

Los cursos en línea masivo y abierto (MOOC) del Tecnológico Nacional de México como estrategia formativa en estudiantes de Ingeniería Mecatrónica

Massive Open Online Courses (MOOCs) from the National
Technological Institute of Mexico as a training strategy for
Mechatronics Engineering students

Norma de Lara González

normadelara@yahoo.com.mx
<https://orcid.org/0009-0004-1767-5650>
Tecnológico Nacional de México. Instituto
Tecnológico Superior de Loreto
Loreto, Zacatecas – México

Carlos Figueroa Guillen

carlos.fg@loreto.tecnm.mx
<https://orcid.org/0000-0001-9527-962X>
Tecnológico Nacional de México. Instituto
Tecnológico Superior de Loreto
Loreto, Zacatecas – México

Antonia Mireles Medina

mirelesmed_7@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9773-9108>
Tecnológico Nacional de México. Instituto
Tecnológico Superior Zacatecas Norte
Rio Grande, Zacatecas – México

Diego Silva Jiménez

diego.silva@ucentral.cl
<https://orcid.org/0000-0003-2818-211X>
Universidad Central de Chile
Santiago – Chile

Elba Trujillo Báez

trujilloelbaez@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-5403-2928>
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial
y de Servicios (CBTis 215)
Loreto, Zacatecas – México

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos al Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Loreto, por las facilidades brindadas para el desarrollo de esta investigación. Asimismo, expresan su reconocimiento a los estudiantes de Ingeniería Mecatrónica que participaron en el estudio y a las instituciones colaboradoras: Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte, Universidad Central de Chile y Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 215, por su apoyo académico durante la realización de la presente investigación.

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.6183>



Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

Artículo recibido: 26 de febrero de 2026.
Aceptado para publicación: 11 de julio de 2026.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.6183>

Los cursos en línea masivo y abierto (MOOC) del Tecnológico Nacional de México como estrategia formativa en estudiantes de Ingeniería Mecatrónica

Massive Open Online Courses (MOOCs) from the National Technological Institute of Mexico as a training strategy for Mechatronics Engineering students

Norma de Lara González

normadelara@yahoo.com.mx

<https://orcid.org/0009-0004-1767-5650>

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Loreto
Loreto, Zacatecas – México

Carlos Figueroa Guillen

carlos.fg@loreto.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9527-962X>

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Loreto
Loreto, Zacatecas – México

Antonia Mireles Medina

mirelesmed_7@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9773-9108>

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte
Rio Grande, Zacatecas – México

Diego Silva Jiménez

diego.silva@ucentral.cl

<https://orcid.org/0000-0003-2818-211X>

Universidad Central de Chile
Santiago – Chile

Elba Trujillo Báez

trujilloelbaez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5403-2928>

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis 215)
Loreto, Zacatecas – México

Artículo recibido: 26 de febrero de 2026. Aceptado para publicación: 11 de julio de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El Tecnológico Nacional de México (TECNM), es una institución formadora de conocimiento holístico integral ya que fomenta una alineación para profesionistas de alta capacidad técnica y personal, dentro de su oferta educativa continua oferta cursos MOOCs que cumplen con los requerimientos actuales para la formación personal y profesional. El objetivo de este trabajo fue analizar el progreso, fortalecimiento académico-práctico y seguimiento de la actividad complementaria de los cursos MOOC en los alumnos de segundo y cuarto semestre matriculados en la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Se realizó en (TECNM), campus Loreto, demarcación de Zacatecas, México. La ruta metodológica adoptada en esta investigación se define como de campo, con alcance descriptivo a una población de 14 alumnos. Se diseñó y validó un cuestionario de 15 preguntas, aplicando una muestra del 100% de alumnos matriculados en el periodo enero-junio del 2025. Los datos primarios obtenidos demuestran

que el 72% de la población discente encuestada afirman que ha contribuido en su conocimiento, el 14% en el aspecto cívico y de valores, otro 14% en el área de capacitación para sus trabajos, en otros resultados de interés se tiene que el grado de satisfacción de los cursos es en un 50% como muy buena, el 29% es excelente y el 21% opina que es buena. Esto significa, que la mayoría de estudiantes que acreditan algún curso MOOC tienen una buena percepción del contenido de los cursos.

Palabras clave: MOOC, actividades complementarias, educación superior, aprendizaje autónomo, Ingeniería Mecatrónica

Abstract

The National Technological Institute of Mexico (TECNM) is an institution that provides comprehensive holistic knowledge since it promotes alignment for professionals with high technical and personal capacity. Within its educational offerings, it continuously provides MOOC courses that meet current requirements for personal and professional development.. The objective of this study is to analyze the progress, academic and practical strengthening, and follow-up of the complementary activities of MOOCs among second- and fourth-year students enrolled in the Mechatronics program. The study was conducted at the TECNM's Loreto campus in Zacatecas, Mexico. The methodological approach adopted in this research is field-based, with a descriptive scope applied to a population of 14 students. A 15-question questionnaire was designed and validated, and administered to a sample of 100% of students enrolled between January and June 2025. The primary data obtained show that 72% of the surveyed students stated that the courses contributed to their knowledge, 14% to their civic and values education, and another 14% to their job training. Other results of interest indicate that 50% of students rated the courses as very good, 29% as excellent, and 21% as good. This suggests that the majority of students who completed a MOOC course have a positive perception of the course content.

Keywords: MOOCs, complementary activities, higher education, self-directed learning, Mechatronics Engineering

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

Cómo citar: de Lara González, N., Figueroa Guillen, C., Mireles Medina, A., Silva Jiménez, D., & Trujillo Báez, E. (2026). Los cursos en línea masivo y abierto (MOOC) del Tecnológico Nacional de México como estrategia formativa en estudiantes de Ingeniería Mecatrónica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (3), 3166 – 3187. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.6183>

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la era digital ha avanzado significativamente en los últimos años y la educación superior no está exenta de ello. Por lo tanto, sus planes de estudios se actualizan al ritmo de la evolución tecnológica. Ante la creciente ola de modernización tecnológica se encuentran Las plataformas de aprendizaje abierto y masivo en entornos web (MOOC), los cuales constituyen una herramienta fluida y disruptiva dentro de la educación virtual (Sepúlveda-Parrini et al., 2022). Estas herramientas permiten el acceso al conocimiento y, de esta manera, se complementan con la educación contemporánea, superando las limitaciones de décadas pasadas. (Echeverría y Molina, 2022)

En tal sentido la transformación digital resulta crucial en el marco de la industria, ya que esta adopta innovaciones a una velocidad superior a la capacidad de los procesos burocráticos de la educación superior. (Peña & Peña, 2022). De modo que las plataformas digitales se convierten en un puente inmediato para permitir la transferencia de conocimientos de vanguardia a las aulas, garantizando que los profesionistas, ingenieros y técnicos dominen estas herramientas tecnológicas exigidas por la automatización y los entornos digitales. (Tharindu et al., 2014).

Los MOOC son herramientas educativas caracterizadas por una estructura flexible y entornos de capacitación virtuales de carácter masivo que minimizan las barreras geográficas y socioeconómicas, suministrando programas de alta calidad a nivel formativo en diversas disciplinas (Pertuz et al., 2022). Aunque estas herramientas fomentan la autogestión y el aprendizaje continuo y autónomo, su ejecución a nivel tecno técnico-pedagógico también revela problemas críticos. Entre ellos destacan el desgranamiento estudiantil, tasas de deserción elevadas, el escaso feedback entre el docente y el alumno y los desafíos vinculados a la certificación, tal como lo estipula (Fernández, 2019). En el ámbito de la diversificación formativa, estas modalidades se incorporan en la educación superior actual para cumplir con los requerimientos de inclusión global la flexibilidad y el posicionamiento necesario para internacionalizar el conocimiento dentro de la sociedad de la información (Duk y Murillo, 2024; Pérez et al., 2018).

A nivel institucional los MOOC fortalecen la proyección global del crecimiento y habilitación profesional del profesorado al igual que el aprendizaje permanente, consolidándose con la responsabilidad social universitaria, al promover un acceso equitativo al conocimiento científico y humanístico (Dillon et al., 2025). La apertura del conocimiento resulta fundamental e imperativa para campos de tecnología avanzada como la mecatrónica, cuya disciplina obliga a los profesionales aun manejo de información que exige una renovación continua de competencias. Por tal sentido, las plataformas MOOC se han integrado en el TECNOM como una estrategia didáctica central de diseño propio orientada a potenciar el conocimiento, la autogestión y garantizar la uniformidad en la evolución de capacidades esenciales dentro de su oferta académica nacional (García, 2017)

Los MOOC son interpretados por (Duart et al., 2017), como una evolución de la enseñanza virtual que diversas universidades han adoptado desde 2008, distinguiéndose por su naturaleza abierta y de libre acceso. Sin embargo, la efectividad didáctica del formato está condicionada por múltiples factores críticos como elementos que contemplan desde la estructuración del programa y la dosificación de contenidos, hasta la definición metodológica, la asignación de herramientas y tareas, el fomento del interés, la interacción comunicativa, el examen del rendimiento y la consecuente emisión de constancias. Al respecto, (Galán, 2020), sostiene que la educación continua representa una herramienta clave para elevar los estándares de enseñanza. Asimismo, destaca su utilidad para facilitar la asimilación de las nuevas metodologías y transformaciones tecnológicas dentro del entorno escolar, lo cual connota la integración de dinámicas disruptivas orientadas a potenciar el binomio de instrucción y asimilación de conocimientos, favoreciendo activamente la evolución profesional y personal de los educadores.

La formación en los sistemas educativos superiores es un proceso continuo donde aplique la enseñanza teoría-práctico, la importancia que guarda los Cursos MOOC en la carrera de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Loreto es trascendente en el proceso formativo del alumno (Breslow, 2013).

En la formación holística integral que fomenta el Tecnológico Nacional de México el alumno con ese perfil debe cubrir los siguientes requisitos:

- Cubrir el 100% de las materias en el plan de estudios
- Realizar 5 créditos en actividad complementaria (Cursos MOOC)
- Acreditar un segundo idioma (inglés)
- Llevar a cabo el Servicio Social en alguna dependencia de gobierno
- Hacer sus prácticas profesionales (Residencias Profesionales)

La presente investigación se realiza tomando como muestra los grupos de segundo y cuarto semestre en la modalidad sabatina. Estos grupos deben cumplir sus créditos llevando a cabo cursos MOOC que oferta el Tecnológico Nacional de México en su plataforma.

Problema de investigación

La situación problemática que da origen a esta indagación radica en el retraso del colectivo estudiantil para completar actividades complementarias exigidas. Desde el enfoque normativo, el estudiante debe acreditar un curso MOOC por semestre durante los primeros cinco periodos; sin embargo, se observa que los estudiantes de quinto, sexto y séptimo semestre terminan sus ciclos sin cumplir este requisito en su totalidad, lo que genera un rezago en su avance circular.

De acuerdo con (Zapata, 2015), frente a esta situación el presente trabajo evalúa a los estudiantes matriculados en el segundo y cuarto periodo académico del programa educativo en Ingeniería Mecatrónica, cuyo propósito principal es identificar las causas exactas tanto motivacionales como técnicas o de gestión del tiempo, que originan este retraso; asimismo se analiza el impacto con el que fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto dentro como fuera del aula. Al respecto García, (2023) sostienen que esta evaluación integral proporcionará un diagnóstico claro que ayudará a diseñar estrategias institucionales eficaces para reducir la deserción optimizar el uso de los recursos digitales y evitar el retraso en la titulación de los futuros profesionales garantizando así su inserción oportuna en el mercado laboral automatizado.

Objetivos de la investigación

- Analizar el progreso, fortalecimiento académico-práctico y seguimiento de la actividad complementaria de los cursos MOOCs en el colectivo escolar que cursa el segundo y cuarto semestre académico de Ingeniería Mecatrónica dentro del Instituto Tecnológico Superior de Loreto.

Preguntas de investigación

- ¿Por qué el alumno deja en segundo plano la actividad complementaria a partir de los cursos MOOC?
- ¿Cuáles son los cursos de preferencia en los estudiantes y cómo fortalecen el proceso formativo y aprendizaje significativo?
- ¿Qué lleva al estudiante a la falta de cumplimiento en los créditos de la actividad complementaria en los semestres indicados?

METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación

Esta investigación fue de tipo campo, con un enfoque cuantitativo, mediante la aplicación de un diseño no experimental, a través de un alcance descriptivo, para los estudiantes de segundo y cuarto semestre académico correspondiente a Ingeniería Mecatrónica en el campus Loreto, perteneciente al sistema TECNIM (Mendoza, 2025; Sanhueza y Silva, 2021).

Participantes

Selección y Descripción de la Muestra

La selección de la población y muestra fue del 100% de los estudiantes inscritos en los semestres segundo y cuarto con 14 alumnos en total (Cortés et al, 2023), Los criterios de inclusión fueron estar inscritos en las materias correspondiente a dichos semestres y estar dispuesto a participar en el estudio. La muestra estuvo integrada por un total de 14 estudiantes pertenecientes a los semestres las fases iniciales e intermedia de la especialidad en Mecatrónica, analizados de manera conjunta como un bloque poblacional en la etapa inicial de su formación académica. La muestra incluyó a 10 estudiantes del género masculino y 4 del género femenino con un rango de edad promedio de 26 años.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

De acuerdo a lo que expresa (Tamayo, 2003), este método permite la captura extensiva y estandarizada de opiniones subjetivas; en consecuencia, en esta investigación la encuesta facilitó la exploración de las percepciones sobre el trayecto académico y el nivel de satisfacción del estudiantado acerca de los cursos MOOC, sirviendo como base para el análisis de estudio. Finalmente, la complementariedad de ambos instrumentos permite el contraste entre los datos cuantitativos y la realidad observada, Dicha articulación sirvió como base analítica para evaluar de forma integral el fenómeno en cuestión, fortaleciendo el rigor metodológico de investigación.

Técnicas

Esta técnica se ejecutó bajo una modalidad de participante en el sector de las tutorías académicas. Tal como lo explica (Hernández, 2014), el objetivo de esta técnica fue analizar, de forma objetiva, la dinámica institucional, así como el control y seguimiento de los alumnos de Ingeniería Mecatrónica en el espacio donde realizan sus actividades complementarias. Posteriormente en la segunda fase, se aplicó la encuesta como metodología de recolección de datos para obtener información cuantitativa acerca de las experiencias individuales del estudiantado.

Instrumento

El levantamiento de los datos se empleó a través del instrumento psicométrico, cuya estructura está compuesta por 15 ítems. Con el fin de alcanzar una evaluación integral, se combinaron preguntas dicotómicas, de opción múltiple y de escala tipo Likert, así como lo explican (Sampieri & Mendoza, 2018), para garantizar una medición multidimensional y completa de las variables de estudio. La diversificación de formatos dentro del instrumento permitió registrar variables categóricas y percepciones complejas de forma simultánea. De modo que facilitó una clasificación precisa de los datos académicos. Los reactivos en escala tipo Likert se fundamentan en los criterios metodológicos de (Tamayo, 2003), los cuales permitieron medir cuantitativamente la magnitud de las opiniones y el grado de conformidad de los estudiantes frente a los cursos MOOC.

Validación del Cuestionario

La validación de las preguntas estuvo a cargo por los autores de esta investigación y con apoyo del departamento de Subdirección de Posgrado e Investigación, posteriormente se validó en el programa SPSS al aplicar Alfa de Cronbach, se obtuvo un 0.837 considerada como buena.

Recolección de los Datos

La recolección de información empírica tuvo lugar durante el periodo de marzo y mayo del 2025. Este procedimiento se aplicó directamente a la totalidad de los estudiantes que constituyeron la muestra censal de la carrera. Con base en los lineamientos metodológicos de (Sampieri & Mendoza, 2018), la distribución directa del instrumento de forma personalizada en el aula disminuye el riesgo de deserción y aumenta la participación, garantizando una elevada tasa de respuesta la cual reduce de manera significativa el sesgo en la investigación. Con el fin de cumplir las exigencias éticas de la investigación cada participante firmó de forma voluntaria un consentimiento previo. A través de este documento formal se garantiza la confidencialidad de la información asegurando que los resultados se utilizarán únicamente con fines docentes e investigativos estrictamente académicos de la información recopilada en la institución.

Análisis de Datos

La fase del análisis de la indagación se ejecutó a través de un diseño estadístico descriptivo. El procesamiento cuantitativo inicial se gestionó con el programa estadístico SPSS versión 26, el cual permitió sistematizar los datos brutos para determinar las frecuencias relativas y medidas de tendencia central. La ejecución así de esta herramienta analítica asegura la exactitud psicométrica en la confiabilidad y las métricas de las variables, según los parámetros estadísticos propuestos por (Darren, 2003).

Esta plataforma tecnológica avala rigurosamente estas variables de estudio, de modo que permite configurar de forma eficaz el perfil sociodemográfico de la muestra. Asimismo, las tablas de datos se procesaron a través del programa de Microsoft Excel con el propósito de redefinir los datos y estructurar los elementos visuales de forma cuantitativa. Esta integración de herramientas promueve la creación de gráficos vectoriales de alta definición asegurando una presentación comprensible de la progresión satisfactoria y el avance académico de los alumnos en los cursos MOOC.

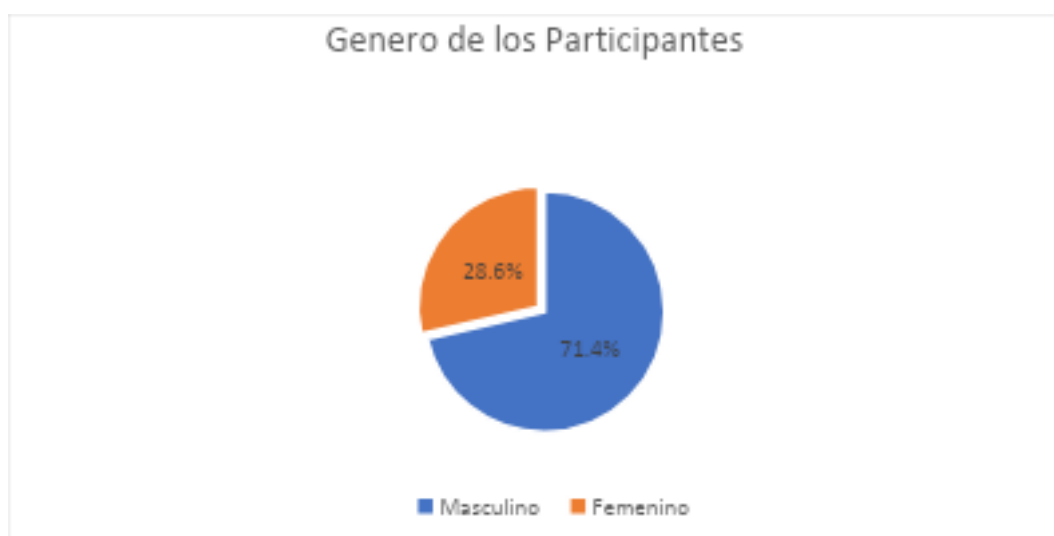
Requisitos éticos de la investigación

Los requisitos éticos en el proceso de aplicación de las encuestas se mantuvieron en todo momento el anonimato y participación de los estudiantes y no se solicitó ningún dato personal o académico. (Tamayo, 2006).

RESULTADOS

Gráfico 1

Género de los participantes



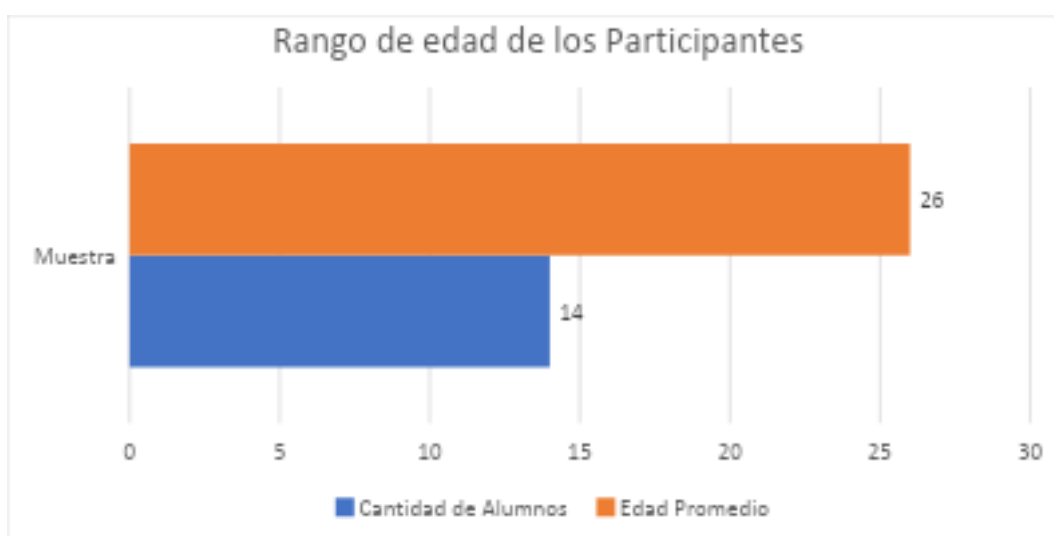
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a este análisis el cual muestra una asimetría de género con una participación significativa del género masculino alcanzada a un nivel del 71.4%. Lo cual está distribución es consistente y característica con la tendencia histórica de la matrícula de la disciplina de Ingeniería Mecatrónica.

Gráfico 2

Rango de edad de los participantes



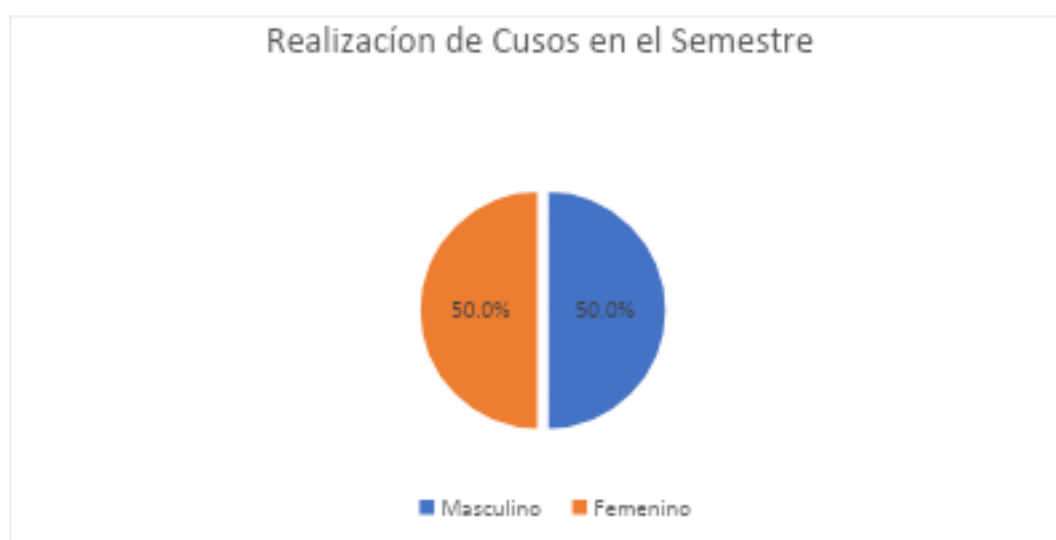
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que el aproximado de las edades comprendida en los alumnos encuestados, se encuentra un grupo unificado de segundo y cuarto semestre, cuyo promedio fue de 26 años; lo que sugiere que este indicador presenta de una población estudiantil adulta que asume responsabilidades laborales o familiares externas lo que a su vez podría incidir de forma significativa en el tiempo que tienen disponible los estudiantes para las actividades académicas complementarias.

Gráfico 3

Realización de cursos en el semestre



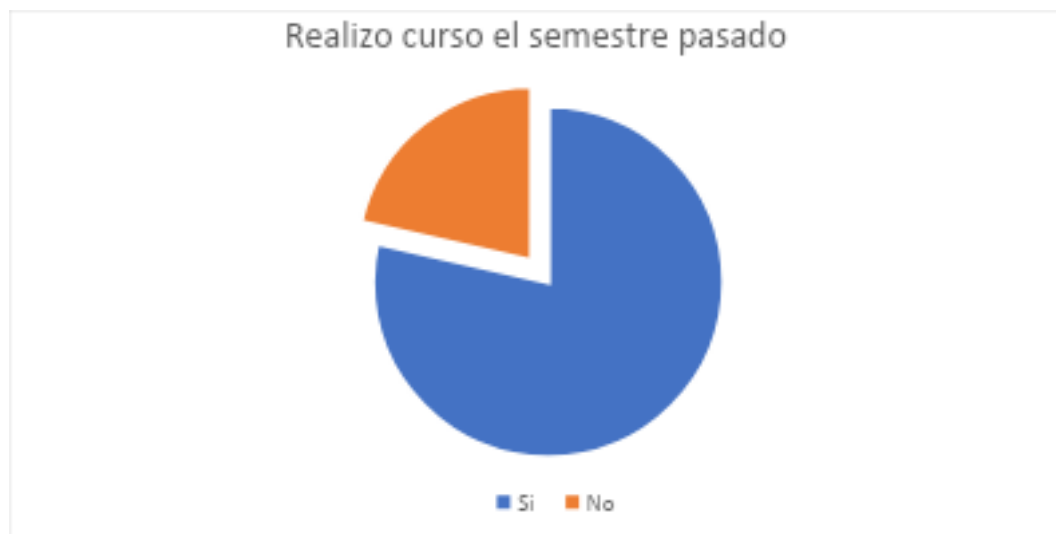
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

En el análisis se observa una división equitativa del 50% en la muestra analizada. Este rezago en la mitad de los estudiantes confirma la necesidad de un seguimiento institucional previo en los primeros semestres para poder evitar la acumulación de créditos hacia el final de la carrera. Asimismo, este resultado presenta la falta de una tendencia dominante en el alumnado con respecto al cumplimiento de las actividades complementarias en el periodo vigente.

Gráfico 4

Realizo curso el semestre pasado



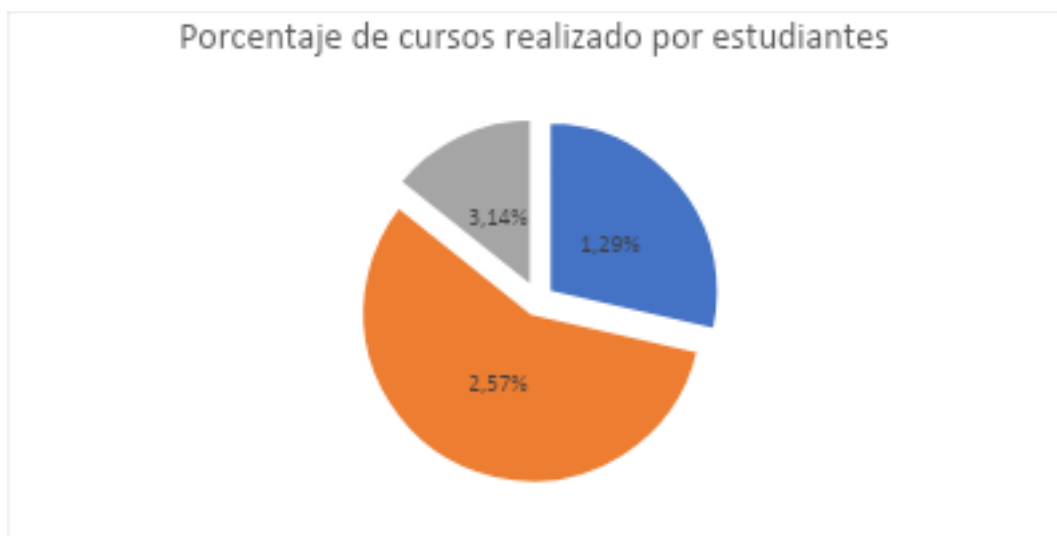
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se observa que el 21% de la muestra refleja un rezago arrastrado desde ciclos pasados y el 79% de los encuestados aseguran haber cursado un MOOC en el periodo inmediato anterior, lo que demuestra un historial favorable en cuanto a la participación en la muestra y al contrastar este dato con el semestre actual donde se obtuvo una actividad más del 50% la cual surge una evidencia notable en la desaceleración en el ritmo del cumplimiento lo que sugiere que el problema no es el desinterés inicial sino la dificultad para mantener la constancia académica.

Gráfico 5

Porcentaje de cursos realizados por los estudiantes



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

En este análisis se muestra que el 57% de los estudiantes acumula únicamente 2 cursos realizados contemplados por un 29% restante que solo ha completado un curso al encontrarse la muestra en segundo y cuarto semestre este volumen resulta muy precario para garantizar que se cubran en la totalidad todos los créditos requeridos para poder llegar al quinto semestre.

Gráfico 6

Porcentaje de referencia de cursos MOOC por área temática



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

En la gráfica se puede evidenciar de forma notoria que existe una marcada preferencia por las temáticas Cívicas y Culturales, las cuales acumulan el 64% de la elección estudiantil. Las áreas estrictamente Académicas ocupan el segundo lugar con un 29%, mientras que los cursos de Segunda Lengua muestran un interés casi nulo (7%). Esta inclinación sugiere que el alumnado busca MOOC percibidos con una menor carga cognitiva o mayor flexibilidad horaria, evitando añadir exigencias técnicas complejas a su carga curricular regular de una Ingeniería.

Gráfico 7

Porcentaje de opinión de los estudiantes sobre los cursos MOOC



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

La valoración de los estudiantes hacia los cursos MOOC es abrumadoramente positiva, con un 93% que califica su experiencia como "Buena", un 7% como regular y un 0% como "Mala". Este indicador demuestra una excelente aceptación de las plataformas virtuales y descarta que el rezago institucional se deba a malas experiencias técnicas o metodológicas con los entornos de aprendizaje en línea. El entorno digital es percibido como amigable y óptimo por casi la totalidad de la muestra.

Gráfico 8

Fortalecimiento de conocimientos o valores a través de los cursos



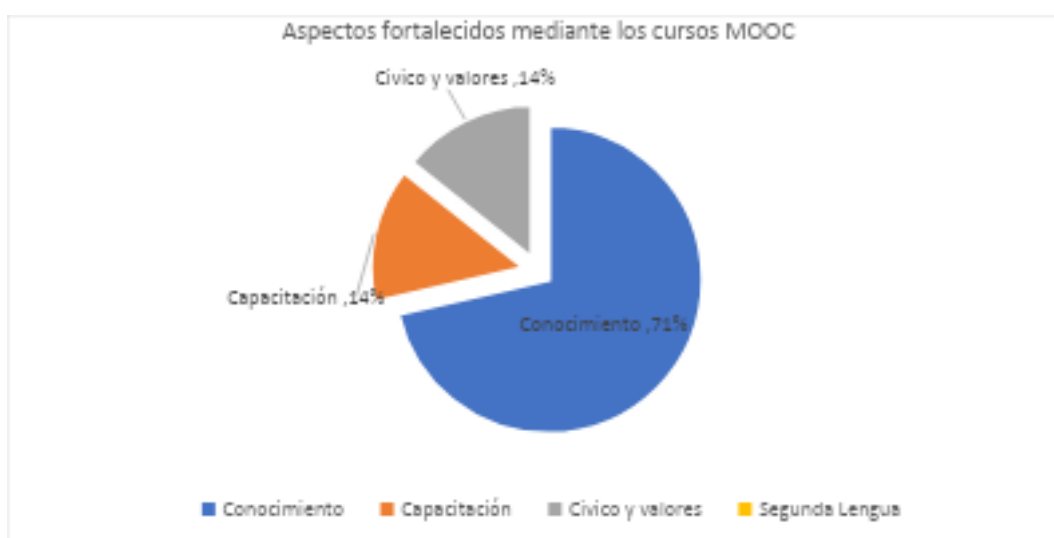
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

El impacto formativo de los cursos MOOC es unánime, alcanzando un 100% de percepción positiva en la muestra. La totalidad de los estudiantes reconoce que estas actividades añaden un valor real a su perfil cognitivo o ético. Este consenso absoluto valida la utilidad pedagógica de la estrategia institucional, confirmando que el uso de plataformas virtuales complementa de manera efectiva el desarrollo integral del estudiante fuera del aula.

Gráfico 9

Aspectos fortalecidos mediante los cursos MOOC



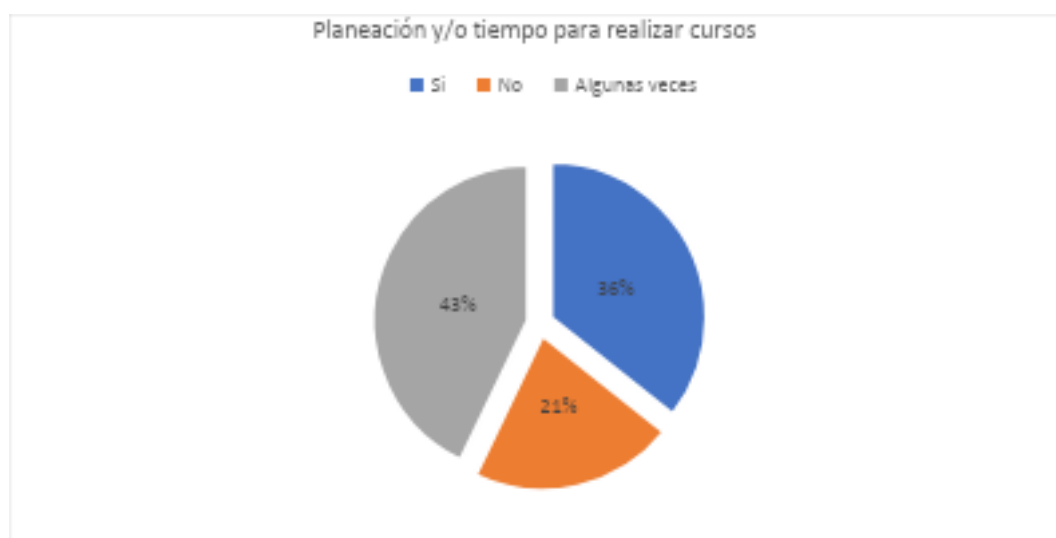
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

Analizando el gráfico 9, respecto a la pregunta ¿los cursos MOOC que ha tomado fortalecen el proceso de?, el 72% de los estudiantes encuestados afirman que ha contribuido en su conocimiento, en tanto el 14% en aspectos cívicos y de valores, asimismo, otro 14% en capacitación y finalmente un 0% en cuanto al aprendizaje de una segunda lengua. Estos resultados indican que los estudiantes llevan a cabo los cursos MOOC más por intereses de aprendizaje o conocimiento que por fines de capacitación. Sin embargo, paralelamente se puede visualizar que los estudiantes no tienen ningún interés en tomar cursos MOOC relacionados al aprendizaje de una segunda lengua, lo cual consecuentemente se ha convertido en una limitante para los egresados de la carrera de Mecatrónica, toda vez que en distintas fuentes empleadoras se les pide como requisito el conocimiento de una segunda lengua, que en su mayoría es el idioma inglés.

Gráfico 10

Planeación y/o tiempo para realizar cursos



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 10, en relación al cuestionamiento ¿cuenta con alguna planeación o tiempo para realizar sus cursos MOOC?, el 43% de la muestra encuestada, señalan que ocasionalmente (algunas veces) la planeación y tiempo que dedican para atender sus cursos MOOC no es suficiente para desarrollarlos con éxito, mientras que un 36% opina que si es suficiente y por el contrario un 21% opina que definitivamente no pueden planear ni destinar tiempo para la atención de dichos cursos. En consecuencia, esto quiere decir, que, debido a las múltiples ocupaciones como el trabajo, la familia, actividades académicas y labores del hogar de los estudiantes de ingeniería mecatrónica en la modalidad sabatina, se les impide o les dificulta atender de manera exitosa la aprobación de algún curso MOOC.

Gráfico 11

Selección de curso



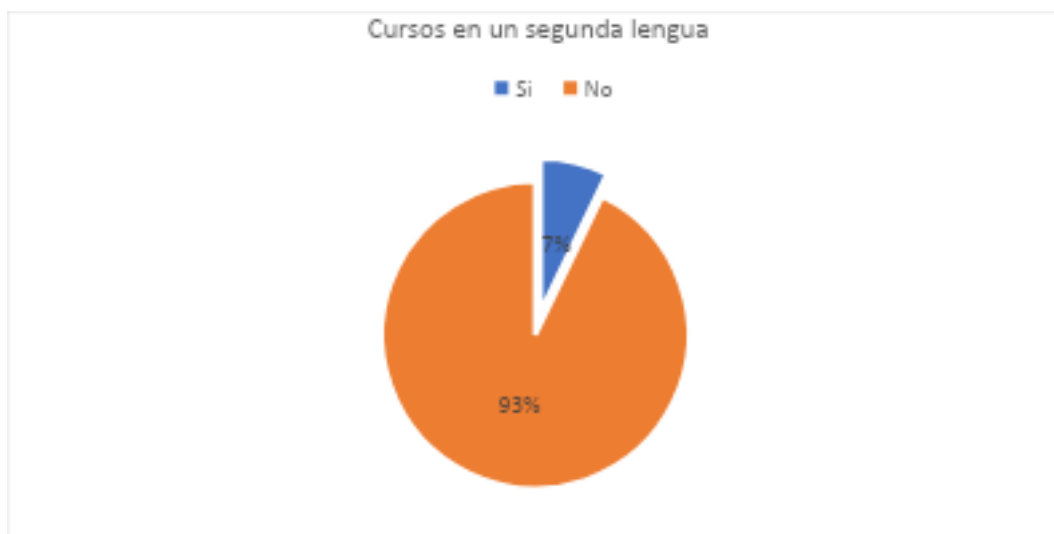
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

Predomina una motivación intrínseca en el alumnado, donde el 79% selecciona sus cursos bajo criterios de adquisición de conocimiento o agrado personal por la temática. Por el contrario, solo el 21% de la muestra lo hace de forma impositiva por el cumplimiento obligatorio de la Actividad Complementaria. La cual evidencia que, a pesar del rezago en las acreditaciones, existe una actitud positiva y un interés genuino por el aprendizaje autodidacta.

Gráfico 12

Cursos en una segunda lengua



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

El 93% de los estudiantes rechaza realizar cursos en un idioma extranjero, evidenciando una brecha lingüística crítica en los primeros semestres de Ingeniería Mecatrónica. Esta tendencia limita el acceso a plataformas internacionales de vanguardia tecnológica, donde el inglés predomina. Institucionalmente, esta resistencia restringe el desarrollo de competencias globales y técnicas necesarias para el perfil de egreso. El hallazgo justifica la urgencia de vincular los departamentos de idiomas con las coordinaciones académicas, diseñando estrategias que incentiven el bilingüismo técnico desde etapas tempranas, disminuyendo el rezago y potenciando el uso efectivo de herramientas digitales formativas de carácter global.

Gráfico 13

Abandono de cursos en el semestre o anteriores



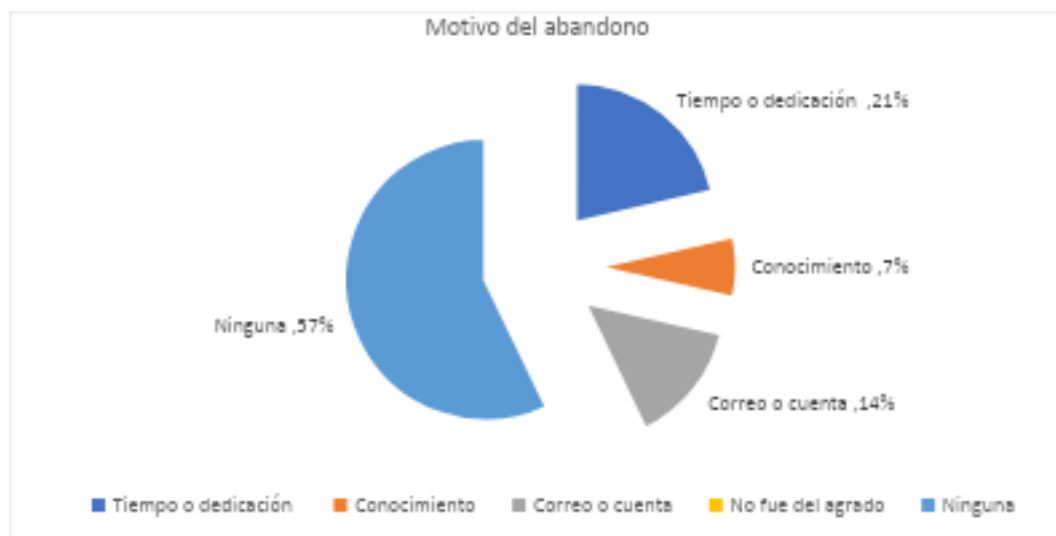
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de esta gráfica, se observa que el 64% de los estudiantes encuestados no ha abandonado algún curso MOOC durante el semestre o semestres anteriores; mientras que el 36% si lo ha abandonado. Por consiguiente, esto demuestra que, en su mayoría, los estudiantes están interesados en terminar los cursos MOOC, ya sea por requisito o bien por interés personal en adquirir más conocimientos.

Gráfico 14

Motivo del abandono



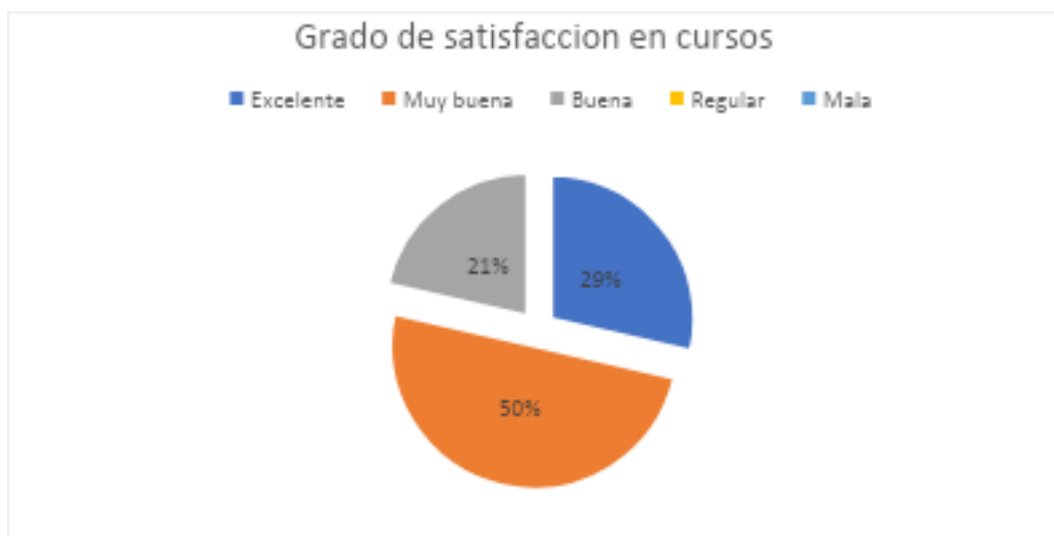
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025

Fuente: elaboración propia.

Del total de estudiantes encuestados donde se les cuestiono cual fue el motivo por el que abandonaron el curso MOOC, el 57% respondió que no hubo motivos, mientras que el 22% respondió que fue por tiempo o dedicación, asimismo el 14% porque extraviaron su correo o cuenta y finalmente el 7% por falta de conocimiento. Por lo tanto, esto indica que los 2 motivos más significativos por los que el alumno abandona un curso MOOC es por falta de tiempo debido a la obligación de tener que atender actividades laborales y/o académicas y por el descuido del estudiante de no recordar el correo, cuenta o contraseña.

Gráfico 15

Grado de satisfacción en cursos



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en el periodo de marzo-mayo de 2025

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de esta gráfica demuestran que el grado de satisfacción de los estudiantes, después de terminar un curso MOOC, para el 50% de los estudiantes es muy buena, en tanto para el 29% es excelente y finalmente el 21% opina que es buena. En efecto esto significa, que la mayoría de estudiantes que acreditan algún curso MOOC tienen una buena percepción del contenido de los cursos, la cual se debe sustancialmente a que dicho contenido despierta el interés de los estudiantes en aprender nuevos conocimientos relacionados con su carrera o con la Ingeniería.

DISCUSIÓN

En el ámbito de los análisis estadísticos de los resultados se revela un problema de investigación en el cual se evidencia una crítica a la población estudiantil de Ingeniería Mecatrónica. La diversidad o diferencia entre el 79% que aprobó satisfactoriamente un curso el semestre previo y el 50% de inactividad actual, demuestra que no se evidencia el abandono notable en los niveles avanzados debido a un rechazo inicial de estas plataformas virtuales llamadas MOOC; al contrario de ello responde a la dificultad de mantener la continuidad académica y el aprendizaje continuo frente al incremento de la carga circular (Bedregal-Alpaca et al., 2020; De Lara et al., 2025).

En el análisis de los datos se vincula una gestión deficiente del tiempo estudiantil; aunado a ello, un 64% de la muestra para ello se atienden las interrogantes de la investigación específicamente la primera y tercera pregunta; dado que la implementación de esta herramienta obtuvo una valoración satisfactoria del 93%, esta no se deduce como una responsabilidad de factores tecnológicos, sino que responde a variables internas de los alumnos, entre ellas la autodisciplina y el equilibrio laboral, en una muestra con un promedio de edad de 26 años (Francisco, 2026; Reyes-González et al., 2022). De este modo queda en manifiesto que el estudiante de los ciclos iniciales carece de las competencias de autorregulación, las cuales son fundamentalmente necesarias para la dinámica del colectivismo, según (Duart et al., 2017).

Al respecto de la segunda interrogante se observa una toma de decisiones de carácter estratégico, la cual se representa por el 64% que opta por cursos cívicos y culturales en menor rigor técnico para asegurar el puntaje, a pesar de que el 71% admite que el beneficio formativo óptimo se localiza en las disciplinas teórico práctica. Sin embargo, el rechazo hacia los cursos impartidos en un segundo idioma se vincula a un 93%, lo cual constituye un resultado más preocupante en cuanto a la vinculación del requisito institucional del inglés y el perfil del egreso. Ahora bien, el 100% de la muestra asegura que los MOOC fortalecen la formación de la cual el 79% manifiesta un alto nivel de satisfacción.

No obstante, esta barrera del idioma obstaculiza la participación del ecosistema integral de la innovación dando como consecuencia que el estudiante se prive de acceder a certificaciones internacionales de vanguardia, al mismo tiempo que también se prolonga el rezago competitivo que el modelo de actividades complementarias del TECNOM tiene por objeto erradicar (Faridi y Glasserman, 2017).

CONCLUSIÓN

En este estudio se determinó el impacto aplicable a las plataformas de instrucción digital, masiva y abierta. con el objeto de evaluar el avance el control institucional y el efecto educativo de esta modalidad, la cual funge como la formación de los alumnos de la disciplina de del programa educativo en Mecatrónica ofertado por el Campus Loreto para analizar su progreso uso secuencial y el seguimiento que realiza la institución en sus actividades complementarias de estos estudiantes. Entre los datos que se revelan se encuentra un óptimo nivel de aceptación del entorno virtual dado así, el 93% de la muestra calificó favorablemente la experiencia mientras que la totalidad de los encuestados 100% asegura que esta estrategia consolida las habilidades profesionales del individuo.

Sin embargo, se observó una problemática significativa en cuanto a la acreditación académica. Se determinó que el 36% de deserción y el 50% de inactividad vigente no se deben a fallas técnicas o metodológicas sino a la falta de organización del tiempo del estudiante en la cual se descartan problemas tecnológicos o pedagógicos. De igual manera existe una tendencia de selección en la que el 64% opta por cursos de índole cívico cultural menos complejas. Finalmente se destaca un marcado rechazo del 93% hacia las opciones ofertadas en segundo idioma.

La importancia de este estudio radica en que ofrece un diagnóstico empírico vigente sobre la educación de entornos virtuales en modalidad sabatina. Los hallazgos evidencian que el desarrollo de la tecnología no asegura por sí mismo el éxito académico ya que este depende directamente de la capacidad de sostenibilidad del aprendizaje del estudiante y de su madurez para gestionar el tiempo en cuanto a las demandas curriculares establecidas.

Como limitación de la investigación, debe considerarse que el estudio se realizó con una muestra censal de 14 estudiantes de segundo y cuarto semestre de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Loreto. Por lo tanto, los resultados corresponden exclusivamente a la población analizada y no pueden generalizarse ni extrapolarse a la totalidad de los estudiantes de Ingeniería Mecatrónica del Tecnológico Nacional de México. No obstante, los hallazgos constituyen un referente importante para la toma de decisiones institucionales y futuras investigaciones sobre el uso de cursos MOOC como estrategia formativa.

Estos hallazgos son primordiales para que se desarrollen programas de intervención tempranas y tutorías centradas en la administración del tiempo, clave para la evolución del Tecnológico Nacional de México y su campus Loreto, al mitigar estas problemáticas será posible reducir la brecha hacia áreas técnicas más avanzadas y optimizar los indicadores de titulación; con ello se garantiza la competitividad internacional de los ingenieros en el mercado moderno.

REFERENCIAS

Bedregal-Alpaca, N., Tupacyupanqui-Jaén, D., & Cornejo-Aparicio, V. (2020). Análisis del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, posibilidades de deserción y propuestas para su retención. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(4), 668-683. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000400668>

Cortés, M., Moraga, E., & Silva, D. (2023). Técnicas de muestreo probabilístico para investigación en ciencias de la salud. En S. Uchoa Cavalcanti (Ed.), *La producción de conocimiento en ciencias de la salud* (pp. 13–23). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.8802311102>

Darren George, P. M. (2003). *SPSS for Windows Step by Step*. Michigan: Allyn and Bacon, 2003. Obtenido de https://books.google.co.ve/books/about/SPSS_for_Windows_Step_by_Step.html?hl=es&id=AghHAAAAMAAJ&redir_esc=y

De Lara González, N., Figueroa Guillen, C., Silva Jiménez, D., Sanhueza Mendoza, R., & Prieto Cordero, V. (2025). Relación entre formación e inserción laboral de los egresados en la carrera de Ingeniería Mecatrónica, *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(6), 3253 – 3272. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3239>

Dillon, S., Pulgar, J., & Pailiacho, H. (2025). El papel de los MOOCs en la formación continua de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa Niveles*, 2(2), 5-14. <https://doi.org/10.61347/rien.v2i2.72>

Duart, J. M., Vila, R. R., Andrés, S. M., & Durán, M. A. (2017). La calidad pedagógica de los MOOC a partir de la revisión sistemática de las publicaciones JCR y Scopus. *Revista española de pedagogía*, ISSN-e 2174-0909, ISSN 0034-9461. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5811381>

Duk, C., & Murillo, F. J. (2024). Inclusión y Equidad en la Educación Superior. *Revista Latinoamericana De Educación Inclusiva*, 18(extraordinario), 11–13. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782024000300011>

Echeverría Pidghirnai, V., & Molina Villacis, P. (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. *Revista Sinapsis*, 2(21), 1-16. <https://dx.doi.org/10.37117/s.v2i21.608>

Faridi Ortiz Arceo, V., & Glasserman Morales, L. D. (2017). Los estudiantes universitarios ante el compromiso de aprender y certificar un idioma. *Educere*, 21(70), 705-713.

Fernández Ferrer, M. (2019). Revisión crítica de los MOOC: pistas para su futuro en el marco de la educación en línea. *Revista De Docencia Universitaria*. Obtenido de <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11275>

Francisco de la Cruz, C. M. (2026). Gestión del tiempo y el rendimiento académico de los estudiantes: una revisión sistemática. *Revista Perspectivas*, 11(1). <https://doi.org/10.22463/25909215.5487>

Galán, J. G. (2020). LOS CURSOS MOOC COMO RECURSO EN LOS PROCESOS INTERNACIONALES DE COOPERACIÓN AL DESARROLLO EDUCATIVO. V Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica. Obtenido de <https://www.eumed.net/actas/20/desarrollo-empresarial/20-los-cursos-mooc-como-recurso.pdf>

García Aretio, L. (2017). Los MOOC están muy vivos. Respuestas a algunas preguntas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*,. Obtenido de

https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A16%3A1242224/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A125440516&crl=c&link_origin=scholar.google.co.ve

García Peñalvo, F. J. (2023). La era de la inteligencia artificial generativa en educación. Congreso de Educación, Innovación, Normalismo y Neuroeducación. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Garcia-Penalvo/publication/375890710_La_era_de_la_inteligencia_artificial_generativa_en_educacion/links/656dd937b86a1d521b307ecb/La-era-de-la-inteligencia-artificial-generativa-en-educacion.pdf

Penalvo/publication/375890710_La_era_de_la_inteligencia_artificial_generativa_en_educacion/links/656dd937b86a1d521b307ecb/La-era-de-la-inteligencia-artificial-generativa-en-educacion.pdf

Lori Breslow, D. E. (2013). Studying Learning in the Worldwide Classroom. Research into edX's First MOOC RESEARCH & PRACTICE IN ASSESSMENT. Obtenido de <https://www.rpajournal.com/dev/wp-content/uploads/2013/05/SF2.pdf>

Mendoza, V. A. (2025). El método cualitativo en la investigación pedagógica. Revista de Investigación Multidisciplinaria.

Peña, A. V., & Peña, M. Á. (2022). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su incidencia en el logro de competencias específicas en el área de ciencias sociales en el 4to. grado del nivel secundario del Centro Educativo Liceo Técnico Canadá del distrito educativo 08-01. Inf.

Pérez, R. Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. & Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 8(16), 847-870. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>

Pertuz, V., Miranda, L. F., & Sánchez Buitrago, J. O. (2022). Innovación tecnológica en educación: una revisión de literatura sobre los MOOC desde la perspectiva docente . Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 15(2), 69-96. <https://doi.org/0.15332/25005421.7856>

Powell, L. Y. (2008). MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education. A white paper. Obtenido de <https://e-space.mmu.ac.uk/619735/1/MOOCs-and-Open-Education.pdf>

Reyes-González, N., Meneses-Báez, A. & Díaz-Mujica, A. (2022). Planificación y gestión del tiempo académico de estudiantes universitarios. Formación universitaria, 15(1), 57-72. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100057>

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2014). Metodología de la investigación. España: McGraw Hill España. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>

Sampieri, H., & Mendoza. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta., Ciudad de México, México:: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5. Obtenido de https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf

Sanhueza, R., & Silva, D. (2021). La importancia de la difusión científica: Cómo escribir un artículo para principiantes. Revista Pensamiento Académico, 4(1), 196–208. <https://doi.org/10.33264/rpa.202101-13>

Sepúlveda-Parrini, P., Valdivia-Vizarreta, P., & Pineda-Herrero, P. (2022). Finalidades de los MOOC universitarios: aproximación desde un estudio multicaso. Estudios pedagógicos (Valdivia), 48(4), 265-282. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000400265>

Tamayo, M. (2006). El proceso de la Investigación científica . Mexico: Limusa Noriega Editores,

Tamayo, M. T. (2003). EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Mexico: EDITORIAL LIMUSA. S.A. DE C.V. GRUPO NORIEGA EDITORES. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigaci_n_cient_fi_ca_Mario_Tamayo.pdf

Tharindu R. Liyanagunawardena, S. A. (2014). The impact and reach of MOOCs: A developing countries' perspective. eLearning Papers • ISSN: 1887-1542. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/282017429_The_impact_and_reach_of_MOOCs_A_developing_countries'_perspective

Yau, R. M. (2026). Los Mooc como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje: perspectiva de tecnología educativa sostenible 2026. Diálogos Educativos. Obtenido de <https://zenodo.org/records/18673408>

Zapata Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del conectivismo= theories and models. Education in The Knowledge Society (EKS): 16, 1, 2015. Obtenido de https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=UnQWXUQAAAAJ&citation_for_view=UnQWXUQAAAAJ:uWQEDVKXjbEC

Zumba Pila, M. A. (2021). Las TIC como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del 7º año de la Unidad Educativa Toacaso cantón Latacunga [Trabajo de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. . Obtenido de <https://reproadmin.utc.edu.ec/i>

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

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos al Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Loreto, por las facilidades brindadas para el desarrollo de esta investigación. Asimismo, expresan su reconocimiento a los estudiantes de Ingeniería Mecatrónica que participaron en el estudio y a las instituciones colaboradoras: Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte, Universidad Central de Chile y Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 215, por su apoyo académico durante la realización de la presente investigación.