



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN
DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA
APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR
MENDEL JULIACA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:
Bach. ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SISTEMAS

JULIACA – PERÚ
2026



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

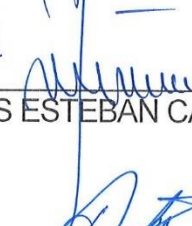
**DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN
DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA
APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR
MENDEL JULIACA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ALVARO MIGUEL BARRERA RAMOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE	:	 Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
PRIMER MIEMBRO	:	 M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
SEGUNDO MIEMBRO	:	 Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
ASESOR DE TESIS	:	 Dr. PAUL MAMANI TISNADO
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	:	CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 140-2026-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 26 de marzo de 2026

VISTOS; el Expediente N° 2026-CU-001603, presentado por el señor (a) **BARREDA RAMOS ALVARO MIGUEL**, egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **BARREDA RAMOS ALVARO MIGUEL**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación, **CIENCIAS DE LOS ORDENADORES**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos mediante resolución 0294-2023-UANCV-CU-R y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la **NOMINACION DE JURADOS**, integrado por los siguientes docentes:

Presidente	: Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
1er miembro	: M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
2do miembro	: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. Paul Mamani Tisnado**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS** del (la) Bachiller: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, de acuerdo al siguiente detalle:

FECHA : Viernes, 27 de marzo de 2026
HORA : 11:00 a.m.
LUGAR : Sala de Docentes-FIS

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2026
interesado
J.C.H.M./e.h.r.

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 033-2026-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 16 de enero de 2026

VISTOS; el Expediente N° 2026-C-136, presentado por el (a) señor (a) **ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS**, quien solicita **REVISION DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** (borrador de tesis), **el proveído N° 013-2026-UI-FIS-UANCV/J**, del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis), titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA LA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable al Expediente 2026-C-136, del informe final (borrador de tesis), titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA LA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **CIENCIA DE LOS ORDENADORES**.

Que al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, y estando a la opinión favorable de la Unidad de Investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° P 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION** (BORRADOR DE TESIS), para la **REVISION DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el (la) señor (a): **ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** con el tema titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA LA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **CIENCIA DE LOS ORDENADORES**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a la) **Dr. Paul Mamaní Tisnado**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERIA DE SISTEMAS**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Dr. Paul Mamaní Tisnado
DECANO



RESOLUCIÓN N° 088-2025-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 31 de julio de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-5928 de fecha 24 de julio de 2025, del (la) Bach. **ALVARO MIGUEL BARRERA RAMOS**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **ALVARO MIGUEL BARRERA RAMOS**, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA LA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, ratificó la propuesta del Asesor Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA LA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025**, presentado por el (la) Bach. **ALVARO MIGUEL BARRERA RAMOS**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2025
JCHM/ v1.2
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS

DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO ...

 Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::13016:601136189

Fecha de entrega

18 jun 2026, 23:04 GMT-5

Fecha de descarga

19 jun 2026, 12:44 GMT-5

Nombre del archivo

T036_47005691_T.docx

Tamaño del archivo

9.2 MB

91 páginas

16.887 palabras

93.945 caracteres



8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2023	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47005691
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-6698-5183
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066



Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS, identificado con DNI
Nro. 47005691, en mi condición de egresado de:

- ☒ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la ☒ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico
denominada:

DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE
HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO
GREGOR MENDEL JULIACA 2025

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

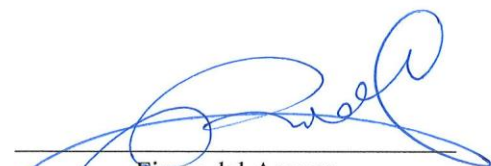
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 05 de ABRIL del 2026



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	9
ÍNDICE DE TABLAS	13
RESUMEN	14
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCIÓN	15

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema.....	18
1.2. Formulación del problema.....	19
1.2.1. Problema General:	19
1.2.2. Problemas Específicos:.....	19
1.3. Justificación del estudio	20
1.3.1. Teórico	20
1.3.2. Practico	20
1.3.3. Metodológico.....	21
1.4. Objetivos de la investigación.....	21
1.4.1. Objetivo general:	21
1.4.2. Objetivos específicos:.....	21
1.5. Importancia.....	22
1.6. Limitaciones	23



1.7. Hipótesis	24
1.7.1. Hipótesis General:	24
1.7.2. Hipótesis Específicas:	24
1.8. VARIABLES	24
1.8.1. Independiente (Herramientas de aprendizaje en línea).....	24
1.8.2. Dependiente (Nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por los docentes).....	25
1.8.3. Operacionalización de Variables.....	25

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de la investigación.....	27
2.1.1. Internacionales	27
2.1.2. Nacionales	28
2.1.3. Local	29
2.2. Marco teórico de la variable (Herramientas de aprendizaje en línea)	30
2.2.1. Definición y fundamentación conceptual	30
2.2.2. Enfoques pedagógicos asociados.....	31
2.2.3. Factores de adopción y aceptación	31
2.2.4. Beneficios pedagógicos documentados	32
2.2.5. Estado de la cuestión en contextos de secundaria	33
2.3. Marco teórico de la variable (Nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea).....	34



2.3.1. Definición y fundamentación conceptual	34
2.3.2. Modelos de adopción tecnológica aplicados a la educación	34
2.3.3. Indicadores del nivel de adopción	34
2.3.4. Factores que influyen en el nivel de adopción	35
2.3.5. Efectos pedagógicos del nivel de adopción	35
2.3.6. Estado de la cuestión en secundaria peruana	36
2.4. Marco conceptual	36

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación	40
3.1.1. Enfoque	40
3.1.2. Tipo	40
3.1.3. Nivel	40
3.1.4. Diseño	41
3.1.5. Método	41
3.2. Modalidad de estudio de casos	41
3.2.1. Ámbito de la investigación	41
3.2.2. Población y muestra	42
3.3. Técnicas, fuentes e instrumentos de investigación para la recolección de datos	42
3.4. Plan de recolección y procesamiento de datos	43



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo	45
4.2. Análisis inferencial.....	67
4.3. Contratación de la hipótesis	71
4.3.1. Hipótesis General (HG)	71
4.3.2. Hipótesis Específica 1 (HE1)	71
4.3.3. Hipótesis Específica 2 (HE2)	72
4.3.4. Hipótesis Específica 3 (HE3)	73
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS	82



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 operacionalización de variables	25
Tabla 2 Funciones básicas × Variedad de actividades realizadas.....	45
Tabla 3 Funciones básicas × Uso significativo	46
Tabla 4 Funciones básicas × Clasificación	48
Tabla 5 Funciones avanzadas × Variedad de actividades realizadas.....	50
Tabla 6 Funciones avanzadas × Uso significativo	52
Tabla 7 Funciones avanzadas × Clasificación	54
Tabla 8 Horas × Variedad de actividades realizadas	56
Tabla 9 Horas × Uso significativo	58
Tabla 10 Horas × Clasificación.....	60
Tabla 11 Variedad de actividades VI × Variedad de actividades realizadas VD1	62
Tabla 12 Variedad de actividades VI × Uso significativo	64
Tabla 13 Variedad de actividades VI × Clasificación	66
Tabla 14 resumen inferencial	67

RESUMEN

Este estudio analizó la adopción de herramientas educativas en línea por parte de los docentes de la Escuela Secundaria Gregor Mendel (Juliaca) en 2025. Un censo de 26 docentes evaluó sus habilidades técnicas (básicas y avanzadas), su uso de las herramientas, las actividades de diversas maneras y su evaluación de las plataformas en línea (Google Classroom, Zoom, Moodle, etc.). La recopilación de datos incluyó un cuestionario estructurado y un registro de actividad en la plataforma. La adopción institucional se encontraba en un nivel intermedio. 24 de los 26 docentes fueron clasificados como "Medio" en el índice de adopción, 1 como "Alto" y 1 como "Bajo". Hubo comentarios positivos sobre las herramientas en línea. La mayoría de los docentes tenían un buen dominio de las funciones básicas, pero había una brecha en el uso de las funciones avanzadas de las herramientas. Hubo buenos ejemplos de una variedad de actividades, pero no muchos, y faltaba un uso más avanzado de las herramientas. Hubo comentarios positivos sobre las herramientas en línea y un uso más avanzado de las herramientas. Dado el pequeño tamaño de la muestra, las barreras se midieron de forma indirecta. Se propusieron medidas prácticas: capacitación para subsanar las deficiencias en el uso de funciones avanzadas, tutoría entre pares y un uso controlado de autoinformes de triangulación. El estudio constituye un buen punto de partida para planificar futuras intervenciones.

Palabras clave: Adopción; herramientas digitales; formación docente; enseñanza en línea; tecnologías educativas; brechas digitales.



ABSTRACT

This study looked at the uptake of online educational tools by the teachers of Gregor Mendel High School (Juliaca) in 2025. A census of the 26 teachers evaluated their technical skills (basic and advanced), their use of the tools, the activities in a variety of ways, and their assessment of the online platforms (Google Classroom, Zoom, Moodle, etc). Data collection included a structured questionnaire and a log of activity on the platform. Institutional adoption was at an intermediate level. 24 of the 26 teachers were classified as “Medium” on the adoption index, 1 as “high,” and 1 as “low.” There was positive feedback on the online tools. Most teachers had a good grasp of basic features, but there was a gap in the use of advanced features of the tools. There were good examples of a variety of activities, but not many, and a more advanced use of the tools was missing. There was positive feedback of the online tools and a more advanced use of the tools. Given the small sample size, barriers were measured in an indirect way. Practical steps were proposed: training to fill the gap in the use of advanced features, peer mentoring, and a measured use of triangulation self reports. The study gives a good starting point for planning future interventions.

Keywords: adoption; digital tools; teacher training; online teaching; educational technologies; digital divide.

INTRODUCCIÓN



La última década ha sido testigo de profundos cambios en la educación con la expansión de las tecnologías digitales. Estos cambios se intensificaron durante las crisis sanitarias y, en la situación actual, ofrecen innovaciones y permiten nuevas formas de abordar el contenido de la enseñanza y el aprendizaje, así como el uso de los recursos educativos. En el caso de Perú, y especialmente en los centros urbanos intermedios del país, como Juliaca, tras el cierre de las instituciones educativas, las aplicaciones de sistemas de gestión del aprendizaje (Google Classroom, Zoom, Moodle, etc.) se convirtieron en los principales recursos para la enseñanza y el aprendizaje. En este contexto, la disponibilidad de estos recursos no garantiza su uso efectivo. Al considerar la adopción pragmática de estos recursos, es decir, su uso efectivo, variado y con propósito, esta depende del personal docente y está influenciada por las condiciones técnicas, pedagógicas y administrativas específicas de cada escuela o contexto educativo.

En este contexto, el presente estudio pretende medir el grado de adopción pragmática de herramientas de aprendizaje en línea por parte del personal docente de la Escuela Gregor Mendel en 2025. El estudio se fundamenta en la actitud positiva del personal docente hacia las plataformas, a pesar de la heterogeneidad en su práctica, y busca transformar esta práctica en un diagnóstico de campo que permita definir intervenciones. El estudio examina diversas variables, incluyendo el grado de dominio de las funcionalidades básicas y avanzadas de las herramientas, la frecuencia y diversidad de su uso, y la efectividad percibida por los usuarios.

Dos aspectos principales hacen que esta investigación sea relevante. En la práctica, proporciona un diagnóstico específico que contribuye a la toma de decisiones



institucionales sobre capacitación docente, soporte técnico, asignación de tiempo, priorización de recursos, etc. Esto permite a los responsables de la toma de decisiones crear acciones que mejoren la calidad de la enseñanza y el proceso de aprendizaje. Los aspectos teóricos y metodológicos se relacionan con la contribución de esta investigación al campo de la adopción de tecnología en las escuelas peruanas. Esta investigación ofrece evidencia local que puede compararse con otras investigaciones nacionales e internacionales, e incorpora además autoinformes y verificación de registros de actividad

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo descriptivo-analítico mediante un censo de docentes de la escuela ($N = 26$). Para evaluar las percepciones sobre las habilidades técnicas (es decir, frecuencia y tipos de uso), se utilizaron instrumentos estructurados y registros de actividad. Para validar el diagnóstico, los registros de actividad se compararon con la propia experiencia de los docentes. El nivel de adopción es "Medio" y la hipótesis es que puede elevarse a "Alto" mediante el dominio de las habilidades, la gestión de las barreras, las pedagogías y la mejora de las percepciones. Esta tesis se divide en varios capítulos.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

Educación acelerada digitalmente es un ejemplo de desarrollos positivos debido a crisis globales (como COVID-19), pero a medida que la educación centra más su atención en la capacidad de las personas para acceder a las herramientas y recursos educativos, la falta de adopción de estos recursos por parte de los docentes se hace más evidente. La infraestructura de estas herramientas está respaldada por muchos factores, como; formación insuficiente, falta de tecnología y/o desatención al marco institucional (UNESCO, 2021). Este problema profundiza la inequidad educativa, ya que afecta el aprendizaje en áreas pobladas sin estas herramientas y recursos con la participación de las personas, en comparación con áreas con menos población y recursos.

MINEDU incentivó a SINEACE, Aula Virtual y otros entornos de aprendizaje en línea después de la crisis sanitaria de COVID-19, pero la información consultada indica que el 63% de los docentes de educación secundaria carecen de formación en gestión interactiva de recursos digitales y más de la mitad afirma que sus centros educativos carecen de una buena conexión a internet (MINEDU, 2022). Esta situación provoca que la tecnología educativa se utilice únicamente para la difusión sencilla de información y resulta en una experiencia de aprendizaje y enseñanza deficiente. La Escuela Secundaria Especializada “Gregor Mendel” en Juliaca, con presencia institucional en

Facebook (https://www.facebook.com/colegiomendel.rv8386?locale=es_LA), muestra cierto interés en la comunicación digital, pero aún no se ha evaluado en qué medida las plataformas de aprendizaje en línea están integradas en la enseñanza cotidiana. En un entorno urbano de alta altitud andino con conectividad ocasional y limitaciones de recursos, los docentes de “Gregor Mendel” enfrentan desafíos tanto técnicos (baja ancho de banda, dispositivos inadecuados) como pedagógicos (diseño de recursos digitales, evaluación en línea). Esto puede afectar los procesos de atención y la eficacia de la capacitación, dejando la necesidad de mejorar la recopilación de evidencia relacionada con la formación docente y las iniciativas de apoyo de la institución.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. *Problema General:*

- ¿Cuál es el nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes del Colegio Secundario “Gregor Mendel” de Juliaca en el año 2025?

1.2.2. *Problemas Específicos:*

- ¿En qué grado manejan los docentes del Colegio “Gregor Mendel” las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea (Google Classroom, Zoom, ¿Moodle u otras) 2025?
- ¿Qué barreras tecnológicas (conectividad, equipos, soporte técnico) y pedagógicas (capacitación, diseño de contenidos, evaluación) afrontan los docentes del Colegio “Gregor Mendel” al implementar herramientas de aprendizaje en línea en 2025?

- ¿Cómo perciben los docentes del Colegio “Gregor Mendel” la efectividad de las herramientas de aprendizaje en línea para el logro de los objetivos de aprendizaje de sus estudiantes 2025?

1.3. Justificación del estudio

1.3.1. Teórico

La investigación se basa en el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y la Teoría de la Difusión de Innovaciones, que describen los aspectos cognitivos y sociales relacionados con la adopción de nuevas tecnologías digitales (Davis, 1989; Rogers, 2003). El uso de estas teorías en el contexto didáctico de la Escuela "Gregor Mendel" se centra en los factores cognitivos (utilidad percibida y facilidad de uso) y soci-institucionales (respaldo organizacional, redes sociales) que fomentan o dificultan el uso de herramientas de aprendizaje en línea, como Google Classroom, Zoom o Moodle. Por tanto, la investigación contribuirá al cuerpo de conocimiento sobre la adopción tecnológica en la educación secundaria, poniendo a prueba y refinando empíricamente modelos para entornos con recursos escasos y contextos de alta altitud.

1.3.2. Practico

En Perú, y especialmente en Juliaca, uno de los mayores retos implica la conectividad, la capacitación y los recursos tecnológicos disponibles para las instituciones educativas (MINEDU, 2022). Como esta investigación diagnostica el nivel de adopción y las barreras para los docentes de la Escuela “Gregor Mendel”, proporcionará a la dirección escolar y al área de gestión pedagógica datos empíricos críticos para la toma de decisiones informadas. Los hallazgos serán clave para diseñar capacitaciones específicas, apoyar la mejor distribución de recursos y mejorar los procesos de asistencia y apoyo a los docentes, fortaleciendo directamente la calidad de

la enseñanza y la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje. Además, será útil para otras instituciones similares en la región.

1.3.3. Metodológico

Uno de los diseños correlacionales de corte transversal seleccionados se justifica en el análisis de la variable tiempo, dominio de las herramientas, barreras tecnológicas/pedagógicas y percepciones del trabajo, para un momento específico del año académico 2025 (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La combinación de datos objetivos (registros en la plataforma) y autoevaluaciones de los docentes (encuesta validada con un índice de consistencia interna de $\alpha > 0.80$) dará al estudio un cierto nivel de coherencia y fiabilidad. Asimismo, el estudio aplicará un censo al personal docente, utilizará correlación estadística y regresión para asegurar que los objetivos del estudio consisten en identificar relaciones significativas entre las variables, lo que contribuirá al rigor y la replicabilidad del estudio.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general:

- Determinar el nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes del Colegio Secundario “Gregor Mendel” de Juliaca 2025.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Evaluar el grado de dominio de las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea (Google Classroom, Zoom, Moodle u otras) por parte de los docentes 2025.
- Identificar las principales barreras tecnológicas (conectividad, equipos, soporte técnico) y pedagógicas (capacitación, diseño de contenidos, evaluación) que enfrentan los docentes al implementar dichas herramientas en 2025.

- Analizar la percepción de los docentes sobre la efectividad de las herramientas de aprendizaje en línea para el logro de los objetivos de aprendizaje de sus estudiantes 2025.

1.5. Importancia

El estudio “Nivel de adopción de las herramientas de aprendizaje en línea por los docentes en el Colegio Secundario Gregor Mendel Juliaca 2025” hace contribuciones notables al estudio de la adopción de herramientas de aprendizaje en línea al situar los modelos de adopción tecnológica (TAM, UTAUT, difusión de innovaciones) en lugares de las tierras altas donde existen limitaciones en infraestructura y capacitación. Permite, a través del conocimiento que aporta, examinar el caso de Juliaca para que puedan explicar y refinar, desde el conocimiento, las teorías en otros lugares para que puedan describir y explicar los elementos cognitivos, institucionales y socioculturales de por qué y cómo los docentes no adoptan plataformas digitales o incluso las rechazan.

Realiza un diagnóstico de la habilidad, barreras percibidas y eficacia de las competencias, lo cual permite caracterizar las herramientas digitales que posibilitan prácticas docentes construidas y permanentes, experiencia, innovación pedagógica flexible y mecanismos para educar a los estudiantes. Desde un enfoque pedagógico y práctico, hace posible optimizar las experiencias educativas y brindar oportunidades para el aprendizaje activo y participativo de los estudiantes.

En términos de gestión institucional, los resultados contribuyen a la administración escolar ofreciendo sugerencias para la gestión institucional. Ayuda a la administración escolar a equilibrar la toma de decisiones sobre la inversión en herramientas micro, mediano, y de gestión, conectividad y asistencia técnica. También permite a la administración incorporar propósitos y acciones específicas al proyecto educativo. Los resultados también proporcionan una base para implementar otras

actividades del grupo, como mentoría, observadores y participantes, o estudiantes al mismo tiempo.

Enfocándose en la equidad y la responsabilidad social, la investigación permite identificar y mitigar las desigualdades educativas vinculadas a la falta de acceso y uso inadecuado de la tecnología. Al hacer evidentes los desafíos que enfrentan los docentes y alumnos, el estudio ofrece opciones para extender la inclusión educativa a la comunidad, como disponer de opciones de descarga accesibles, horarios flexibles y métodos híbridos que tengan en cuenta la conectividad intermitente.

1.6. Limitaciones

El estudio ofrece un buen diagnóstico sobre el uso de instrumentos digitales en la escuela "Gregor Mendel". Sin embargo, como cualquier estudio, tiene limitaciones. En primer lugar, el tamaño de muestra de aproximadamente 40 docentes, obtenido de manera conveniente y con un enfoque no probabilístico, puede engañar los resultados y reflejar más la situación real del centro y pasar por alto otras escuelas de la región. En otras palabras, los hallazgos son informativos y útiles para comprender la situación actual, pero no son definitivos para todos los centros educativos.

Otro aspecto importante es que la mayoría de los datos provienen de encuestas autoadministradas. En las encuestas autoadministradas, los datos pueden verse afectados por sesgos de memoria o de indulgencia debido a un deseo de mostrar una imagen más positiva y profesional. Para minimizar este efecto, propusimos complementar la encuesta con datos que muestren objetivamente el uso de las plataformas. Sin embargo, esta triangulación, como mencionamos, no elimina completamente el sesgo en las percepciones.

Otra limitación importante es el diseño transversal. Los datos se recopilan solo una vez, es decir, en 2025. Esto nos permite describir las asociaciones relevantes entre

la competencia en las herramientas, las barreras y las percepciones, pero no podemos captar su causalidad ni los cambios en los docentes a lo largo del tiempo. Procesos como la capacitación o la adaptación a una nueva tecnología están en constante cambio, y un diseño de estudio que abarque varios meses o años ofrecería una visión más completa.

1.7. Hipótesis

1.7.1. *Hipótesis General:*

- HG. El nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes del Colegio Secundario “Gregor Mendel” de Juliaca 2025 es alto.

1.7.2. *Hipótesis Específicas:*

- HE1. Los docentes del Colegio “Gregor Mendel” dominan en un nivel adecuado las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea (Google Classroom, Zoom, Moodle u otras) 2025.
- HE2. Las barreras tecnológicas (conectividad, equipos, soporte técnico) y pedagógicas (capacitación, diseño de contenidos, evaluación) inciden negativamente en el nivel de adopción de las herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes.
- HE3. La percepción positiva de los docentes sobre la efectividad de las herramientas de aprendizaje en línea está asociada con un mayor nivel de adopción de dichas herramientas en el 2025.

1.8. VARIABLES

1.8.1. *Independiente (Herramientas de aprendizaje en línea)*

- **Definición conceptual:** Conjunto de plataformas y aplicaciones digitales utilizadas para diseñar, gestionar y facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje (p. e., Google Classroom, Zoom, Moodle).

- **Definición operacional:** Se medirá a través del dominio y frecuencia de uso de funcionalidades básicas (subir recursos, asignar tareas, enviar mensajes) y avanzadas (salas de videoconferencia, foros, autoevaluaciones) registradas en los últimos seis meses.

1.8.2. Dependiente (Nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por los docentes)

- **Definición conceptual:** Grado en que los docentes incorporan y hacen uso continuo y significativo de las plataformas digitales en su práctica pedagógica.
- **Definición operacional:** Se calculará mediante un índice compuesto que integra (a) porcentaje de funcionalidades utilizadas regularmente, (b) tiempo promedio de uso semanal y (c) autoevaluación docente de aceptación (escala Likert 1 = “muy bajo” a 5 = “muy alto”).

1.8.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1

operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Definición operacional	Escala / Unidad	Instrumento	Nivel de medida
Variable independiente: Herramientas de aprendizaje en línea	Dominio de funcionalidades básicas	% de uso de funciones básicas (subir recursos, publicar tareas, enviar mensajes)	Proporción de las funcionalidades básicas que el docente utiliza regularmente en los últimos 6 meses (sí/no por función).	% (0–100)	Cuestionario (ítems 1–4) + Registro de uso (logs)	Intervalar / Razón
	Dominio de funcionalidades avanzadas	% de uso de funciones avanzadas (foros, test en línea, rúbricas, autoevaluaciones, integración multimedia)	Proporción de funcionalidades avanzadas usadas regularmente en los últimos 6 meses.	% (0–100)	Cuestionario (ítems 5–8) + Registro de uso	Intervalar / Razón
	Frecuencia de uso	Horas promedio de uso semanal	Promedio de horas	Horas/semana	Registro de uso	Razón

Variable dependiente: Nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea	Variedad de actividades realizadas	% de tipos de actividad ejecutadas (clases en vivo, tareas, evaluaciones, feedback)	semanales que el docente usa la(s) plataforma(s) para actividades docentes (últimas 4 semanas). Porcentaje de tipos de actividades pedagógicas integradas en la plataforma respecto al total listado. Promedio de ítems Likert (1-5) que valoran la integración de la plataforma en planificación, ejecución y evaluación. Media ponderada de: Frecuencia (30%), Variedad funcionalidades (30%), Autoevaluación (40%). Valores normalizados a 0-100.	(plataforma) / Auto-reporte	Cuestionario (ítems 9-11) + Registro de actividades	Intervalar / Razón
	Uso significativo	Autoevaluación de integración pedagógica (Ítem Likert compuesto)	Escala Likert 1-5 (promedio)	Cuestionario (ítems 12-16)	Intervalar	
	Índice global de adopción (compuesto)	Índice (%) de adopción	% (0-100)	Cálculo a partir de cuestionario + registros	Razón	

Nota: elaboración propia



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 50, 212–224.: Este estudio validó un modelo de éxito de sistemas de e-learning en universidades de Europa y Oriente Medio, identificando factores críticos como la calidad del sistema, el soporte institucional y la satisfacción del usuario, que en conjunto explican el sixty % de la variación en la adopción.

Park, S.-Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162. :Aplicó el TAM a 450 estudiantes de Corea del Sur, encontrando que la percepción de utilidad y facilidad de uso eran predictores significativos del uso real de plataformas virtuales.

Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440.: A través de un diseño correlacional con 320 docentes de Singapur, demostró que la autoeficacia y el

apoyo administrativo tenían efectos directos e indirectos en la adopción de herramientas digitales.

Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2011). Examining impacts of technostress on the professional salesperson's performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 31(3), 425–450.: Aunque centrado en ventas, este trabajo mostró que el «technostress» (estrés tecnológico) reduce la intención de uso y el rendimiento, un hallazgo aplicable a docentes que implementan nuevas plataformas.

Handy, C. (2018). Critical success factors for e-learning in higher education: Insights from experts. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), 3–15.: Mediante entrevistas a expertos en Australia y Nueva Zelanda, identificó la necesidad de formación continua y comunidades de práctica para sostener la adopción efectiva a largo plazo.

2.1.2. Nacionales

Ministerio de Educación [MINEDU]. (2022). Informe nacional sobre el uso de TIC en educación secundaria. Lima: Autor.: Reporta que el 55 % de los docentes de secundaria emplea herramientas digitales de forma ocasional, y destaca la falta de soporte técnico como principal limitante.

Cáceres, P., & Huamán, E. (2021). Percepción docente sobre la implementación de entornos virtuales de aprendizaje en el Perú. *Revista Peruana de Tecnología Educativa*, 5(2), 45–58.: Encuesta a 200 docentes de Lima y Arequipa, hallando una actitud favorable pero baja competencia técnica para gestionar contenidos interactivos.

Ramírez, G., & Torres, L. (2019). Barreras en la adopción de Moodle en colegios públicos de la sierra peruana. *Revista Andina de Pedagogía*, 10(1), 77–92.



:Estudio de caso en tres colegios de Cusco, que evidenció limitaciones de conectividad y resistencia al cambio pedagógico.

Quispe, M. (2022). Evaluación de competencias digitales de los docentes en programas de secundaria en Puno. *Revista Científica Educación y Tecnología*, 7(1), 12–29.: Aplicó un cuestionario de autoevaluación a 120 profesores de Puno, concluyendo que menos del 30 % posee competencias avanzadas en plataformas de videoconferencia y gestión de aulas virtuales.

Huertas, R., & Vásquez, J. (2020). La formación docente en herramientas digitales: Un reto para las instituciones educativas del Perú. *Investigación Educativa Latinoamericana*, 15(3), 203–217.: Revisión documental y análisis de políticas formativas del MINEDU, proponiendo un modelo de mentoría entre docentes para mejorar la adopción.

2.1.3. Local

Mamani, J., & Quispe, H. (2023). Implementación de Google Classroom en el Colegio Nacional “San Román” de Juliaca: Un estudio exploratorio. *Avances en Innovación Educativa*, 2(1), 34–48.: Investigación descriptiva que documentó la experiencia de 25 docentes, destacando la necesidad de talleres prácticos y manuales adaptados al contexto local.

Poma, A., & Soto, L. (2022). Uso de herramientas de videoconferencia en el Colegio “Mariano Melgar” de Puno durante la pandemia. *Revista de Tecnología y Educación de la Región Andina*, 6(2), 59–73.: Encuestas semiestructuradas a 40 profesores, mostrando que las interrupciones de señal afectaron el 40 % de las clases en línea.

Soto, L., & Huanca, V. (2023). Percepción de directivos sobre la digitalización educativa en colegios de Juliaca. *Revista Multidisciplinaria de Gestión Educativa*, 4(1), 15–27.: A través de entrevistas a 10 directores, identificaron la carencia de un plan estratégico institucional para la integración de TIC.

Quispe, R., & Mamani, P. (2024). Competencias tecnopedagógicas de los docentes del Colegio “Nuestra Señora del Rosario” de Juliaca. *Educación y Sociedad Andina*, 8(1), 102–117.: Aplicación de un instrumento validado con $\alpha = 0.82$ a 35 docentes, donde solo el 25 % alcanzó niveles óptimos en diseño de recursos digitales.

Huanca, M. (2021). Estrategias de acompañamiento docente para el uso de Moodle en colegios de Puno. *Revista de Investigación Educativa del Sur*, 3(2), 88–101.: Estudio de intervención en dos instituciones, demostrando que el acompañamiento tutorial redujo la brecha de uso en un 20 % tras un ciclo lectivo.

2.2. Marco teórico de la variable (Herramientas de aprendizaje en línea)

2.2.1. Definición y fundamentación conceptual

Las herramientas de aprendizaje en línea se entienden como plataformas, entornos y aplicaciones digitales diseñadas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a través de Internet, posibilitando la gestión de contenidos, la interacción sincrónica y asincrónica, y el seguimiento del progreso estudiantil (Liaw, 2008). Estos entornos pueden clasificarse en:

- Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS): Moodle, Blackboard, Google Classroom.
- Herramientas de videoconferencia: Zoom, Microsoft Teams, Jitsi.
- Repositorios de recursos multimedia: YouTube EDU, Khan Academy.

- Foros y comunidades virtuales: Canvas Discussions, Edmodo.
- Aplicaciones de autor y evaluación: H5P, Kahoot!, Socrative.

Esta tipología permite a los docentes seleccionar y combinar herramientas según objetivos pedagógicos, tipos de contenido y necesidades de interacción (Bonk & Graham, 2006).

2.2.2. Enfoques pedagógicos asociados

La implantación de herramientas en línea se apoya en varios modelos teóricos de enseñanza:

- Comunidad de Indagación: Garrison y Anderson (2003) afirman que el aprendizaje en línea significativo se produce cuando existe presencia social, presencia cognitiva y presencia del docente, mediadas por herramientas colaborativas.
- Teoría de la Distancia Transaccional: Moore (1993) sostiene que la educación a distancia solo tiene éxito si se logra un equilibrio entre el diálogo controlado, la estructura y la autonomía del estudiante, utilizando determinados recursos digitales.
- Ambos marcos teóricos enfatizan el papel de la interacción y el diseño instruccional, principios que influyen en la selección y organización de los recursos en línea.

2.2.3. Factores de adopción y aceptación

- Los siguientes son los factores clave identificados por diversos estudios para la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza:

Utilidad Percibida y Facilidad de Uso:

- Según el Modelo de Aceptación de la Tecnología de Davis (1989), si las personas perciben valor y facilidad de uso en una tecnología, están más dispuestas a utilizarla.

Autoeficacia tecnológica:

- Compeau y Higgins (1995) sostienen que la creencia en las propias habilidades digitales y la confianza para utilizar diversas tecnologías influyen en la disposición a adoptar nuevas tecnologías.

Apoyo y capacitación por parte del instituto:

- Garrison y Kanuka (2004) sugieren que el establecimiento de un programa de capacitación para brindar apoyo continuo en la implementación de herramientas de enseñanza y aprendizaje en línea reduce el riesgo de "tecnoestrés", lo que incrementa su uso continuado.

Infraestructura y recursos:

- La disponibilidad de herramientas y el acceso adecuado a internet mejoran el uso de los recursos en línea (UNESCO, 2021).

2.2.4. Beneficios pedagógicos documentados

- Las investigaciones demuestran que la integración deliberada de herramientas en línea puede:
- Fomentar la participación activa: las herramientas en línea permiten dividir a los estudiantes en grupos para realizar juegos de rol o simular situaciones de la vida real, resolver problemas, etc. (Stahl, Koschmann y Suthers, 2006).
- Crear estrategias de aprendizaje flexibles: las herramientas en línea pueden crear una biblioteca de información multimedia, junto con los problemas y

ejercicios relacionados, para que los estudiantes trabajen a su propio ritmo y repitan según sea necesario (Garrison y Vaughan, 2008).

- Proporcionar evaluaciones inmediatas: las herramientas en línea ofrecen informes de rendimiento detallados que permiten evaluaciones y retroalimentación instantáneas tanto para el estudiante como para el instructor (Siemens y Long, 2011).
- Estas ventajas evidencian la contribución de las herramientas en línea a la planificación e implementación del proceso de aprendizaje.

2.2.5. Estado de la cuestión en contextos de secundaria

En lo que respecta a la educación secundaria, y especialmente en el contexto de los países en desarrollo, la investigación indica:

- La necesidad de modelos de enseñanza flexibles: La combinación de clases presenciales y virtuales mejora la motivación del alumnado y reduce la tasa de abandono escolar (Graham, 2006).
- La adaptación de los recursos a las condiciones locales: La disponibilidad de materiales didácticos descargables, junto con el uso de aulas sin conexión a internet, aborda eficazmente el problema del acceso limitado a internet (Alvarez et al., 2019).
- El impacto de los líderes docentes: El director/la directora de un centro educativo que fomenta una comunidad de práctica aumenta la confianza de su personal y mejora la calidad de las herramientas utilizadas (Trust, 2012).

2.3. Marco teórico de la variable (Nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea)

2.3.1. Definición y fundamentación conceptual

El nivel de adopción se refiere al grado en que un individuo incorpora una innovación en su práctica habitual (Rogers, 2003). En el contexto educativo, mide hasta qué punto los docentes utilizan de manera frecuente, sostenida y significativa las plataformas de aprendizaje en línea en su labor pedagógica (Venkatesh et al., 2003).

2.3.2. Modelos de adopción tecnológica aplicados a la educación

Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM)

- Propone que la percepción de utilidad y la percepción de facilidad de uso determinan la intención de uso y el uso real de una tecnología (Davis, 1989).
- Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT)
- Integra factores como el desempeño esperado, el esfuerzo esperado, la influencia social y las condiciones facilitadoras, explicando hasta el 70 % de la variación en la adopción (Venkatesh et al., 2003).

Difusión de Innovaciones

- Clasifica a los usuarios en innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados, lo cual ayuda a entender la distribución del nivel de adopción en un colectivo docente (Rogers, 2003).

2.3.3. Indicadores del nivel de adopción

Para operacionalizar esta variable se considera un índice compuesto formado por:

- Frecuencia de uso semanal: número de horas que el docente emplea efectivamente la plataforma (Garrison & Vaughan, 2008).

- Variedad de funcionalidades utilizadas: porcentaje de módulos (tareas, foros, videoconferencias, evaluaciones) integrados al proceso (Siemens & Long, 2011).
- Autoevaluación de uso significativo: escala Likert 1 = “muy bajo” a 5 = “muy alto” sobre la incorporación de la herramienta en actividades de planificación, ejecución y evaluación (Compeau & Higgins, 1995).

2.3.4. Factores que influyen en el nivel de adopción

- **Apoyo organizacional:** capacitación continua, recursos técnicos y acompañamiento, que reducen la brecha entre la intención y el uso real (Garrison & Kanuka, 2004).
- **Autoeficacia:** confianza en la propia capacidad para utilizar entornos virtuales, vinculada con mayor experimentación y usos avanzados (Bandura, 1997).
- **Cultura institucional:** normas y expectativas compartidas que legitiman el uso de tecnologías como parte del rol docente (Fullan, 2007).

2.3.5. Efectos pedagógicos del nivel de adopción

Un alto nivel de adopción está correlacionado con:

- **Mejora en el desempeño estudiantil:** mayor participación, comunicación más fluida y feedback oportuno (Bernard et al., 2009).
- **Innovación en estrategias didácticas:** uso de metodologías activas como flipped classroom y aprendizaje basado en proyectos potenciadas por el entorno digital (Bergmann & Sams, 2012).
- **Sostenibilidad institucional:** una comunidad de práctica sólida que garantiza la continuidad de la innovación tras cambios de personal (Trust, 2012).

2.3.6. Estado de la cuestión en secundaria peruana

Estudios comunitarios indican que más del 50 % de los docentes participan en plataformas como Classroom, Moodle, etc.; sin embargo, solo el 25 % se consideran usuarios avanzados (Quispe y Mamani, 2024). Por lo tanto, es importante comprender qué elementos contextuales determinan esta brecha.

2.4. Marco conceptual

1. Adopción tecnológica

La incorporación de la tecnología a la práctica diaria. En educación, esto refleja el grado de participación de los docentes en el uso de recursos digitales en su práctica (Rogers, 2003).

2. Autoeficacia tecnológica

Se refiere a la creencia del docente en su capacidad para utilizar un recurso digital. Cuando esta creencia es sólida, los docentes son más propensos a explorar y utilizar los recursos digitales en mayor medida (Bandura, 1997; Compeau & Higgins, 1995).

3. Barreras pedagógicas

Estas son las consecuencias de la práctica docente. Por ejemplo, las lagunas de conocimiento en diseño instruccional digital, junto con los múltiples problemas que surgen con las funciones de evaluación en línea, influyen en el uso significativo de las plataformas de enseñanza y aprendizaje.

4. Barreras tecnológicas

Estas son las limitaciones que se presentan durante el uso normal y efectivo de las herramientas tecnológicas necesarias para los módulos de aprendizaje en línea. Algunas de estas limitaciones pueden deberse a una mala conexión a internet, la presencia de dispositivos obsoletos o la falta de otro tipo de apoyo (UNESCO, 2021; Ministerio de Educación [MINEDU], 2022).

5. Comunidad de Indagación (Community of Inquiry)

Según este marco, el aprendizaje en línea se vuelve efectivo cuando el docente, los estudiantes y la plataforma (las herramientas) están presentes (Garrison & Anderson, 2003).

6. Difusión de Innovaciones

Esta teoría explica el proceso mediante el cual un grupo (innovadores, adoptadores tempranos, mayoría, rezagados) adopta nuevas ideas y prácticas. Asimismo, ofrece apoyo para la planificación y el tratamiento diferenciados de las distintas categorías de docentes (Rogers, 2003).

7. Distancia transaccional

Concepto que describe la “brecha” entre docente y estudiante en educación a distancia, influida por el diálogo, la estructura del curso y la autonomía del alumno; las herramientas deben contribuir a reducir esa distancia (Moore, 1993).

8. Frecuencia de uso

Las horas que un docente dedica a una plataforma en línea durante una semana determinada proporcionan un punto de referencia para determinar el nivel de uso de la plataforma. Esto puede complementarse con registros analíticos (Garrison y Vaughan, 2008; Siemens y Long, 2011).

9. Herramientas de aprendizaje en línea

Plataformas y aplicaciones (LMS, VC, herramientas de evaluación, repositorios multimedia) que facilitan la implementación de procesos de mediación síncronos y/o asíncronos de enseñanza y aprendizaje.

10. Indicador

específica que permite observar un caso particular de un fenómeno (por ejemplo, el porcentaje de funciones utilizadas). Su construcción y validación deben basarse en alguna metodología para ser consideradas fiables y válidas.

11. Índice de adopción

Una medida integrada que combina indicadores (frecuencia, variedad de funciones y autoevaluación) para definir un nivel general de adopción. (Hernández et al., 2014; Davis, 1989).

12. Nivel de adopción

Clasificación práctica (bajo, medio, alto) derivada del índice de adopción que permite interpretar cuánto se ha incorporado la tecnología en la práctica docente y orientar intervenciones (Venkatesh et al., 2003; Rogers, 2003).

13. Percepción de facilidad de uso

Juicio del docente sobre la sencillez de manejo de una plataforma; junto con la percepción de utilidad es un predictor directo de la intención de uso (Davis, 1989).

14. Percepción de utilidad

Juicio del docente sobre si una herramienta mejora su desempeño pedagógico; es clave para motivar la adopción y guiar decisiones formativas e institucionales (Davis, 1989).

15. TAM (Technology Acceptance Model)



Modelo que explica la adopción a partir de dos constructos centrales — percepción de utilidad y percepción de facilidad de uso— y que sirve de base para diseñar instrumentos que midan aceptación tecnológica (Davis, 1989).

16. Technostress

Estrés generado por la interacción con tecnologías —por ejemplo, por sobrecarga informativa o cambios constantes en herramientas— que puede reducir la disposición a usar nuevas plataformas (Tarafdar, Pullins & Ragu-Nathan, 2011).

17. UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

Modelo que amplía al TAM incluyendo variables como influencia social y condiciones facilitadoras (apoyo institucional, infraestructura), con alta capacidad explicativa de la adopción en contextos organizacionales (Venkatesh et al., 2003).



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación

3.1.1. *Enfoque*

Considerando su objetivo de evaluar y cuantificar el grado de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes y describir las relaciones entre variables mediante la aplicación de técnicas estadísticas, el estudio adopta un enfoque cuantitativo. Esto se debe a que dicho enfoque proporciona métricas claras, precisas y comparables, que mejoran la calidad de las decisiones tomadas por la institución (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.1.2. *Tipo*

Como estudio descriptivo, aborda las diferentes dimensiones de la adopción (dominio de las capacidades funcionales, frecuencia, percepciones y barreras). Como estudio correlacional, se describe la dimensión de la adopción y se establecen relaciones mediante coeficientes de asociación y modelos predictivos (Hernández et al., 2014).

3.1.3. *Nivel*

Como estudio transversal, la recopilación de datos se realizará una sola vez, durante 2025, con el fin de obtener un análisis situacional de la institución durante ese año.



3.1.4. Diseño

Como estudio no experimental, se realizará una investigación de campo, ya que no se manipulará ninguna variable ni se llevará a cabo ninguna investigación en la institución. Las observaciones se realizarán en relación con el entorno real de la Escuela “Gregor Mendel”.

3.1.5. Método

El método será correlacional, ya que combina investigaciones descriptivas (frecuencias, medias, desviaciones estándar), investigaciones de correlación (Spearman o Pearson según la normalidad) y análisis de regresión lineal múltiple para determinar los predictores de adopción, tales como el uso, las barreras tecnológicas y la utilidad percibida en el contexto de la investigación cuantitativa (Hernández et al., 2014), para construir y validar los instrumentos de investigación.

3.2. MODALIDAD DE ESTUDIO DE CASOS

Se describe un estudio de caso de la Escuela Secundaria “Gregor Mendel” en Juliaca. El método de estudio de caso único permite al investigador realizar un análisis y una descripción exhaustivos, e integrarlos en el marco de recomendaciones de gestión que pueden implementarse en la propia institución.

3.2.1. *Ámbito de la investigación*

Los límites de la investigación son institucionales y locales. Esto incluye la infraestructura de la Escuela “Gregor Mendel” en Juliaca (los turnos y ubicaciones en los que opera), el personal docente y las plataformas virtuales que la escuela utiliza formalmente (Google Classroom, Moodle, Zoom o comunicación institucional a través de Facebook). La actividad de la escuela en redes sociales ilustra el contexto de esta investigación.

3.2.2. Población y muestra

3.2.2.1. Población

Para este estudio, la población está conformada por el personal docente de la Escuela Secundaria “Gregor Mendel” de Juliaca, que, para los fines de este estudio, está integrado por veintiséis (26) docentes ($N = 26$). Esta información se obtuvo mediante una llamada telefónica directa a la administración de la escuela y a través de la revisión de las listas institucionales utilizadas para la organización del estudio.

3.2.2.2. Muestra

Debido al tamaño reducido y accesible de la población, se optó por un censo, lo que significa que se encuestó a los 26 docentes ($n = 26$). Esta decisión se tomó para evitar sesgos de selección y mejorar la cobertura de la evaluación institucional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), maximizando el muestreo total y asegurando la representatividad interna.

3.3. Técnicas, fuentes e instrumentos de investigación para la recolección de datos

1. Técnicas

- Encuesta estructurada
- Extracción de registros de plataformas (logs).
- Revisión documental.

2. Fuentes

- Primarias: cuestionario aplicado a docentes.
- Secundarias: página institucional del colegio (Facebook), directorios educativos locales (colegiosdelperu, guías locales).

3. Instrumentos

4. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Juicio de expertos: Revisión por 2-3 especialistas en tecnología y metodología educativa.

Prueba piloto: Aplicación a 5-8 docentes (voluntarios o de otro centro) para ajustar la redacción y la duración.

Fiabilidad interna: Evaluación del alfa de Cronbach (objetivo $\alpha \geq 0,80$) para bloques tipo Likert antes del análisis primario (Hernández et al., 2014).

3.4. PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Plan operativo (resumido y listo para copiar)

- Procedimientos y permisos (semanas 0-1): Solicitud de autorización administrativa, coordinación de horarios y firma del consentimiento institucional.
- Prueba piloto (semana 2): Prueba del cuestionario y realización de los ajustes necesarios.
- Recopilación de datos (semanas 3-4): Distribución del cuestionario al personal docente y recopilación de datos para el último periodo de referencia de 6 meses.
- Limpieza y codificación (semanas 5-6): Entrada de datos, limpieza y codificación de datos faltantes.
- Análisis (semanas 7-8): Realización de un análisis descriptivo, pruebas de asociación y regresión, y triangulación entre autoinformes y registros.
- Informes y validación institucional (semanas 9-10): Redacción del informe y presentación de los resultados a los responsables de la institución para su revisión.

Procesamiento de datos (técnico):

- **Entrada y limpieza:** Se realizó una doble entrada de datos para el 10 % de los registros con fines de control de calidad y detección de valores atípicos.
- **Procesamiento de ítems de la escala Likert:** Se calcularon las medias de los ítems y, si fuese necesario, se ajustaron a una escala de 0 a 100 para su integración en un índice compuesto.
- **Datos faltantes:** Si el porcentaje de datos faltantes por ítem es inferior al 5 %, se sustituyen por la media; si es superior al 5 %, se elimina el ítem o el sujeto siguiendo las directrices metodológicas.
- **Análisis estadístico:** Para las estadísticas descriptivas y las pruebas de normalidad, se utilizaron SPSS, R y Jamovi. Se calcularon correlaciones y se realizó una regresión lineal múltiple con variables predictoras seleccionadas.
- **Triangulación:** Se calculó la correlación entre las horas autoinformadas y las registradas para evaluar la concordancia y estimar posibles sesgos en la autodeclaración (Siemens y Long, 2011).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo

Tabla 2

*Funciones básicas*Variedad de actividades realizadas*

Funciones básicas	Variedad de actividades realizadas		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 1	Recuento: 5	Recuento: 2
	% del total: 3.8 %	% del total: 19.2 %	% del total: 7.7 %
Alto	Recuento: 1	Recuento: 8	Recuento: 9
	% del total: 3.8 %	% del total: 30.8 %	% del total: 34.6 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla ilustra distintos grados de integración de las actividades en la plataforma, demostrando una correlación positiva con el dominio de las funcionalidades básicas. En la tabla se observa que los docentes que no se encuentran en la categoría "Bajo" de funcionalidades básicas (Recuento = 0) poseen, como mínimo, un dominio básico de dichas funciones.

Entre los docentes con un nivel medio de funcionalidades básicas ($n = 8$), la distribución muestra que la mayoría (5 docentes; 19,2% del total) realizan una variedad media de actividades, y una minoría (2 docentes; 7,7%) realiza una variedad alta; solo 1 docente (3,8%) realiza una variedad baja. Entre los docentes con un nivel alto de funcionalidades básicas ($n = 18$), la mayoría (8 docentes; 30,8% del total) realizan una variedad media, y la mayoría (9 docentes; 34,6% del total) realizan una variedad alta. Es decir, 17 de los 18 docentes con un alto dominio básico realizaron una gran variedad de actividades en la plataforma.

En la práctica, dominar las funciones básicas probablemente fomente (y facilite) el uso de diversos métodos de enseñanza digital. La diferencia entre un nivel de competencia «alto» y uno «medio» es muy grande en cuanto a la variedad de actividades (es decir, las actividades de nivel «medio») realizadas.

Tabla 3*Funciones básicas × Uso significativo*

Funciones básicas	Uso significativo		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 8
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 30.8 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 18
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 69.2 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)



En la Escuela Gregor Mendel, la tabla muestra que una mayor familiaridad con las funciones básicas de la plataforma se correlaciona con una opinión más favorable sobre su utilidad. Es importante destacar que ningún docente presenta un nivel de competencia bajo con respecto a las funciones básicas de la plataforma. En cambio, el personal de la Escuela Mendel se sitúa en los niveles de competencia medio y alto, y todos reportan un alto grado de utilidad percibida de la plataforma digital. También es importante señalar que 8 docentes (30,8% del total) tienen un nivel de competencia medio con respecto a la plataforma y perciben una alta utilidad de la misma, mientras que 18 docentes (69,2%) tienen un alto nivel de dominio de la plataforma y perciben una alta utilidad de la misma.

Esto significa que, para los docentes en este contexto, conocer los aspectos básicos de la plataforma les permite percibir un papel positivo de la misma en el apoyo a sus funciones pedagógicas. Esto se debe, probablemente, a que la plataforma les permite brindar retroalimentación sobre las tareas, organizar y simplificar la comunicación y las actividades en clase, y mejorar la organización de la comunicación en el aula. Estas funciones pedagógicas también pueden utilizarse para comunicarse con los padres de los alumnos.

En la práctica, esto significa que podemos crear guías breves y realizar talleres y sesiones prácticas cortas para ayudar al personal a familiarizarse y dominar las funciones básicas de la plataforma y su uso. Además, podemos utilizar a los miembros del personal con un alto nivel de dominio de la plataforma para guiar y apoyar a sus compañeros en su uso y compartir ideas con materiales que puedan ser utilizados por otros miembros del personal. Estos métodos son económicos y pueden generar grandes beneficios, ya que aprovechamos los recursos existentes del personal de la escuela.

Tabla 4

Funciones básicas × Clasificación

Funciones básicas	Clasificación		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 1	Recuento: 7	Recuento: 0
	% del total: 3.8 %	% del total: 26.9 %	% del total: 0.0 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 17	Recuento: 1
	% del total: 0.0 %	% del total: 65.4 %	% del total: 3.8 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

En la Escuela Gregor Mendel, todos los docentes se encuentran en los niveles de competencia “Medio” o “Alto” para las funciones básicas. Al mismo tiempo, no hay ningún docente clasificado en el nivel de competencia “Bajo”. Al comparar estos datos con las categorías clasificadas del índice de adopción, se pueden realizar algunas observaciones interesantes. La categoría de índice de adopción “Medio” incluye al 92,3% del total de la plantilla docente (24 de 26 docentes), y un docente (3,8%) está asignado a la categoría “Alto”, mientras que otro docente (3,8%) está asignado a la categoría “Bajo”.

Examinando los datos con mayor detalle, de los 18 docentes en la categoría de competencia “Alto”, 17 (65,4% del total de la plantilla docente) están incluidos en la



categoría de índice de adopción “Medio”, mientras que solo un docente (3,8%) está en la categoría “Alto”. Por último, de los 8 docentes clasificados en la categoría de competencia "Media", 7 (el 26,9 % del total del personal docente) se encuentran en la categoría de adopción "Media", y uno (el 3,8 %) en la categoría "Baja". En general, si bien la mayoría de los docentes demuestran una competencia "Alta" en las funciones básicas, esta competencia no implica necesariamente un alto nivel de adopción. La mayoría de los docentes se clasifican en el nivel "Medio".

Esta contradicción puede interpretarse de dos maneras. Primero, de forma positiva. El personal docente sienta una base sólida, ya que presenta pocas o ninguna deficiencia básica. Esto es crucial para el crecimiento futuro. Segundo, de forma diagnóstica. Indica que tener competencia básica no garantiza automáticamente una alta adopción general. Para ello, deben considerarse otros factores. Por ejemplo, es necesario utilizar más las funciones básicas, considerar las funciones avanzadas y un mejor diseño instruccional, así como factores institucionales (tiempo, soporte técnico, motivación). En resumen, si bien la competencia básica es fundamental para una adopción alta y sostenida, no la garantiza.

Algunas limitaciones a tener en cuenta son que $N = 26$ indica el censo del centro, lo que significa que las conclusiones deben aplicarse a este caso ya que no son universalmente generalizables. Además, la relación observada es asociativa (diseño transversal) y varias piezas de información son auto informadas, por lo que sería mejor combinarlas con datos objetivos antes de sugerir cambios sustanciales.

Tabla 5

Funciones avanzadas × Variedad de actividades realizadas

Funciones avanzadas	Variedad de actividades realizadas		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 2	Recuento: 6	Recuento: 0
	% del total: 7.7 %	% del total: 23.1 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 6	Recuento: 5
	% del total: 0.0 %	% del total: 23.1 %	% del total: 19.2 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 1	Recuento: 6
	% del total: 0.0 %	% del total: 3.8 %	% del total: 23.1 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla clasifica los diferentes tipos de actividades docentes según el nivel de dominio de las funciones avanzadas, que incluyen foros, rúbricas digitales, multimedia y evaluación entre pares. Entre los docentes con un nivel bajo de dominio de las funciones avanzadas, 6 docentes (23,1 %) mostraron una variedad media de actividades, y 2 docentes (7,7 %) mostraron una variedad baja. Ningún docente mostró una variedad alta de actividades. Entre los docentes con un nivel medio de dominio, 6 docentes (23,1 %) mostraron una variedad media, y 5 docentes (19,2 %) mostraron una variedad alta. Entre los docentes con un nivel alto de dominio, 6 docentes (23,1 %) mostraron una variedad alta, y 1 docente (3,8 %) mostró una variedad media. En total, 11 docentes (42,3 % del total) con un nivel medio y alto de dominio de las funciones avanzadas mostraron una variedad alta de actividades.



Una perspectiva altamente pedagógica muestra una correlación clara y positiva. Cuanto más se dominan las funciones avanzadas, mayor es la capacidad de los docentes para llevar a cabo actividades pedagógicamente más variadas y complejas. Las funciones avanzadas de la plataforma permiten dinámicas pedagógicas avanzadas, como debates guiados en foros y rúbricas con retroalimentación entre pares y grupal, así como tareas multimedia. Sin embargo, los docentes con un nivel intermedio de funciones, que demuestran una gran variedad de actividades, evidencian que las funciones avanzadas no son un requisito para la diversificación de actividades. Con el apoyo pedagógico adecuado y plantillas bien estructuradas, un nivel medio de funciones puede transformarse fácilmente en una práctica docente productiva.

Estos resultados implican dos acciones específicas que podemos emprender. En primer lugar, podemos ofrecer microtalleres, sesiones prácticas de enseñanza y sesiones con plantillas adaptables para enseñar herramientas y técnicas avanzadas. Podemos reorientar las sesiones de capacitación, pasando de centrarse en herramientas básicas e intermedias a adquirir dominio de herramientas más avanzadas. En segundo lugar, podemos ofrecer sesiones de mentoría entre pares. En estas sesiones, los docentes que alcanzan un nivel alto de dominio pueden ofrecer estrategias y ejemplos rápidos a los docentes con un nivel medio y bajo de dominio. Ambos enfoques son de bajo costo y alto impacto porque aprovechan nuestro personal y recursos existentes.

Tabla 6

Funciones avanzadas × Uso significativo

Funciones avanzadas	Uso significativo		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 8
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 30.8 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 11
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 42.3 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 7
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 26.9 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla revela que los 26 docentes participantes en este estudio reportaron un alto grado de utilidad de las plataformas (uso significativo), independientemente de su nivel de competencia con las funciones avanzadas. En términos más sencillos, el uso de las funciones avanzadas por parte de los docentes se concentró en la columna de alto nivel: el 30,8% (8) demostró un nivel bajo de competencia, el 42,3% (11) un nivel medio y el 26,9% (7) un nivel alto. No se registraron casos en los niveles de percepción bajo o medio.

En cuanto a la Escuela Gregor Mendel, la evaluación de estas herramientas digitales indica positivamente que el dominio de las funciones avanzadas no es un



requisito previo. Muchos docentes con conocimientos básicos de las funciones fundamentales de las herramientas consideran que estas les ayudan a configurar y gestionar sus foros, rúbricas y otras herramientas digitales. Esta percepción positiva probablemente se deba a su experiencia con ellas en su organización y a su percepción de que mejoran la comunicación, la organización y la retroalimentación. Existe una percepción positiva de las herramientas, incluso si su uso es limitado.

A partir de una percepción positiva de las herramientas, es probable que crezca un uso pedagógico más avanzado y específico de las mismas. Sugiero establecer un uso más complejo de las herramientas con talleres más cortos para impartir actividades de clase más interactivas, utilizar actividades de enseñanza que los docentes puedan usar para presentar sus actividades creativas con menos trabajo propio y establecer un programa de mentoría para ayudar a los docentes menos avanzados a utilizar las herramientas con mayor facilidad. Esta percepción positiva de las herramientas debería utilizarse para ayudar a los docentes a cambiar su práctica.

Tabla 7

Funciones avanzadas × Clasificación

Funciones avanzadas	Clasificación		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 1	Recuento: 7	Recuento: 0
	% del total: 3.8 %	% del total: 26.9 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 10	Recuento: 1
	% del total: 0.0 %	% del total: 38.5 %	% del total: 3.8 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 7	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 26.9 %	% del total: 0.0 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

Según los datos, la mayoría de los docentes (24 de 26: 92,3%) se clasifican como Medio en el índice de adopción, independientemente de sus habilidades en funciones avanzadas. Al examinar las habilidades en funciones avanzadas, la baja competencia significa que 1 docente es Bajo (3,8%) y 7 son Medio (26,9%); 10 docentes son Medio (38,5%) y 1 es Alto (3,8%) en competencia Media; 7 (26,9%) docentes de alta competencia son Medio, y ninguno es Alto. En total, un docente se clasifica en la categoría Alta del índice, y es Medio en funciones avanzadas. No hay ningún Alto en funciones avanzadas y Alto en la categoría del índice. Por lo tanto, tener competencia Media en funciones avanzadas no es suficiente para que los docentes se clasifiquen como Alto en el índice de adopción. Esta clasificación sugiere que la competencia en funciones avanzadas no garantiza una alta adopción institucional. Aunque algunos docentes tienen competencia técnica Alta (7 en la categoría Media), esos docentes están



en la categoría Media del índice de adopción. Esto indica que otros factores, como el uso, el diseño instruccional y otros recursos y apoyo, influyen en la adopción. Además, la competencia técnica por sí sola no es suficiente para alcanzar un índice general alto. Esto es fundamental para la gestión de la institución y el desarrollo docente.

Primero, se deben analizar los elementos del índice para determinar qué factores (mayor número de horas de uso, percepción, variedad de actividades y registro efectivo) constituyen obstáculos para la plena integración de la capacidad técnica. Segundo, los enfoques integrados no solo deben diseñar talleres técnicos avanzados, sino también incorporar diseño y planificación, planes de equipo, tiempo programado para el uso guiado de las herramientas y métodos, y tutoría entre pares. Estas herramientas y métodos deben utilizarse como métodos de diseño y planificación del equipo. La tutoría entre pares guiada debe reforzarse para quienes desempeñan un papel clave en la integración de dichas herramientas y métodos, pero debe centrarse en los resultados deseados (por ejemplo, actividades claras, resultados observables y evidencia en los registros). También se debe establecer el alcance de este análisis ($N = 26$). Se trata esencialmente de un estudio institucional basado principalmente en datos autoinformados y, por lo tanto, debe considerarse un estudio descriptivo sin ninguna relación causal.

Tabla 8

Horas × Variedad de actividades realizadas

Horas	Variedad de actividades realizadas		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 1	Recuento: 4	Recuento: 5
	% del total: 3.8 %	% del total: 15.4 %	% del total: 19.2 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 7	Recuento: 4
	% del total: 0.0 %	% del total: 26.9 %	% del total: 15.4 %
Alto	Recuento: 1	Recuento: 2	Recuento: 2
	% del total: 3.8 %	% del total: 7.7 %	% del total: 7.7 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

Esta tabla distribuye la variedad de actividades según el promedio de horas que los docentes dedican a la plataforma semanalmente. En términos numéricos, entre los docentes que indican un bajo uso de la plataforma (≤ 3 horas/semana), la distribución es la siguiente: 1. baja variedad (3,8%), 4. variedad media (15,4%) y 5. alta variedad (19,2%). Para los docentes que indican un uso medio de la plataforma (4-6 horas/semana), 7. tienen una variedad media (26,9%) y 4. una alta variedad (15,4%). Para el último grupo, que tiene un alto uso de la plataforma (≥ 7 horas/semana) (5 docentes), la distribución es la siguiente: 1. baja variedad (3,8%), 2. variedad media (7,7%) y 3. alta variedad (7,7%).

La tabla parece indicar que un aumento en el número de horas de uso de la plataforma no se correlaciona con un aumento en la variedad de actividades ofrecidas. En el grupo de uso medio, se alcanzó la mayor concentración absoluta de variedad media, mientras que el grupo de bajo uso resultó sorprendente, ya que contaba con



varios docentes (5; 19,2% del total) con alta variedad. Esto podría significar que una alta interacción con la plataforma no siempre se traduce en una alta variedad pedagógica. Más bien, la efectividad del diseño de las actividades, la planificación previa, la calidad del tiempo de interacción y las tareas asignadas a los docentes podrían ser factores que influyen en la variedad de estrategias en línea que emplean.

Desde una perspectiva práctica, estos datos requieren considerar la calidad frente a la cantidad de tiempo. Los resultados sugieren la posibilidad de que algunos docentes, aunque dispongan de pocas horas semanales, prioricen y utilicen su tiempo de manera muy eficiente, empleando una combinación de plantillas preparadas, actividades reutilizables y recursos multimedia listos para usar, logrando así variedad de forma eficaz. Por otro lado, la redundancia en las actividades, junto con el uso de un mayor volumen de tiempo, no permitirá alcanzar una mayor variedad si ese tiempo se dedica a tareas administrativas. En lugar de aumentar las horas, debemos asegurarnos de que este tiempo sea la combinación adecuada de tiempo formativo y estratégico.

Algunas acciones concretas que podemos llevar a cabo son: (1) realizar talleres breves sobre diseño instruccional eficiente que ayuden a los docentes a comprender cómo una misma tarea puede variar para crear diversas actividades; (2) brindarles plantillas y ejemplos listos para usar que les faciliten el diseño de actividades; (3) solicitar a los administradores que diferencien y registren los distintos tipos de tiempo (pedagógico y administrativo) cuando se soliciten registros de tiempo para la triangulación; y (4) ayudar a organizar sesiones de aprendizaje en las que los docentes con tiempo limitado que logren crear una variedad suficiente de actividades puedan compartir sus actividades variadas y de bajo consumo de recurso.

Tabla 9

Horas × Uso significativo

Horas	Uso significativo		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 10
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 38.5 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 11
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 42.3 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 5
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 19.2 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla demuestra que los 26 docentes encuestados reportaron una percepción positiva de la utilidad y efectividad de las plataformas digitales, y no se encontraron usuarios sustanciales en las columnas "Bajo" o "Medio". De los 26 encuestados, 10 docentes (38,5%) que dedicaban 3 horas o menos por semana al uso de plataformas digitales reportaron una percepción alta, al igual que los 11 encuestados (42,3%) que pertenecían a la categoría de uso medio (4-6 horas por semana), y los 5 docentes (19,2%) en la categoría de uso alto (7 horas o más por semana) también reportaron una percepción alta. La evaluación positiva de las herramientas nos permite afirmar que son útiles y se ajustan a un nivel psicológico propicio para motivar a los profesionales; la mayoría de los docentes encuestados perciben las herramientas positivamente, y esta percepción de utilidad elimina el principal obstáculo para superar la percepción negativa de las mismas. En este contexto, el objetivo de la institución puede ser convertir la disposición del profesorado y la utilidad percibida en rutinas duraderas. La concentración de 10 docentes en la categoría de bajo uso y 11 en la de uso medio, frente



a solo 5 en la de alto uso, demuestra que, si bien todos los docentes encuestados valoran las plataformas, no todos tienen la oportunidad de trabajar con ellas en la misma medida.

Esto puede deberse a tres razones: cargas administrativas, falta de espacios institucionales para la planificación digital o que tareas no pedagógicas ocupen parte del tiempo dedicado a la plataforma. Por lo tanto, al analizar los registros y el apoyo a la planificación, se recomienda diferenciar entre el tiempo pedagógico y el administrativo. Podemos considerar las siguientes estrategias inmediatas para solucionar esto: (1) dado que la percepción de la plataforma es positiva, ofrecer capacitación de bajo costo (microtalleres, plantillas, paquetes de actividades listos para usar) para aprovechar el tiempo de manera efectiva, en lugar de desperdiciarlo; (2) negociar con la dirección la asignación de bloques de trabajo para la planificación, de modo que los administradores se vean obligados a realizar el trabajo personalmente; (3) Los programas internos de mentoría docente que demuestren variedad de estrategias y calidad pueden utilizarse para lograr objetivos en menos tiempo; y (4) las percepciones deben triangularse con registros para establecer que el valor del tiempo se materializa en la pedagogía y no en el trabajo apreciado o percibido en el ámbito administrativo. Finalmente, deben tenerse en cuenta las limitaciones: el análisis tiene un estudio de caso de la escuela ($N = 26$) y se basa en autoevaluaciones; la asociación es observacional y no causal.

Tabla 10

Horas × Clasificación

Horas	Clasificación		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 1	Recuento: 9	Recuento: 0
	% del total: 3.8 %	% del total: 34.6 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 11	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 42.3 %	% del total: 0.0 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 4	Recuento: 1
	% del total: 0.0 %	% del total: 15.4 %	% del total: 3.8 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla explica la distribución del índice de adopción según el promedio de horas semanales que los docentes dedican a las plataformas. De los 26 docentes, en el grupo de bajo uso (≤ 3 h/semana) hay 1 docente en la categoría Baja (3,8 %) y 9 en la categoría Media (34,6 %). En el grupo de uso Medio (4-6 h/semana), 11 docentes pertenecen a esta categoría (42,3 %). Por último, en el grupo de alto uso (≥ 7 h/semana), 4 docentes se encuentran en la categoría Media (15,4 %) y 1 en la categoría Alta (3,8 %). En total, 24 de los 26 docentes pertenecen a la categoría Media, 1 a la categoría Baja y 1 a la categoría Alta.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son que un aumento en las horas de uso no es suficiente para garantizar altos niveles de adopción. Es cierto que los usuarios más comprometidos (los docentes con un alto nivel de uso) experimentan un cambio más significativo en su clasificación, pero la mayoría de los docentes, independientemente de sus horas de uso semanales (bajas, moderadas o altas), se sitúan



en un nivel moderado de adopción. Esto sugiere que el tiempo por sí solo no es suficiente. El tiempo dedicado a la adopción debe complementarse con un uso estratégico del tiempo y el aprovechamiento de las funciones avanzadas.

Desde un punto de vista práctico, es importante mejorar la calidad y la cantidad del tiempo invertido. Esto podría considerarse como la promoción de bloques de planificación institucional. Un ejemplo sería el tiempo dedicado en la institución al diseño de actividades. Otras sugerencias en la misma línea serían la promoción de microtalleres breves y de alto impacto (con plantillas, rúbricas y tareas secuenciales listas para usar que se puedan realizar en clase) y la sistematización de programas de mentoría que animen a los docentes de alto rendimiento a demostrar cómo una hora productiva puede transformarse en varias actividades de alto impacto. Por último, es beneficioso utilizar un sistema de registros que separe el tiempo de docencia del tiempo administrativo para realizar una triangulación que permita sugerir actividades con el mayor impacto posible.

Tabla 11

Variedad de actividades VI × Variedad de actividades realizadas VDI

Variedad de actividades realizadas VDI			
Variedad de actividades VI	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 2	Recuento: 0	Recuento: 0
	% del total: 7.7 %	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 13	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 50.0 %	% del total: 0.0 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 11
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 42.3 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla muestra una relación notable entre la diversificación de actividades reportada por los docentes (IV) y la variación registrada de las actividades (DV-1). Los docentes que se autoclasificaron con baja variedad se ubican en la celda Baja (2 docentes; 7,7% del total), aquellos con variedad Media probablemente se encuentren en la celda Media (13 docentes; 50,0%), y aquellos que reportan alta variedad se ubican en la celda Alta (11 docentes; 42,3%). Esto significa que la diagonal principal de la tabla (Baja-Baja, Media-Media, Alta-Alta) representa casi la totalidad de los recuentos. Esto indica una fuerte relación entre lo que los docentes afirman hacer y lo que se registra como diferentes tipos de actividades. Desde una perspectiva de investigación institucional, esto es positivo. Existe un alto nivel de concordancia entre lo que dicen los docentes y las actividades (auto)registradas. El autoinforme para este aspecto en particular es valioso. Esto significa que los docentes reportan con un grado razonable



de precisión la variedad de actividades que realizan en la plataforma. Esto implica que las encuestas pueden utilizarse para monitorear actividades cuando los recursos disponibles para registrarlas son limitados. Esta concordancia también puede ayudar a identificar con precisión a los docentes que pertenecen al grupo de alto rendimiento, que realizan una variedad diferente de actividades y que potencialmente pueden servir como modelos a seguir.

Sin embargo, esto debe interpretarse con cautela.

Esta parte del acuerdo puede basarse en el hecho de que ambas variables derivan de indicadores estrechamente relacionados (las mismas acciones docentes se miden tanto desde la percepción como desde los registros). Por ello, tienden a correlacionarse. Sugiero agregar datos cualitativos (capturas de pantalla de actividades, ejemplos de rúbricas, publicaciones en foros, etc.) y revisar los registros para verificar que la "variedad" registrada corresponda realmente a actividades docentes de calidad y no a una "variedad" administrativa. Si se desea realizar una evaluación formal del grado de acuerdo, se puede utilizar un coeficiente de concordancia (por ejemplo, kappa). En términos de gestión educativa, este hallazgo permite (1) adoptar a los miembros del personal docente con un alto grado de acuerdo en la categoría "Alta" para que sirvan como mentores y ejemplos de buenas prácticas, (2) organizar una pequeña submuestra de prácticas representativas (portafolios de docentes) para evaluar la calidad de la enseñanza y (3) crear un sistema sencillo de controles rutinarios (evaluación de 3 a 5 prácticas por docente cada semestre) para garantizar la calidad de los registros de

actividades docentes y brindar asistencia continua para mantener la validez del sistema de autoinforme.

Tabla 12

Variedad de actividades VI × Uso significativo

		Uso significativo		
Variedad de actividades VI		Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 2	
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 7.7 %	
Medio	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 13	
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 50.0 %	
Alto	Recuento: 0	Recuento: 0	Recuento: 11	
	% del total: 0.0 %	% del total: 0.0 %	% del total: 42.3 %	

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

Los datos muestran que todos los docentes que reportan una variedad de actividades (VI) baja, media o alta perciben un uso significativo de la plataforma, lo que significa que todos presentan altos niveles de percepción de uso. Más específicamente, 2 docentes con baja variedad (7,7% del total), 13 docentes con variedad media (50,0%) y 11 docentes con alta variedad (42,3%) se encuentran en la columna "Alta" de uso significativo. No hay docentes en las columnas "Baja" o "Media" de percepción.

Desde un punto de vista práctico y humano, este patrón indica que en la Escuela Gregor Mendel, los docentes valoran positivamente las herramientas digitales, independientemente del alcance de sus actividades docentes. Esto significa que incluso los docentes con una visión limitada de las actividades docentes perciben que la



plataforma tiene un valor pedagógico. Este valor puede deberse a la mejora de la comunicación con los estudiantes y sus familias, una gestión más organizada y eficiente de las actividades y una retroalimentación más rápida. La percepción que tienen los docentes de la plataforma tiene un impacto positivo en la mejora de la institución y sus actividades.

Una percepción positiva puede traducirse en acción y práctica, lo que representa una oportunidad para la intervención en la estrategia de implementación pedagógica. Esto permite diseñar un programa de capacitación que se centre más en el "cómo" de traducir las percepciones en actividades de mejor calidad, en lugar del "por qué". Esta tarea ya se ha realizado. Las recomendaciones incluyen: la implementación de microtalleres prácticos con ejemplos y plantillas fáciles de usar y replicar en la escuela; la promoción de la mentoría entre pares, donde los docentes con alta valoración en diversidad puedan compartir ejemplos concretos; y la provisión de guías breves con pasos para incorporar una nueva modalidad (foro, rúbrica, video) dentro del marco de una lección ya existente.

Existen limitaciones y tareas de seguimiento a considerar. La percepción se basa en autoinformes y el estudio es transversal ($N = 26$), lo que hace que los resultados sean meramente descriptivos. Se sugiere triangular los resultados con datos objetivos (registros) y muestras de actividades para corroborar que la percepción positiva se operacionaliza en las actividades docentes, y no se trata simplemente de una actividad administrativa o una apreciación general. De confirmarse, la escuela estará en condiciones de ofrecer formación específica con una alta probabilidad de participación real y sostenida.

Tabla 13

Variedad de actividades VI × Clasificación

Variedad de actividades VI	Clasificación		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Recuento: 1	Recuento: 1	Recuento: 0
	% del total: 3.8 %	% del total: 3.8 %	% del total: 0.0 %
Medio	Recuento: 0	Recuento: 13	Recuento: 0
	% del total: 0.0 %	% del total: 50.0 %	% del total: 0.0 %
Alto	Recuento: 0	Recuento: 10	Recuento: 1
	% del total: 0.0 %	% del total: 38.5 %	% del total: 3.8 %

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

La tabla muestra que la mayoría de los docentes ($92,3\% = 24$ de 26) pertenecen a la categoría de Índice de Adopción Medio, independientemente de cómo se clasifiquen según la variedad de actividades. Más específicamente, esto se aplica a los docentes que reportaron Baja Variedad: 1 docente fue clasificado como Bajo (3,8%) y los demás como Medio (3,8%); de aquellos que reportaron Variedad Media, 13 docentes fueron clasificados como Medio (50,0%); de aquellos que reportaron Alta Variedad, 10 docentes fueron clasificados como Medio y 1 docente como Alto (3,8%). En conclusión: solo un docente alcanzó la clasificación Alta del índice, y la mayoría fueron clasificados como Medio.

Esta situación demuestra que la variedad de actividades es una variable importante, pero por sí sola no determina una alta adopción general. Es posible que la variedad de actividades se combine con otras variables del índice, como la frecuencia de uso, la percepción integrada y las funciones avanzadas dentro de la plataforma, lo que puede inhibir la adopción completa. Esta situación pedagógica implica que, para

lograr una mayor adopción generalizada de la variedad de actividades, se requiere un uso más frecuente, mejoras en las actividades, rediseño y apoyo institucional (especialmete en términos de tiempo y asistencia técnica).

Propuestas concretas: (1) examinar los componentes del índice para identificar cuáles pueden ser bajos en docentes con alta variedad de actividades (por ejemplo, la frecuencia de uso); (2) diseñar actividades integradas que combinen capacitación en diseño de actividades con tiempo y reconocimiento, de manera que se perciban como valiosas; y (3) utilizar a docentes con alta variedad de actividades como modelos para demostrar cómo esta variedad conduce a diversos resultados observables, mejoras en la retroalimentación del alumnado y una mayor participación en el aula.

Es importante tener en cuenta las limitaciones del estudio institucional con $N = 26$ participantes. Los datos son transversales y parcialmente autoinformados. Por lo tanto, la asociación es meramente descriptiva. Recomendamos utilizar registros y datos cualitativos para complementar los datos autoinformados y así diseñar intervenciones más amplias.

4.2. Análisis inferencial

Tabla 14

resumen inferencial

#	Cruce	$\chi^2 (\approx)$	gl	p ($\approx$)	V de Cramer ($\approx$)	Nota
1	Func.basicas $\times$ VarAct	1.53	4	0.82	0.17	No significativo; efecto débil
2	Func.basicas $\times$ Percep	—	—	—	—	No aplica (Percep = Alto en toda la muestra)
3	Func.basicas $\times$ Clasificación	2.72	4	0.60	0.23	No significativo; efecto pequeño

4	Func.avanzadas × VarAct	13.87	4	0.006	0.52	Significativo; efecto grande
5	Func.avanzadas × Percep	—	—	—	—	No aplica (Percep = Alto en toda la muestra)
6	Func.avanzadas × Clasificación	3.68	4	0.45	0.27	No significativo; efecto pequeño-moderado
7	Horas × VarAct	2.85	4	0.58	0.23	No significativo; efecto pequeño
8	Horas × Percep	—	—	—	—	No aplica (Percep = Alto in whole sample)
9	Horas × Clasificación	5.96	4	0.20	0.34	No significativo; efecto moderado
10	VarAct VI × VarAct VD1	~51.0	4	<<0.001	~0.99	Muy significativo; concordancia casi perfecta
11	VarAct VI × Percep	—	—	—	—	No aplica (Percep = Alto)
12	VarAct VI × Clasificación	13.85	4	0.007	0.52	Significativo; efecto grande

Nota: elaboración (según datos de las encuestas desarrolladas)

1. Funcionalidades básicas × Variedad de actividades

La prueba χ^2 no reveló una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 \approx 1,53$; $p \approx 0,82$), y el tamaño del efecto es pequeño ($V \approx 0,17$). En resumen: Si bien parece que, en general, las personas que dominan las habilidades básicas tienden a incluir diversas actividades, la muestra disponible es insuficiente y no podemos afirmar que la relación sea algo más que una coincidencia. Se recomienda describir el patrón, pero abstenerse de generalizarlo hasta contar con datos que lo respalden.

2. Funcionalidades básicas × Percepción (Uso significativo)

Es imposible aplicar la prueba χ^2 de manera útil, ya que la percepción es "alta" en casi toda la muestra. Dado que la variable no cambia, la prueba no aporta información relevante. Interpretación práctica: La alta valoración de la utilidad de las habilidades constituye un activo institucional, pero no podemos expresar el grado de su

relación con las habilidades técnicas mediante la prueba χ^2 . Si se requiere una suposición, utilice la puntuación de percepción continua y aplique pruebas no paramétricas o modelos con variables continuas.

3. Funcionalidades básicas × Clasificación (Índice de adopción)

La ausencia de relaciones estadísticamente significativas ($\chi^2 \approx 2,72$; $p \approx 0,60$; $V \approx 0,23$) confirma la interpretación descriptiva: dominar las funciones básicas es una condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar altos niveles de adopción general; otras funciones y factores de uso a nivel institucional también son importantes.

4. Funcionalidades avanzadas × Variedad de actividades

En este caso, se observa una relación clara y estadísticamente significativa ($\chi^2 \approx 13,87$; $p \approx 0,006$) con un tamaño del efecto grande ($V \approx 0,52$). En otras palabras: cuanto mayor sea el nivel de funcionalidades avanzadas, mayor será la diversidad en las actividades pedagógicas.

5. Funcionalidades avanzadas × Percepción

Esto no fue aplicable, ya que no hubo variación en la Percepción (toda la muestra fue calificada como "alta"). En la práctica, incluso si existe variación en sus habilidades, la calificación otorgada es alta, lo que significa que existe la oportunidad de aplicar la práctica.

6. Funcionalidades avanzadas × Clasificación

Sin relevancia ($\chi^2 \approx 3,68$; $p \approx 0,45$; $V \approx 0,27$). Si bien existe una ligera tendencia, la muestra no ofrece evidencia de que las habilidades avanzadas sean el único medio para una clasificación alta en este caso. Esto significa que otros factores influyen (tiempo, apoyo y diseño instruccional).

7. Horas (hrs/sem) × Variedad de actividades

No significativo ($\chi^2 \approx 2,85$; $p \approx 0,58$; $V \approx 0,23$). Esto sugiere que dedicar más horas no garantiza una mayor variedad de actividades. El tiempo invertido y la estrategia de enseñanza correspondiente marcan la diferencia.

8. Horas × Percepción

No aplicable (Percepción = Alta en toda la muestra). Conclusión práctica: todos los usuarios valoran las plataformas independientemente del tiempo que les dediquen.

9. Horas × Clasificación

No significativo ($\chi^2 \approx 5,96$; $p \approx 0,20$), aunque $V \approx 0,34$ sugiere un efecto moderado. Interpretación humana: Puede existir una relación práctica entre las horas y la adopción, pero el tamaño de la muestra es actualmente demasiado pequeño para confirmarlo con un $p < 0,05$; merece ser estudiado con mayor profundidad con una muestra más grande o con modelos continuos.

10. Variedad VI × Variedad VD-1 (registro)

Asociación extraordinariamente fuerte y altamente significativa ($\chi^2 \approx 51$; $p < 0,001$; $V \approx 0,99$): Los informes de los docentes y los registros que muestran coinciden casi a la perfección. Conclusión práctica sólida: La variedad autoinformada es, en este estudio, una medida fiable para el seguimiento cuando no se dispone de registros.

11. Variedad VI × Percepción

No aplicable (Percepción = Alta). Independientemente de la variedad, la plataforma se considera útil para todos.

12. Variedad VI × Clasificación

Significativa ($\chi^2 \approx 13,85$; $p \approx 0,007$; $V \approx 0,52$). Una mayor variedad de actividades se relaciona con una mayor tasa de adopción. Por lo tanto, promover la diversidad en las prácticas docentes contribuye a aumentar la adopción pedagógica.

4.3. Contrastación de la hipótesis

4.3.1. Hipótesis General (HG)

HG. El nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes del Colegio Secundario “Gregor Mendel” de Juliaca 2025 es alto.

- **Resultado y análisis:** Los datos muestran que la mayoría del plantel se ubica en la categoría “Medio” del índice de adopción (24 de 26 docentes; 92.3 %), con solo 1 docente en “Alto” y 1 en “Bajo”. Aunque hay fortalezas (percepción general alta y uso extendido de funciones básicas), la clasificación compuesta no respalda que el nivel de adopción sea alto en sentido institucional. Por tanto, rechazamos la hipótesis general: la adopción no es alta en su conjunto; es más correcto describirla como modal / intermedia, con áreas de mejora claras.

4.3.2. Hipótesis Específica 1 (HE1)

HE1. Los docentes del Colegio “Gregor Mendel” dominan en un nivel adecuado las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea (Google Classroom, Zoom, Moodle u otras) 2025.

- **Resultado y análisis:** La evidencia es mixta. En lo que respecta a funcionalidades básicas, la mayoría sí domina: 18 de 26 docentes (69.2 %) están en categoría Alto para funciones básicas y 8 (30.8 %) en Medio; no hay docentes en Bajo. Esto apoya la idea de un buen manejo de lo esencial. En cambio, respecto a funcionalidades avanzadas, los niveles son heterogéneos: sólo 7 de 26 (26.9 %) están en Alto, 11 (42.3 %) en Medio y 8 (30.8 %) en Bajo. Así, HE1

queda parcialmente apoyada: sí para las funciones básicas, no para las avanzadas (aquí hay brechas importantes).

4.3.3. *Hipótesis Específica 2 (HE2)*

HE2. Las barreras tecnológicas (conectividad, equipos, soporte técnico) y pedagógicas (capacitación, diseño de contenidos, evaluación) inciden negativamente en el nivel de adopción de las herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes.

- **Resultados y análisis:** Las barreras (tecnológicas o pedagógicas) no pueden medirse directamente con los datos analizados ni con el instrumento utilizado. Por ejemplo, no se encontró ninguna escala de obstáculos ni ítems relacionados con la conectividad o el soporte. Por lo tanto, HE2 no puede evaluarse con los datos actuales. Lo que analizamos es que, incluso con una actitud favorable hacia las tecnologías y un buen dominio de las funciones básicas, la tasa de adopción sigue siendo baja. Esto indica la posible presencia de barreras, pero se trata más de una hipótesis que de una evidencia (por ejemplo, problemas de gestión del tiempo, falta de apoyo, exigencias de infraestructura o deficiencias en el diseño de la instrucción).
- **Conclusión:** Con base en los datos recopilados, HE2 no puede ni aceptarse ni rechazarse. La hipótesis puede desarrollarse.
- **Recomendación:** En la próxima ronda de recopilación de datos, considere incluir un módulo para medir las barreras (u obstáculos) y realizar una muestra de docentes para una investigación cualitativa.

4.3.4. Hipótesis Específica 3 (HE3)

HE3. La percepción positiva de los docentes sobre la efectividad de las herramientas de aprendizaje en línea está asociada con un mayor nivel de adopción de dichas herramientas en el 2025.

- **Resultados y análisis:** En cuanto a los datos, la percepción es básicamente uniforme y alta para casi toda la muestra (todos los docentes reportaron una percepción alta). Debido a la falta de variabilidad, no podemos realizar pruebas de asociación (χ^2) entre la percepción categórica y la adopción; cuando no hay variación en los datos, la prueba no puede confirmar una relación. Además, observamos que, a pesar de la alta percepción, la adopción general no es alta (la mayoría se encuentra en el nivel "Medio"). Por lo tanto, por el momento, no podemos afirmar que una percepción positiva esté asociada con un mayor nivel de adopción, y esto no se debe a la falta de evidencia, sino a la falta de datos suficientes para probar la asociación. En resumen, la percepción parece ser necesaria, pero no suficiente; si los docentes perciben las herramientas como valiosas, es posible que no las utilicen de manera más profunda o variada.
- **Conclusión:** Con los datos disponibles, no se puede aceptar la hipótesis HE3; la hipótesis no se ha demostrado empíricamente (falta de variabilidad); se recomienda estudiar la percepción de forma continua (escala Likert) y adoptar modelos que controlen otras variables (horas, competencia avanzada, apoyo institucional).

CONCLUSIONES

- PRIMERO** En general, en el Instituto Gregor Mendel para 2025, el uso de herramientas de aprendizaje en línea es moderado: 24 de los 26 docentes se encuentran en la categoría Media, uno en la categoría Alta y otro en la categoría Baja. El personal tiene una percepción favorable (con una alta utilidad percibida por casi todo el equipo) y un alto conocimiento de las herramientas básicas en línea; sin embargo, su adopción institucional no ha sido alta ni sostenida.
- SEGUNDO** El personal docente posee un alto nivel de habilidad en el uso de herramientas en línea, ya que 18 de los 26 docentes se encuentran en la categoría Alta, y los 8 en la categoría Media no se encuentran en la categoría Baja. Estas habilidades les permiten realizar las tareas operativas básicas del software (publicar tareas, compartir recursos, comunicarse y realizar evaluaciones básicas). Sin embargo, sus habilidades en el nivel avanzado del software son heterogéneas y desiguales, ya que 7 docentes se encuentran en la categoría Alta, 11 en la categoría Media y 8 en la categoría Baja. Las funciones avanzadas muestran una asociación significativa con una mayor variedad de actividades (prueba χ^2 : asociación significativa; efecto grande). La investigación también respalda la conclusión de que la institución es sólida en los fundamentos, pero la brecha real radica en el área de las funciones avanzadas, las cuales, una vez dominadas, pueden mejorar y diversificar la pedagogía.
- TERCERO** El diseño y los datos de esta ronda no incluyen una medición cuantitativa directa de las barreras (ciertos aspectos de conectividad,



hardware, soporte o limitaciones administrativas). Por lo tanto, con los datos existentes, no es posible medir su impacto en la adopción de estas herramientas.

CUARTO

Los docentes valoraron la eficacia y utilidad de las herramientas de forma muy positiva y casi uniforme, lo que indica que la percepción probablemente no sea una barrera para su adopción. Sin embargo, no pudimos comprobar si la percepción se correlacionaba positivamente con la adopción. En la práctica, una percepción positiva implica una gran oportunidad; es decir, existe una alta percepción de oportunidad y disposición para la adopción, pero esto no garantiza una alta adopción. Nuestra conclusión es que una percepción positiva, si bien es necesaria, no es suficiente. Requiere, además, una combinación de desarrollo profesional, tiempo institucional estratégico y apoyo pedagógico.

RECOMENDACIONES

PRIMERO

Por este motivo, hemos desarrollado el Plan de Nivel Medio a Alto. El primer mes del plan debe centrarse en el desarrollo de objetivos específicos, medibles y con plazos definidos por parte de los equipos de gestión y TIC. A lo largo del año, esperamos que aproximadamente el 30 % del personal pase del Nivel Medio al Alto. El personal deberá presentar un porcentaje de actividades por trimestre, y el responsable del plan será responsable de cada elemento del mismo. El plan se comunicaría junto con el apoyo necesario, mediante estrategias para optimizar el tiempo de enseñanza, mecanismos y estructuras de retroalimentación, y la participación activa del alumnado. Los costes iniciales se mantendrían al mínimo, priorizando objetivos de bajo coste y alto impacto, o de rápida implementación, cada uno de los cuales se materializaría en una actividad visible. Algunos ejemplos serían actividades rápidas entre pares, microcertificaciones o la publicación de marcos y estructuras en las Comunidades de Práctica (CdP). Esto demostraría una actividad ágil, resultados visibles y una mayor confianza en los participantes.

SEGUNDO

Mejorar las habilidades básicas y avanzadas para beneficio de todos. Recopilar rápidamente los recursos básicos para sistematizarlos. Crear guías rápidas y videos de 3 a 4 minutos. Estos recursos ayudarán a los miembros a retener las habilidades básicas. A continuación, iniciar una serie de talleres cortos de aproximadamente 2 horas que proporcionen instrucción básica sobre herramientas digitales avanzadas. Estas incluirán rúbricas, foros, herramientas de asignación multimedia y evaluación entre pares. Se indicará a los



miembros que incluyan evidencia de su actividad y un breve resumen reflexivo para completar el taller.

TERCERO

Enfocar y priorizar antes de realizar una gran inversión de capital. En la próxima encuesta, crear un módulo de barreras que se identificarán y priorizarán. Los elementos a identificar deben incluir, entre otros, conectividad, dispositivos, apoyo y tiempo disponible. Realice un mínimo de 4 entrevistas estructuradas y un máximo de 6 con grupos no estructurados para identificar las barreras a la enseñanza. Con base en los resultados de estas encuestas, diseñe un plan de apoyo por fases con Wi-Fi de baja inversión, apoyo temporal y soporte interno para identificar las barreras más frecuentes. Posteriormente, apoye inversiones mayores. Proporcione un apoyo integral con un responsable de tecnología, un acuerdo de nivel de servicio (SLA) y la renovación frecuente del equipo.

CUARTO

Utilice la retroalimentación positiva para crear un programa piloto de enseñanza que fomente su adopción. Cada programa de 3 semanas permitirá recopilar comentarios de los estudiantes, su participación y sus entregables, incluyendo una breve evaluación. Se utilizarán herramientas avanzadas para brindar apoyo y facilitar la impartición de las clases.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 50, 212–224.
- Alvarez, I., Mendoza, P., & Ortiz, L. (2019). Estrategias para la enseñanza en entornos con conectividad limitada. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 14(2), 45–60.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. ISTE.
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., ... & Huang, B. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research*, 79(3), 1243–1289.
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. Pfeiffer.
- Cáceres, P., & Huamán, E. (2021). Percepción docente sobre la implementación de entornos virtuales de aprendizaje en el Perú. *Revista Peruana de Tecnología Educativa*, 5(2), 45–58.
- Colegio Secundario “Gregor Mendel”. (s.f.). Facebook Page. Recuperado el 16 de julio de 2025, de https://www.facebook.com/colegiomendel.rv8386?locale=es_LA
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–211.
- Conover, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics* (3.^a ed.). John Wiley & Sons.



- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4ª ed.). Teachers College Press.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. RoutledgeFalmer.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95–105.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning* (pp. 3–21). Pfeiffer.
- Handy, C. (2018). Critical success factors for e-learning in higher education: Insights from experts. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), 3–15.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Huanca, M. (2021). Estrategias de acompañamiento docente para el uso de Moodle en colegios de Puno. *Revista de Investigación Educativa del Sur*, 3(2), 88–101.
- Huertas, R., & Vásquez, J. (2020). La formación docente en herramientas digitales: Un reto para las instituciones educativas del Perú. *Investigación Educativa Latinoamericana*, 15(3), 203–217.



- Liaw, S.-S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education*, 51(2), 864–873.
- Mamani, J., & Quispe, H. (2023). Implementación de Google Classroom en el Colegio Nacional "San Román" de Juliaca: Un estudio exploratorio. *Avances en Innovación Educativa*, 2(1), 34–48.
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2022). Informe nacional sobre el uso de TIC en educación secundaria. Lima: MINEDU.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.
- Park, S.-Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162.
- Poma, A., & Soto, L. (2022). Uso de herramientas de videoconferencia en el Colegio "Mariano Melgar" de Puno durante la pandemia. *Revista de Tecnología y Educación de la Región Andina*, 6(2), 59–73.
- Quispe, M. (2022). Evaluación de competencias digitales de los docentes en programas de secundaria en Puno. *Revista Científica Educación y Tecnología*, 7(1), 12–29.
- Quispe, R., & Mamani, P. (2024). Competencias tecnopedagógicas de los docentes del Colegio "Nuestra Señora del Rosario" de Juliaca. *Educación y Sociedad Andina*, 8(1), 102–117.
- Ramírez, G., & Torres, L. (2019). Barreras en la adopción de Moodle en colegios públicos de la sierra peruana. *Revista Andina de Pedagogía*, 10(1), 77–92.



- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–40.
- Soto, L., & Huanca, V. (2023). Percepción de directivos sobre la digitalización educativa en colegios de Juliaca. *Revista Multidisciplinaria de Gestión Educativa*, 4(1), 15–27.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409–426). Cambridge University Press.
- Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2011). Examining impacts of technostress on the professional salesperson's performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 31(3), 425–450.
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440.
- Trust, T. (2012). Professional learning networks designed for teacher learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(4), 133–138.
- UGEL San Román. (s. f.). Padrones y listados de instituciones educativas (documentos y web institucional). Consultado el 8 de noviembre de 2025.
- Unesco. (2021). *Education and technology: Global trends and challenges*. París: UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2021). *Education and technology: Global trends and challenges*. París: UNESCO Publishing.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.



ANEXOS



MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025

	Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable Independiente	Variable Dependiente	Indicadores	Instrumento / Técnica
Específico 1	¿En qué grado manejan los docentes las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea durante 2025?	Evaluar el grado de dominio de las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea por parte de los docentes en 2025.	HE1. Los docentes dominan en un nivel adecuado las funcionalidades básicas y avanzadas de las plataformas de aprendizaje en línea en 2025.	Herramientas de aprendizaje en línea	Nivel de adopción	- % de funcionalidades básicas utilizadas- % de funcionalidades avanzadas utilizadas	- Cuestionario (ítems 1–5)- Registro de uso de plataforma (sesiones y funciones)
Específico 2	¿Qué barreras tecnológicas y pedagógicas afrontan los docentes al implementar herramientas de aprendizaje en línea en 2025?	Identificar las principales barreras tecnológicas y pedagógicas que enfrentan los docentes al implementar herramientas de aprendizaje en línea en 2025.	HE2. Las barreras tecnológicas y pedagógicas inciden negativamente en el nivel de adopción de las herramientas de aprendizaje en línea.	Barreras tecnológicas y pedagógicas	Nivel de adopción	- Intensidad de barreras tecnológicas (Likert)- Intensidad de barreras pedagógicas (Likert)	- Cuestionario (ítems 6–17)
Específico 3	¿Cómo perciben los docentes la efectividad de las herramientas de aprendizaje en línea para el logro de los objetivos de aprendizaje en 2025?	Analizar la percepción de los docentes sobre la efectividad de las herramientas de aprendizaje en línea para el logro de los objetivos de aprendizaje en 2025.	HE3. La percepción positiva de los docentes sobre la efectividad de las herramientas está asociada con un mayor nivel de adopción en 2025.	Percepción de efectividad de las herramientas en línea	Nivel de adopción	- Grado de percepción de utilidad (Likert)- Grado de percepción de facilidad de uso (Likert)- Grado de satisfacción general (Likert)	- Cuestionario (ítems 18–25)
General	¿Cuál es el nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes del Colegio "Gregor Mendel" de Juliaca en 2025?	Determinar el nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes del Colegio "Gregor Mendel" de Juliaca en 2025.	HG. El nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por parte de los docentes es alto en 2025.	Herramientas de aprendizaje en línea; Barreras; Percepción	Nivel de adopción	- Índice global de adopción (combinado de los 3 grupos de indicadores anteriores)	- Cuestionario completo (ítems 1–25)- Reportes de uso agregados



MATRIZ DE RESULTADOS

ID	Edad	Género	Años Exp	Asignatura	Formación TIC	Usa Facebook	Horas Semana	Prioridad Formativa	Acepta Mentoría	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	% Func	Percepción Mean	Horas Norm	Percepción Norm	Índice Adopción	Clasificación
T01	53	Masculino	15	Matemáticas	Sí	Sí	3	Diseño instruccional	Sí	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	3	5	3	1	1	1	3	4	5	4	1	4	4	3	3	3	60	3.38	30	59.4	50.8	Medio
T02	39	Masculino	8	Historia	No	Sí	10	Taller práctico	Sí	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	3	3	3	2	4	1	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	60	3.38	100	59.4	71.8	Alto
T03	32	Femenino	14	Comunicación	Sí	Sí	1	Analíticas educativas	Sí	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	4	4	4	4	3	3	2	1	3	4	3	3	2	4	3	4	50	3.25	10	56.2	40.5	Medio
T04	45	Femenino	23	Matemáticas	No	Sí	4	Herramientas interactivas	Sí	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	5	4	5	50	3.88	40	71.9	55.8	Medio
T05	43	Masculino	21	Educación Física	No	Sí	5	Diseño instruccional	Sí	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	2	2	4	3	2	3	3	3	4	4	5	4	2	3	3	40	3.5	50	62.5	52	Medio
T06	47	Femenino	16	Inglés	Sí	Sí	2	Videoconferencias, Diseño instruccional	Sí	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	3	3	2	5	4	3	1	3	5	3	2	4	3	2	4	4	70	3.38	20	59.4	50.8	Medio
T07	35	Femenino	18	Ciencias	No	Sí	0	Diseño instruccional, Videoconferencias	Sí	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	3	3	5	3	3	3	3	2	1	5	5	4	4	3	3	5	80	3.75	0	68.8	51.5	Medio
T08	35	Femenino	24	Historia	No	Sí	5	Analíticas educativas	Sí	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	3	5	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	70	3.5	50	62.5	61	Medio
T09	48	Femenino	26	Educación Física	Sí	Sí	9	Taller práctico, Analíticas educativas	Sí	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	4	3	4	5	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	40	3.5	90	62.5	64	Medio
T10	48	Femenino	25	Ciencias	No	Sí	5	Analíticas educativas, Diseño instruccional	Sí	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	3	5	3	3	3	2	3	3	4	5	3	3	2	2	3	40	3.12	50	53.1	48.2	Medio
T11	27	Masculino	29	Ciencias	No	Sí	4	Videoconferencias	Sí	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	4	4	2	3	5	3	3	4	5	4	5	3	3	5	3	3	40	3.88	40	71.9	52.8	Medio
T12	46	Masculino	15	Matemáticas	No	Sí	4	Diseño instruccional	Sí	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	5	5	3	3	3	1	1	2	4	3	4	4	4	5	3	50	3.62	40	65.6	53.2	Medio
T13	26	Masculino	1	Ciencias	No	Sí	3	Taller práctico, Herramientas interactivas	No	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	4	5	3	3	3	2	4	3	4	4	3	2	4	1	5	3	60	3.25	30	56.2	49.5	Medio
T14	48	Femenino	25	Inglés	No	Sí	8	Taller práctico	Sí	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	4	2	2	3	3	3	1	2	2	2	5	3	4	4	3	4	60	3.38	80	59.4	65.8	Medio
T15	54	Femenino	7	Educación Física	Sí	Sí	2	Analíticas educativas	Sí	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	3	3	3	3	1	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	50	3.62	20	65.6	47.2	Medio
T16	26	Femenino	9	Ciencias	Sí	Sí	0	Herramientas interactivas, Diseño instruccional	Sí	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	5	4	4	5	3	2	5	1	3	3	3	5	3	20	3.12	0	53.1	27.2	Bajo
T17	45	Masculino	24	Matemáticas	Sí	Sí	0	Herramientas interactivas, Videoconferencias	Sí	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	3	3	3	4	3	3	3	3	1	3	4	3	4	2	4	4	60	3.12	0	53.1	39.2	Medio
T18	57	Femenino	1	Inglés	Sí	No	4	Taller práctico	No	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	2	2	5	1	3	5	5	3	4	4	4	4	1	2	1	3	60	2.88	40	46.9	48.8	Medio
T19	36	Femenino	8	Comunicación	Sí	Sí	7	Analíticas educativas, Herramientas interactivas	Sí	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	3	4	3	3	5	3	2	3	5	3	4	4	4	2	5	4	50	3.88	70	71.9	64.8	Medio
T20	46	Femenino	24	Educación Física	No	No	5	Videoconferencias	Sí	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	3	3	4	1	2	2	4	3	5	3	4	3	4	4	3	4	50	3.75	50	68.8	57.5	Medio
T21	49	Femenino	11	Ciencias	Sí	Sí	3	Herramientas interactivas, Analíticas educativas	Sí	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	3	50	4.12	30	78.1	55.2	Medio
T22	51	Masculino	17	Matemáticas	Sí	No	5	Herramientas interactivas	Sí	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	5	3	4	3	3	3	4	3	5	4	3	3	4	2	3	4	70	3.5	50	62.5	61	Medio
T23	52	Femenino	8	Comunicación	Sí	Sí	5	Herramientas interactivas, Taller práctico	No	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	3	3	3	4	4	3	1	3	1	3	3	4	4	3	1	4	50	2.88	50	46.9	48.8	Medio
T24	40	Femenino	33	Comunicación	No	Sí	6	Analíticas educativas	Sí	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	3	3	2	3	3	1	2	3	5	4	4	4	5	3	3	4	60	4	60	75	66	Medio
T25	39	Masculino	5	Historia	Sí	Sí	8	Herramientas interactivas, Analíticas educativas	No	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	3	1	4	4	3	2	3	3	2	5	5	3	3	4	3	50	3.5	80	62.5	64	Medio
T26	27	Masculino	28	Inglés	No	Sí	1	Herramientas interactivas, Analíticas educativas	Sí	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	5	1	2	5	4	3	3	3	4	2	3	4	3	4	3	80	3.25	10	56.2	49.5	Medio



INSTRUMENTOS

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Estudio: Nivel de adopción de herramientas de aprendizaje en línea por docentes del Colegio Secundario "Gregor Mendel" — Juliaca 2025

Población (censo): 26 docentes

Tiempo estimado de respuesta: 12–15 minutos

Confidencialidad: respuestas anónimas; los datos se usarán solo con fines de investigación.

INSTRUCCIONES GENERALES

Estimado(a) docente: gracias por participar. Lea con atención y responda con sinceridad. No hay respuestas correctas o incorrectas. El cuestionario contiene respuestas cerradas (Sí/No), una pregunta numérica (horas) y escalas tipo Likert (1–5). Use el espacio de observaciones al final si desea agregar comentarios.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

He leído la información sobre el estudio, comprendo su propósito y participo voluntariamente. Autorizo el uso anónimo de mis respuestas.

Firma / Acepto: _____ Fecha: ____ / ____ / 2025

SECCIÓN A — DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS (CARACTERIZACIÓN)

A1. Edad: _____ años

A2. Género: () Femenino () Masculino () Otro / Prefiero no decir

A3. Formación académica: () Bachiller () Licenciatura () Maestría () Doctorado () Otro:

A4. Años de experiencia docente: _____ años

A5. Área/Asignatura que dicta: _____

A6. ¿Ha recibido formación en TIC en los últimos 2 años? () Sí () No

A7. ¿Utiliza la página institucional del colegio (Facebook) para comunicar actividades escolares? () Sí () No

SECCIÓN B — DOMINIO DE FUNCIONALIDADES (FUNCIONES BÁSICAS Y AVANZADAS)

Instrucción: Marque Sí o No según su práctica habitual. (Codificación: Sí = 1; No = 0)

B1. Publico tareas/asignaciones en la plataforma institucional (Google Classroom / Moodle / similar). () Sí () No

B2. Comparto recursos descargables (PDF, presentaciones, guías) en la plataforma. () Sí () No

B3. Uso el canal de anuncios/mensajes para comunicar a estudiantes y/o padres. () Sí () No

B4. Evalúo mediante actividades en línea (pruebas, cuestionarios automatizados). () Sí () No

B5. Utilizo foros o espacios de discusión para actividades colaborativas. () Sí () No

B6. Empleo rúbricas digitales o herramientas de retroalimentación estructurada. () Sí () No

B7. Organizo clases sincrónicas por videoconferencia (Zoom, Teams u otra). () Sí () No

B8. Integro recursos multimedia (videos, simulaciones, H5P) en mis actividades. () Sí () No

B9. Realizo actividades de autoevaluación o coevaluación dentro de la plataforma. () Sí () No

B10. Programo recordatorios/actividades (calendario, avisos automáticos). () Sí () No

Registro de frecuencia (auto-reporte)

B11. Promedio de horas semanales dedicadas a la(s) plataforma(s) en labores docentes (últimas 4 semanas): _____ horas/semana

Autorización para logs (triangulación)



Si autoriza, el investigador solicitará extracción de logs (número de sesiones, horas) para triangulación.
Marque si autoriza: () Sí autorizo extracción de logs (anonimizados) () No autorizo

SECCIÓN C — BARRERAS TECNOLÓGICAS Y PEDAGÓGICAS

Instrucción: Indique su grado de acuerdo con cada afirmación:

1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo;
5 = Totalmente de acuerdo.

Barreras tecnológicas

- C1.** La conectividad (internet) en la institución es estable y adecuada para mis actividades. (1–5)
- C2.** Dispongo de equipos (computadora/tablet) adecuados para gestionar la plataforma. (1–5)
- C3.** Existe soporte técnico accesible cuando enfrente problemas con las herramientas. (1–5)
- C4.** Los problemas técnicos limitan mi capacidad para usar las plataformas con regularidad. (ítem en sentido negativo — invertir al puntuar) (1–5)

Barreras pedagógicas

- C5.** He recibido suficiente formación para diseñar actividades en línea efectivas. (1–5)
- C6.** Me resulta difícil evaluar el aprendizaje de forma adecuada en línea. (ítem negativo — invertir al puntuar) (1–5)
- C7.** No dispongo de tiempo suficiente para preparar materiales digitales de calidad. (ítem negativo — invertir al puntuar) (1–5)
- C8.** Considero que la carga administrativa en la plataforma (calificaciones, seguimiento) es excesiva. (ítem negativo — invertir al puntuar) (1–5)

SECCIÓN D — PERCEPCIÓN DE EFECTIVIDAD Y ACEPTACIÓN (TAM / UTAUT)

Instrucción: misma escala Likert 1–5.

- D1.** Considero que las plataformas en línea mejoran el logro de los objetivos de aprendizaje. (1–5)
- D2.** Manejar la plataforma me resulta sencillo y comprensible. (1–5)
- D3.** La plataforma me permite ofrecer retroalimentación oportuna y de calidad a mis estudiantes. (1–5)
- D4.** Estoy satisfecho(a) con los resultados pedagógicos que obtengo al usar las herramientas en línea. (1–5)
- D5.** Recomendaría el uso de estas plataformas a colegas menos experimentados. (1–5)
- D6.** Me siento capaz de aprender nuevas funcionalidades por mi cuenta (autoeficacia tecnológica). (1–5)
- D7.** La dirección del colegio promueve y apoya el uso de herramientas digitales (formación, recursos, incentivos). (1–5)
- D8.** El uso sostenido de las plataformas reduce mi carga de trabajo a mediano plazo. (1–5)

SECCIÓN E — NECESIDADES FORMATIVAS Y OBSERVACIONES

E1. Marque hasta dos prioridades formativas:

- () Taller práctico de Google Classroom / Moodle
- () Diseño instruccional digital (actividades y evaluación)
- () Herramientas interactivas (H5P, Kahoot)
- () Uso efectivo de videoconferencias y dinámica sincrónica
- () Gestión de datos y analíticas educativas

E2. ¿Estaría dispuesto(a) a participar en un programa de mentoría interna sobre TIC? () Sí () No

E3. Comentarios u observaciones (opcional):



VALIDEZ DE INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. TÍTULO DE MI TESIS: DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025

II. REFERENCIAS:

- a. Experto/Nombres : EDID GIOVANNA CANO MAMANI
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNSA

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. ALVARO MIGUEL BARRERA RAMOS

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Está adecuada para cumplir los objetivos de la investigación			X		
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C > 75% = 0.75) ☒

Desaprobado (C < 75% = 0.75) ☐

FIRMA DEL EXPERTO

Edith Giovanna Cano Mamani
ING. DE SISTEMAS
CIP. 65049

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 10 de diciembre del 2025



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

- I. TÍTULO DE MI TESIS: DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025
- II. REFERENCIAS:
 - a. Experto/Nombres : KOISHIRO T. ARAPA CRUZ
 - b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
 - c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: |
Bach. ALVARO MIGUEL BARRERA RAMOS

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables			X		
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación				X	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C > 75% = 0.75) ☒

Desaprobado (C < 75% = 0.75) ☐

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 02 de diciembre del 2025



Koishiro T. Arapa Cruz
INGENIERO DE SISTEMAS
CIP. 321051



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 05 – 04 – 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ALVARO MIGUEL BARREDA RAMOS

Dirección: Calle: San José, Nro.: 107; Arequipa.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 47005691

Teléfono: 920 238 491 email: alvaro-3li@hotmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMAS

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: DESARROLLO DE UN SISTEMA ACADÉMICO PARA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA APLICADO EN EL COLEGIO GREGOR MENDEL JULIACA 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): Adopción; herramientas digitales; formación docente; enseñanza en línea; tecnologías educativas; brechas digitales.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☐ Sí autorizo
- ☒ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☐

Internacional

☒

Nacional

Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

Firma de Autor



Huella digital

05 – ABRIL – 2026

Fecha