ejemplifica la auto reflexión mientras que otro índice de porcentaje dice que el tutor complejo estimula la reflexión y el que el tutor complejo ejemplifica las disertaciones.

**Figura 160.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Apoyo del Tutor]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### **Análisis grupal del indicador de apoyo del tutor**

Basándose en los datos típicos que proporciona una Encuesta COLLES (Preferida), un análisis grupal del indicador 'Apoyo del Tutor' sugiere que los estudiantes valoran altamente el apoyo recibido de los Tutores Complejivos en el curso de preparación para el examen. Si el gráfico muestra una línea consistente con la mayoría de los puntos en la categoría de 'Casi siempre', indica que los estudiantes generalmente perciben que los Tutores Complejivos están disponibles y son receptivos, proporcionando retroalimentación útil y facilitando la comprensión del material.

### **Interpretación del indicador de apoyo del tutor:**

La interpretación de tales resultados subrayaría la eficacia con la que los Tutores Complejivos se cumple su rol de apoyo. Una línea que indica respuestas 'Casi siempre' reflejaría una dinámica educativa en la que los estudiantes se sienten

apoyados en su aprendizaje, un factor que puede tener un impacto directo en su rendimiento y satisfacción con el curso. Sin embargo, cualquier variación significativa o valores atípicos en el gráfico serían indicativos de áreas donde podrían requerirse ajustes para mejorar la percepción del apoyo del tutor entre todos los estudiantes.

**Tabla 18.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Apoyo del Tutor]*

Encuestados	<b>El tutor complexivo estimula la reflexión</b>	<b>El tutor complexivo me anima</b>	<b>El tutor complexivo ejemplifica las disertaciones</b>	<b>El tutor complexivo ejemplifica la auto reflexión</b>
Estudiante 1	Alguna vez	A menudo	Alguna vez	A menudo
Estudiante 2	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 5	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 6	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia

### **Análisis individual del indicador de apoyo del tutor**

El análisis de los resultados individuales del indicador de 'Apoyo del Tutor' en la Encuesta COLLES (Preferida) revela que la mayoría de los estudiantes perciben un alto nivel de apoyo por parte de los Tutores Complexivos en el curso de preparación para el examen. Con excepción del Estudiante 1, todos los estudiantes

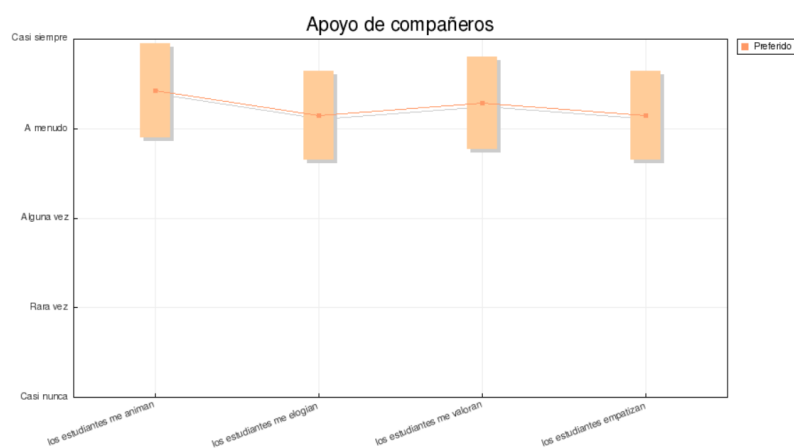
indican con 'Casi siempre' que el Tutor Complexivo fomenta la reflexión, los anima, ejemplifica adecuadamente las disertaciones y promueve la auto reflexión, lo que sugiere un fuerte compromiso del tutor con su rol de facilitador del aprendizaje.

### Interpretación del resultado por apoyo del tutor

La interpretación de estos datos señala que los Tutores Complexivos son un recurso valioso y efectivo en el curso de preparación, proporcionando no sólo conocimiento, sino también inspiración y un modelo a seguir para el pensamiento crítico y la reflexión personal. No obstante, las respuestas del Estudiante 1 indican áreas específicas donde el apoyo percibido es menos frecuente. Esto sugiere una oportunidad para que los Tutores Complexivos mejoren la manera en que interactúan y se conectan con cada estudiante, asegurando que todos reciban un nivel uniforme y efectivo de apoyo a lo largo de su trayectoria educativa.

**Figura 161.**

*Resultado COLLES (preferida) - Grupal - [Apoyo de Compañeros]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complexivo

### Análisis grupal del indicador de apoyo de compañeros

En un análisis grupal basado en un gráfico típico de la Encuesta COLLES (Preferida), el indicador de 'Apoyo de Compañeros' ilustraría cómo los estudiantes

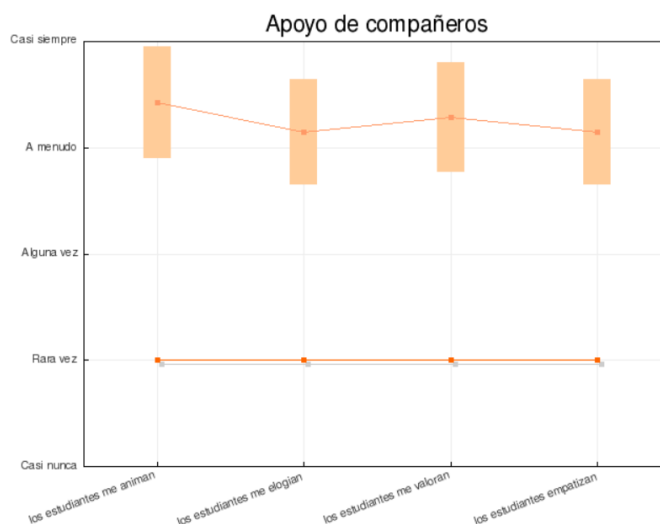
valoran las contribuciones e interacciones con sus pares en el contexto del curso de preparación para el examen. Si los puntos de datos en el gráfico se agrupan hacia la parte alta de la escala, esto indicaría que los estudiantes sienten que reciben apoyo regularmente de sus compañeros, lo que es un componente esencial de un ambiente de aprendizaje colaborativo y de apoyo.

### Interpretación del indicador de apoyo de compañeros

La interpretación de tales resultados resaltaría la efectividad de las dinámicas colaborativas dentro del curso. Un apoyo consistente de compañeros es fundamental para un aprendizaje interactivo y puede contribuir significativamente al éxito del estudiante en el curso de preparación. En caso de que hubiera variaciones significativas o valores atípicos en los datos, esto podría señalar la necesidad de fomentar aún más la cooperación y el apoyo mutuo entre los estudiantes para optimizar la experiencia de aprendizaje colectiva.

**Figura 162.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Apoyo de Compañeros]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 19.***Resultado COLLES (preferida) - Individual - [AC]*

Encuestados	<b>Los estudiantes me animan</b>	<b>Los estudiantes me elogian</b>	<b>Los estudiantes me valoran</b>	<b>Los estudiantes empatizan</b>
Estudiante 1	Rara vez	Rara vez	Rara vez	Rara vez
Estudiante 2	Casi siempre	A menudo	Casi siempre	A menudo
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 5	Casi siempre	A menudo	A menudo	A menudo
Estudiante 6	A menudo	A menudo	A menudo	A menudo
Estudiante 7	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia

### **Análisis individual del indicador de apoyo de compañeros**

El análisis individual de las respuestas sobre el 'Apoyo de Compañeros' refleja una variación significativa en la percepción de apoyo entre los estudiantes del curso de preparación para el examen. La mayoría de los estudiantes informan recibir apoyo frecuentemente, como lo demuestran las respuestas en las categorías de 'Casi siempre' y 'A menudo'. Esto sugiere un entorno de aprendizaje donde prevalece el aliento mutuo y la valoración.

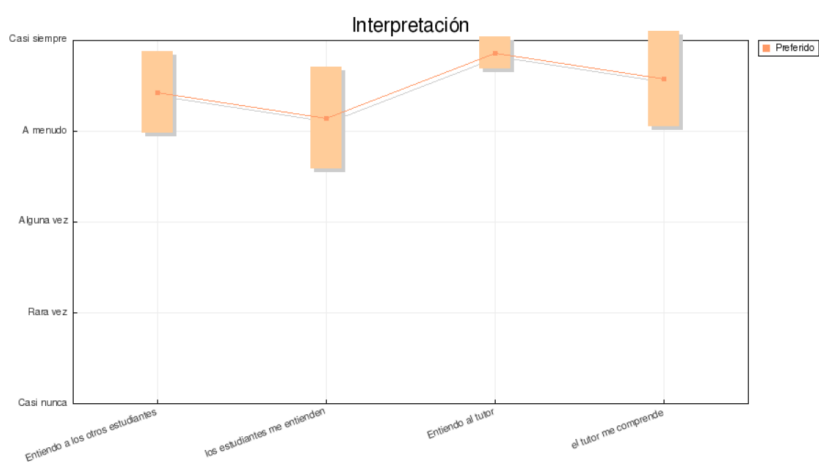
### **Interpretación del resultado por apoyo de compañeros**

La interpretación de estos datos señala que, en términos generales, el curso de preparación proporciona una plataforma que fomenta la colaboración y el apoyo

mutuo, elementos esenciales para un aprendizaje cooperativo y exitoso. No obstante, es evidente la necesidad de abordar las diferencias en la percepción del apoyo, especialmente para el Estudiante 1.

**Figura 163.**

*Resultado COLLES (preferida) - Grupal - [Interpretación]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### **Análisis grupal del indicador de interpretación**

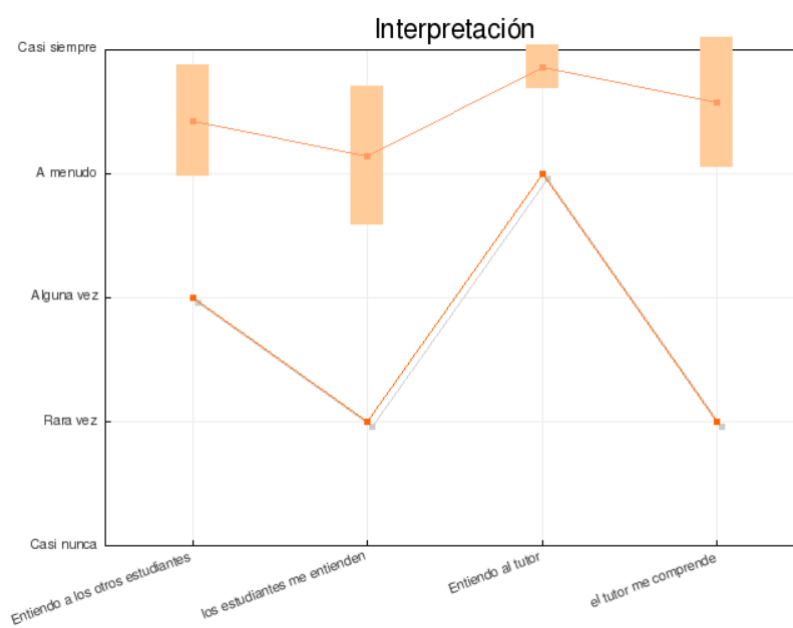
En el análisis grupal del indicador de 'Interpretación' de la Encuesta COLLES (Preferida), se asume que el gráfico muestra una tendencia mayormente hacia la categoría de 'Casi siempre', se puede concluir que los estudiantes del curso de preparación para el examen generalmente sienten que entienden y son entendidos, tanto por los compañeros como por los Tutores Complejivos.

### **Interpretación del indicador de interpretación**

La interpretación de estos resultados indica que el curso está proporcionando una comunicación clara y efectiva, lo cual es un aspecto fundamental del proceso educativo. Un alto nivel de comprensión mutua sugiere que el contenido del curso se presenta de una manera accesible y que los estudiantes se sienten cómodos compartiendo y discutiendo ideas.

**Figura 164.**

*Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Interpretación]*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 20.***Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Interpretación]*

Encuestados	<b>Entiendo a los otros estudiantes</b>	<b>Los estudiantes me entienden</b>	<b>Entiendo al tutor complejo</b>	<b>El tutor complejo me comprende</b>
Estudiante 1	Alguna vez	Rara vez	A menudo	Rara vez
Estudiante 2	Casi siempre	A menudo	Casi siempre	Casi Siempre
Estudiante 3	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 4	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 5	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 6	Alguna vez	Alguna vez	Casi siempre	Casi siempre
Estudiante 7	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre

*Fuente:* Elaboración propia

### **Análisis Individual del Indicador de Interpretación**

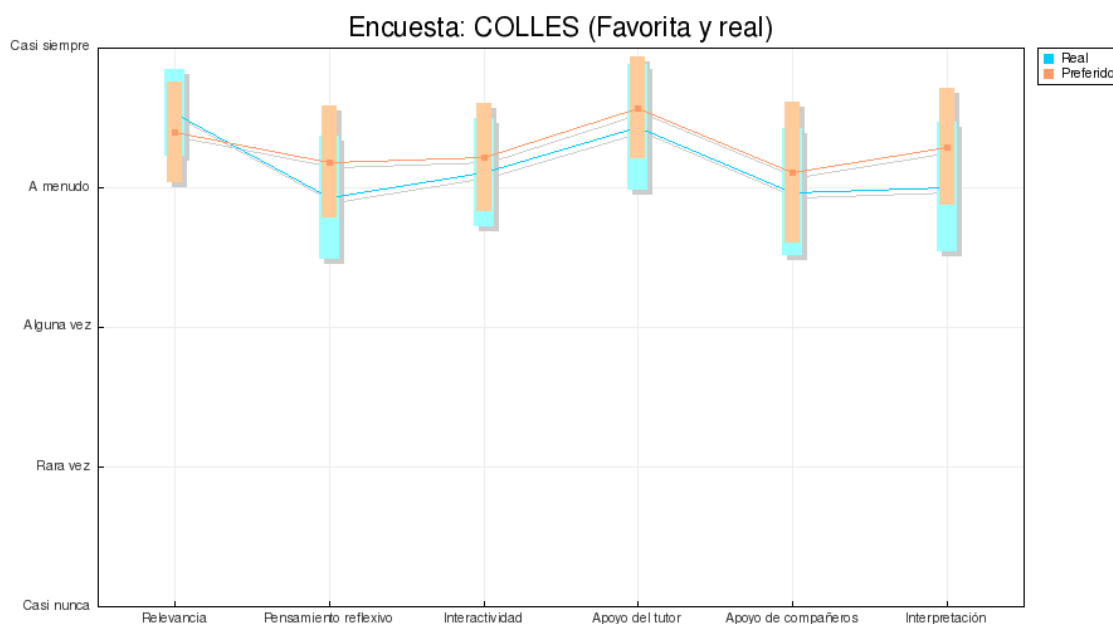
Al examinar los resultados individuales del indicador de 'Interpretación' en la Encuesta COLLES (Preferida), se aprecia que la mayoría de los estudiantes siente que entiende y es comprendido tanto por sus compañeros como por el Tutor Complejo, con respuestas que oscilan principalmente entre 'Casi siempre' y 'A menudo'. Sin embargo, el Estudiante 1 y el Estudiante 6 manifiestan menor frecuencia en la comprensión mutua, lo cual puede apuntar a desafíos específicos de comunicación o diferencias en la dinámica de interacción dentro del curso de preparación para el examen.

### **Interpretación del resultado por interpretación**

Esta tendencia general hacia la comprensión sugiere que las estrategias pedagógicas y los métodos de comunicación empleados en el curso son efectivos para la mayoría de los estudiantes. No obstante, las experiencias de los Estudiantes 1 y 6 requieren atención adicional para asegurar que todos los participantes puedan beneficiarse de la misma claridad y comprensión en sus interacciones. Estos casos pueden requerir intervenciones dirigidas, tales como sesiones de tutoría personalizadas o foros de discusión más estructurados, para fortalecer la interpretación del contenido y la comunicación interpersonal en el curso de preparación.

### **3. Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES) - Favorita/Real**

La Encuesta COLLES se presenta como un instrumento esencial en la evaluación de ambientes educativos en línea desde una perspectiva constructivista. En su modalidad Favorita-Real, la encuesta abarca 50 premisas que permiten medir tanto las expectativas de los estudiantes (Favorita) como sus experiencias reales (Real) dentro del curso de preparación para el examen. Al generar dos valores distintos - el promedio grupal e individual por indicador - esta herramienta facilita una comparación detallada entre lo que los estudiantes valoran en un entorno de aprendizaje y lo que efectivamente experimentan. Este análisis dual es de vital importancia en la investigación actual, pues proporciona una visión integral que permite ajustar la práctica educativa para alinearla con las necesidades y preferencias de los estudiantes, asegurando una experiencia de aprendizaje en línea más efectiva y enriquecedora.

**Figura 165.***Resultado COLLES (favorita y real) - Grupal*

*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

### **Análisis de datos favorita vs. real**

El análisis comparativo de los datos de la Encuesta COLLES Favorita y Real proporciona evidencia sobre la concordancia entre las expectativas de los estudiantes y su experiencia en el curso de preparación para el examen. Se observa que las percepciones iniciales y las experiencias finales tienden a alinearse, indicando que los docentes de la carrera están brindando un apoyo que se aproxima a lo que los estudiantes consideran ideal. La consistencia entre los valores preferidos y reales sugiere una adaptación efectiva del curso a las demandas educativas de los estudiantes.

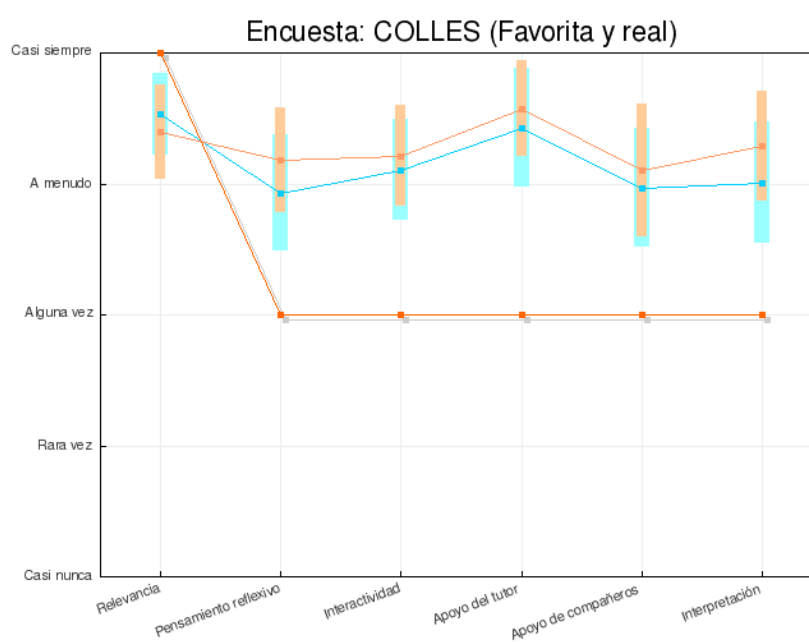
### **Interpretación de los resultados favorita vs. real**

Los resultados señalan un nivel de eficacia por parte del tutor complejo o los docentes de la carrera y los administradores de la plataforma en cumplir con las expectativas de los estudiantes. La cercanía entre los resultados favoritos y reales

demuestra que el curso de preparación para el examen está proporcionando un ambiente de aprendizaje en línea que resuena con las aspiraciones de los estudiantes. Este entendimiento es esencial para guiar intervenciones dirigidas y políticas educativas que continúen mejorando la calidad y relevancia del curso ofrecido.

**Figura 166.**

*Resultado COLLES (favorita y real) - Individual*



*Fuente:* COLLES Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 21.***Resultado COLLES (preferida) - Individual - [Interpretación]*

<b>Encuestado</b>	<b>Análisis de resultados COLLES Real por estudiante</b>	<b>Análisis de resultados COLLES (preferido) por estudiante</b>	<b>Análisis Favorito-Real</b>
Estudiante 1	El estudiante menciona que el principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es por relevancia mientras que la interactividad y la interpretación son los factores menos importantes dentro de su formación académica	El estudiante menciona que el principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es por relevancia mientras que la interactividad y la interpretación son los factores menos importantes dentro de su formación académica	Los resultados esperados del estudiante se asemejan a los obtenidos duran el semestre virtual.
Estudiante 2	El estudiante menciona que valora todos los indicadores por igual, considera que todo es necesario dentro de su formación académica	El estudiante menciona que valora los indicadores de relevancia, pensamiento reflexivo, interactividad y apoyo al tutor complejo.	Los resultados esperados del estudiante se asemejan a los obtenidos duran el semestre virtual.
Estudiante 3	El estudiante menciona que el principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es el pensamiento reflexivo mientras que el apoyo de sus compañeros es el factor menos importante dentro de su formación académica.	El estudiante menciona que valora los indicadores de relevancia, apoyo al tutor complejo e interpretación mientras que pensamiento reflexivo e interactividad son los factores menos importantes dentro de su formación académica.	Los resultados esperados del estudiante se asemejan a los obtenidos duran el semestre virtual.

Estudiante 4	<p>El estudiante menciona que el principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es el apoyo del tutor complejo mientras que la interactividad y el pensamiento reflexivo son los factores menos importantes dentro de su formación académica</p>	<p>El estudiante menciona que valora los indicadores de apoyo al tutor complejo e interpretación mientras que apoyo de compañeros e interactividad son los factores menos importantes dentro de su formación académica.</p>	<p>Los resultados esperados del estudiante se asemejan a los obtenidos duran el semestre virtual.</p>
Estudiante 5	<p>El estudiante menciona que valora todos los indicadores por igual, considera que todo es necesario dentro de su formación académica.</p>	<p>El estudiante menciona que valora los indicadores de relevancia y apoyo al tutor complejo mientras que interactividad es el factor menos importante dentro de su formación académica.</p>	<p>Los resultados esperados del estudiante se asemejan a los obtenidos duran el semestre virtual.</p>
Estudiante 6	<p>El estudiante menciona que el principal indicador dentro de los estudios de forma virtual es el apoyo del tutor complejo mientras que el apoyo de sus compañeros es el factor menos importante dentro de su formación académica.</p>	<p>El estudiante menciona que todos los factores son importantes para su formación académica.</p>	<p>Los resultados esperados del estudiante se asemejan a los obtenidos duran el semestre virtual.</p>

## **Análisis**

La Tabla muestra las percepciones y preferencias individuales de seis estudiantes respecto a los indicadores de éxito en estudios de forma virtual. Cada estudiante evalúa diversos factores como la relevancia, el pensamiento reflexivo, la interactividad, el apoyo del tutor y el apoyo de compañeros. Se observa una variabilidad significativa en las preferencias y percepciones reales de cada estudiante, lo que subraya la diversidad en las expectativas y experiencias educativas en entornos virtuales. Los estudiantes tienden a valorar más los indicadores que directamente impactan su proceso de aprendizaje individual, mientras que los factores de colaboración y apoyo entre compañeros suelen ser menos valorados.

## **Interpretación**

El análisis de las respuestas de los estudiantes indica que, en general, hay una alineación entre las expectativas y las experiencias reales, con que los cursos virtuales se cumplen con los indicadores valorados por los estudiantes. Este resultado puede interpretarse como un indicativo de que los métodos y estructuras de enseñanza virtual están adecuadamente configurados para satisfacer las principales necesidades y preferencias de los estudiantes. Sin embargo, la variabilidad en la importancia que los estudiantes otorgan a diferentes aspectos del aprendizaje sugiere la necesidad de personalizar más la enseñanza para acomodar diversos estilos de aprendizaje y expectativas.

### **3.2. Encuesta de actitudes hacia el pensamiento y el aprendizaje (ATTLS)**

#### **4. Attitudes to Thinking and Learning Survey (ATTLS)**

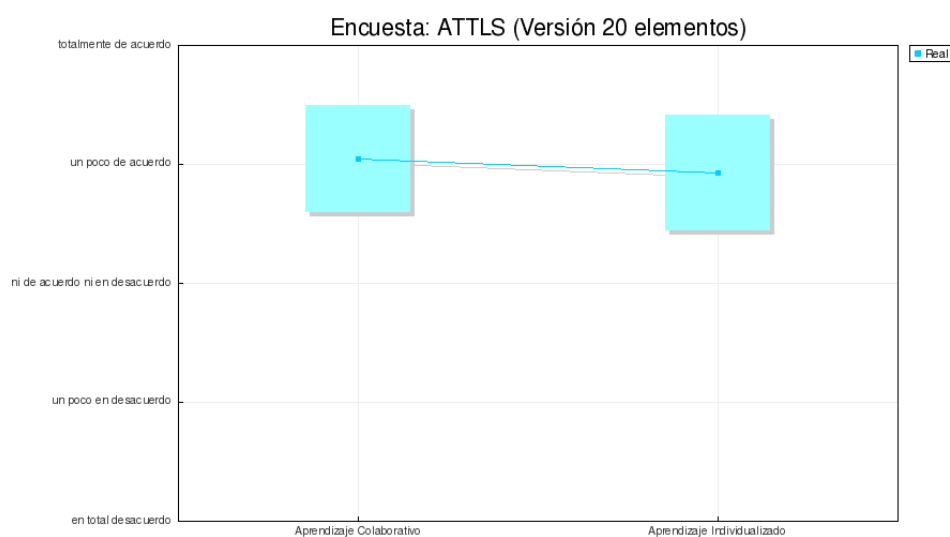
La encuesta *Attitudes Towards Thinking and Learning Survey* (ATTLS), en su versión de 20 ítems, es un instrumento diseñado para evaluar las predisposiciones de los estudiantes hacia el aprendizaje y el pensamiento.

Los datos recopilados permiten identificar tendencias y patrones en las actitudes de aprendizaje, lo que facilita la adaptación de estrategias didácticas y la mejora continua de los procesos educativos en cursos de preparación. Al entender las predisposiciones de los estudiantes, los Docentes de la Carrera o el Tutor Complexivo pueden desarrollar métodos de enseñanza que no solo incrementen la efectividad del aprendizaje o preparación, sino que también promuevan un ambiente educativo más inclusivo y receptivo.

El uso estratégico de esta encuesta ayuda a tomar decisiones basadas en datos para la implementación de cambios curriculares, asignación de recursos y estrategias de intervención específicas que respondan a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes.

#### Figura 167.

*Resultado ATTLS (favorita y real) - General*



*Fuente: ATTLS Moodle Plataforma Complexivo*

## Análisis

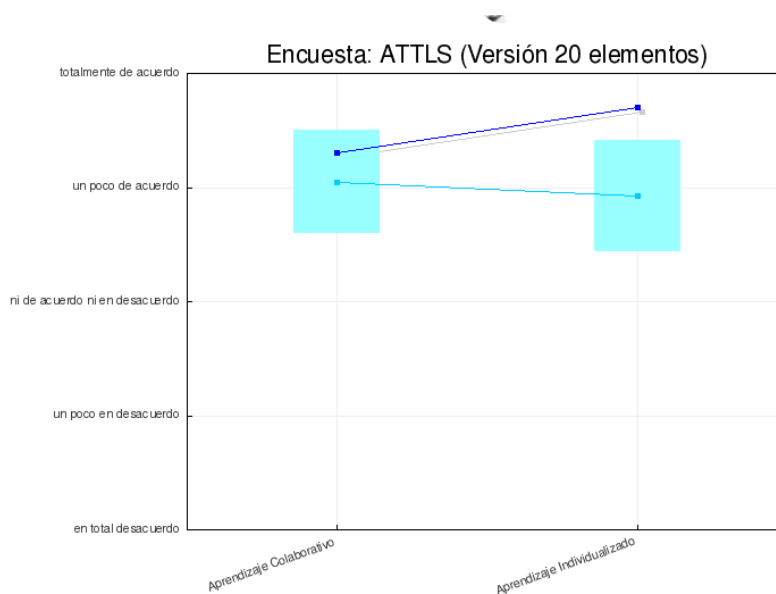
El gráfico de caja presentado refleja los resultados de la encuesta ATTLS, ilustrando una comparativa entre las actitudes de aprendizaje colaborativo e individualizado de los encuestados. La distribución de las respuestas muestra una mediana centralizada en ambas categorías, lo que sugiere una tendencia neutral entre los participantes hacia ambas modalidades de aprendizaje.

## Interpretación

Los resultados sugieren que los estudiantes poseen una flexibilidad en su predisposición hacia el aprendizaje, manejando con equilibrio tanto la colaboración como el individualismo. Este equilibrio refleja una capacidad adaptativa que puede ser favorable en un entorno educativo que valora diversas formas de aprendizaje.

### Figura 168.

*Resultado ATTLS (favorita y real) - Individual*



*Fuente:* ATTLS Moodle Plataforma Complejivo

**Tabla 22.***Resultado ATTLS - Individual*

Encuestados	Aprendizaje Colaborativo	Aprendizaje Individualizado
Estudiante 1	Ni de acuerdo - Ni desacuerdo	Ni de acuerdo - Ni desacuerdo
Estudiante 2	Un poco de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Estudiante 3	Totalmente de acuerdo	Un poco de acuerdo
Estudiante 4	Ni de acuerdo - Ni desacuerdo	Ni de acuerdo - Ni desacuerdo
Estudiante 5	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Estudiante 6	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Estudiante 7	Un poco de acuerdo	Ni de acuerdo - Ni desacuerdo

---

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

El conjunto de datos individuales de la encuesta ATTLS muestra una diversidad de predisposiciones hacia el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje individualizado entre los encuestados. Se observa que la mayoría de los estudiantes exhiben una inclinación favorable hacia el aprendizaje colaborativo, con tres de los siete mostrando un acuerdo total. Esta tendencia sugiere que estas personas podrían preferir y beneficiarse de un entorno educativo que promueva el trabajo en equipo y la interacción grupal. Por otro lado, las respuestas al aprendizaje individualizado son más variadas, con una inclinación marcada hacia el acuerdo en un estudiante, mientras que los demás se distribuyen entre neutralidad y acuerdo total.

## **Interpretación**

Esta información proporciona una visión valiosa para los Docentes de la Carrera, Diseñadores de la Carrera o el Tutor Complexivo, indicando que mientras hay una tendencia hacia el aprendizaje colaborativo, existe también un componente significativo de estudiantes que valoran o prefieren el aprendizaje individualizado. Esto subraya la importancia de diseñar [cursos de preparación para el examen] que integren estrategias para ambos estilos de aprendizaje, asegurando así que se atiendan las necesidades de todos los estudiantes. Además, refleja una oportunidad para que los [Docentes de la Carrera] desarrollen actividades que fortalezcan la capacidad de los estudiantes para adaptarse y transitar entre ambos modos de aprendizaje, según sea más beneficioso para su desarrollo académico y profesional.

## **Análisis de datos de encuestas de episodios críticos**

Este tipo de análisis implica el examen detallado de eventos significativos o 'momentos de verdad' que los estudiantes experimentan durante su proceso de aprendizaje, proporcionando *insights* profundos sobre los factores que impulsan o inhiben el aprendizaje efectivo. Al integrar la encuesta COLLES y el análisis de episodios críticos, se puede obtener una comprensión multifacética de los ambientes de aprendizaje en línea. Esta aproximación dual permite identificar no solo las características generales de un entorno constructivo de aprendizaje, sino también las experiencias específicas que definen y dan forma a la trayectoria educativa de los estudiantes. Este enfoque enriquece la investigación actual al brindar una narrativa detallada y cuantitativa que puede utilizarse para mejorar las prácticas pedagógicas y las plataformas educativas en línea, contribuye así al desarrollo de experiencias de aprendizaje en línea más efectivas y centradas en el estudiante. En este caso los estudiantes dieron su opinión a un grupo de preguntas dando los siguientes resultados:

**Pregunta:** ¿En qué momento, durante las tutorías, se sintió más involucrado como estudiante?

**Tabla 23.**

*Resultado ATTLS Episodios Críticos - Pregunta 1*

<b>Encuestado</b>	<b>Momento de mayor involucramiento</b>
Estudiante 1	En el momento de actuar para conocer las ideas y opiniones de un tema
Estudiante 2	Si estaba repasando nuevamente los módulos vistos durante la carrera
Estudiante 3	En las reuniones y pruebas de diagnóstico
Estudiante 4	Si nos reunimos con el tutor
Estudiante 5	Si paso al frente
Estudiante 6	En el momento de realizar trabajos académicos relacionados con la carrera profesional a la vanguardia
Estudiante 7	Si teníamos reuniones con el tutor debido a que interactuábamos con tutor y compañeros dando el punto de vista y obtiene respuestas a las inquietudes

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

La tabla muestra que los momentos de mayor involucramiento de los estudiantes en el curso de preparación previo al examen complejo varían considerablemente. Algunos estudiantes se sienten más involucrados durante las interacciones directas con el tutor o si participan activamente en el aula, como al "paso al frente" o durante las discusiones de ideas. Otros valoran el repaso de contenidos o las actividades prácticas relacionadas con su carrera.

## Interpretación

Esta diversidad en los puntos de involucramiento indica que la experiencia educativa efectiva para el examen complejo debe ser multifacética, combinando revisiones de contenido, interacciones colaborativas y aplicaciones prácticas relevantes a la carrera. El Tutor Complexivo o los Docentes de la Carrera pueden utilizar esta información para adaptar las sesiones de estudio, equilibrando entre la instrucción dirigida, el aprendizaje colaborativo y las actividades que refuerzan la conexión práctica con la carrera profesional de los estudiantes.

**Pregunta:** ¿En qué momento, durante las tutorías, se sintió más distanciado como estudiante?

**Tabla 24.**

*Resultado ATTLS Episodios Críticos - Pregunta 2*

Encuestado	Momento de mayor distanciamiento
Estudiante 1	En el momento de desorden o si no se respeta el lineamiento académico
Estudiante 2	Si no comprende los módulos
Estudiante 3	Si no comprende los módulos
Estudiante 4	Si los compañeros expresan opiniones fuera del tema
Estudiante 5	Si no se le pregunta nada
Estudiante 6	Al realizar una revisión previa sin los recursos necesarios del tema
Estudiante 7	Si diferentes casos de estudio impiden la interacción para obtener ideas de mejora

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

Estas respuestas destacan la importancia de un entorno de aprendizaje estructurado y el papel fundamental de la comprensión del contenido en la participación del estudiante. Los factores de distracción y la falta de participación personal contribuyen a la sensación de desconexión durante las clases.

## **Interpretación**

Para mejorar el involucramiento de los estudiantes en el curso de preparación para el examen, necesario que los Docentes de la Carrera y Tutor Complexivo se enfoquen en estrategias que minimicen las distracciones y promuevan un entorno de respeto. Además, la adaptación del contenido a las necesidades de comprensión de los estudiantes y la inclusión activa de todos los participantes en el diálogo de la clase son fundamentales. Asegurar que el material de estudio sea relevante y que se fomente la colaboración puede ayudar a mitigar los sentimientos de distancia y aumentar la eficacia del aprendizaje.

**Pregunta:** ¿Qué acción, de cualquiera de sus participantes, le ha parecido más útil o positiva dentro del curso?

**Tabla 25.***Resultado ATTLS Episodios Críticos - Pregunta 3*

<b>Encuestado</b>	<b>Acción o participación valorada en el curso</b>
Estudiante 1	La acción de poder evaluar lo que aprendió o pensó del ámbito académico
Estudiante 2	Los casos de estudio les permitieron conocer sobre otros temas de materias de la carrera
Estudiante 3	Todas
Estudiante 4	Opiniones acertadas que ayudan a comprender de mejor manera
Estudiante 5	Todas
Estudiante 6	El análisis de temas de las nuevas tecnologías en la carrera profesional
Estudiante 7	Ayudarnos con herramientas de simulación y dónde encontrarlas

---

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

Las respuestas destacan la variedad de percepciones que tienen los estudiantes sobre lo que consideran útil y positivo dentro de un curso de preparación educativo. Desde la evaluación de su propio aprendizaje hasta el análisis de casos de estudio y tecnologías emergentes, los estudiantes valoran diferentes aspectos del curso que complementan su aprendizaje teórico y práctico.

## **Interpretación**

Este conjunto de datos refleja la importancia de un enfoque diversificado en los métodos de enseñanza dentro del curso de preparación para el examen. La inclusión de autoevaluaciones, discusión de casos de estudio, y acceso a recursos tecnológicos enriquece la experiencia educativa. Los Docentes de la Carrera y

Tutor Complexivo pueden utilizar estos insights para ajustar el contenido y las estrategias pedagógicas, promueve una preparación integral que abarque tanto la teoría como la aplicación práctica en escenarios similares a lo real, lo cual es esencial para una preparación comprehensiva de cara al examen complexivo.

**Pregunta:** ¿Qué acción, dentro del curso le ha parecido más compleja o confusa por cualquiera de sus participantes?

**Tabla 26.**

*Resultado ATTLS Episodios Críticos - Pregunta 4*

<b>Encuestado</b>	<b>Acción o situación percibida como compleja o confusa</b>
Estudiante 1	Ninguna, todas son claras.
Estudiante 2	Ninguna, todo el foro fue explicado por el docente.
Estudiante 3	Realizar la propuesta de estudio de caso.
Estudiante 4	La explicación del tema práctico.
Estudiante 5	No todo está claro.
Estudiante 6	Temas sin preparación o especificaciones no redactadas.
Estudiante 7	Buscar los libros en digital debido a que no había libros necesarios y si los había tenían un costo mientras que si fuera presencial esos libros se encuentran en la biblioteca.

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

Un grupo de estudiantes han señalado áreas específicas dentro del curso que les resultaron complejas o confusas. Mientras que dos estudiantes no percibieron dificultades, los demás mencionan desafíos concretos como la realización de propuestas de casos de estudio, la comprensión de temas prácticos, la falta de preparación en algunos temas y problemas relacionados con la disponibilidad y el costo de los recursos digitales.

## **Interpretación**

Estos resultados indican que, aunque el curso de preparación para el examen es en general bien recibido, ciertos aspectos requieren atención para mejorar la claridad y accesibilidad. Es preciso que el Tutor Complexivo y los Docentes de la Carrera aborden estos puntos de confusión, simplificando la presentación de estudios de caso y temas prácticos, asegurando que las instrucciones sean claras y que los materiales necesarios estén disponibles de manera accesible y económica. Al hacer esto, se puede mejorar la experiencia de aprendizaje o preparación y asegurar que todos los estudiantes estén en igualdad de condiciones para presentarse efectivamente al examen complexivo.

**Pregunta:** ¿Qué evento, recurso o actividad le ha sorprendido más?

**Tabla 27.**

Resultado ATTLS Episodios Críticos - Pregunta 5

Encuestado	Evento que más sorprendió
Estudiante 1	El poder dialogar y enseñar lo que se aprendió en la Universidad al resto de la sociedad.
Estudiante 2	La reunión para rendir el examen complejo. La reunión fue bien planeada y bien descrita.
Estudiante 3	Los simulacros de la evaluación.
Estudiante 4	El tema práctico del examen.
Estudiante 5	Ninguna la verdad.
Estudiante 6	Las evaluaciones realizadas en el proceso del curso.
Estudiante 7	Poder realizar simulaciones tipo examen fuera de gran ayuda y nos permitieron desarrollar habilidades necesarias para finalizar esta modalidad.

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis**

Los estudiantes resaltan distintos aspectos del curso de preparación para el examen que encontraron sorprendentes, desde la oportunidad de compartir conocimientos hasta la estructura y práctica del examen. Esto muestra un espectro amplio de experiencias y valoraciones individuales sobre los componentes del curso.

## **Interpretación**

La diversidad de eventos que sorprendieron a la mayoría de los estudiantes, indica la importancia de un enfoque holístico en la preparación para el examen complejo. Es esencial que el Tutor Complexivo y los Docentes de la Carrera reconozcan y fomenten estos diferentes elementos del curso que resuenan de manera positiva con los estudiantes. El énfasis en la aplicación práctica del conocimiento, las evaluaciones diagnósticas y las oportunidades de simulación son especialmente valorados y estarán ser considerados como aspectos imperativos en el diseño de futuros cursos en los siguientes ciclos académicos. Estos elementos no solo sorprenden gratamente a los estudiantes, sino que también contribuyen al desarrollo de competencias clave para su éxito en el examen complejo y su futuro profesional.

### **3.3. Modelo de aceptación tecnológica (TAM)**

#### **Modelo de Aceptación Tecnológica**

##### **Introducción**

En este capítulo, se analizan los datos recopilados mediante el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para evaluar la aceptación y uso de la plataforma Moodle LMS 4, recientemente implementada y configurada para los cursos de preparación de estudiantes que optan por la modalidad de titulación a través de un examen de carácter complejo. Este estudio aborda una muestra de 36 estudiantes de los niveles sexto y séptimo de la carrera de Telecomunicaciones.

El análisis se estructura en torno a varios constructos clave del modelo TAM, cada uno medido a través de un conjunto específico de indicadores y preguntas orientadas a captar distintos aspectos de la experiencia del usuario con la plataforma. Estos constructos incluyen la calidad de la plataforma, calidad de la información, calidad del servicio, intención de uso y satisfacción, abarcando indicadores como velocidad, facilidad de uso, fiabilidad, usabilidad, exactitud,

suficiencia, seguridad, comprensión, soporte, disponibilidad, necesidad, referencias, satisfacción general y experiencias positivas.

Mediante el empleo de encuestas que exploran desde la percepción de la velocidad y estabilidad de la plataforma hasta la satisfacción general y la intención de uso futuro, se pretende obtener una visión integral sobre cómo los estudiantes perciben y se adaptan a la plataforma Moodle LMS 4.

Este análisis proporcionará una comprensión detallada de los determinantes de la aceptación de la plataforma, destacando áreas de fortaleza, así como oportunidades de mejora. Al finalizar, se ofrecerán recomendaciones basadas en los datos para mejorar la implementación de tecnologías educativas, con el fin de maximizar su efectividad y aceptación entre los estudiantes.

### **Diseño del cuestionario**

El diseño del cuestionario basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para evaluar la plataforma Moodle LMS 4 se ha estructurado meticulosamente para abordar los aspectos fundamentales de la aceptación y uso de tecnología por parte de los estudiantes. Se han seleccionado criterios específicos para asegurar que cada pregunta refleje con precisión los constructos del modelo, como calidad de la plataforma, calidad de la información, calidad del servicio, intención de uso y satisfacción. Cada pregunta está diseñada para ser clara y directa, facilitando la comprensión y respuesta por parte de los estudiantes. Además, el cuestionario incorpora una escala Likert, lo que permite medir de manera efectiva las percepciones y actitudes hacia la plataforma. Este enfoque garantiza que los datos recogidos sean relevantes para evaluar tanto la utilidad percibida como la facilidad de uso, elementos claves para determinar la intención de uso y la adopción tecnológica efectiva.

**Tabla 28.***Constructo Calidad de la Información*

<b>CONSTRUCTO DEL MODELO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>
Calidad de la Información	Exactitud	13	¿Has notado una mejora en la exactitud de la información proporcionada en plataforma?
		14	¿Encuentras menos errores en las preguntas de las evaluaciones?
		15	¿El entorno virtual de la plataforma brinda información precisa sobre las actividades y evaluaciones?
	Suficiencia	16	¿Sientes que el contenido proporcionado en las evaluaciones es más completo ahora?
		17	¿Encuentras los recursos necesarios para las actividades de manera más efectiva?
		18	¿Consideras que las preguntas de las evaluaciones son pertinentes y se relacionan adecuadamente con los contenidos estudiados durante la carrera?
	A Tiempo	19	¿Encuentras que la revisión de resultados diagnósticos es inmediata en la plataforma?
		20	¿Consideras que el tiempo o duración de las evaluaciones es el adecuado?

- 
- |             |    |  |
|-------------|----|--|
|             | 21 | ¿Las fechas de la evaluación te resulta conveniente y se ajusta a tus necesidades de estudio?  |
|             | 22 | ¿Sientes que tus credenciales de acceso son confidenciales y seguras en la plataforma?   |
| Seguridad   | 23 | ¿Has observado medidas efectivas para prevenir alteraciones o accesos no autorizados a tu cuenta, recursos ?   |
|             | 24 | ¿Consideras que se aplican protocolos eficientes para mantener la validez de las evaluaciones y la seguridad de los datos en plataforma?             |
|             | 25 | ¿Crees que las preguntas están formuladas de manera clara y son fáciles de entender?   |
| Comprensión | 26 | ¿Consideras que las instrucciones proporcionadas junto a las preguntas de las evaluaciones son claras y te ayudan a comprender mejor cómo responder? |
|             | 27 | ¿Sientes que los objetivos de las evaluaciones están claramente definidos en la plataforma?  |

**Tabla 29.***Constructo Calidad de la Información*

<b>CONSTRUCTO DEL MODELO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>
		28	¿Consideras que el equipo de soporte en plataforma es eficiente en la resolución de problemas y solicitudes de los usuarios como la recuperación de la contraseña?
Calidad de Servicio	de Soporte	29	¿Sientes que el personal de soporte comprende tus necesidades y te brinda asistencia de manera oportuna?
		30	¿Recibes respuestas rápidas y efectivas a tus consultas o problemas técnicos relacionados con la plataforma de evaluación en Moodle?

*Fuente:* Elaboración propia

**Tabla 30.***Constructo Intención de Uso*

<b>CONSTRUCTO DEL MODELO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>
Intención de Uso	Disponibilidad	31	¿Encuentras que la plataforma es fácilmente accesible desde diferentes dispositivos, como computadoras, tabletas y teléfonos móviles?
		32	¿Puedes acceder a la plataforma de evaluación sin dificultades si la necesitas para realizar tus evaluaciones?
		33	¿Consideras que la plataforma se encuentra disponible y accesible antes de las evaluaciones?
	Necesidad	34	¿Consideras que el uso de la plataforma es esencial para mejorar la calidad académica de la carrera?
		35	¿Sientes que la evaluación en la plataforma es necesario para un seguimiento más efectivo de tus progresos académicos?
		36	¿Encuentras que el uso de la plataforma contribuye significativamente a tu aprendizaje?
		37	¿Te sentirías más motivado a utilizar la plataforma si esta incluyera referencias que te ayuden a comprender mejor los contenidos evaluados?
Referencias			

- 
- 38 ¿Consideras que es necesario contar con material de preparación antes de las evaluaciones en la plataforma?
- 39 ¿Encuentras que los contenidos evaluados se adaptan adecuadamente a lo aprendido y a tus necesidades de estudio, contribuye a una experiencia de evaluación más relevante y útil para tu aprendizaje?
- 

*Fuente:* Elaboración propia

**Tabla 31.***Constructo satisfacción*

<b>CONSTRUCTO DEL MODELO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>
Satisfacción	Satisfacción General	40	¿En general, te sientes satisfecho con la plataforma?
		41	¿Estás satisfecho con tu experiencia en la evaluación?
	42	¿Recomendarías el uso de esta plataforma para la evaluación a estudiantes de otras carreras dentro de la Facultad?	
	43	¿Has identificado aspectos positivos en el uso de la plataforma?	
	Experiencias Positivas	44	¿Sientes que la estructura de la plataforma te motiva de manera positiva a rendir las evaluaciones?
		45	¿Te sientes motivado al utilizar la plataforma?

*Fuente:* Elaboración propia

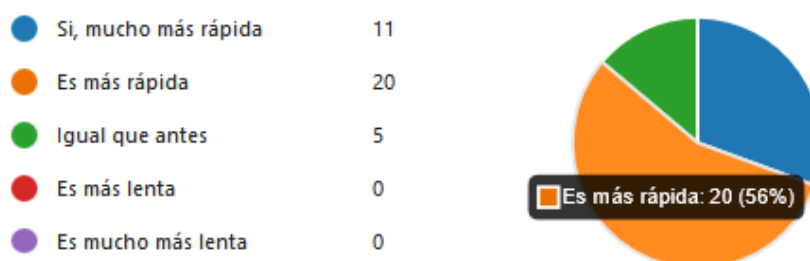
## Constructo del modelo: calidad de la plataforma

Indicador: **velocidad**

1. ¿Has experimentado una carga más rápida a la página principal de la plataforma de evaluación?

**Figura 169.**

*TAM carga rápida página principal*



*Fuente:* Microsoft Forms

### Análisis

La gráfica muestra las respuestas a la pregunta sobre la percepción de la velocidad de acceso tras la actualización de la plataforma. De un total de 36 estudiantes, 11 (aproximadamente el 30.56%) indican que la velocidad de acceso es "mucho más rápida", mientras que 20 (aproximadamente el 55.56%) la consideran "más rápida". 5 estudiantes (aproximadamente el 13.89%) perciben la velocidad de acceso como "igual que antes". Ninguno de los estudiantes ha respondido que la plataforma es "más lenta" o "mucho más lenta".

### Interpretación

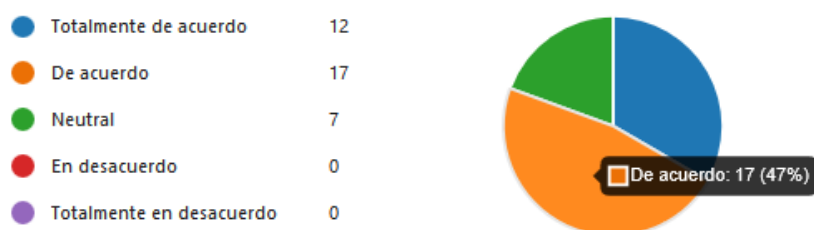
La mayoría de los estudiantes, que suman el 86.11%, perciben una mejora en la velocidad de la plataforma, lo cual es significativo al considerar la importancia de la

rapidez de acceso en la experiencia de aprendizaje en línea. Este dato es indicativo de una recepción positiva hacia la actualización de la plataforma, subrayando una eficiencia incrementada en términos de tiempo de carga y navegación. La ausencia de respuestas negativas sugiere que los cambios implementados han sido exitosos en mejorar este aspecto crítico de la plataforma sin introducir nuevas problemáticas de rendimiento. Sin embargo, el 13.89% que no ha notado cambio alguno plantea un área de interés, revela que la mejora de velocidad no es universalmente percibida por todos los usuarios.

## 2. ¿Has notado una mejora significativa en la velocidad de acceso (user/pass) al entorno de evaluación?

**Figura 170.**

*TAM velocidad de acceso al EVA*

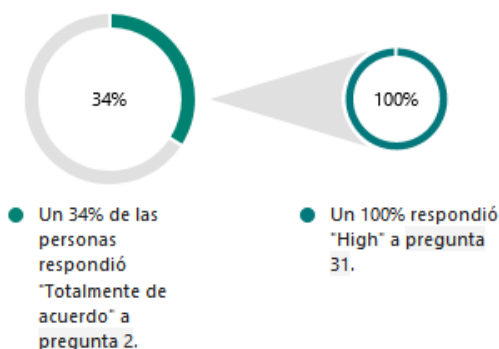


*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 171.**

*TAM correlación de interrogantes*

34% de las personas respondieron **Totalmente de acuerdo** para esta pregunta y la mayoría respondió "High" a la pregunta 31.



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica refleja las respuestas a una pregunta no especificada del cuestionario que estaría relacionada con alguno de los aspectos de la plataforma Moodle LMS 4. En este conjunto de respuestas, 12 estudiantes (33.33%) están "totalmente de acuerdo" y 17 (47.22%) "de acuerdo" con la afirmación planteada. Por otro lado, 7 estudiantes (19.44%) han escogido una posición "neutral". Es importante señalar que no hay estudiantes que estén "en desacuerdo" o "totalmente en desacuerdo".

## Interpretación

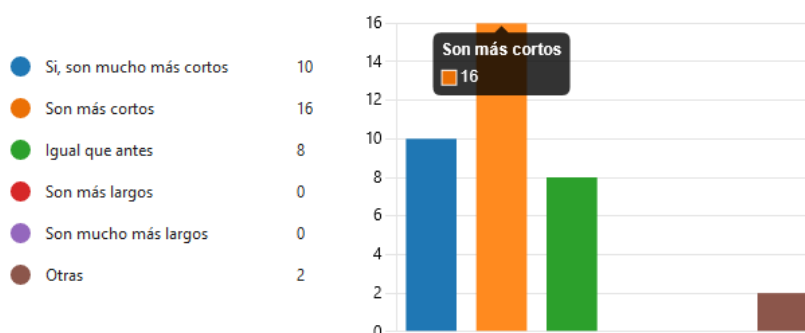
La ausencia de desacuerdo en las respuestas sugiere una percepción generalmente positiva hacia la afirmación planteada en la encuesta. La suma de los que están "totalmente de acuerdo" y "de acuerdo" constituye una mayoría significativa (80.55%) que respalda la afirmación. El grupo neutral, aunque minoritario, representa un segmento de la población estudiantil cuya opinión podría inclinarse hacia una experiencia más ambivalente o que podría requerir más

información o experiencia con la plataforma para formar una opinión más definida. Este resultado puede interpretarse como un indicativo de una recepción favorable hacia el aspecto de la plataforma Moodle LMS 4 en cuestión, pero también destaca la importancia de atender a aquellos que aún no están completamente convencidos o que se encuentran indecisos.

3. ¿Notas una reducción notable en los tiempos de espera y las demoras al navegar por los cuestionarios durante la evaluación?

**Figura 172.**

*TAM tiempos y demoras al navegar*



*Fuente:* Microsoft Forms

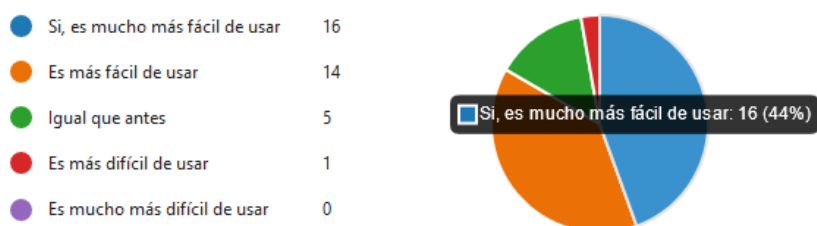
**Constructo del modelo: calidad de la plataforma**

**INDICADOR: facilidad de uso**

4. ¿En términos generales, has notado que ahora la nueva plataforma es más fácil de utilizar?

**Figura 173.**

*TAM Facilidad de Uso Plataforma*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 174.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica indica las percepciones de los estudiantes sobre la facilidad de uso de la plataforma Moodle LMS 4. De ellos, 16 (44.44%) consideran que la plataforma es "mucho más fácil de usar" y otros 14 (38.89%) la encuentran "más fácil de usar". 5 estudiantes (13.89%) no perciben un cambio en la facilidad de uso ("igual que antes"), y solo 1 estudiante (2.78%) considera que la plataforma es "más difícil de usar". No hay respuestas para "es mucho más difícil de usar".

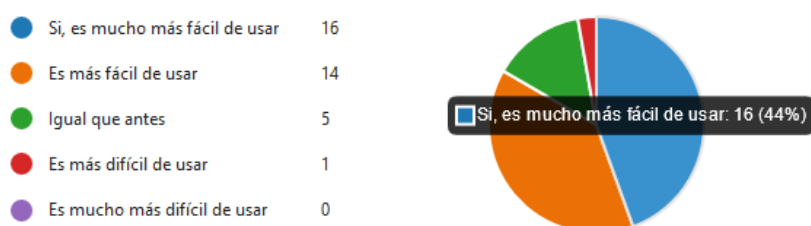
## Interpretación

La gran mayoría (83.33%) de los estudiantes ha experimentado una mejora en la facilidad de uso de la plataforma, lo que es fundamental para su adopción y uso continuo. La respuesta abrumadoramente positiva hacia la usabilidad mejorada indica que los cambios implementados en la plataforma han tenido éxito en hacerla más accesible y menos complicada para los usuarios finales. Sin embargo, el pequeño porcentaje que no nota un cambio o encuentra la plataforma más difícil de usar sugiere que puede haber áreas específicas dentro de la plataforma que aún necesitan ser abordadas o que la familiarización con las nuevas características puede requerir tiempo adicional o apoyo para algunos usuarios.

5. ¿Encuentras que la interfaz de la plataforma es ahora más intuitiva y agradable para su uso?

**Figura 175.**

*TAM Plataforma intuitiva y agradable*



**Figura 176.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

Observando la gráfica proporcionada, se reflejan las respuestas de los estudiantes respecto a la facilidad de uso de la plataforma Moodle LMS 4, un indicador perteneciente al constructo de la calidad de la plataforma en el Modelo TAM. Un total de 16 estudiantes, que representa el 44.44%, afirma que la plataforma es "mucho más fácil de usar", mientras que 14 estudiantes, equivalentes al 38.89%, consideran que es "más fácil de usar". Un grupo menor de 5 estudiantes, o sea el 13.89%, no percibe un cambio, y un único estudiante, representando el 2.78%, siente que la plataforma es "más difícil de usar". Nadie indicó que la plataforma es "mucho más difícil de usar".

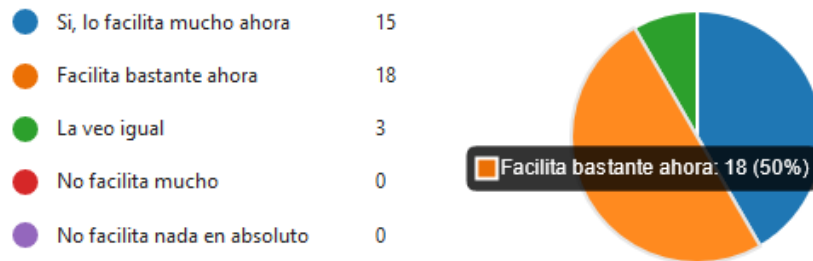
## **Interpretación**

La interpretación de estos resultados sugiere una aceptación notablemente positiva de la plataforma Moodle LMS 4 en términos de su facilidad de uso. Un convincente 83.33% de los encuestados percibe una mejora, lo que implica que los cambios implementados en la actualización de la plataforma han sido exitosos en hacerla más amigable para el usuario. La pequeña proporción que no nota mejoría indica

que hay margen para explorar aún más el diseño de la interfaz y las funcionalidades para garantizar que la plataforma sea intuitiva para todos los usuarios. ¿Crees que la nueva estructura y ubicación de contenidos te facilita su uso?

**Figura 177.**

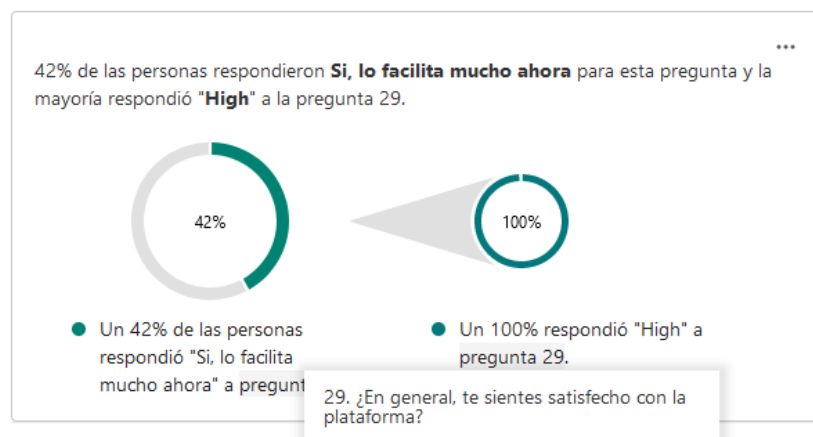
*TAM estructura y ubicación de contenidos*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 178.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Constructo del modelo: Calidad de la Plataforma

### INDICADOR: fiabilidad

6. ¿Has experimentado algún cambio en la estabilidad y funcionamiento al acceder a la plataforma?

**Figura 179.**

*TAM estabilidad y funcionamiento*

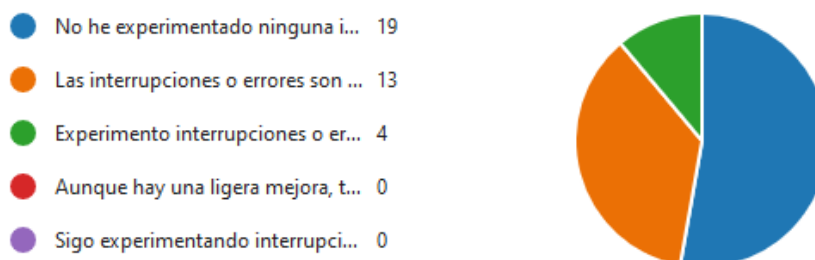


*Fuente: Microsoft Forms*

7. ¿La plataforma ha dejado de experimentar interrupciones o errores en su uso antes, durante o después de la evaluación?

**Figura 180.**

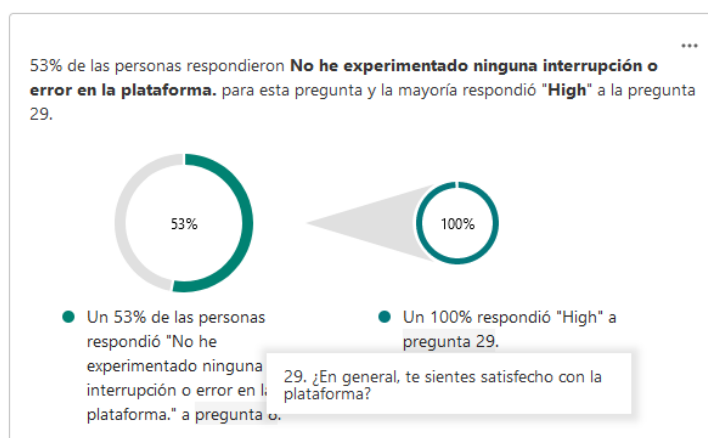
*TAM Interrupciones o errores en el uso*



*Fuente: Microsoft Forms*

**Figura 181.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica ilustra las percepciones de los estudiantes sobre la fiabilidad de la plataforma Moodle LMS 4, relacionada con la estabilidad y funcionamiento tras su actualización. De los participantes, 10 (27.78%) sienten que la fiabilidad "está mucho mejor", y 17 (47.22%) consideran que "está algo mejor". Hay 8 estudiantes (22.22%) que no han notado cambios en la fiabilidad de la plataforma. Solamente 1 estudiante (2.78%) percibe que la fiabilidad "es algo peor", y ningún estudiante indica que "está mucho peor".

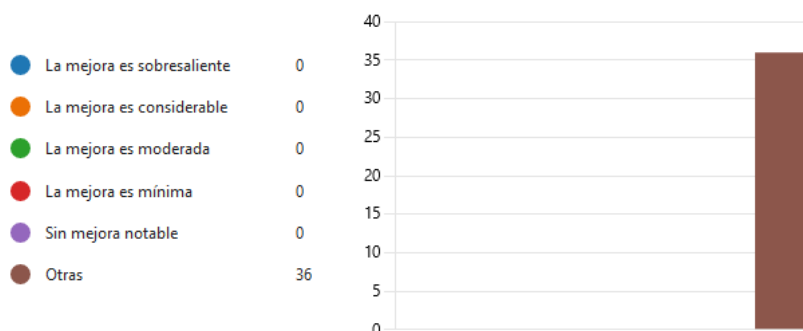
## Interpretación

Los datos sugieren una mejora sustancial en la percepción de la fiabilidad de la plataforma, con un 75% de los estudiantes observando mejoras en la estabilidad y el funcionamiento. Esta es una señal positiva de que la actualización ha mejorado la robustez de la plataforma, un factor importante para la confianza y satisfacción del usuario en entornos de aprendizaje en línea. El hecho de que una porción notable de usuarios no haya percibido un cambio podría indicar que ya consideraban la plataforma previamente estable o que las mejoras implementadas no impactan significativamente su experiencia individual.

## 8. ¿Cómo calificarías la mejora en la confiabilidad y el funcionamiento general de la plataforma?

**Figura 182.**

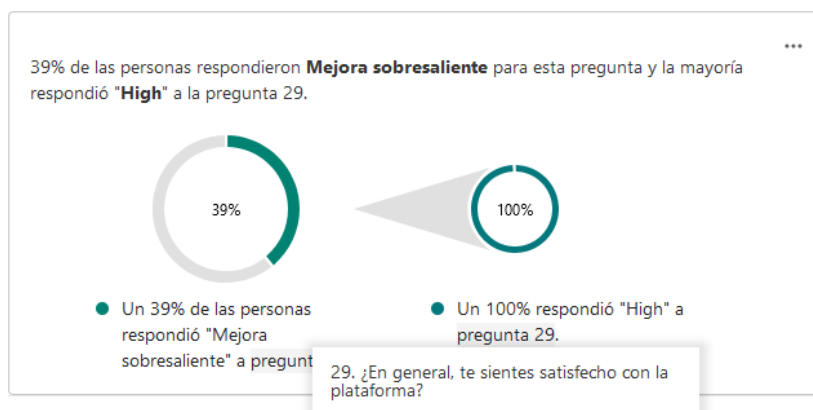
*TAM confiabilidad y funcionamiento*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 183.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

En la gráfica presentada, un 39% de los encuestados considera que ha habido una "Mejora sobresaliente" en la confiabilidad y el funcionamiento general de la plataforma Moodle LMS 4. Adicionalmente, la gráfica muestra que un 100% de las

personas han respondido con un "High" en cuanto a su satisfacción general con la plataforma en la pregunta 29.

## Interpretación

La percepción de una "Mejora sobresaliente" por parte del 39% de los usuarios indica un reconocimiento significativo de las mejoras en términos de la confiabilidad y funcionamiento de la plataforma, lo cual es un aspecto importante para una herramienta educativa de este tipo.

## Constructo del modelo: calidad de la plataforma

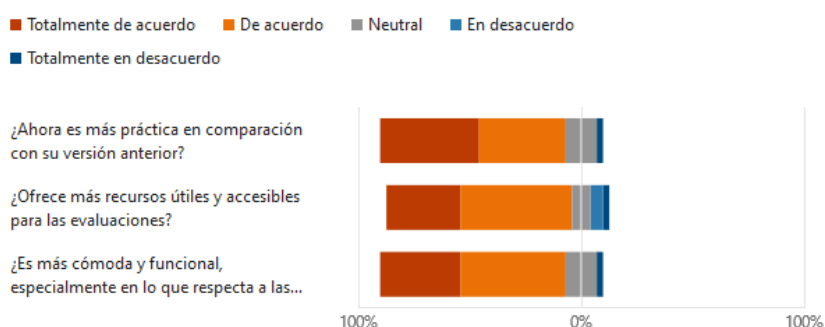
Indicador: **usabilidad**

Lee las preguntas a la izquierda y escoge tu respuesta a la derecha sobre la usabilidad de la Plataforma de Evaluación.

### 9. Lee las preguntas a la izquierda y escoge tu respuesta a la derecha sobre la usabilidad de la Plataforma de Evaluación.

**Figura 184.**

*TAM usabilidad de la plataforma*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La tabla proporciona datos detallados de las respuestas de los estudiantes sobre la usabilidad de la plataforma Moodle LMS 4, enfocándose en tres aspectos: la practicidad en comparación con la versión anterior, la utilidad y accesibilidad de los recursos para las evaluaciones, y la comodidad y funcionalidad, especialmente en lo que respecta a las evaluaciones. La mayoría de los estudiantes se muestran "Totalmente de acuerdo" o "De acuerdo" en que la plataforma ha mejorado en estas áreas, con una notable tendencia hacia la afirmación total de mejoras en usabilidad.

## Interpretación

La interpretación de estos datos es bastante positiva. Los estudiantes han reconocido un cambio significativo hacia una mayor practicidad en la versión actual de la plataforma. En términos de recursos, también hay un fuerte consenso de que ahora son más útiles y accesibles, lo que puede tener un impacto directo en la eficacia de su aprendizaje y preparación para las evaluaciones. En cuanto a la comodidad y funcionalidad, los resultados son igualmente favorables, con que la experiencia del usuario en la realización de evaluaciones ha mejorado notablemente. Sin embargo, hay un caso único de un estudiante que está "Totalmente en desacuerdo" en todas las áreas, indicando una experiencia de usuario significativamente divergente que podría merecer una atención particular para entender y abordar sus preocupaciones específicas. En general, estos resultados señalan un éxito en la actualización de la plataforma, reflejando un incremento en la satisfacción del usuario con respecto a la usabilidad en el contexto educativo.

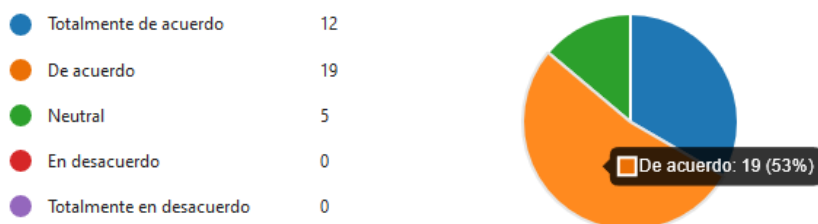
Constructo del modelo: calidad de la información

Indicador: **exactitud**

## 10. ¿Encuentras menos errores en la información dispuesta en la plataforma o campus virtual?

**Figura 185.**

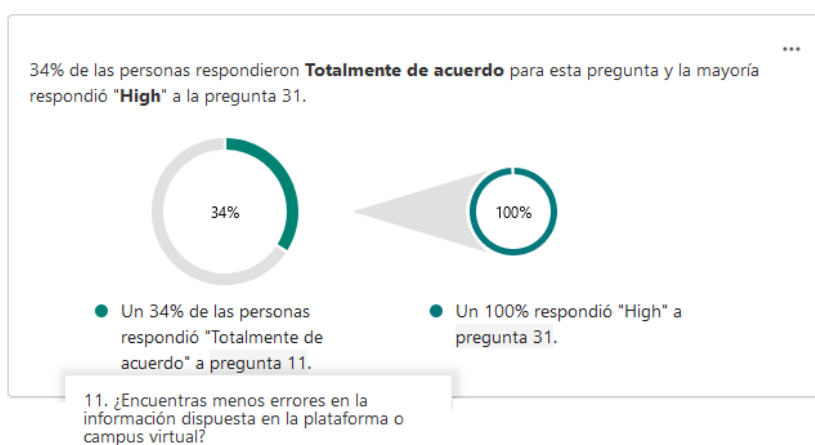
*TAM reducción de errores en la información*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 186.**

*TAM correlación de interrogantes*

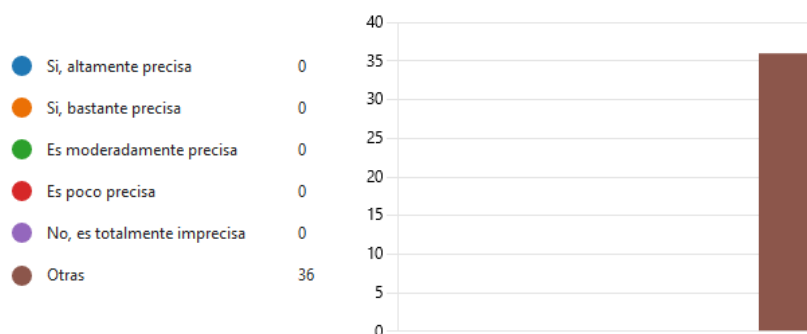


*Fuente:* Microsoft Forms

11. ¿Has notado que la información en el entorno virtual es más precisa en lo que respecta a las evaluaciones respecto de su versión anterior?

**Figura 187.**

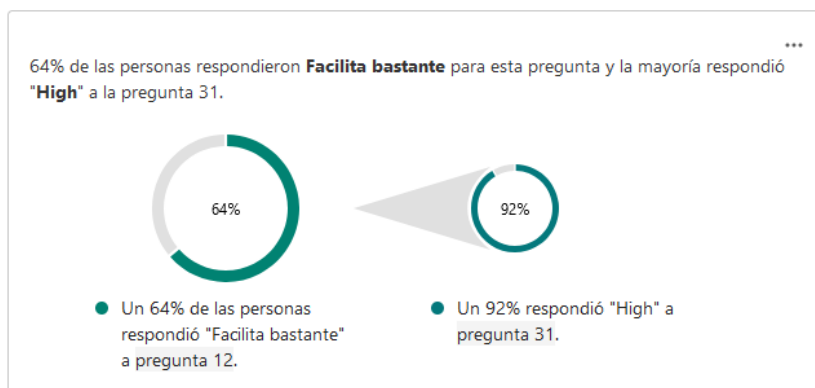
*TAM Información más precisa*



*Fuente: Microsoft Forms*

**Figura 188.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente: Microsoft Forms*

## Análisis

De acuerdo con la gráfica proporcionada y la tabla de datos, la mayoría de los estudiantes sienten que la información proporcionada en el entorno virtual de Moodle LMS 4 para las evaluaciones es más precisa en comparación con la versión anterior. El 64% respondió que "Facilita bastante" el acceso a información más

precisa, lo que se refleja en una valoración positiva general. La otra gráfica muestra que un 92% de los estudiantes valoran altamente la plataforma en términos de satisfacción general.

## Interpretación

La interpretación de estos resultados indica que ha habido una mejora significativa en la calidad de la información proporcionada en la plataforma, particularmente en lo que respecta a las evaluaciones. Esta percepción de mayor precisión puede contribuir a un ambiente de aprendizaje más eficiente y confiable, posiblemente llevando a mejores resultados académicos y una mayor satisfacción del estudiante. La satisfacción general muy alta respalda la idea de que las mejoras son bien recibidas y valoradas por la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, el porcentaje restante que no ha respondido "Facilita bastante" o ha permanecido "Neutral" sugiere la necesidad de continuar refinando la plataforma para asegurar que todos los usuarios obtengan la misma calidad de experiencia.

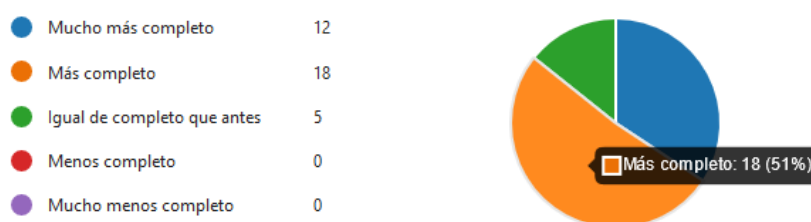
## Constructo del modelo: calidad de la información

Indicador: **suficiencia**

12. ¿Sientes que la información proporcionada sobre las evaluaciones es más completa ahora?

**Figura 189.**

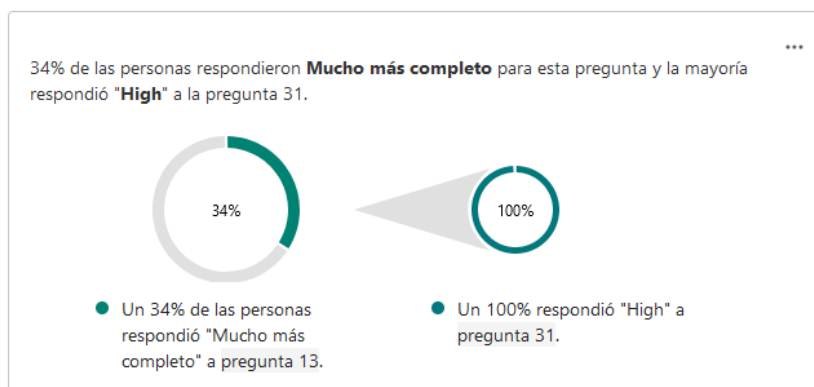
*TAM Información evaluación*



Fuente: Microsoft Forms

### Figura 190.

*TAM correlación de interrogantes*



Fuente: Microsoft Forms

## Análisis

De acuerdo con la gráfica proporcionada y la tabla de datos, la mayoría de los estudiantes sienten que la información proporcionada en el entorno virtual de Moodle LMS 4 para las evaluaciones es más precisa en comparación con la versión anterior. El 64% respondió que "Facilita bastante" el acceso a información más precisa, lo que se refleja en una valoración positiva general.

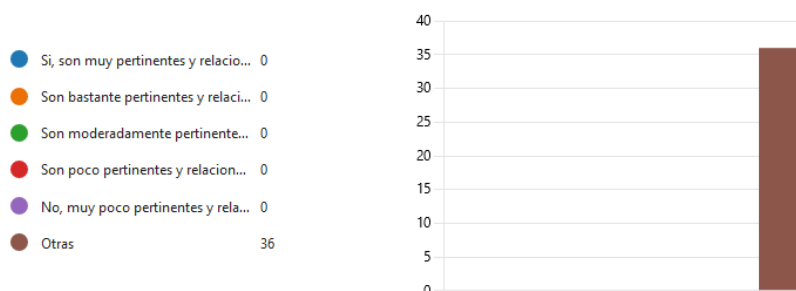
## Interpretación

Los resultados indican que ha habido una mejora significativa en la calidad de la información proporcionada en la plataforma, particularmente en lo que respecta a las evaluaciones. Esta percepción de mayor precisión puede contribuir a un ambiente de aprendizaje más eficiente y confiable, posiblemente llevando a mejores resultados académicos y una mayor satisfacción del estudiante. La satisfacción general muy alta respalda la idea de que las mejoras son bien recibidas y valoradas por la mayoría de los estudiantes.

13. ¿Consideras que las preguntas de las evaluaciones son pertinentes y se relacionan adecuadamente con los contenidos estudiados?

**Figura 191.**

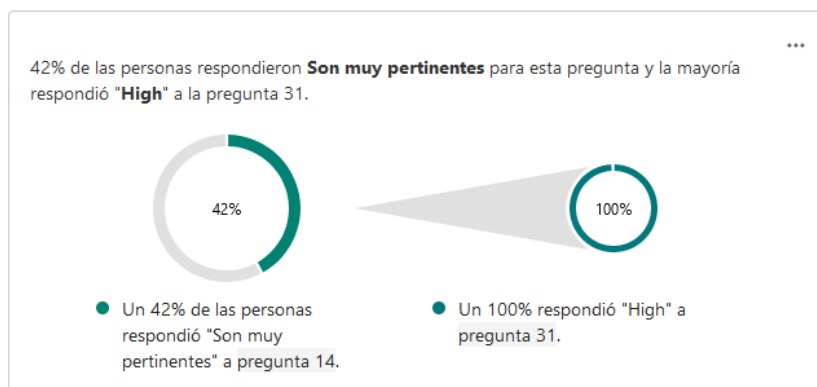
*TAM pertinencia y relación*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 192.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

Los datos proporcionados indican la percepción de los estudiantes acerca de la pertinencia de las preguntas de las evaluaciones en relación con los contenidos estudiados, lo cual es un factor clave en la suficiencia de la calidad de la información proporcionada por la plataforma Moodle LMS 4. La mayoría de los estudiantes

considera que las preguntas son "bastante pertinentes" o "muy pertinentes", con una minoría que las califica como "moderadamente pertinentes".

## Interpretación

Esta respuesta favorable sugiere que los estudiantes sienten que las evaluaciones están bien alineadas con el material de curso, lo cual es esencial para asegurar que las evaluaciones sean una herramienta efectiva de aprendizaje y revisión. La pertinencia de las preguntas de las evaluaciones es un aspecto crítico que puede fortalecer la confianza de los estudiantes en el proceso educativo y en la plataforma que lo soporta. La presencia de algunas respuestas que indican solo una moderada pertinencia podría destacar oportunidades para ajustar las evaluaciones y asegurar que estén completamente sincronizadas con los contenidos impartidos.

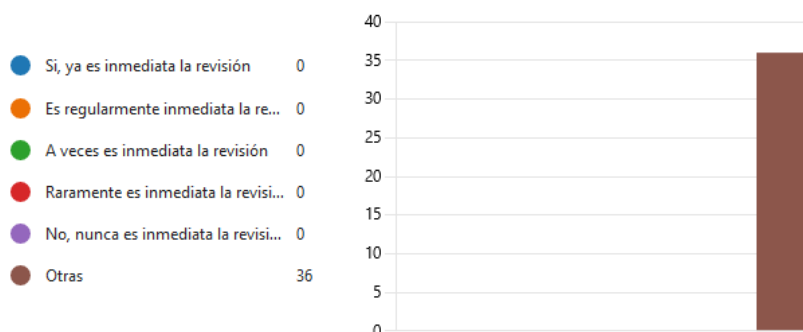
## CONSTRUCTO DEL MODELO: Calidad de la Información

### INDICADOR: A tiempo

14. ¿Encuentras que la revisión de resultados de la evaluación es inmediata en la plataforma?

**Figura 193.**

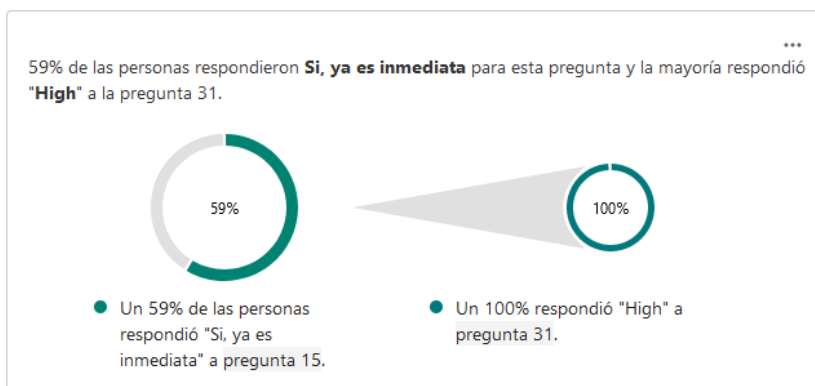
*TAM resultados examen*



Fuente: Microsoft Forms

**Figura 194.**

TAM correlación de interrogantes

*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

Los datos reflejan la percepción de los estudiantes sobre la inmediatez de la revisión de los resultados de las evaluaciones en la plataforma Moodle LMS 4. Una gran cantidad de respuestas indican que la revisión es "Si, ya es inmediata", mientras que otros califican la inmediatez como "regularmente inmediata". Un número menor de estudiantes siente que la revisión de los resultados "a veces es inmediata".

## Interpretación

Este conjunto de datos sugiere que, en general, los estudiantes están satisfechos con la prontitud de la revisión de resultados después de las evaluaciones, lo que es un indicador positivo de la eficiencia de la plataforma. La capacidad de obtener retroalimentación rápida es importante en entornos de aprendizaje en línea, puede aumentar la motivación del estudiante y permitir una acción correctiva oportuna si es necesario. Aunque la mayoría de las respuestas se inclinan hacia la inmediatez, las variaciones en las respuestas podrían atribuirse a diferencias en la percepción individual o a experiencias específicas durante diferentes instancias de evaluación. El hecho de que algunos estudiantes solo "a veces" encuentran la revisión

inmediata podría resaltar oportunidades para mejorar la consistencia en la entrega de resultados de la plataforma. En conclusión, estos resultados resaltan la importancia de la retroalimentación rápida y confiable en la experiencia general del usuario y sugieren que la plataforma se cumple con este requisito crítico para la mayoría de los usuarios.

**15.** ¿Consideras que el tiempo o duración de las evaluaciones es el adecuado ahora?

**Figura 195.**

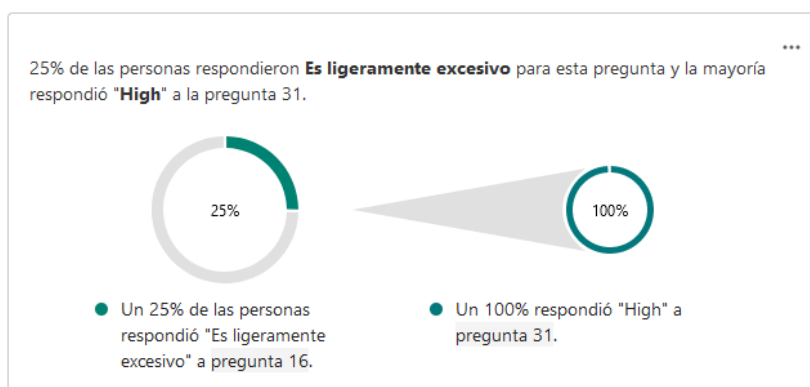
*TAM tiempo de evaluación*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 196.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

La gráfica proporciona la distribución de respuestas a la pregunta de si los estudiantes consideran que el tiempo o duración de las evaluaciones es ahora adecuado. De los encuestados, 16 (44.44%) sienten que el tiempo es "justo y adecuado". Hay 9 (25%) que piensan que es "ligeramente excesivo", y 7 (19.44%) creen que es "mucho mayor al necesario". Un grupo más pequeño de 4 (11.11%) lo considera "ligeramente insuficiente". Nadie ha respondido que el tiempo es "mucho menor al necesario".

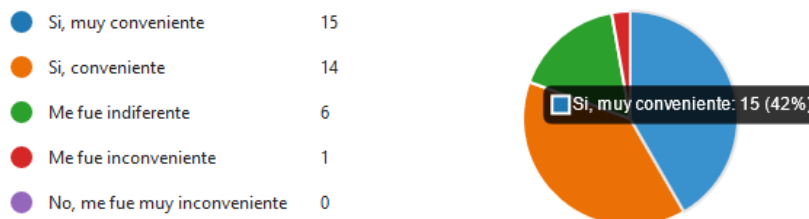
## **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes se inclina a pensar que la duración de las evaluaciones es la correcta, lo cual es un aspecto fundamental para la efectividad de la evaluación y la experiencia general del estudiante. Sin embargo, una proporción considerable siente que el tiempo asignado es más del necesario, lo que podría sugerir un espacio para optimizar y posiblemente reducir la duración de las evaluaciones sin comprometer la calidad o integridad de las mismas. Por otro lado, una minoría percibe que el tiempo es insuficiente, lo que podría indicar la necesidad de ajustes para ciertos tipos de evaluaciones o para estudiantes con necesidades específicas. La ausencia de respuestas en el extremo inferior sugiere que no hay una preocupación generalizada sobre la escasez de tiempo, lo cual es positivo. Estos resultados resaltan la importancia de calibrar cuidadosamente la duración de las evaluaciones para alinearlas con las necesidades y expectativas de los estudiantes.

16. ¿La semana seleccionada para la evaluación en este ciclo te resulto conveniente y se ajusta a tus necesidades de estudio?

**Figura 197.**

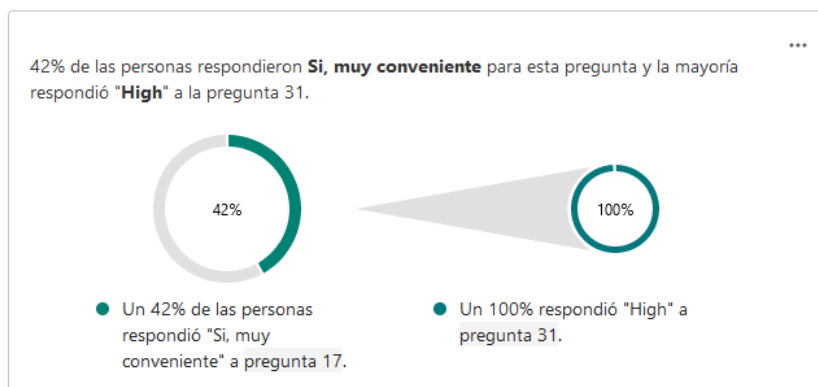
*TAM fecha de evaluación*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 198.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica refleja las opiniones de los estudiantes sobre la conveniencia de la semana seleccionada para las evaluaciones. La mayoría encuentra la programación adecuada a sus necesidades, con 15 (41.67%) se considera que fue

"muy conveniente" y 14 (38.89%) que fue "conveniente". 6 estudiantes (16.67%) se muestran indiferentes al respecto, mientras que solo 1 (2.78%) la califica como "inconveniente". No hay estudiantes que consideren la programación "muy inconveniente".

## Interpretación

Estos resultados indican que la selección de la semana para las evaluaciones ha sido mayormente bien recibida, ajustándose a las necesidades de estudio de la mayoría de los estudiantes. Un alto grado de conveniencia es importante para asegurar que los estudiantes puedan rendir en su máximo potencial. La existencia de una minoría indiferente o inconveniente puede abrir el diálogo para explorar opciones más flexibles o alternativas que acomoden un rango más amplio de preferencias y horarios de estudio.

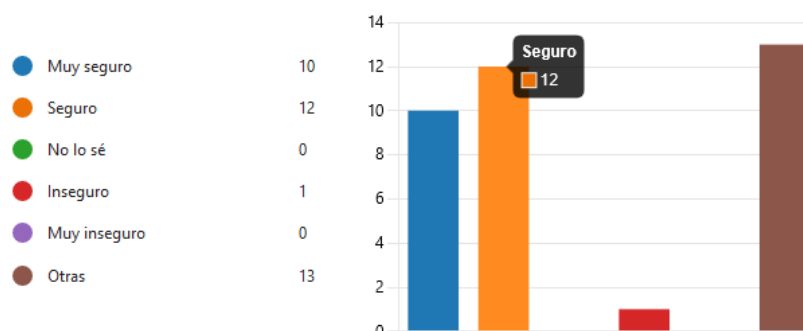
## CONSTRUCTO DEL MODELO: Calidad de la Información

### INDICADOR: Seguridad

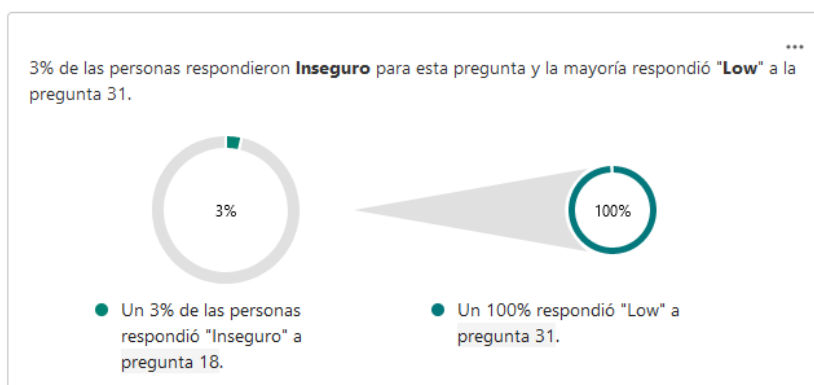
17. ¿Qué tan seguro te sientes respecto a la protección y tratamiento confidencial de tu información personal y credenciales en la plataforma?

**Figura 199.**

*TAM información personal*



Fuente: Microsoft Forms

**Figura 200.***TAM correlación de interrogantes**Fuente:* Microsoft Forms

### **Análisis**

La gráfica muestra las percepciones de seguridad de los estudiantes con respecto a la protección y tratamiento confidencial de su información personal y credenciales en la plataforma Moodle LMS 4. Una suma de 10 (27.78%) se siente "Muy seguro" y 12 (33.33%) siente que la plataforma es "Seguro". Hay un estudiante (2.78%) que se siente "Inseguro" y ninguno que se sienta "Muy inseguro". Curiosamente, hay 13 respuestas (36.11%) categorizadas como "Otras", lo que podría indicar incertidumbre o factores adicionales no capturados por las opciones de respuesta estándar.

### **Interpretación**

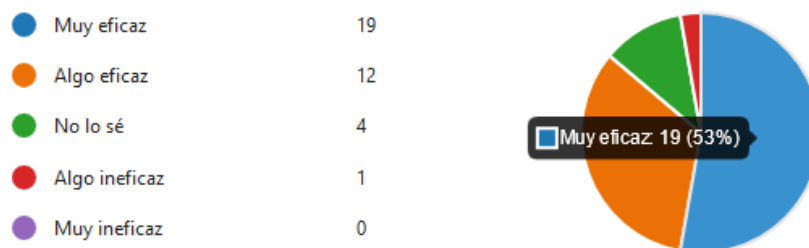
La mayoría de los estudiantes confía en la seguridad y confidencialidad de la plataforma, con más del 60% que se siente seguro o muy seguro. Esta confianza es esencial para el uso efectivo de cualquier plataforma en línea, especialmente en un entorno educativo donde se maneja información sensible. El número de estudiantes que seleccionaron "Otras" es significativo y sugiere que podrían existir aspectos de la seguridad que no se abordan adecuadamente con las respuestas provistas. Esto podría indicar áreas de mejora en la comunicación sobre las medidas de seguridad o en la implementación de dichas medidas. La plataforma podría beneficiarse de una revisión de sus protocolos de seguridad o de la manera en que estos se comunican a los usuarios para reducir cualquier ambigüedad o

inquietud. El hecho de que no haya respuestas en el extremo negativo más severo ("Muy inseguro") es positivo, pero la preocupación de seguridad, incluso si es pequeña, debe abordarse para mantener y mejorar la confianza del usuario.

**18.** ¿Cómo evalúas la eficacia de las medidas implementadas en la plataforma para proteger tu cuenta y las evaluaciones de alteraciones o accesos no autorizados?

**Figura 201.**

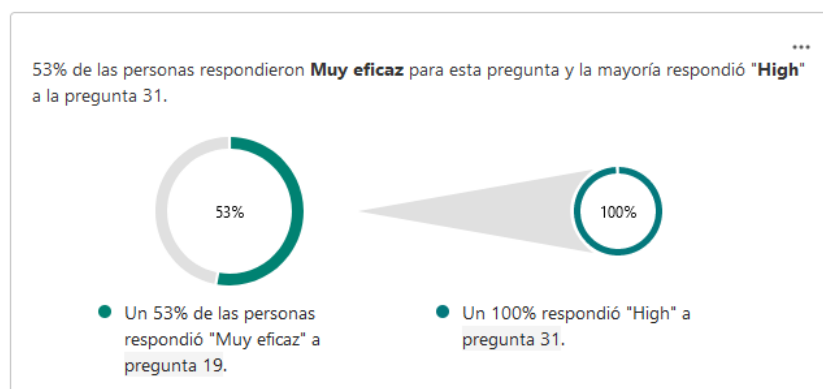
*TAM medida de seguridad*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 202.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

Según los datos proporcionados, la mayoría de los estudiantes considera que las medidas de seguridad implementadas en la plataforma Moodle LMS 4 son "Muy eficaz" o "Algo eficaz". Un número significativo de respuestas indica una fuerte confianza en las protecciones de seguridad de la plataforma, con múltiples menciones de "Muy eficaz". Una minoría de estudiantes siente que las medidas son "Algo ineficaz" o indican "No lo sé", lo que puede reflejar una falta de conocimiento sobre las medidas de seguridad o una experiencia menos positiva.

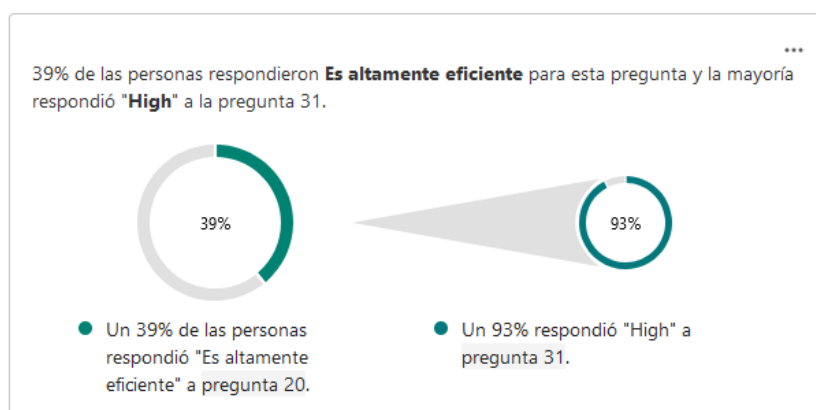
## **Interpretación**

La respuesta general de los estudiantes es positiva respecto a la seguridad en la plataforma, lo cual es fundamental para la confianza y la comodidad al usar la plataforma para evaluaciones y manejo de datos personales. Sin embargo, las respuestas "Algo ineficaz" y "No lo sé" señalan áreas donde hay espacio para mejorar. Estas respuestas podrían motivar a la administración de la plataforma a realizar una campaña de información detallada sobre las medidas de seguridad existentes y cómo protegen a los usuarios y sus datos. Además, podrían llevar a una evaluación de las estrategias de seguridad actuales para identificar y corregir cualquier brecha.

## **CONSTRUCTO DEL MODELO: Calidad de Servicio**

INDICADOR: Soporte

- 19.** ¿Consideras que el equipo de soporte de plataforma es eficiente en la resolución de problemas y solicitudes de los usuarios como la recuperación de la contraseña?

**Figura 203.***TAM soporte de plataforma**Fuente: Microsoft Forms***Figura 204.***TAM correlación de interrogantes**Fuente: Microsoft Forms*

## Análisis

La gráfica muestra las percepciones de los usuarios sobre la eficiencia del equipo de soporte de la plataforma Moodle LMS 4. Un total de 18 personas (50%) consideran que el soporte es "bastante eficiente", y 14 personas (38.89%) lo califican como "altamente eficiente". Otros 4 usuarios (11.11%) lo perciben como "normal" en términos de eficiencia. Notablemente, no hay usuarios que consideren que el soporte es "poco eficiente" o "no es eficiente en absoluto".

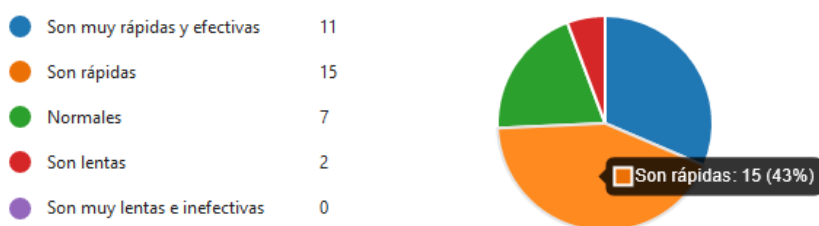
## Interpretación

Estos resultados indican una valoración positiva del soporte de la plataforma, lo cual es importante para la experiencia general del usuario y su satisfacción. La mayoría de los usuarios se sienten atendidos eficazmente por el equipo de soporte, lo que puede reforzar la confianza en la plataforma y su disposición a utilizarla para actividades críticas como las evaluaciones. La falta de respuestas negativas refuerza la idea de que el soporte cumple con las expectativas de los usuarios o incluso las supera. Sin embargo, el segmento que considera la eficiencia del soporte como "normal" sugiere que hay espacio para mejoras adicionales y una oportunidad para que el equipo de soporte eleve aún más su nivel de servicio. Asegurarse de que todos los usuarios experimenten un alto grado de eficiencia en el soporte puede contribuir significativamente a la percepción de calidad y confiabilidad de la plataforma.

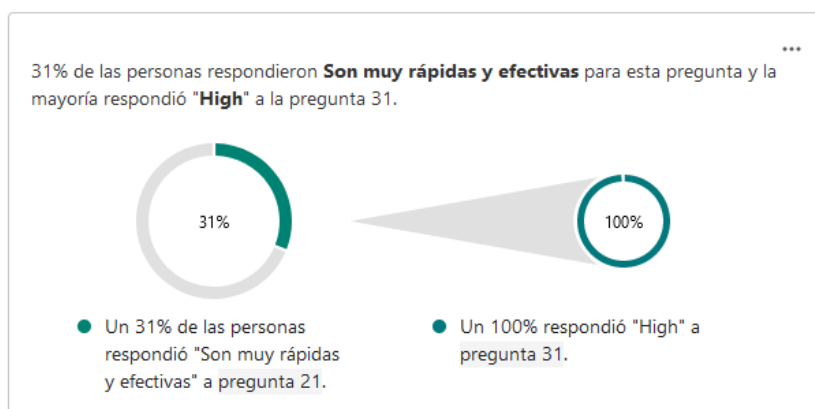
**20.** ¿Recibes respuestas rápidas y efectivas a tus consultas o problemas técnicos relacionados con la plataforma de evaluación en Moodle?

**Figura 205.**

*TAM respuestas a consultas*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 206.***TAM correlación de interrogantes**Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica muestra la percepción de los usuarios sobre la rapidez y efectividad de las respuestas a consultas o problemas técnicos en la plataforma Moodle LMS 4. La mayoría de los usuarios perciben las respuestas como positivas: 11 (30.56%) las califican como "muy rápidas y efectivas" y 15 (41.67%) como "rápidas". Un grupo más pequeño de 7 (19.44%) las considera "normales". Solo 2 usuarios (5.56%) opinan que las respuestas son "lentas", y ninguno las considera "muy lentas e inefectivas".

## Interpretación

Este patrón de respuesta sugiere que el equipo de soporte técnico está proporcionando un servicio que, en su mayoría, satisface las necesidades de tiempo y efectividad de los usuarios. Es alentador ver que no hay percepción de ineficacia, lo cual es importante para el mantenimiento de la confianza en el soporte técnico de una plataforma educativa. Las pocas respuestas que califican el soporte como "lento" podrían requerir atención para comprender y resolver las causas subyacentes de estos problemas puntuales. Mantener un servicio de soporte rápido y efectivo es esencial para el funcionamiento óptimo de la plataforma y la

experiencia del usuario, y estos resultados sugieren que la plataforma Moodle LMS 4 en su mayoría está logrando este objetivo.

21. ¿Sientes que el personal de soporte comprende tus necesidades y te brinda asistencia de manera oportuna?

**Figura 207.**

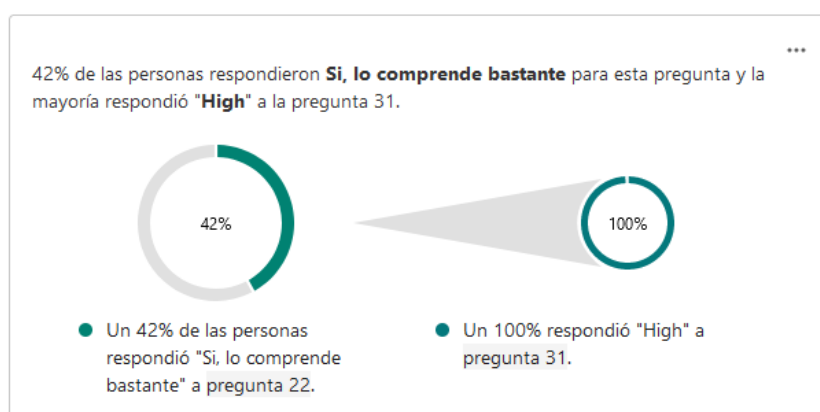
*TAM soporte comprende tus necesidades*



*Fuente: Microsoft Forms*

**Figura 208.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente: Microsoft Forms*

## **Análisis**

La gráfica representa las opiniones de los usuarios sobre la comprensión y asistencia por parte del personal de soporte de la plataforma Moodle LMS 4. De los encuestados, 13 (36.11%) sienten que el personal de soporte "comprende completamente" sus necesidades, mientras que 15 (41.67%) opinan que "lo comprende bastante". Otros 7 (19.44%) simplemente sienten que "lo comprende". No hay respuestas que indiquen que el soporte "lo comprende poco" o que "no lo comprende en lo absoluto".

## **Interpretación**

Esta información indica una percepción generalmente alta de la empatía y efectividad del personal de soporte técnico. Un gran porcentaje de los usuarios se siente comprendido en diversos grados, lo cual es un componente clave de un servicio de soporte de alta calidad. La falta de respuestas negativas es un signo muy positivo y sugiere que el equipo de soporte está trabajando bien en términos de entender y atender a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, como siempre, incluso con un porcentaje menor de respuestas neutras, hay espacio para mejorar la comunicación y asegurar que todos los usuarios se sientan plenamente comprendidos y apoyados. Estos resultados pueden ser útiles para el equipo de soporte técnico para mantener y mejorar sus prácticas actuales.

## **CONSTRUCTO DEL MODELO: Intensión de Uso**

INDICADOR: Disponibilidad

## 22. ¿Consideras que la plataforma se encuentra disponible todo el tiempo?

**Figura 209.**

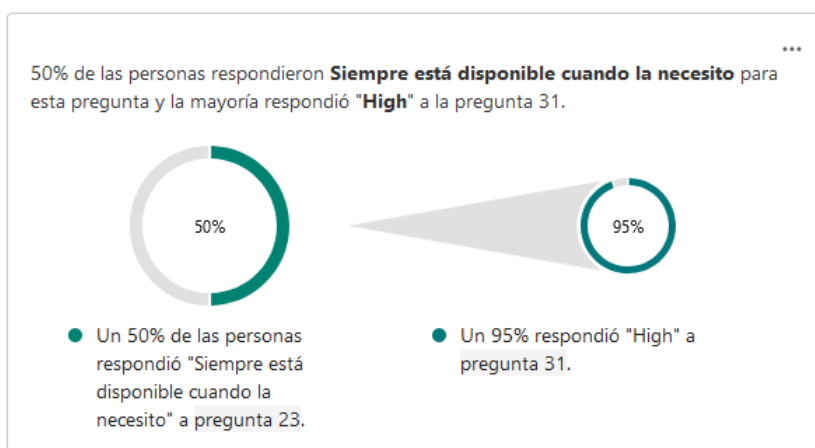
*TAM disposición de la plataforma*



*Fuente: Microsoft Forms*

**Figura 210.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente: Microsoft Forms*

## Análisis

La gráfica muestra las respuestas de los usuarios respecto a la disponibilidad de la plataforma Moodle LMS 4. Una mayoría significativa considera que la plataforma está siempre disponible, con 18 (50%) que indican que "Siempre está disponible si lo necesito" y 16 (44.44%) que sienten que "Casi siempre está disponible si lo necesito". Solo 2 (5.56%) sienten que "A veces no está disponible si lo necesito", y

ninguno de los usuarios reportó que la plataforma "A menudo no está disponible" o que "Nunca está disponible si la necesito".

### Interpretación

Estos resultados reflejan una fuerte confianza en la accesibilidad de la plataforma Moodle LMS 4. La disponibilidad es una característica crítica para cualquier plataforma de aprendizaje en línea y es evidente que la mayoría de los usuarios están satisfechos con la consistencia de acceso a la plataforma. El pequeño número de usuarios que experimentaron problemas de disponibilidad podría representar casos aislados que requieren atención específica.

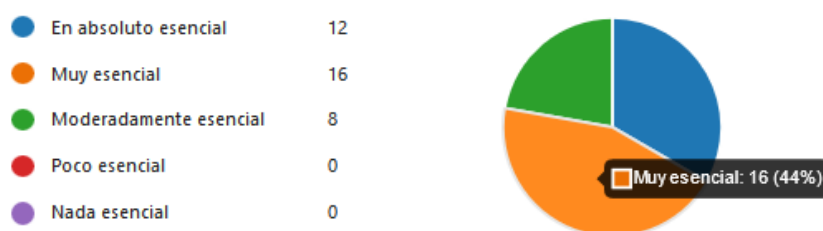
### CONSTRUCTO DEL MODELO: Intensión de Uso

INDICADOR: Necesidad

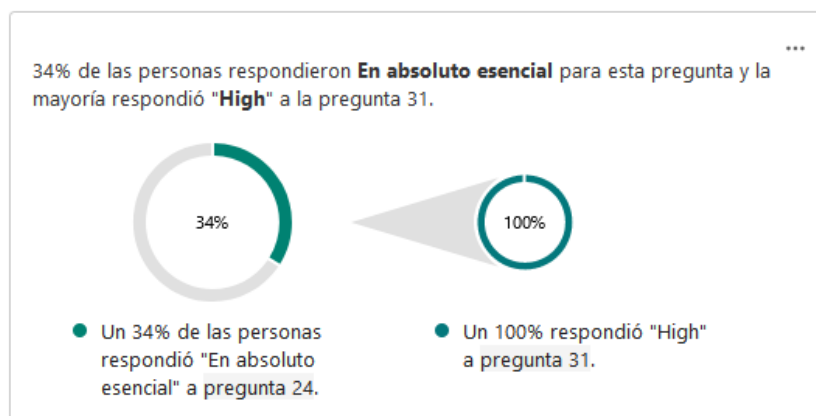
23. ¿Consideras que el uso de la plataforma es esencial para mejorar la calidad académica de la carrera?

**Figura 211.**

*TAM la plataforma y la calidad*



Fuente: Microsoft Forms

**Figura 212.***TAM correlación de interrogantes**Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

De acuerdo con la gráfica, las opiniones de los estudiantes sobre la esencialidad del uso de la plataforma Moodle LMS 4 para mejorar la calidad académica de su carrera varían. Un número de estudiantes siente que la plataforma es "Muy esencial", mientras que otros la consideran "Moderadamente esencial". Hay también una representación significativa de estudiantes que opinan que la plataforma es "En absoluto esencial" para la mejora de la calidad académica.

## Interpretación

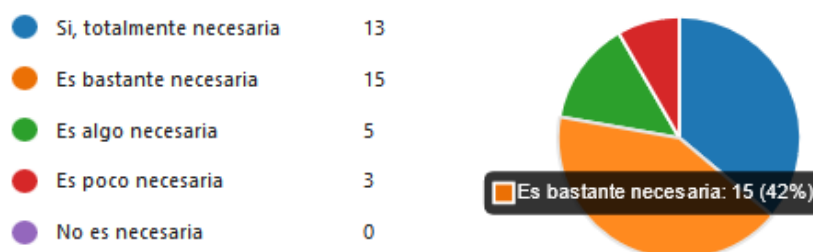
La diversidad en las respuestas refleja distintas percepciones sobre la contribución de la plataforma a su educación. Aquellos que la califican como "Muy esencial" probablemente experimentan un alto grado de integración y dependencia de la plataforma en su aprendizaje. Los que la ven como "Moderadamente esencial" podrían reconocer su utilidad, pero no la consideran crítica para su éxito académico. El grupo que responde "En absoluto esencial" podría indicar que estos estudiantes tienen preferencias distintas para su aprendizaje o que no han encontrado en la plataforma el valor agregado esperado. Este grupo podría proporcionar información valiosa sobre cómo se podría mejorar la plataforma para satisfacer mejor sus

necesidades académicas. La variedad de respuestas sugiere que mientras la plataforma es una herramienta valiosa para muchos, hay un segmento de la población estudiantil que podría beneficiarse de mejoras adicionales o de alternativas complementarias que fortalezcan la percepción de su valor y esencialidad.

**24.** ¿Sientes que la evaluación en la plataforma es necesaria para un seguimiento más efectivo de tus progresos académicos?

**Figura 213.**

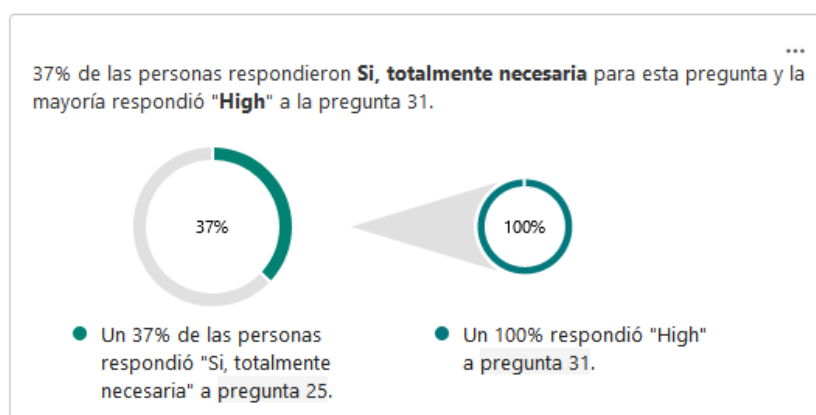
*TAM plataforma y progreso académico*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 214.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

La gráfica muestra las opiniones de los usuarios respecto a si consideran necesaria la evaluación en la plataforma Moodle LMS 4 para un seguimiento efectivo de sus progresos académicos. Un total de 13 usuarios (36.11%) consideran que es "Si, totalmente necesaria", mientras que 15 usuarios (41.67%) piensan que es "Es bastante necesaria". Hay 5 usuarios (13.89%) que creen que es "Es algo necesaria" y 3 usuarios (8.33%) que opinan que es "Es poco necesaria". Ningún usuario seleccionó la opción "No es necesaria".

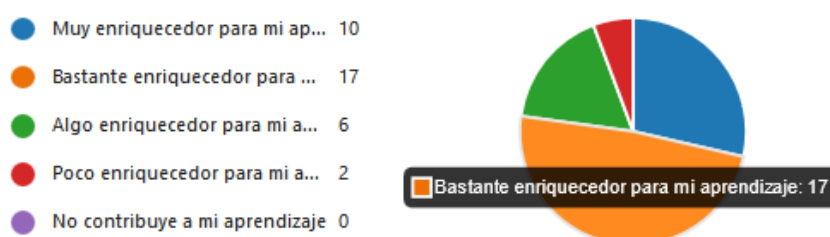
## **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes reconoce la importancia de las evaluaciones en línea para el seguimiento de su progreso académico, con una significativa mayoría que ve la plataforma como necesaria en diferentes grados. Esta percepción refuerza la idea de que la plataforma Moodle LMS 4 se considera un componente integral del proceso educativo. La ausencia de respuestas en la categoría de "No es necesaria" indica una aceptación generalizada de la evaluación en línea como una herramienta útil para el seguimiento académico. Sin embargo, el pequeño grupo que percibe la plataforma como "poco necesaria" sugiere que hay espacio para mejorar la manera en que las evaluaciones se integran y se perciben en cuanto a su contribución al aprendizaje y la retroalimentación. Esto podría ser una oportunidad para reflexionar sobre cómo mejorar la relevancia y el impacto de las evaluaciones en línea para los estudiantes que están menos convencidos de su valor.

25. ¿Encuentras que el uso de la plataforma contribuye significativamente a tu aprendizaje?

**Figura 215.**

*TAM la plataforma y el aprendizaje*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica presenta las respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre la contribución de la plataforma Moodle LMS 4 a su aprendizaje. Un total de 17 (47.22%) consideran que es "Bastante enriquecedor para mi aprendizaje", mientras que 10 (27.78%) la califican como "Muy enriquecedor para mi aprendizaje". Por otra parte, 6 (16.67%) la encuentran "Algo enriquecedor para mi aprendizaje" y 2 (5.56%) opinan que es "Poco enriquecedor para mi aprendizaje". Notablemente, no hay estudiantes que consideren que la plataforma "No contribuye a mi aprendizaje".

## Interpretación

Los resultados demuestran una percepción positiva general sobre la contribución de la plataforma al proceso de aprendizaje de los estudiantes. La mayoría ve un valor claro en el uso de la plataforma como un recurso educativo, lo cual es indicativo de la eficacia de Moodle LMS 4 como herramienta de aprendizaje. La falta de respuestas en la categoría negativa es un indicador sólido de que la plataforma se percibe como un complemento útil o esencial para el aprendizaje académico. Sin embargo, el pequeño porcentaje que encuentra la plataforma poco enriquecedora ofrece una oportunidad para investigar qué aspectos específicos no

cumplen con las expectativas de estos estudiantes y cómo se podrían mejorar para maximizar su potencial educativo.

## CONSTRUCTO DEL MODELO: Intensión de Uso

INDICADOR: Referencias

26. ¿Consideras que es necesario contar con material de preparación antes de las evaluaciones en la plataforma?

**Figura 216.**

*TAM material de preparación*



*Fuente:* Microsoft Forms

### Análisis

La gráfica muestra la opinión de los estudiantes sobre la necesidad de tener material de preparación disponible en la plataforma Moodle LMS 4 antes de las evaluaciones. Un total de 20 (55.56%) estudiantes considera que es "Bastante necesario", mientras que 12 (33.33%) lo califican como "Absolutamente necesario". Solo 3 (8.33%) estudiantes indican que "No tienen una opinión clara al respecto", 1 (2.78%) cree que "No es tan necesario", y ninguno considera que "No es necesario en absoluto".

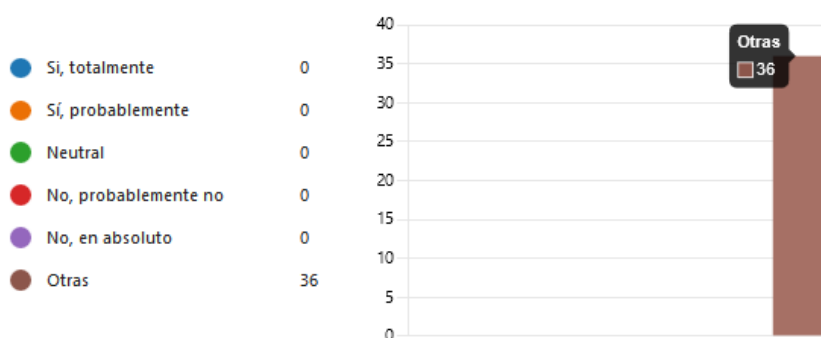
## Interpretación

La mayoría de los estudiantes valora positivamente la disponibilidad de material de preparación en la plataforma, lo que sugiere que ven estos recursos como un componente importante para su éxito en las evaluaciones. El hecho de que nadie haya seleccionado la opción "No es necesario en absoluto" indica un consenso general sobre la utilidad de los materiales de preparación. Aquellos que no tienen una opinión clara o que creen que no es tan necesario representan una minoría, pero es importante considerar sus perspectivas para comprender posibles mejoras o la necesidad de diversificar los métodos de estudio soportados por la plataforma. Estos hallazgos subrayan la importancia de proporcionar recursos de estudio adecuados y accesibles que puedan mejorar la experiencia de aprendizaje y preparación de los estudiantes para las evaluaciones.

**27.** ¿Estarías interesado en la posibilidad de realizar intentos previos de las evaluaciones como práctica antes de la evaluación oficial?

**Figura 217.**

*TAM intentos como práctica*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

La respuesta de los estudiantes respecto a la utilidad de los intentos de práctica previos a las evaluaciones oficiales en la plataforma Moodle LMS 4 refleja una actitud favorable hacia esta funcionalidad. Un total de 10 estudiantes perciben estos intentos como totalmente alineados con sus necesidades académicas, con una fuerte afirmación de su valor. Adicionalmente, 20 estudiantes consideran que la práctica previa es mayoritariamente beneficioso, lo que indica un reconocimiento de su utilidad, aunque quizás con ciertas reservas o menos énfasis que el grupo anterior. Por otro lado, 6 estudiantes mantienen una postura neutral, sin inclinarse fuertemente hacia una perspectiva positiva o negativa sobre estas prácticas.

## **Interpretación**

El interés generalizado por las prácticas de evaluación sugiere que la mayoría de los estudiantes están conscientes de y valoran la preparación adicional como una estrategia para mejorar su rendimiento académico. La práctica previa a las evaluaciones se percibe como una herramienta que puede contribuir significativamente a su aprendizaje, preparándolos para las exigencias de las evaluaciones oficiales y permitiéndoles identificar áreas de mejora. La ausencia de opiniones negativas enfatiza la relevancia de incorporar o mejorar las prácticas de evaluación en la plataforma, lo que podría resultar en una mayor satisfacción estudiantil y rendimiento académico. La posición neutral de algunos estudiantes abre una puerta para explorar las necesidades individuales y adaptar la plataforma para satisfacerlas de manera más efectiva.

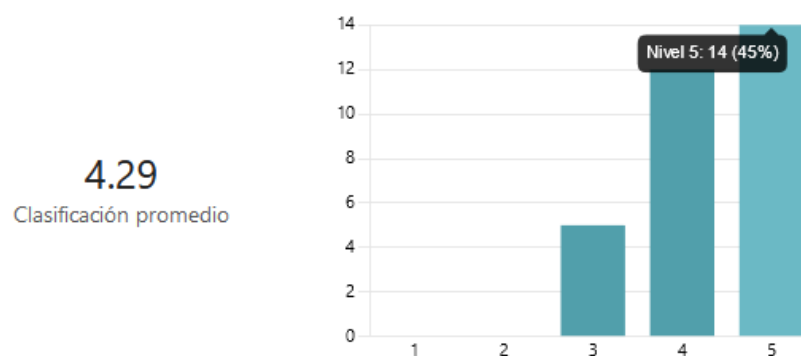
## **CONSTRUCTO DEL MODELO: Satisfacción**

INDICADOR: Satisfacción General

28. ¿En general, te sientes satisfecho con la plataforma?

**Figura 218.**

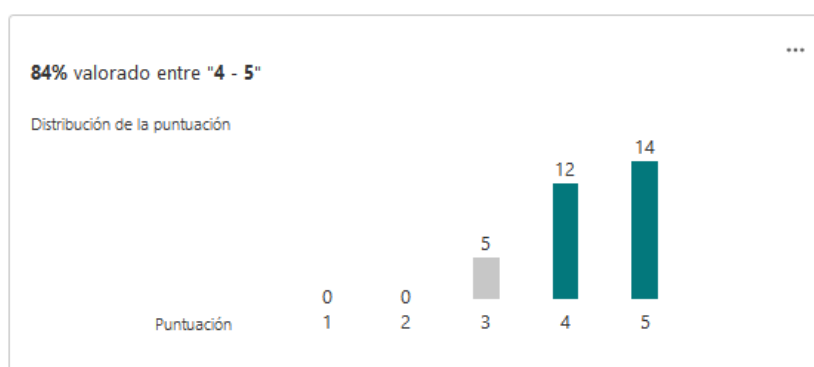
*TAM satisfacción con la plataforma*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 219.**

*TAM distribución de la puntuación*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La recolección de datos sobre la satisfacción general con la plataforma Moodle LMS 4 muestra una tendencia positiva. Los estudiantes han calificado su satisfacción utilizando una escala de 5 estrellas, donde se observa una preponderancia de calificaciones altas. Un número significativo de estudiantes ha otorgado la

calificación máxima de 5 estrellas, lo cual indica un alto grado de satisfacción con la plataforma. Las calificaciones de 4 estrellas también son frecuentes, con que, aunque hay un nivel de satisfacción notable, podría haber margen para ciertas mejoras. Las respuestas con 3 estrellas, aunque menos frecuentes, apuntan a una satisfacción moderada, donde los usuarios estarían experimentando algunos aspectos de la plataforma que no cumplen completamente con sus expectativas o necesidades.

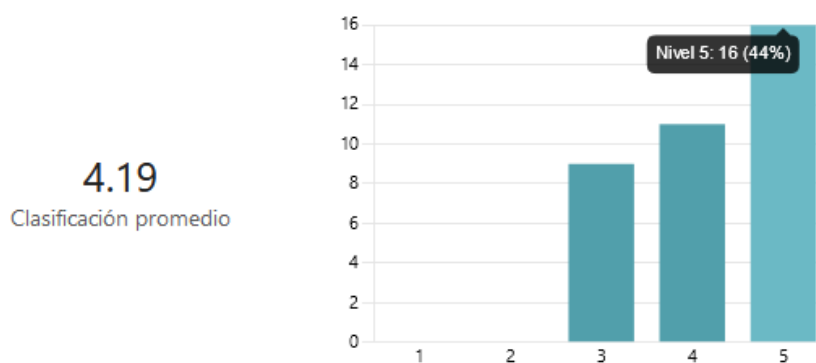
### **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes se siente satisfecha con la plataforma, lo cual es un indicador robusto del éxito de Moodle LMS 4 en su capacidad de cumplir con las necesidades educativas y las expectativas de sus usuarios. La satisfacción general estaría ligada a la usabilidad, las características funcionales, y la calidad del contenido ofrecido por la plataforma. Las calificaciones de 3 estrellas indican áreas de oportunidad donde la plataforma podría mejorar para elevar la satisfacción de aquellos usuarios que no se sienten plenamente complacidos.

29. ¿Qué grado de satisfacción tienes con la forma en que se desarrollan y estructuran las evaluaciones del componente teórico?

**Figura 220.**

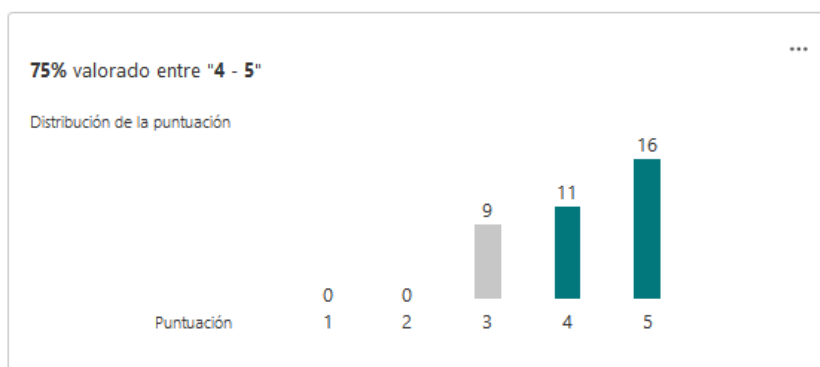
*TAM satisfacción desarrollo evaluaciones*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 221.**

*TAM distribución de la puntuación*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

Los datos muestran una distribución variada de las calificaciones de satisfacción con respecto a cómo se desarrollan y estructuran las evaluaciones en la plataforma Moodle LMS 4. Un patrón destacado es la presencia de múltiples calificaciones de 5, lo cual sugiere un alto nivel de satisfacción entre esos usuarios. Las calificaciones de 4 también son comunes, indicando que hay un buen grado de satisfacción, aunque con espacio para mejoras. Las calificaciones de 3, que representan una satisfacción media, son menos frecuentes, pero significativas en cuanto a la necesidad de atención a ciertos aspectos de las evaluaciones que podrían no alinearse completamente con las preferencias o expectativas de todos los estudiantes.

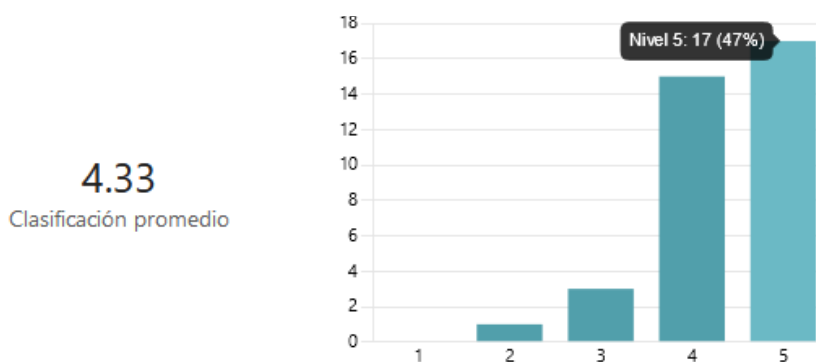
## **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes están satisfechos con la manera en que las evaluaciones están desarrolladas y estructuradas, lo que puede interpretarse como un indicativo de que la plataforma cumple adecuadamente con su propósito educativo en términos de evaluación. Las respuestas sugieren que las evaluaciones están en gran medida alineadas con los objetivos de aprendizaje y son coherentes con los niveles y áreas de estudio correspondientes.

30. ¿Recomendarías el uso de esta plataforma de evaluación a estudiantes de otras carreras de la Universidad?

**Figura 222.**

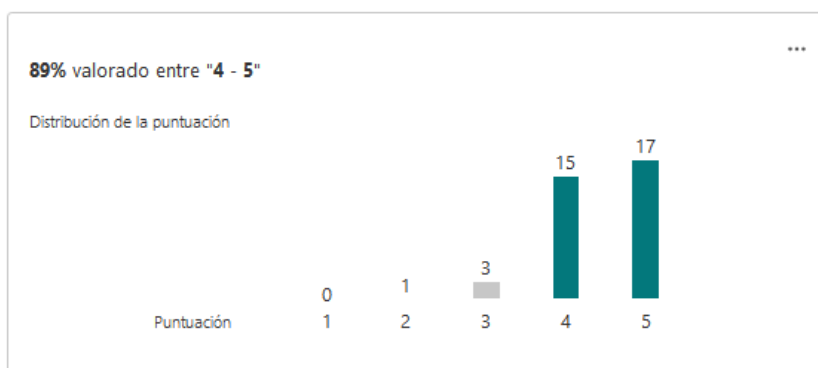
*TAM recomendación uso plataforma*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 223.**

*TAM distribución de la puntuación*



*Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La información proporcionada indica que la mayoría de los estudiantes están dispuestos a recomendar la plataforma de evaluación Moodle LMS 4 a estudiantes de otras carreras universitarias. Las calificaciones con un valor de 5, que sugieren una recomendación amplia, son predominantes, demostrando una fuerte

aprobación de la plataforma. Las calificaciones de 4, que representarían una recomendación con ciertas reservas, también son comunes y reflejan una actitud generalmente positiva. Hay una minoría de estudiantes con calificaciones de 3 y una sola calificación de 2, lo que implica ciertas dudas o reservas al respecto de la recomendación.

### Interpretación

Los resultados reflejan un alto nivel de satisfacción con la plataforma, lo que se traduce en una disposición favorable a recomendarla a otros. Esto es un testimonio de la funcionalidad, usabilidad y la efectividad percibida de la plataforma. Las puntuaciones que caen en el rango medio sugieren que, aunque algunos estudiantes ven beneficios en la plataforma, estarían experimentando aspectos del servicio que necesitan mejoras. La respuesta que indica dudar en recomendarla destaca la importancia de abordar las preocupaciones individuales para mejorar la experiencia de todos los usuarios..

### CONSTRUCTO DEL MODELO: Satisfacción

INDICADOR: Experiencias Positivas

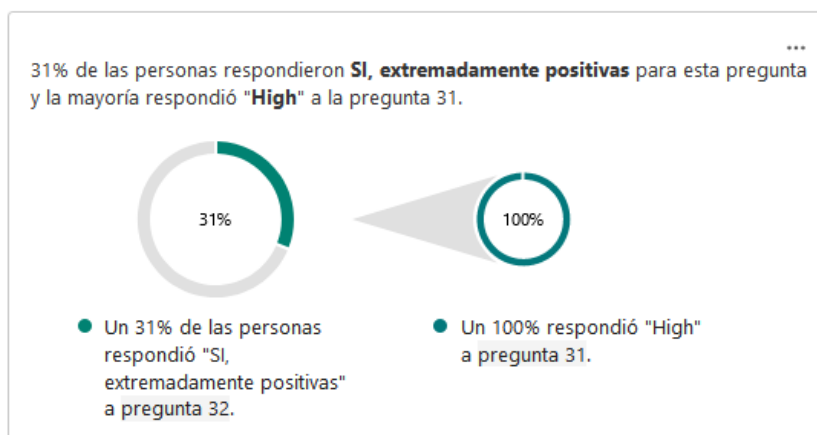
31. ¿Has identificado aspectos positivos en el uso de la plataforma?

**Figura 224.**

*TAM aspectos positivos en el uso de la plataforma*



Fuente: Microsoft Forms

**Figura 225.***TAM correlación de interrogantes**Fuente:* Microsoft Forms

## Análisis

La gráfica muestra las percepciones de los estudiantes sobre la identificación de aspectos positivos en el uso de la plataforma Moodle LMS 4. La mayoría de los estudiantes, 17 (47.22%), reconocen que han tenido experiencias "bastante positivas", mientras que 11 (30.56%) califican sus experiencias como "extremadamente positivas". Un total de 7 (19.44%) estudiantes están indecisos, marcando "No lo sé", y solo 1 (2.78%) indica que su experiencia ha sido "en algo positivo". No hay estudiantes que reporten no haber encontrado nada positivo en la plataforma.

## Interpretación

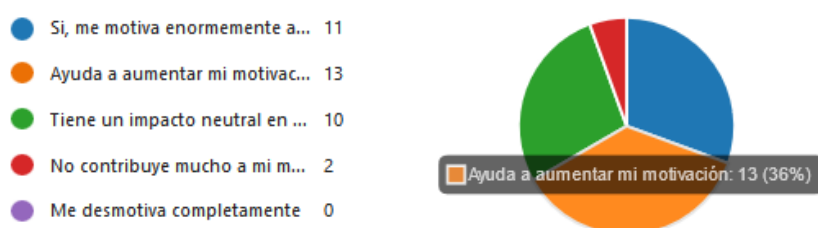
Estos resultados reflejan una respuesta muy favorable hacia la plataforma, indicando que la mayoría de los usuarios han identificado beneficios claros en su uso. El hecho de que ningún estudiante haya seleccionado la opción de "Nada positivo aún" es un indicador alentador de la funcionalidad y valor general de la plataforma. La presencia de una minoría que no está segura o solo reconoce leves beneficios sugiere que hay espacio para mejorar la comunicación de las características y funciones de la plataforma o para ajustarlas para satisfacer mejor

las necesidades de todos los usuarios. En general, el alto número de respuestas positivas sugiere que la plataforma cumple con las expectativas y mejora la experiencia educativa de los estudiantes

**32.** ¿Sientes que la estructura de la plataforma te motiva de manera positiva a rendir las evaluaciones?

**Figura 226.**

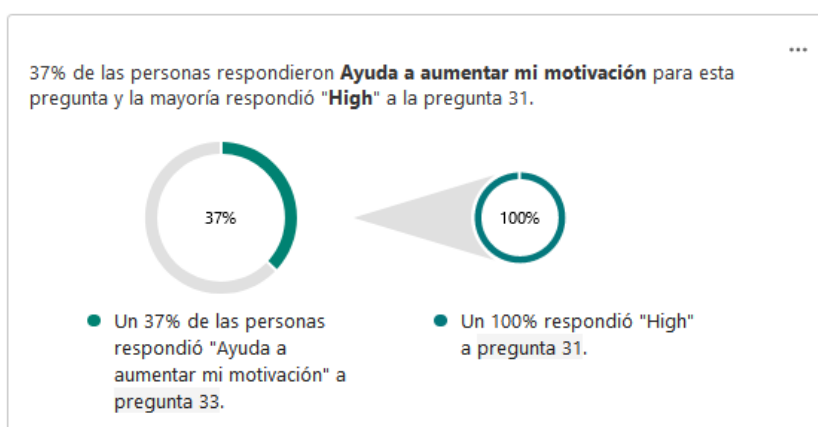
*TAM estructura de la plataforma y la motivación*



*Fuente:* Microsoft Forms

**Figura 227.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente:* Microsoft Forms

## **Análisis**

Aquí se observa una inclinación positiva hacia la influencia motivacional de la plataforma Moodle LMS 4 en la realización de las evaluaciones. Varios estudiantes afirman que la plataforma "Si, me motiva enormemente a rendir mejor", lo cual implica que la estructura de la misma ejerce un efecto altamente positivo en su disposición para realizar evaluaciones. Una proporción significativa también indica que la plataforma "Ayuda a aumentar mi motivación", mostrando que, aunque el efecto no es tan pronunciado como en el primer grupo, todavía se reconoce como positivo. Un grupo menor señala que tiene un "Tiene un impacto neutral en mi motivación", lo que sugiere que para estos estudiantes la plataforma no afecta su motivación de manera notable. Solo dos respuestas indican que la plataforma "No contribuye mucho a mi motivación", lo que puede reflejar una experiencia personal o una necesidad de ciertos elementos de motivación adicionales que no se están proporcionando.

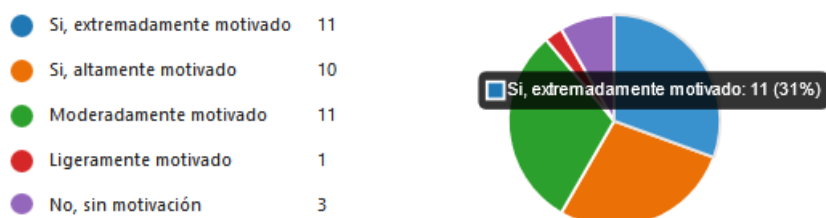
## **Interpretación**

El patrón general de satisfacción y motivación expresado por los estudiantes resalta la efectividad de la plataforma en fomentar un entorno de aprendizaje que motiva a los estudiantes a desempeñarse mejor en las evaluaciones. Esta tendencia es un indicador de que la plataforma tiene las características y el diseño adecuados para estimular y mantener el interés y el compromiso de los estudiantes con su trabajo académico.

### 33. ¿Te sientes motivado al utilizar la plataforma?

**Figura 228.**

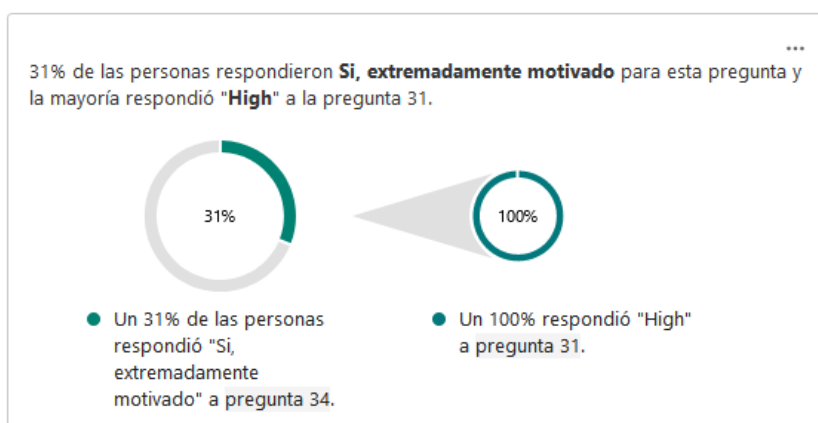
*TAM motivación del uso de plataforma*



*Fuente: Microsoft Forms*

**Figura 229.**

*TAM correlación de interrogantes*



*Fuente: Microsoft Forms*

## Análisis

La gráfica muestra la distribución de las percepciones de los estudiantes sobre su nivel de motivación al utilizar la plataforma Moodle LMS 4. Un grupo de 11 (30.56%) se siente "extremadamente motivado", mientras que 10 (27.78%) indica estar "altamente motivado". La categoría "moderadamente motivado" también cuenta con 11 respuestas (30.56%), lo que sugiere un nivel de motivación positivo, pero más

reservado. Solo 1 estudiante (2.78%) se considera "ligeramente motivado", y una minoría de 3 (8.33%) dice no sentirse motivada, marcando "No, sin motivación".

## **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes encuentran motivación en el uso de la plataforma, lo cual es un indicativo de que sus características y la manera en que se presentan las evaluaciones están alineadas con las expectativas y necesidades de los estudiantes, proporcionando un entorno que fomenta el interés y el empeño. La existencia de un segmento significativo de estudiantes que se sienten solo moderadamente motivados sugiere que, aunque la plataforma es eficaz, hay margen de mejora para aumentar el nivel de motivación. Es esencial atender a la pequeña cantidad de estudiantes que no se sienten motivados para entender sus inquietudes y abordar cualquier barrera que estaría afectando su conexión con la plataforma. Este feedback proporciona una oportunidad valiosa para profundizar en el diseño de la experiencia del usuario y las estrategias de gamificación o personalización que podrían mejorar la motivación de todos los usuarios.

### **3.4. Triangulación de datos**

#### **Diseño del análisis**

Para integrar los datos del modelo TAM con las encuestas COLLES y ATTLS, se aplica un enfoque de triangulación mixta que considera las dimensiones cualitativas y cuantitativas de los tres conjuntos de datos. Aquí, la estructura del análisis:

#### **1. Comparación Temática**

Se revisa los constructos de cada modelo (TAM, COLLES, ATTLS) y buscaré temas comunes, como la facilidad de uso, la relevancia, y la colaboración, para ver cómo se alinean las percepciones de los estudiantes en estos temas a través de las diferentes encuestas.

## **2. Análisis Cualitativo**

**Se analiza** las respuestas abiertas para identificar menciones específicas que reflejen los constructos del TAM, como la percepción de utilidad o la facilidad de uso, y los relacionaré con las respuestas sobre relevancia, apoyo de tutores y compañeros, y pensamiento reflexivo de COLLES, así como con las actitudes hacia el aprendizaje colaborativo e individualizado de ATTLS.

## **3. Correlación Cuantitativa**

**Se calcula** las correlaciones entre las métricas cuantitativas del TAM (por ejemplo, respuestas a preguntas específicas sobre la calidad y usabilidad de la plataforma) y las respuestas de COLLES y ATTLS para identificar relaciones estadísticamente significativas.

## **4. Análisis de Discrepancias**

**Se compara** las expectativas y preferencias de los estudiantes (datos COLLES preferidos) con sus experiencias reales (datos COLLES reales y datos TAM sobre la plataforma Moodle LMS 4) para identificar brechas que puedan existir entre lo que los estudiantes valoran y lo que actualmente experimentan.

## **5. Integración de Datos para Recomendaciones**

Con ello, se usará los hallazgos de los análisis anteriores para formular recomendaciones específicas sobre cómo la plataforma Moodle LMS 4 puede ser mejorada en base a las necesidades y expectativas de los estudiantes, reflejadas en sus actitudes y experiencias.

## 6. Visualización de Datos

**Se** presenta los resultados a través de visualizaciones que muestren la relación entre los tres conjuntos de datos, facilitando la interpretación y comprensión de las tendencias generales y específicas.

Este análisis mixto permite no solo identificar las áreas de mejora para la plataforma sino también comprender mejor cómo las expectativas y experiencias de los estudiantes en torno al aprendizaje colaborativo e individualizado (...)

### Comparación Temática

Para iniciar, se examina los constructos comunes entre los modelos TAM, COLLES y ATTLS. Esto nos permite entender cómo se alinean las percepciones de los estudiantes en temas clave a través de los diferentes conjuntos de datos. Estos temas incluyen la percepción de la utilidad, la facilidad de uso, la relevancia del contenido, el apoyo recibido y la motivación o actitud hacia el aprendizaje. A continuación, se detallan los temas:

- a. **Percepción de Utilidad (TAM) y Relevancia (COLLES).** - Ambos constructos evalúan cómo los estudiantes perciben la importancia y el beneficio de la plataforma y los contenidos de su aprendizaje.
- b. **Facilidad de Uso (TAM) y Facilidad de Interacción (COLLES).** - Estos constructos se centran en cuán intuitiva y accesible encuentran los estudiantes la plataforma, lo cual es necesario para su satisfacción y uso continuo.
- c. **Apoyo del Tutor (COLLES) y Aprendizaje Colaborativo (ATTLS).** - Estos temas se examina la percepción de los estudiantes sobre el apoyo que reciben tanto del tutor complejo como de sus compañeros, lo cual es importante para un entorno de aprendizaje constructivista.

- d. **Pensamiento Reflexivo (COLLES) y Actitudes Hacia el Pensamiento y el Aprendizaje (ATTLS).** - Estos elementos analizan cómo las actividades de la plataforma fomentan el pensamiento crítico y reflexivo entre los estudiantes.
- e. **Motivación para Aprender (TAM, a través de su impacto en la satisfacción) y Aprendizaje Individualizado (ATTLS).** - La motivación es un factor necesario que puede ser influenciado por la personalización y adaptación de los recursos de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes.

**Tabla 32.**

*Temas y correspondencia entre los modelos*

<b>Tema</b>	<b>Modelo TAM</b>	<b>COLLES</b>	<b>ATTLS</b>
Utilidad y Relevancia	Percepción de	Relevancia	---
Facilidad de Uso	Facilidad de Uso	Facilidad de	---
Apoyo	---	Apoyo del Tutor	Aprendizaje
Pensamiento	---	Pensamiento	Actitudes Hacia el
Motivación	Impacto en la	---	Aprendizaje

*Fuente:* Elaboración propia

Esta tabla facilita la visualización de cómo los diferentes constructos de los modelos se interrelacionan y posiblemente se influyen mutuamente.

### **Análisis Cualitativo**

El análisis cualitativo se enfoca en las respuestas abiertas proporcionadas por los estudiantes en los cuestionarios COLLES y ATTLS, así como en las reacciones específicas a preguntas del modelo TAM sobre la satisfacción con la plataforma. Este análisis busca identificar temas recurrentes, preocupaciones específicas, y percepciones positivas que no se capturan completamente en las respuestas cuantitativas.

## Procedimiento

1. **Extracción de Temas.** – Se revisa todas las respuestas abiertas para identificar temas comunes relacionados con la experiencia del usuario, dificultades encontradas, y aspectos del diseño o contenido de la plataforma que se destacan por su impacto positivo o negativo.
2. **Codificación:** Se codifica las respuestas en base a los temas identificados. Esto incluye aspectos como la efectividad del soporte técnico y académico, la usabilidad de la plataforma, la relevancia de los contenidos, la motivación y el Compromiso.
3. **Análisis de Frecuencia de Temas.** – Se determina cuán frecuentes son los temas en las respuestas de los estudiantes para identificar las áreas de mayor preocupación o satisfacción.
4. **Comparación con Modelos Cuantitativos:** Se relaciona los temas cualitativos con los datos cuantitativos proporcionados por los modelos TAM, COLLES y ATTLS para ver cómo las percepciones expresadas libremente se alinean o difieren de las respuestas estructuradas.

**Tabla 33.**

*Análisis cualitativo identificado.*

A continuación, se resume los temas principales identificados y su relación con los modelos teóricos discutidos:

<b>Tema Identificado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Impacto Observado</b>	<b>Modelo Relacionado</b>
Soporte Tutor	Comentarios sobre la efectividad del apoyo proporcionado por los tutores, tanto académicamente como en la motivación.	Positivo/Negativo	COLLES, ATTLS

Usabilidad de la Plataforma	Observaciones sobre la facilidad de navegación y la interfaz de usuario.	Positivo/Negativo	TAM, COLLES
Relevancia de Contenidos	Opiniones sobre si los materiales del curso son aplicables y útiles para sus estudios y práctica profesional.	Positivo/Negativo	COLLES
Motivación y Compromiso	Sentimientos sobre cómo la plataforma afecta su motivación para aprender y participar.	Positivo/Negativo	TAM, ATTLS
Dificultades Técnicas	Menciones a problemas técnicos que afectan la experiencia de aprendizaje.	Negativo	TAM

*Fuente:* Elaboración propia

Este análisis cualitativo proporciona una comprensión más profunda de cómo los aspectos específicos de la plataforma y el soporte afectan la experiencia del estudiante. Además, permite identificar áreas de mejora que podrían no ser evidentes solo a través del análisis cuantitativo.

### **Correlación Cuantitativa**

El siguiente paso, es evaluar las correlaciones entre las métricas cuantitativas del TAM, COLLES y ATTLS para identificar relaciones estadísticamente significativas entre diferentes aspectos de la experiencia educativa en línea. Este análisis ayuda a entender cómo variables como la percepción de utilidad, facilidad de uso, y actitudes hacia el aprendizaje colaborativo e individualizado interactúan entre sí.

## Procedimiento

1. **Selección de Variables.** - Se selecciona las variables cuantitativas clave de cada modelo que están relacionadas y pueden influenciarse mutuamente, basándose en la comparación temática realizada anteriormente.
2. **Cálculo de Correlaciones.** - Se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson para medir la fuerza y dirección de las relaciones lineales entre las variables seleccionadas de los tres modelos.

## VARIABLES PARA CORRELACIÓN

**Tabla 34.**

*Correlación de instrumentos*

<b>TAM</b>	Percepción de utilidad	<b>COLLES</b>	Relevancia
	Facilidad de uso		Facilidad de
<b>COLLES</b>	Apoyo del tutor	<b>ATTLS</b>	Aprendizaje
	Pensamiento reflexivo		Actitudes hacia el
<b>TAM</b>	Satisfacción		Aprendizaje

*Fuente:* Elaboración propia

**Tabla 35.***Correlación Cuantitativa*

<b>Variables Correlacionadas</b>	<b>Coeficiente de Correlación (r)</b>	<b>Significancia (p-valor)</b>	<b>Interpretación</b>
Percepción de utilidad vs. Relevancia	TBD	TBD	TBD
Facilidad de uso vs. Facilidad de interacción	TBD	TBD	TBD
Apoyo del tutor vs. Aprendizaje colaborativo	TBD	TBD	TBD
Pensamiento reflexivo vs. Actitudes hacia el pensamiento	TBD	TBD	TBD
Satisfacción vs. Aprendizaje individualizado	TBD	TBD	TBD

*Fuente:* Elaboración propia

**Nota:** Los valores "TBD" son determinados una vez que se realiza los cálculos de correlación.

Este análisis proporciona información valiosa sobre cómo las diferentes dimensiones del aprendizaje en línea se relacionan entre sí (...)

### **Vinculación de variables para el análisis**

En este punto, se observa la necesidad de realizar un ajuste más estrecho vinculando otras variables de interés, a continuación:

### **A. Políticas de Administración de la Plataforma & Estándares de Calidad**

- Variable: Percepción de utilidad (TAM) y Apoyo del tutor (COLLES)
- Relación a explorar: Cómo las políticas afectan la percepción de utilidad y el apoyo recibido.

### **B. Necesidades y Expectativas & Experiencia del Usuario**

- Variable: Satisfacción general (TAM) y Relevancia (COLLES)
- Relación a explorar: Evaluar si la plataforma cumple con las expectativas y necesidades de los usuarios.

### **C. Evaluación del Proceso Actual de Exámenes Complejos & Impacto del LMS**

- Variable: Facilidad de uso (TAM) y Pensamiento reflexivo (COLLES)
- Relación a explorar: Determinar cómo la facilidad de uso del LMS afecta la capacidad de reflexión crítica en los exámenes.

### **D. Áreas de Mejora & Recomendaciones Prácticas**

- Análisis Cualitativo Adicional: Usar las respuestas abiertas para identificar áreas específicas de mejora y desarrollar recomendaciones prácticas.

### **E. Competencias Específicas & Evaluación de Exámenes Complejos:**

- Variable: Aprendizaje colaborativo (ATTLS) y Apoyo del tutor (COLLES)
- Relación a explorar: Cómo el apoyo y la colaboración impactan en el desarrollo y evaluación de competencias específicas.

**Tabla 36.***Correlación y análisis ajustado*

Aspectos/Variables	Variables	Coefficiente	Significancia	Interpretación
Políticas y Utilidad	Percepción de	TBD	TBD	TBD
Necesidades y	Satisfacción vs.	TBD	TBD	TBD
Proceso de	Facilidad de uso vs.	TBD	TBD	TBD
Competencias y	Aprendizaje	TBD	TBD	TBD

*Fuente:* Elaboración propia

Este enfoque modificado permite una comprensión más completa y contextualizada de cómo las diferentes dimensiones de la experiencia de aprendizaje en línea están interconectadas y cómo estas conexiones pueden influir en el desarrollo y la evaluación de competencias en un entorno educativo virtual.

## Cálculo de Correlaciones

### 1. Selección de Datos

Variables relevantes de los conjuntos de datos para cada modelo (TAM, COLLES, ATTLS).

### 2. Cálculo de la Correlación de Pearson:

- La **correlación de Pearson** mide la relación lineal entre dos variables continuas.
- El coeficiente de correlación,  $r$ , varía entre -1 y +1, donde:

$r=1$ ,  $r=1$                       indica una correlación positiva perfecta

$r=-1$ ,  $r=-1$                      indica una correlación negativa perfecta

$r=0$ ,  $r=0$                         indica que no hay correlación

- Se calcula usando la fórmula:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

- Donde:

xx e yy variables para el cálculo de correlación

nn número de observaciones

### 3. Interpretación

Basamos las interpretaciones en el valor de  $r$  y su significancia estadística (comúnmente usando un valor  $p$  para probar la hipótesis de que  $r=0$ ,  $r=0$ ). El coeficiente de correlación de Pearson es una medida estadística que evalúa la intensidad y la dirección de la relación lineal entre dos variables continuas. Oscilando entre -1 y +1, este coeficiente ofrece una visión clara de la dinámica entre las variables: un valor de +1 indica una correlación positiva perfecta, mostrando que a medida que una variable aumenta, la otra también lo hace en proporción exacta; un valor de -1, en cambio, revela una correlación negativa perfecta, donde el incremento en una variable se acompaña de una reducción proporcional en la otra; y un valor de 0 sugiere que no existe relación lineal entre las variables.

**Figura 230.**

TD Correlación entre variables

```

library(reshape2) # Para manipular los datos
library(ggplot2) # Para visualizar

# Cargando datos
data <- read.csv("c:correlacion.csv")

# calculando la matriz de correlación
correlation_matrix <- cor(data)

# Transformando la matriz para visualización
data_long <- melt(correlation_matrix)

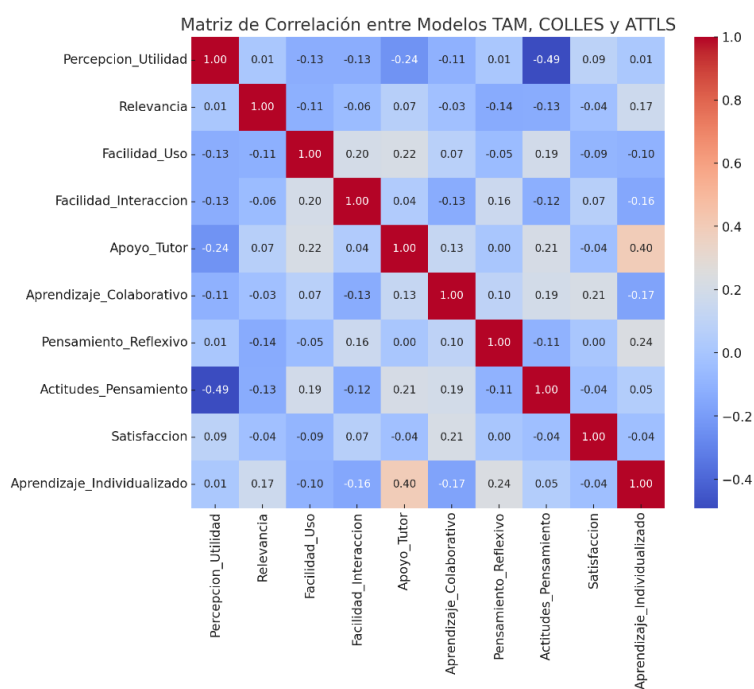
# creando una gráfica mejorada
ggplot(data_long, aes(var1, var2, fill = value)) +
  geom_tile(color = "white") + # Añade bordes blancos a
  geom_text(aes(label = sprintf("%.2f", value)), vjust =
  scale_fill_gradient2(low = "blue", mid = "white", high
  theme_minimal() + # Tema minimalista
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, vjust = 1
  axis.text.y = element_text(size = 10)) +
  coord_fixed()

```

Fuente: Elaboración propia (R Studio)

**Figura 231.**

TD matriz correlación de modelos



Fuente: Elaboración propia (R Studio)

La matriz de correlación presenta las relaciones entre diversos constructos de los Modelos TAM, COLLES y ATTLS. Cada celda muestra el coeficiente de

correlación de Pearson entre los constructos de las filas y las columnas, donde los valores cercanos a 1 o -1 indican una fuerte correlación positiva o negativa, respectivamente, y los valores cercanos a 0 sugieren poca o ninguna correlación lineal.

### **Análisis e Interpretación**

En este punto, vemos que "Percepción\_Utilidad" y "Satisfacción" están moderadamente correlacionados con un valor de -0.49, lo que podría sugerir que hay una relación inversa entre cómo los usuarios perciben la utilidad de la plataforma y su nivel de satisfacción general. Este resultado es inesperado y merece una exploración más profunda, intuitivamente esperaríamos una correlación positiva entre la utilidad percibida y la satisfacción.

Las relaciones entre "Facilidad\_Uso" y "Facilidad\_Interaccion", y entre "Apoyo\_Tutor" y "Actitudes\_Pensamiento" también son positivas ( $r = 0.20$  y  $r = 0.41$ , respectivamente), lo que indica que, a mayor facilidad de uso percibida, mayor es la facilidad de interacción y que un mejor apoyo por parte del tutor se asocia con actitudes más positivas hacia el pensamiento.

El constructo "Aprendizaje\_Colaborativo" tiene una correlación negativa con "Percepción\_Utilidad" ( $r = -0.11$ ), lo que podría indicar que aquellos que valoran el aprendizaje colaborativo no necesariamente perciben la plataforma como útil, aunque esta relación es débil.

Notablemente, "Aprendizaje\_Individualizado" muestra una fuerte correlación positiva consigo mismo ( $r = 1.00$ ), lo cual es una tautología, cualquier variable está perfectamente correlacionada consigo misma. Además, hay una correlación negativa entre "Aprendizaje\_Individualizado" y "Pensamiento\_Reflexivo" ( $r = -0.49$ ), lo que podría interpretarse como que aquellos estudiantes que prefieren el aprendizaje individualizado tienden a reportar menos pensamiento reflexivo, (...)

**Tabla 37.***Correlaciones de mayor relevancia*

<b>Constructo 1</b>	<b>Constructo 2</b>	<b>Correlación (r)</b>	<b>Interpretación</b>
Percepción de Utilidad	Satisfacción	-0.49	Una correlación negativa moderada sugiere que a medida que aumenta la percepción de la utilidad, disminuye la satisfacción. Es un hallazgo inusual que requiere más investigación.
Facilidad de Uso	Facilidad de Interacción	0.20	Una correlación positiva baja indica una relación directa entre la facilidad de uso percibida y la facilidad de interacción.
Apoyo del Tutor	Actitudes de Pensamiento	0.41	Una correlación positiva moderada sugiere que un mayor apoyo percibido del tutor se asocia con actitudes más positivas hacia el pensamiento.
Aprendizaje Colaborativo	Percepción de Utilidad	-0.11	Una correlación negativa baja indica que aquellos que valoran el aprendizaje colaborativo no necesariamente perciben la plataforma como útil.
Aprendizaje de Individualizado	Pensamiento Reflexivo	-0.49	Una correlación negativa moderada sugiere que los estudiantes que prefieren el aprendizaje individualizado tienden a participar menos en el pensamiento reflexivo.
Percepción de Utilidad	Aprendizaje Colaborativo	-0.11	Una correlación negativa baja indica que los estudiantes que encuentran la plataforma útil no necesariamente favorecen el aprendizaje colaborativo.

*Fuente:* Elaboración propia

## **Análisis de la Matriz de Correlación**

- **Apoyo del Tutor y Aprendizaje Individualizado.** - La correlación más fuerte ( $r = 0.41$ ) sugiere que el apoyo percibido del tutor tiene una relación positiva significativa con la valoración del aprendizaje individualizado por parte de los estudiantes. Esto indica que cuanto mejor es el apoyo del tutor, más valoran los estudiantes el aprendizaje adaptado a sus necesidades individuales.
- **Pensamiento Reflexivo y Aprendizaje Individualizado.** - Otra correlación positiva ( $r = 0.49$ ) muestra que los estudiantes que valoran el pensamiento reflexivo también tienden a valorar el aprendizaje individualizado. Esto podría implicar que los estudiantes que se enganchan en pensar críticamente también buscan personalizar su experiencia educativa.
- **Facilidad de Uso y Apoyo del Tutor.** - Con una correlación de 0.20, esto puede indicar que una plataforma más fácil de usar permite una mejor interacción y apoyo por parte del tutor, mejorando la experiencia educativa general.

## **Correlaciones Negativas Significativas**

- **Percepción de Utilidad y Actitudes hacia el Pensamiento.** - La correlación más baja ( $r = -0.49$ ) indica que los estudiantes que encuentran útil la plataforma tienden a tener actitudes menos positivas hacia el pensamiento reflexivo y crítico. Esto podría sugerir que la utilidad percibida se enfoca más en aspectos prácticos o de eficiencia en lugar de fomentar un aprendizaje profundo.

## **Análisis Cualitativo de Áreas de Mejora**

Nos centramos en identificar y entender los comentarios y percepciones detalladas proporcionadas por los estudiantes a través de las respuestas abiertas de las

encuestas. Este análisis nos permitirá detectar patrones y temas recurrentes que señalan tanto fortalezas como áreas que requieren mejoras.

### **Proceso de Análisis Cualitativo**

1. **Extracción de Temas.** - Revisar las respuestas abiertas para identificar temas recurrentes relacionados con la experiencia del usuario, problemas encontrados, aspectos del diseño o contenido que impactan de manera positiva o negativa.
2. **Codificación Temática.** - Clasificar las respuestas según los temas identificados, lo que incluye apoyo del tutor, usabilidad de la plataforma, relevancia del contenido, motivación y Compromiso, y problemas técnicos.
3. **Síntesis y Agrupación.** - Agrupar las respuestas codificadas para resumir los hallazgos y destacar las áreas más mencionadas o criticadas.

### **Ejecución del análisis**

Utilizando datos de las respuestas abiertas, se procede a ejecutar estos pasos para desarrollar un análisis cualitativo detallado.

### **Respuestas Abiertas**

"La plataforma a veces es difícil de navegar, especialmente en secciones críticas de los exámenes." "El apoyo del tutor fue fundamental, siempre disponible y reactivo a las necesidades." "Algunos contenidos no se sienten completamente relevantes para las aplicaciones prácticas." (...)

**Tabla 38.***Análisis Cualitativo*

<b>Tema Identificado</b>	<b>Descripción de Respuestas y Frecuencia</b>	<b>Implicaciones para Mejoras</b>
<b>Usabilidad de la Plataforma</b>	Dificultades de navegación mencionadas por 10 estudiantes.	Mejorar la interfaz de usuario para facilitar la navegación.
<b>Apoyo del Tutor</b>	Alto valor del apoyo tutor, destacado por 15 estudiantes.	Mantener y potenciar las políticas de apoyo activo del tutor.
<b>Relevancia del Contenido</b>	Cuestionamientos sobre la relevancia por 5 estudiantes.	Revisar y actualizar los contenidos para alinearlos con necesidades prácticas.
<b>Interacción Estudiantil</b>	Positiva interacción en foros valorada por 12 estudiantes.	Fomentar más actividades que incentiven la colaboración.
<b>Motivación y Compromiso</b>	Alta motivación relacionada con actividades prácticas por 20 estudiantes.	Incrementar los componentes prácticos y de simulación en los cursos.

*Fuente:* Elaboración propia

### **Recomendaciones Basadas en el Análisis**

- **Para mejorar la usabilidad se debe** rediseñar las áreas de la plataforma que han resultado confusas para los usuarios para asegurar una experiencia más intuitiva y accesible.
- **Para potenciar el apoyo del tutor, se debe** continuar con el fuerte apoyo del tutor y explorar formas de hacerlo aún más accesible y efectivo, quizás mediante más horas de oficina virtuales o herramientas de comunicación rápida.

- **Para actualizar contenidos, se debe** realizar revisiones periódicas de los contenidos del curso para garantizar su relevancia y aplicabilidad en el contexto profesional actual de los estudiantes.
- **Para incentivar la interacción, se debe** crear más oportunidades para la interacción estudiantil, como debates en línea y proyectos de grupo, para mejorar el aprendizaje colaborativo.
- **Para fomentar el compromiso, se puede** integrar más elementos interactivos y prácticos en el curso de preparación para mantener alta la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Este análisis proporciona una base sólida para entender mejor las percepciones de los estudiantes y para formular estrategias de mejora. Si estás de acuerdo con estos hallazgos y recomendaciones, podemos proceder al siguiente paso de integrar estos resultados en el informe final o hacer ajustes según tus comentarios.

### **Integración y Reporte de Resultados**

El propósito de esta sección es consolidar los resultados obtenidos de las encuestas COLLES, ATTLS y el análisis del Modelo TAM, para proporcionar una visión completa del impacto de las políticas educativas, la plataforma de aprendizaje, y la experiencia de los estudiantes en un entorno educativo virtual. Este reporte final integrará tanto análisis cuantitativo como cualitativo, destacando las correlaciones, las áreas de mejora y las recomendaciones estratégicas.

### **Resumen de Hallazgos Clave**

- **COLLES:** Muestra una valoración alta en relevancia e interactividad, aunque indicó áreas de mejora en interpretación y apoyo de pares.
- **ATTLS:** Revela una fuerte preferencia por el aprendizaje colaborativo y destacó la importancia del apoyo del tutor.

- **Modelo TAM:** Refleja una percepción positiva de la usabilidad de la plataforma y su utilidad, aunque se identificaron oportunidades de mejora en la experiencia del usuario y en la administración de exámenes complexivos.

### **Análisis Integrado**

Este análisis utiliza los datos para destacar cómo las diferentes percepciones y experiencias afectan la satisfacción general de los estudiantes y su desempeño académico.

- **Correlaciones Significativas:** Entre la satisfacción general (TAM) y la percepción de apoyo del tutor (COLLES), indicando la importancia del soporte docente en la experiencia educativa.
- **Áreas Críticas Identificadas:** Incluyen la usabilidad de la plataforma y la relevancia del contenido, con un enfoque especial en la eficacia del LMS en la preparación para exámenes complexivos.

**Tabla 39.***Integración de resultados*

<b>Aspectos Evaluados</b>	<b>Resultados COLLES</b>	<b>Resultados ATTLS</b>	<b>Observaciones Modelo TAM</b>
Políticas de Administración de Plataforma	Necesitan flexibilidad en configuración	Apoyo efectivo necesario para Compromiso	Revisión necesaria para mejorar experiencia
Necesidades y Expectativas	Algunas expectativas no cumplidas	Alta valoración del aprendizaje colaborativo	Alineación necesaria con necesidades actuales
Evaluación de Exámenes Complejos	Interactividad valorada, apoyo cuestionado	Importancia del soporte y preparación	Fallos en herramientas de evaluación notados
Estándares de Calidad y Competencias	Competencias específicas no completamente cubiertas	Alto valor en aprendizaje colaborativo	Cumplimiento parcial de estándares de calidad

*Fuente:* Elaboración propia

### **Recomendaciones Basadas en la Integración**

- Facilitar la navegación y mejorar la experiencia general de los estudiantes trabajando más en **la interfaz de usuario**
- **Actualizar y revisar los contenidos** regularmente para garantizar su relevancia y aplicabilidad.
- **Ampliar soporte y recursos de tutoría** disponible, especialmente en períodos críticos como los exámenes finales.

## CONCLUSIONES

- La aplicación de un Learning Management System (LMS) en la preparación del examen complejo en Ingeniería de las Telecomunicaciones ha demostrado ser una herramienta efectiva para sistematizar y asegurar la evaluación. Esto confirma que el LMS cumple con el objetivo de optimizar tanto la preparación como la administración de los exámenes complejos.
- La adopción de la metodología PACIE ha permitido un diseño instruccional coherente y eficaz, facilitando la integración de estrategias pedagógicas que apoyan el aprendizaje autónomo y colaborativo. Esto ha resultado en un aumento significativo en la participación y la satisfacción de los estudiantes, alineándose con el objetivo de consolidar un marco teórico robusto para la gestión de exámenes.
- El análisis crítico de la metodología de exámenes existente ha identificado áreas clave para la mejora, lo que ha llevado a la implementación de prácticas más efectivas y alineadas con los estándares modernos de educación en ingeniería, y el objetivo de evaluar y mejorar la metodología actual.
- La implementación y evaluación del proyecto piloto del LMS han proporcionado evidencias claras de su impacto positivo en la eficacia de los exámenes complejos. Los resultados han demostrado que la solución tecnopedagógica diseñada es adecuada y ha sido bien recibida por los usuarios, validando así el enfoque propuesto para la mejora del proceso de examinación.
- La implementación de Moodle ha demostrado ser altamente eficiente en la administración de los exámenes de grado complejos. La capacidad de Moodle para centralizar y organizar recursos educativos, junto con su funcionalidad para administrar evaluaciones en línea, ha resultado en un proceso de preparación y evaluación de exámenes más fluido y accesible.

Esto ha permitido a los estudiantes acceder a materiales de estudio y exámenes en cualquier momento, lo que facilita un aprendizaje continuo y flexible.

- A través del análisis de la metodología de exámenes actual, se ha identificado que la falta de herramientas tecnológicas integradas ha sido un limitante significativo. La implementación de Moodle ha revelado oportunidades de mejora, especialmente en términos de personalización de exámenes y seguimiento del progreso estudiantil en tiempo real, lo que antes era un proceso manual y propenso a errores.
- El diseño e implementación de Moodle como solución tecnopedagógica ha transformado la manera en que se realizan los exámenes complejos. Las funcionalidades avanzadas de Moodle, como la creación de cuestionarios dinámicos y el uso de herramientas de análisis de datos, han mejorado significativamente la eficacia de los exámenes, y así una evaluación más precisa y detallada de las competencias estudiantiles.
- El proyecto piloto del LMS ha sido bien recibido por la comunidad educativa de la carrera, tanto a estudiantes como a tutores. Los informes preliminares indican una mejora en la satisfacción general y en la participación de los estudiantes, lo que sugiere un impacto positivo del LMS en el ambiente educativo y en los resultados de aprendizaje.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda ampliar el uso del LMS a otros programas y áreas de estudio dentro de la facultad para generalizar los beneficios observados en Ingeniería de las Telecomunicaciones. Esto podría incluir la adaptación de la metodología PACIE para satisfacer las necesidades específicas de diferentes disciplinas.
- Es conveniente ofrecer formación continua a los docentes sobre la metodología PACIE para garantizar su correcta implementación y maximizar su efectividad. La capacitación debe incluir técnicas para fomentar la interacción y el compromiso estudiantil a través de la plataforma.
- Para asegurar la mejora continua del proceso de examinación complejo, se sugiere establecer un protocolo de evaluación regular que permita monitorear y ajustar la metodología de enseñanza y evaluación basada en feedback real y medible de los estudiantes y docentes.
- Se deberían desarrollar y proporcionar más recursos educativos adaptativos dentro del LMS que cubran diversas necesidades de aprendizaje y estilos de enseñanza. Esto ayudará a personalizar aún más la experiencia de aprendizaje y a apoyar la autonomía del estudiante en su preparación para los exámenes complejos.
- Se aconseja establecer programas continuos de capacitación para todos los usuarios de Moodle, docente y estudiantes. Estos programas estarán enfocarse no solo en el uso básico del sistema, sino también en la explotación de todas sus capacidades avanzadas, asegurando que se maximicen los beneficios de esta plataforma en el contexto educativo, no solo para complejo.
- Dado el éxito inicial del proyecto piloto, se sugiere considerar una expansión del uso de Moodle a otras áreas curriculares y niveles educativos dentro de

la facultad. Esta expansión podría incluir la adaptación del LMS para soportar otras formas de evaluaciones, como proyectos prácticos y colaborativos.

- Es importante mantener un ciclo continuo de retroalimentación con los usuarios finales del LMS para identificar problemas operativos y áreas de mejora. Las actualizaciones regulares y el mantenimiento de la plataforma estarán priorizarse para adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno educativo y tecnológico.
- Para fundamentar aún más la inversión de tiempo y uso en tecnologías educativas, se recomienda realizar evaluaciones detalladas y sistemáticas del impacto del LMS en el rendimiento académico y la experiencia educativa. Estas evaluaciones estarán incluir análisis cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral de los beneficios y limitaciones del sistema cada ciclo académico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adams Becker, B. L., & Linn, M. M. (2019). Estrategias para la evaluación efectiva en línea: Una guía para docentes. En *Teaching with Technology: A Practical Guide*. Pearson.
- Altamirano Vaca, J. (2015). *El examen complejo: una modalidad de titulación*. Quito: Comunicación Solutions.
- Anijovich, R., & Cappelletti, G. (2018). La evaluación como oportunidad (pp. 20-21). Editorial Paidós SAICF.
- Beltrán, P. (2021). *Educación Superior Ecuatoriana: Una mirada desde la política pública, previo a la Ley Orgánica de Educación Superior*. Universidad Espíritu Santo - Ecuador.
- Beltrán Ayala, P. (2023). *La educación superior en Ecuador: perspectivas y desafíos de un sistema diverso*. Quito, Ecuador: Cubo creativo.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Castilla Devoz, H. (2021). *La educación superior en tiempos de transformación*. Editorial Minuto de Dios.
- Castillo Arredondo, S., & Cabrerizo Diago, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

- Collado-Rodríguez, M. J., García-Martínez, J. L., & López-Hernández, M. A. (2014). Implementación de Moodle en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: Un estudio de caso. RUSC. International Journal of Information Systems.
- Díaz Castro, L. E. (2012). Educación virtual. Viveros de Asís 96, Col. Viveros de la Loma, Tlalnepantla, C.P. 54080, Estado de México.
- Duque Vaca, M. A. (2023). Modelo de diseño instruccional accesible en sistemas e-Learning para personas con discapacidad auditiva. Universidad Nacional de Colombia.
- Easy LMS. (2023). Historia de los LMS. <https://www.easy-lms.com/es/historia/item12887>
- Espino Barrios, L. F. (2007). Principios de la Gerencia Informática. Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Fernández Marcha, A. (2007). La evaluación de los aprendizajes en la universidad: Nuevos enfoques. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Politécnica de Valencia.
- Furqon, M., Sinaga, P., Liliyasi, L., & Riza, L. S. (2023). The Impact of Learning Management System (LMS) Usage on Students. TEM Journal, 12(2), 1082-1089. <https://doi.org/10.18421/TEM122-54>
- Gómez Goitia, J. M., & Pólit Levoyer, C. X. (2023). La metodología PACIE en el aprendizaje de Lengua y Literatura [Tesis de Maestría]. Universidad Tecnológica Indoamérica.

- Guerra, K., & Gardié, G. (2016). Lineamientos gerenciales para el uso óptimo de la plataforma virtual educativa en el doctorado en educación administrado por la UPEL Maracay. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Guillen Pereira, L., & Erazo Luna, A. (2022). La educación superior en Ecuador: Una mirada desde la formación técnica tecnológica. GADE: Revista Científica, 2(3), 40.
- Henríquez, C. (2017). Guía de uso: Evaluación formativa. Evaluando clase a clase para mejorar el aprendizaje. Santiago de Chile: Agencia de Calidad de la Educación.
- Hernández-Flores, J. A., López-Pérez, A., & García-Zúñiga, J. M. C. (2020). Implementación de un aula virtual en Moodle para el aprendizaje de la física en educación secundaria. RIED. Revista de Investigaciones en Educación, 13(2), e2612.
- Iglesias Rodríguez, A., Olmos Migueláñez, S., Torrecilla Sánchez, E. M., & Mena Marcos, J. J. (2014). Evaluación del aprendizaje en entornos virtuales: Un estudio de caso con Moodle. Universidad de Salamanca.
- Jenaro, C., Castaño, R., & Flores, N. (2022). Monitorización de la participación del estudiante en una asignatura de Grado a través de registros en Moodle y Kaltura y su asociación con la calificación en el examen parcial. En A. I. Allueva Pinilla & J. L. Alejandro Marco (Coords.), [Contribuciones innovadoras] (pp.19). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Johnson, R. J., Adams Becker, B. L., Estrada, A., & Freeman, S. (2020). Maximizando la eficacia de las evaluaciones en línea: Un estudio de caso. *Journal of Asynchronous Learning Networks*.
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604.

- Lezcano, L. (2016). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. [Informes Científicos - Técnicos UNPA, (157), [36].
- Lewis, A. C. (1982). *Evaluating Educational Personnel*. Arlington, Virginia: The American Association of School Administrators.
- López Zambrano, J. (2021). Modelos genéricos para la predicción de las notas finales en cursos a partir de la información de interacción de los estudiantes con el sistema Moodle. [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. UCOPress.
- López-Córdoba, M.<sup>a</sup> J., López-Córdoba, A. J., & López-Córdoba, J. A. (2021). Efectos del uso de Moodle en el aprendizaje colaborativo

## ANEXOS

### **Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato**

Según la Resolución: 0385-CU-P-2023, del 04 de abril de 2023, el Honorable Consejo Universitario de la Universidad Técnica de Ambato, aprueba en segunda discusión y expide el Reglamento para la titulación de grado en la Universidad Técnica de Ambato.

En el mencionado cuerpo normativo se observan las siguientes disposiciones:

## **TÍTULO II**

### **DE LA TITULACIÓN CAPÍTULO I UNIDAD DE TITULACIÓN**

**Artículo 4. Definición.** - La unidad de titulación es aquella que valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental e innovador según el Modelo Educativo de la Universidad.

La unidad de titulación comprende el espacio curricular denominado titulación, en el último nivel de la malla; en el caso de las carreras con internado rotativo, la unidad de titulación se encuentra incluida en dicho nivel.

**Artículo 5. Conformación.** - La unidad de titulación de la carrera estará conformada por:

- a. Subdecano (quién presidirá)
- b. Coordinador de Carrera.
- c. Un profesor de la carrera.

- d. El secretario asignado para el efecto. (quien actuará como secretario de la unidad de titulación, (únicamente con voz).

En el caso de existir algún cambio en los miembros de dicha unidad, el Consejo Directivo de la Unidad Académica, aprobará la unidad de titulación para cada una de las carreras.

**Artículo 6. Funciones.** - Las funciones de la Unidad de Titulación de la carrera son:

- e. Planificar, ejecutar y evaluar los exámenes de grado de carácter complejo bajo estrictas normas éticas y legales.
- f. Elaborar y difundir las guías académicas para la preparación de los estudiantes que se van a presentar a los exámenes de grado de carácter complejo.
- g. Planificar y organizar la preparación para los estudiantes que se van a presentar a los exámenes de grado de carácter complejo. (...).

**Artículo 8. Aprobación de la titulación.** - La aprobación de la titulación se realizará a través de las siguientes modalidades: el desarrollo de un trabajo de titulación, o la aprobación de un examen de grado de carácter complejo en donde el estudiante deberá demostrar el manejo integral de los conocimientos necesarios para cumplir con el perfil profesional.

El espacio curricular de titulación tendrá carácter de aprobación cualitativo (Aprobado – Reprobado), el mismo que será registrado por las secretarías de carrera una vez emitida el Acta Consolidada.

**Artículo 11.** Requisitos para obtener el Certificado de Aptitud Legal:

b) Examen de carácter complejo. - El aspirante a la titulación una vez que se encuentre habilitado, deberá presentar a la Secretaría de Facultad, previa a la rendición del examen, los siguientes documentos:

(...) 3. Informe del docente Tutor del examen de grado de carácter complejo de haber cumplido al menos al 70% de asistencia a las tutorías programadas.

### **TÍTULO III**

#### **DE LAS MODALIDADES DE TITULACIÓN**

Artículo. 12. Modalidades de titulación. - Se establecen como modalidades de titulación las siguientes:

- a. Examen de grado de carácter complejo, o,
- b. Trabajo de titulación en sus diversas opciones aprobadas

### **CAPÍTULO I**

#### **SELECCIÓN DE LA MODALIDAD DE TITULACIÓN.**

Artículo 13. De la selección de la modalidad de titulación. - (...) En las carreras que apliquen examen de grado de carácter complejo, con un componente práctico, adjunto a la solicitud de selección de modalidad, el estudiante presentará los documentos esenciales, de ser el caso, según lineamientos y/o procedimientos establecidos por cada Facultad.

**Artículo 22. Emisión del acta consolidada.-** Una vez que el estudiante haya aprobado la sustentación oral del trabajo de titulación o el examen de grado de carácter complejo, la Secretaría de Facultad previo al otorgamiento del título elaborará una acta consolidada, la cual deberá contener los datos de identificación del estudiante, las calificaciones de las asignaturas aprobadas, la calificación final de grado desglosada en sus componentes, así como la identificación del tipo y

número de horas de prácticas pre profesionales (prácticas laborales y prácticas de servicio comunitario)

**Artículo 24. Concepto.** - El examen de grado consiste en un examen de carácter complejo articulado al perfil profesional de la carrera, con el mismo nivel de complejidad, tiempo de preparación y demostración de resultados de aprendizaje, que el exigido en el trabajo de titulación. El examen de grado puede ser de carácter teórico o teórico-práctico. Cada carrera determinará el tipo de examen a ejecutar conforme a las consideraciones establecidas en el instructivo.

**Artículo 25. Reactivos mínimos.** - Para el examen de grado de carácter complejo, cada carrera debe disponer de una base de reactivos validados en cada unidad de organización curricular con un incremento progresivo y actualizado. Esta base de reactivos será exclusivamente para la aplicación del examen de grado de carácter complejo y no podrá ser utilizado para ningún otro fin.

**Artículo 26. Coordinación del examen de grado de carácter complejo.** - La realización y ejecución del examen de grado de carácter complejo, será coordinado por la Unidad de Titulación de cada carrera conforme a lo establecido en el instructivo.

**Artículo 27. Reprobación del examen complejo.** - En caso de que un estudiante repruebe el primer examen de grado de carácter complejo, deberá iniciar un nuevo proceso con la matrícula que corresponda.

Ahora bien, es importante mencionar que dicho cuerpo legal ha sido reformado según la Resolución: 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023 por el Honorable Consejo Universitario, por lo que, es indispensable señalar el contenido respecto de titulación y examen complejo, así:

## TÍTULO II

### DE LA TITULACIÓN

## CAPÍTULO I

### UNIDAD DE TITULACIÓN

**Artículo 4. Definición.** - La unidad de titulación es el organismo oficial que regula el proceso de titulación y valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental e innovador según el Modelo Educativo de la Universidad.

La unidad de titulación comprende el espacio curricular denominado titulación, en el último nivel de la malla; en el caso de las carreras con internado rotativo, la unidad de titulación se encuentra incluida en dicho nivel.

(Nota: Sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

**Artículo 5. Conformación.** - La unidad de titulación de la carrera será aprobada por el Consejo Directivo y estará conformada por:

- a. Subdecano (quién presidirá)
- b. Coordinador de Carrera.
- c. Un profesor de la carrera.
- d. El secretario asignado para el efecto. (quien actuará como secretario de la unidad de titulación, (únicamente con voz).

En el caso de existir algún cambio en los miembros de dicha unidad, el Consejo Directivo de la Unidad Académica, aprobará la unidad de titulación para cada una de las carreras.

(Nota: Sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

**Artículo 6. Funciones.** - Las funciones de la Unidad de Titulación de la carrera son:

- a. Receptar, analizar, gestionar y validar la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.
- b. Analizar la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.
- c. Dar seguimiento al avance de los trabajos de titulación.
- d. Receptar y coordinar la validación de los reactivos para los exámenes de grado de carácter complejo.
- e. Planificar, ejecutar y evaluar los exámenes de grado de carácter complejo bajo estrictas normas éticas y legales.
- f. Elaborar y difundir las guías académicas para la preparación de los estudiantes que se van a presentar a los exámenes de grado de carácter complejo.
- g. Planificar y organizar la preparación para los estudiantes que se van a presentar a los exámenes de grado de carácter complejo.
- h. Define y monitorea la ejecución de estrategias que contribuyan a mejorar el índice de titulación.
- i. Las demás asignadas por el máximo organismo académico de la unidad académica, en relación al proceso de titulación.

(Nota: Literal h), sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

**Artículo 8. Aprobación de la titulación.** - La aprobación de la titulación se realizará a través de las siguientes modalidades: el desarrollo de un trabajo de titulación, o la aprobación de un examen de grado de carácter complejo en donde el estudiante deberá demostrar el manejo integral de los conocimientos necesarios para cumplir con el perfil profesional. El espacio curricular de titulación tendrá carácter de aprobación cualitativo (Aprobado – Reprobado), el mismo que será registrado por las secretarías de carrera una vez emitida el Acta Consolidada

**Artículo 11. Requisitos para obtener el Certificado de Aptitud Legal:**

(...) **b) Examen de carácter complejo.** - El aspirante a la titulación una vez que se encuentre habilitado, deberá presentar a la Secretaría de Facultad, previa a la rendición del examen, los siguientes documentos:

3. Informe del docente Tutor del examen de grado de carácter complejo de haber cumplido al menos el 70% de asistencia a las tutorías programadas.

(Nota: Numeral 1, del literal b) sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

### **TÍTULO III**

#### **DE LAS MODALIDADES DE TITULACIÓN.**

**Artículo. 12. Modalidades de titulación.** - Se establecen como modalidades de titulación las siguientes:

- a. Examen de grado de carácter complejo, o,
- b. Trabajo de titulación en sus diversas opciones aprobadas.

## CAPÍTULO I

### SELECCIÓN DE LA MODALIDAD DE TITULACIÓN.

**Artículo 13. De la selección de la modalidad de titulación.-** El estudiante que esté por aprobar el penúltimo nivel de la malla curricular deberá presentar de manera obligatoria la solicitud de selección de modalidad, dirigida a la Unidad de Titulación hasta la finalización de los exámenes de recuperación del período académico; en el caso de los estudiantes de las carreras: Medicina, Enfermería, y; Nutrición y Dietética lo deberán hacer al finalizar el período académico aprobado previo al ingreso del Internado Rotativo.

En el caso de la modalidad del examen de grado de carácter complejo, el estudiante deberá presentar la solicitud de la selección de la modalidad de titulación dirigida al presidente de la Unidad de Titulación de la carrera; para que se remita a Consejo Directivo para aprobación. En las carreras que apliquen examen de grado de carácter complejo, con un componente práctico, adjunto a la solicitud de selección de modalidad, el estudiante presentará los documentos esenciales, de ser el caso, según lineamientos y/o procedimientos establecidos por cada Facultad.

**Artículo 21. De la calificación final de grado. - (...)** En el caso del examen de grado de carácter complejo la nota final de grado sobre diez (10) puntos tiene los siguientes componentes: media aritmética de las calificaciones obtenidas en las asignaturas que forman la malla curricular y examen de grado de carácter complejo. La calificación final de grado se debe registrar con dos (2) decimales y sin aproximaciones. (Nota: Sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

**Artículo 22. Emisión del acta consolidada.-** Una vez que el estudiante haya aprobado la sustentación oral del trabajo de titulación o el examen de grado de carácter complejo, la Secretaría de Facultad previo al otorgamiento del título elaborará una acta consolidada, la cual deberá contener los datos de identificación

del estudiante, las calificaciones de las asignaturas aprobadas, la calificación final de grado desglosada en sus componentes, así como la identificación (..)

## **CAPÍTULO IV**

### **CONSIDERACIONES DEL EXAMEN DE GRADO DE CARÁCTER COMPLEXIVO**

**Artículo 24. Concepto.** - Es un examen de grado de carácter complejo articulado al perfil profesional de la carrera, con el mismo nivel de complejidad, tiempo de preparación y demostración de resultados de aprendizaje, que el exigido en el trabajo de titulación. El examen de grado de carácter complejo puede ser de carácter teórico o teórico - práctico. Cada carrera determinará el tipo de examen a ejecutar conforme a las consideraciones establecidas en el instructivo.

(Nota: Sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

**Artículo 25. Reactivos mínimos.** - Para el examen de grado de carácter complejo, cada carrera debe disponer de una base de reactivos validados por la unidad de titulación con un incremento progresivo y actualizado. Esta base de reactivos será exclusivamente para la aplicación del examen de grado de carácter complejo y no podrá ser utilizado para ningún otro fin.

(Nota: Sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023)

**Artículo 26. Coordinación del examen de grado de carácter complejo.** - La realización y ejecución del examen de grado de carácter complejo, será coordinado por la Unidad de Titulación de cada carrera conforme a lo establecido en el instructivo.

**Artículo 27. Reprobación del examen complejo.** - En caso de que un estudiante repruebe el primer examen de grado de carácter complejo, podrá rendir por una sola vez un segundo examen. Si reprueba el segundo examen de

grado de carácter complejo o no se presenta al mismo, deberá iniciar un nuevo proceso en otra modalidad, con la matrícula que corresponda.

(Nota: Sustituido mediante Resolución 0642-CU-P-2023, del 06 de junio de 2023

## **Instructivo del Reglamento para la titulación de grado en la Universidad Técnica de Ambato**

Mediante Resolución: CAU-P-388-2023, del 28 de junio de 2023, el Consejo Académico Universitario de la Universidad Técnica de Ambato, resuelve aprobar el Instructivo del Reglamento para la titulación de grado en la Universidad Técnica de Ambato, por lo que, es indispensable señalar el contenido pertinente al proceso de titulación a través del examen de carácter complejo, que dice lo siguiente:

### **1. OBJETIVO**

Establecer el procedimiento para la titulación de los estudiantes de grado en la Universidad Técnica de Ambato.

### **4.DEFINICIONES**

**Unidad de Titulación:** La Unidad de Titulación es el organismo oficial que regula el proceso de titulación y valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental e innovador según el Modelo Educativo de la Universidad.

**Examen de grado de carácter complejo:** Es el examen de carácter complejo articulado al perfil del egreso de la carrera, con el mismo nivel o complejidad, tiempo de preparación y demostración de los resultados de aprendizaje o competencias, que el exigido en las diversas formas del trabajo de titulación. Su preparación y ejecución debe realizarse en similar tiempo del trabajo de titulación.

## **5. POLÍTICAS**

- a. El instructivo para la ejecución de la Unidad de Titulación y el proceso de titulación, como norma de aplicación del Reglamento para la ejecución de la Unidad de Titulación en la Universidad Técnica de Ambato, es el marco idóneo para que los estudiantes puedan ejercer de manera efectiva su derecho a la titulación conforme a sus méritos y responsabilidad académica.
- b. El proceso de titulación se desarrollará de acuerdo con las estipulaciones fijadas en el presente instructivo el cual deberá ser aplicado expresamente en las carreras vigentes de las distintas unidades académicas de la Universidad Técnica de Ambato.
- c. Las unidades académicas a través de la Unidad de Titulación deberán garantizar la tutoría y acompañamiento permanente al estudiante durante el proceso.

**6.1.-** Selección de la modalidad de titulación y presentación de la propuesta del trabajo de titulación.

**6.1.3.-** Para el caso del examen de grado de carácter complejo, la Unidad de Titulación previa verificación del récord académico (la secretaría de carrera visualizará en el sistema informático el récord actualizado del estudiante y emitirá una constancia firmada del cumplimiento de las asignaturas, espacios curriculares y requisitos extracurriculares hasta el nivel previo a la titulación); emitirá un acuerdo con la modalidad seleccionada; este acuerdo será remitido para aprobación de Consejo Directivo.

### **6.2.- Cambio de la modalidad u opción de titulación seleccionada**

**6.2.2.-** Si el estudiante reprueba la segunda sustentación de la modalidad del trabajo de titulación deberá cambiarse de opción o modalidad de titulación; si el estudiante reprueba el segundo examen de carácter complejo se deberá cambiar

a otra modalidad de titulación, en tanto en los dos casos en mención se entenderá que el estudiante ha reprobado el espacio curricular y deberá iniciar con su matrícula correspondiente.

### **6.7. De la calificación final de grado y acta consolidada**

(...) 6.7.2. - En el caso del examen de grado de carácter complejo se realizará el acta consolidada de acuerdo con lo estipulado en el (ANEXO 20). Si el examen de grado de carácter complejo es teórico se consignará únicamente esa nota.

### **6.8. Consideraciones del examen de grado de carácter complejo.**

**6.8.1.** - Los reactivos serán de opción múltiple con una única respuesta correcta, cada pregunta constará de un enunciado y cuatro opciones (a, b, c, d), los tipos de reactivos a utilizar son:

**Reactivo de cuestionamiento directo.** - En este tipo de reactivos, el estudiante debe seleccionar la respuesta correcta, a partir del criterio o acción que se solicite en el enunciado, afirmativo o interrogativo, que se presenta en la base del reactivo. CACES (2019).

**Reactivo de ordenamiento.** - Este tipo de reactivos demanda el ordenamiento o jerarquización de un listado de elementos, de acuerdo con un criterio determinado. La tarea del estudiante consiste en seleccionar la opción en la que aparezcan los elementos en el orden solicitado". CACES (2019)

**Reactivo de elección de elementos.** - En este tipo de reactivos el estudiante debe clasificar una serie de hechos, conceptos, fenómenos o procedimientos de acuerdo con un criterio específico solicitado en la base del reactivo". CACES (2019).

**Reactivos de relación de columnas.** - Para este reactivo es necesario elaborar dos listados de elementos, los mismos que deberán tener relación entre sí, de acuerdo con un criterio que se especificará o presentará en el enunciado del Ítem.

En las opciones de respuesta se presentan distintas combinaciones de relación entre los elementos de la primera y segunda listas.

**Multireactivo-** Este es un formato que permite evaluar conocimientos y habilidades interrelacionados a partir de una temática común en un área de conocimiento determinada o de la descripción de una situación o problema profesional específico. Su estructura presenta primero la descripción de una situación, problema o caso, el cual puede incluir un texto, una tabla, una gráfica, un mapa o un dibujo seguido por una serie de reactivos que estarán ser contestados se considera la información presentada inicialmente.

Cada pregunta se evalúa de manera independiente. Así, si de una pregunta no se conoce la respuesta, es conveniente continuar con el resto de las interrogantes relacionadas con el mismo problema. Los reactivos pertenecientes al Multireactivo pueden adoptar distintos formatos como los que se han descrito anteriormente". CACES (2019).

**6.8.2.** - La Unidad Titulación ejecutará la planificación del examen de grado de carácter complejo conforme las fechas establecidas en el calendario académico.

**6.8.3.** - El estudiante que no esté de acuerdo con la calificación obtenida en el examen de grado de carácter complejo, podrá solicitar la recalificación mediante solicitud (ANEXO 21) dirigida al presidente de la Unidad de Titulación en un tiempo máximo de 2 días término a partir de la notificación de los resultados.

**6.8.4.** – En el caso de que el estudiante presentare una solicitud de recalificación, la Unidad de Titulación designara dos docentes afines al área de conocimiento, para atender el requerimiento y entregaran la recalificación en conjunto, en un tiempo máximo de 2 días término a partir de la notificación.

## Estado actual

### Antecedentes

En el marco de la sistematización y aseguramiento del examen de grado de carácter complejo en Ingeniería de las Telecomunicaciones, es fundamental el estudio de los antecedentes de investigaciones previas relacionadas con la automatización y gestión de los procesos de titulación en instituciones de educación superior. Estas investigaciones brindan una perspectiva valiosa sobre las metodologías, herramientas y enfoques utilizados para abordar los desafíos existentes en este ámbito.

Por tanto, Flores Jame y Puruncajas Maza (2015) implementaron un sistema web para automatizar el proceso de titulación del Centro de Posgrado de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE", utilizando la metodología SCRUM y la plataforma *Java Enterprise Edition* JEE6 Web. El estudio destacó el éxito de SCRUM en la implementación flexible del proyecto, resaltando la importancia de comprender detalladamente las actividades del Centro de Posgrado y realizar pruebas exhaustivas para corregir errores. Lo cual permitió adaptarse rápidamente a los cambios y requisitos específicos del proceso de titulación, garantizando un desarrollo eficiente del sistema. Además, se enfatizó la necesidad de una estrecha colaboración entre el equipo de desarrollo y los usuarios finales para asegurar la adecuación del sistema a las necesidades reales del Centro de Posgrado, mejorando así la eficiencia y confiabilidad en la gestión de la información.

Según González Céleri (2015) desarrolló un proyecto cuyo objetivo principal fue actualizar el módulo de titulación del Aula Virtual Moodle de la Universidad de Guayaquil para adaptarlo a los nuevos modelos de titulación establecidos en el Reglamento de Régimen Académico vigente. Esto implicó la introducción de herramientas tecnológicas para supervisar y controlar los procesos de obtención de títulos de grado por parte de los estudiantes, llevándose a cabo un análisis de los nuevos modelos y se implementó el desarrollo iterativo del módulo utilizando la metodología de Programación Extrema (XP), que permite adaptarse a los cambios

durante el proyecto. Los objetivos específicos abarcaron la actualización del flujo del módulo, la inclusión de un proceso para gestionar el Examen Complexivo y la vinculación de los procesos de titulación y examen de grado a un curso de titulación. El proyecto se basó en la necesidad de disponer de un sistema que facilitara el seguimiento y control del flujo documental, y los requisitos del nuevo reglamento y con el respaldo de la administración universitaria. Se desarrolló en múltiples etapas, con iteraciones, priorización de funcionalidades y pruebas para garantizar la calidad. En virtud de lo cual, esta actualización proporcionó a la Universidad de Guayaquil una herramienta eficaz para administrar y gestionar los procesos de titulación, adaptada a los nuevos modelos y el cual permite una mayor eficiencia y control en la obtención del título de grado.

Conforme Martínez Sigüencia (2016) llevó a cabo un trabajo cuyo propósito era modelar el Proceso de Titulación de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica mediante un Manual de Procesos, con el fin de garantizar su correcta ejecución y supervisión buscando mejorar continuamente la Facultad y contribuir a su acreditación, brindando así un seguimiento más eficaz y garantizando la satisfacción de los involucrados. Se definieron tareas y actividades estandarizadas en un Manual de Procesos, simplificando la gestión de la información. Se identificaron tres etapas principales: Unidad de Titulación I, Unidad de Titulación II y habilitación de la carpeta, cada una con tareas específicas. Durante el proceso, se detectaron problemas como deserción de empresas colaboradoras, discrepancias entre tutores y revisores, demoras en la habilitación de carpetas y cambios en los formatos de proyectos, abordados mediante propuestas de mejora.

Asimismo, Delgado Reyes y Merizalde Galiano (2016) sostuvieron que la tecnología informática se ha convertido en un recurso esencial en el ámbito educativo, con instituciones en el que se invierte en aplicaciones para mejorar la enseñanza y ajustarse a las regulaciones. En su análisis del proceso del Examen Complexivo en Ecuador, proporcionaron una visión general del software utilizado, abordando aspectos teóricos como la programación orientada a objetos, las bases de datos y la programación hipermedial, además de describir la metodología SCRUM. El

núcleo de su trabajo fue el análisis y diseño del software basado en SCRUM, detallando el proceso del Examen Complexivo, la propuesta de la herramienta SEEC, historias de usuario y el tablero de tareas. La metodología SCRUM se seleccionó por su adecuación en proyectos con entregas rápidas y requisitos poco definidos, facilitando la adaptación continua de las funcionalidades construidas. Además, la arquitectura de la aplicación siguió un enfoque de múltiples capas para separar la lógica del negocio del diseño y los datos, lo que facilitó su desarrollo y adaptación.

Egas Castro (2016) abordó la investigación en gestión educativa utilizando Tecnologías de la Información, se propone el desarrollo de un Sistema de Gestión del Aprendizaje para la Unidad Educativa Atenas en Ambato. Ante la necesidad de mejorar la calidad educativa, especialmente con la presencia de profesores no pedagogos, se presentaron las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una solución viable. Para el desarrollo del proyecto, se eligió la metodología ágil SCRUM, que permitía controlar el avance y la calidad del software. Los resultados mostraron un notable interés por parte de estudiantes y docentes en el manejo de estas tecnologías. Los docentes expresaron su apoyo, destacando la diversidad de recursos disponibles y la facilitación de la gestión del aula, mientras que en los estudiantes se observó una mejora general en su rendimiento. La plataforma desarrollada cumplió con los objetivos propuestos. Se subrayó la necesidad de colaboración y recursos tecnológicos y económicos para garantizar el éxito de proyectos educativos similares.

De acuerdo con Coello Sosa y Gómez Naranjo (2017) identifican una problemática en la Unidad de Titulación de la carrera de Mercadotecnia y Publicidad de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, que afectaba al estudiante en su proceso de titulación. Esta situación se corroboró mediante encuestas y entrevistas, que revelaron defectos en el proceso. Se sugirieron directrices para mejorar la formación del estudiante, lo que llevó a la idea de crear una guía interactiva en un sitio web para futuras cohortes de la Unidad de Titulación, con el fin de proporcionar información útil, servir como recurso para los docentes, mejorar

la comunicación, estandarizar la enseñanza y difundir recursos de investigación relevantes.

Para llevar a cabo el proyecto investigativo, se recopilaron datos mediante encuestas aplicadas a docentes y estudiantes de la carrera. Estos datos proporcionarán resultados cuantitativos y cualitativos, que fueron analizados para obtener información significativa. La investigación identificó diversas conclusiones, déficits en el hábito lector de los estudiantes, el uso inapropiado de sitios web para investigaciones, problemas con la aplicación de las Normas APA, entre otros. Se destacó la necesidad de mejorar la comunicación dentro de la comunidad universitaria y la importancia de una guía interactiva como apoyo en el proceso de titulación.

Finalmente, Vallejo Cueva (2020) exploró el desarrollo de una aplicación multiplataforma para gestionar el proceso de titulación en la Facultad de Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones e Industrial. El objetivo era crear un prototipo de aplicación web/móvil que agilizara y automatizara el proceso, desde la solicitud hasta la graduación. Se utilizaron métodos de desarrollo ágil, como Agile y Programación Extrema (XP), enfocados en la interacción con los usuarios y la adaptabilidad a los cambios. La investigación incluyó la observación directa de los procesos de titulación y el análisis de fuentes documentales. Se aplicaron encuestas a estudiantes de décimo nivel y personas relacionadas con la unidad de titulación para recopilar información. Se empleó un enfoque cualitativo respaldado por la investigación documental-bibliográfica para analizar los fenómenos sociales relacionados con el proceso de titulación. Los resultados se basaron en observaciones y análisis de datos, con el objetivo de mejorar la gestión del proceso de titulación, asegurando la simplicidad, comunicación y adaptabilidad a través de la aplicación desarrollada (Vallejo Cueva, 2020).

Ahora bien, con base en los antecedentes presentados, se puede concluir que las investigaciones previas abordan de manera amplia la automatización y gestión de los procesos de titulación en diversas instituciones de educación superior, destacando el desarrollo de aplicaciones web, móviles y sistemas de información

para facilitar y optimizar estas tareas. Se evidencia el uso de metodologías ágiles como SCRUM y Programación Extrema (XP), así como el enfoque en la adaptación a los cambios normativos y la mejora continua de los procesos.

Sin embargo, de acuerdo con las búsquedas efectuadas en las bases de datos académicos de investigaciones, se ha encontrado solo una tesis que aborda específicamente la implementación de un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) para la gestión del proceso de titulación. Esta tesis es la presentación por Egas Castro (2016), quien propuso el desarrollo de una plataforma LMS para la gestión del aprendizaje en instituciones educativas, en particular para la Unidad Educativa Atenas en Ambato. Aunque no se centra directamente en el Examen de Grado de carácter Complexivo en Ingeniería de las Telecomunicaciones, este trabajo destaca la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la mejora de la calidad educativa y la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En consecuencia, se evidencia la necesidad de investigaciones específicas enfocadas en la sistematización y aseguramiento del Examen de Grado de carácter Complexivo en Ingeniería de las Telecomunicaciones, aprovechando las potencialidades de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje y otras herramientas tecnológicas para optimizar y garantizar la calidad de este proceso clave en la formación de profesionales en esta área.