



PROPUESTA DE GESTIÓN DIRECTIVA PARA
LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA
MEDIANTE EL USO DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA EN DOCENTES
DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PRIVADA DE NUEVO CHIMBOTE

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN GESTIÓN DEL CAMBIO EN
INSTITUCIONES EDUCATIVAS

JUAN FREDDY MIRANDA YGLESIAS
JULIA ESTHER APAC OTAIZA
EDSON GERARDO GUTIERREZ PELLEGRIN

LIMA – PERÚ

ASESOR

Dra. Mariella Margot Quipas Bellizza

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

MG. JAMINE AMANDA POZU FRANCO

PRESIDENTE

MG. LISSY CANAL ENRIQUEZ

SECRETARIA

MG. EFRAIN TICONA AGUILAR

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, fuente infinita de sabiduría y fortaleza, por guiar cada uno de mis pasos y sostenerme en los momentos de dificultad, iluminando mi camino hasta alcanzar esta meta.

A mi amada esposa, Luz, por su amor incondicional, paciencia y apoyo constante; por ser mi compañera fiel en cada desafío y mi mayor motivación para seguir adelante.

A mis queridas hijas, Valentina y Alejandra, quienes son el motor de mi vida y la inspiración más pura para esforzarme cada día. Que este logro sea un ejemplo de perseverancia y fe para ustedes.

Con todo mi amor y gratitud.

Juan M. Y.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la culminación de esta tesis.

En primer lugar, agradezco sinceramente a mis compañeros Edson y Juan, quienes fueron parte fundamental en este proceso. Su apoyo constante, dedicación, compañerismo y compromiso académico hicieron que cada etapa de este trabajo fuera más llevadera y enriquecedora. Compartir este camino con ustedes fue una experiencia de aprendizaje y crecimiento invaluable.

De manera muy especial, manifiesto mi más profundo reconocimiento y gratitud a nuestra asesora, la Dra. Mariella Quipas, por su guía permanente, orientación académica, paciencia y exigencia profesional. Su experiencia, disposición y valiosos aportes fueron determinantes para el desarrollo y la culminación exitosa de esta investigación. Gracias por motivarnos a dar siempre lo mejor y por acompañarnos con compromiso y calidad humana en cada etapa del proceso.

Julia A. O.

Al barbón, por acompañarme y sostenerme a lo largo de este proceso, brindándome la fortaleza y la serenidad necesarias para culminar esta etapa de formación académica.

A mi familia, por su apoyo constante, su comprensión y su confianza, que han sido fundamentales para avanzar con perseverancia y afrontar los retos que implicó la elaboración de este trabajo.

Expreso un especial agradecimiento a mi asesora, Mariella Quipas, por su dedicación, orientación y esfuerzo constante, los cuales fueron determinantes para que pudiéramos alcanzar el objetivo de culminar satisfactoriamente la maestría.

Asimismo, agradezco a mis compañeros de tesis, Juan y Julia, por el compromiso, la responsabilidad y el arduo trabajo en equipo realizado a lo largo de este proceso, que permitió el desarrollo y culminación de este estudio en un marco de colaboración y respeto mutuo.

Finalmente, agradezco las oportunidades de aprendizaje y crecimiento que se presentaron durante este camino, las cuales fortalecieron mi compromiso con el desarrollo profesional.

Edson G. P.

A mi querida Mamá quien me brindo todo su apoyo incondicional e hizo posible que realizara este sueño.

A mi esposo, mis hijas y mi nieta por su comprensión, apoyo y por permitirme crecer profesionalmente.

A las Dras. Mariella Quipas y Florencia Pretell por su orientación y apoyo para la realización de esta investigación.

A mis compañeros Juan y Edson con quienes estamos realizando la investigación por su dedicación y apoyo en la realización de este trabajo de investigación.

Julia A. O.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Trabajo de investigación autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	APAC OTAIZA JULIA ESTHER
2.	GUTIERREZ PELLEGRIN EDSON GERARDO
3.	MIRANDA YGLESIAS JUAN FREDDY

Pertenecientes al programa de la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DEL CAMBIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS**, autores del trabajo titulado: **PROPUESTA DE GESTIÓN DIRECTIVA PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA MEDIANTE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN DOCENTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA DE NUEVO CHIMBOTE**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DEL CAMBIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS** bajo la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	QUIPAS BELLIZZA MARIELLA MARGOT	FAEDU	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **10%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2987881902**; fecha de entrega: **22-06-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 22 de junio de 2026**

Firma del asesor
N° DNI: 07626068
ORCID: 0000-0001-9298-0410

Firma del Co-asesor
N° DNI:
ORCID:

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	4
1.3. Justificación teórica, práctica y metodológica.....	8
1.4. Pregunta de investigación.....	10
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. Objetivo general	10
2.2. Objetivos específicos.....	11
3. DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	11
3.1. Bases Teóricas.....	11
3.1.1. Gestión directiva en instituciones educativas.....	11
3.1.2. Enfoque por competencias.	12
3.1.3. Inteligencia Artificial Generativa	12
3.1.4. Inteligencia Artificial generativa en la educación.	13
3.1.5. Enseñanza y aprendizaje de matemáticas con IA	14
3.1.6. Chatgpt	15
3.1.7. Copilot.....	15
3.1.8. Perplexity.....	15
3.1.9. Opus Clip.....	16
3.1.10. Chatbot	16
3.1.11. Prompt	17
3.1.12. Microplanificación educativa	17
3.1.13. La sesión de aprendizaje.....	17
3.1.14. El acompañamiento pedagógico.....	18
3.2. Metodología.....	18
3.2.2 Descripción de la propuesta de innovación	19
3.2.3 Descripción del Plan de Acompañamiento:.....	22
3.2.4 MATRIZ DE SESIONES DE APRENDIZAJE.....	23
4. CONCLUSIONES.....	32
5. RECOMENDACIONES	34
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
7. ANEXOS.....	43
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1.....	43
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2.....	49

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3.....	58
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4.....	65
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5.....	74
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6.....	83
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7.....	90
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8.....	97
PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO 2026.....	106

RESUMEN

Uno de los avances en el ámbito de la didáctica es la búsqueda de otras herramientas de enseñanza vinculadas al campo de la tecnología; por ello, el trabajo de investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta desde la gestión directiva que aporte a la enseñanza de la matemática mediante el uso de herramientas provenientes de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes de una Institución Educativa Privada de Nuevo Chimbote.

La iniciativa contempló el diseño de ocho sesiones de capacitación docente. En estas sesiones se abordaron aspectos de planificación curricular como la planificación anual, las unidades didácticas y las sesiones de aprendizaje, integradas con el uso práctico de cuatro herramientas de IA generativa: ChatGPT (para planificar clases y generar ejercicios), Perplexity (para realizar búsquedas guiadas de información y formular preguntas matemáticas), Gamma (para crear presentaciones visuales de conceptos matemáticos) y Opus Clip (para elaborar videos breves explicativos). La inteligencia artificial generativa puede mejorar la enseñanza de las matemáticas al proporcionar explicaciones alternativas, retroalimentación inmediata y diferenciación de tareas, apoyando la construcción de la comprensión conceptual y la resolución de problemas guiada en consecuencias cada sesión incluye la formulación de prompts específicos en español para que los docentes apliquen dichas herramientas en el contexto de una unidad didáctica de Matemática.

El plan de acompañamiento pedagógico coordina la gestión directiva para integrar la IA generativa en la enseñanza de las Matemáticas, fortaleciendo la mediación docente y la planificación basada en competencias.

Palabras clave: Gestión directiva, Inteligencia Artificial, Sesiones de aprendizaje.

ABSTRACT

One notable advance in didactics is the incorporation of technological teaching tools; consequently, this research aimed to design a school-leadership proposal to support the teaching of Mathematics through the use of Generative Artificial Intelligence tools for teachers at a private educational institution in Nuevo Chimbote.

The initiative comprised the design of eight teacher-training sessions that addressed curricular planning (annual planning, didactic units and learning sessions) integrated with the practical use of four generative AI tools: ChatGPT (for lesson planning and exercise generation), Perplexity (for guided information searches and formulation of mathematical queries), Gamma (for creating visual presentations of mathematical concepts), and Opus Clip (for producing brief explanatory videos). Generative artificial intelligence can enhance mathematics teaching by offering alternative explanations, immediate feedback and task differentiation, thereby supporting the construction of conceptual understanding and guided problem solving; accordingly, each session includes the design of specific prompts in Spanish so that teachers can apply these tools within the context of a Mathematics didactic unit.

The proposed pedagogical accompaniment plan coordinates school leadership actions to integrate generative AI into Mathematics instruction, strengthening teacher mediation and competency-based planning.

Keywords: school leadership management; generative artificial intelligence; mathematics instruction; teacher training; pedagogical accompaniment.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Desde una perspectiva internacional, la aplicación educativa de la IA generativa es un tema relativamente nuevo que se estudia a través de diferentes investigaciones. A continuación, se destacan algunos de estos:

González (2024), en un trabajo de integración curricular presentado en la Universidad Nacional de Loja, Ecuador, estudió la implementación de la inteligencia artificial en educación secundaria, en la enseñanza de la matemática. Realizó investigación documental y exploratoria, revisó 48 trabajos sobre sistemas inteligentes en educación, concluyendo en que si bien los tutores virtuales son las herramientas de aprendizaje digital más utilizadas y que hay factores tecnológicos que influyen en su efectividad. El autor señala que la IA permite personalizar el aprendizaje y proporciona una solución a la eficiencia del proceso educativo, pero advirtió que, a nivel escolar local, en América Latina, su uso apenas está apareciendo debido a la falta de formación docente. Este antecedente es de vital importancia para nuestra propuesta porque explica el uso de la IA en la mejora del aprendizaje matemático cuando se combina con una orientación pedagógica adecuada.

La investigación desarrollada por Bonilla, Márquez, Benavidez y Gutiérrez (2024), de la Universidad de Cundinamarca (Colombia), titulada Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación matemática, resulta relevante; por cuanto estudió el efecto de herramientas de IA generativa como ChatGPT, Copilot y Perplexity en la enseñanza del cálculo multivariado. Los investigadores crearon dos manuales operativos de diseño: uno de prompts y otro de formulación de evaluaciones apoyados por IA para los estudiantes; lo que llevó a un aumento significativo de la motivación y comprensión de los alumnos en comparación con los cursos tradicionales.

Encontraron que integrar la IA puede llevar a niveles más altos de aprendizaje los cuales son más activos, personalizados y críticos, siempre que esto se acompañe con una formación docente adecuada. En efecto, este antecedente sustenta el curso de nuestra propuesta al sugerir la gestión de la enseñanza mediada por IA en Matemáticas.

González (2023) revisó los beneficios, dificultades y actitudes del uso de ChatGPT en escuelas secundarias en una tesis de maestría de la Universidad de Valladolid (España). Sus resultados destacan la importancia de que los docentes se relacionen con los conceptos básicos de estas herramientas y aprendan más rápidamente cómo se están utilizando, para lograr una integración adecuada y segura en la enseñanza. Así mismo señaló que no sería algo novedoso la aparición de la IA generativa en la vida cotidiana de los estudiantes; por tanto, las escuelas deberían impulsar su uso pedagógico en lugar de prohibirlo, asegurándose de enseñar su uso ético y efectivo. En este sentido este antecedente confirma la relevancia de nuestra propuesta ya que demuestra que en el contexto europeo, hay investigaciones previas sobre cómo equipar a maestros y estudiantes para convivir con la IA dentro del aula.

Andreoli et al. (2024) estudiaron las actitudes de los profesores universitarios en Argentina sobre el uso de ChatGPT en la educación. Los resultados indicaron una evaluación de esta herramienta de inteligencia artificial. Por un lado, los profesores descubrieron el potencial para facilitar tareas académicas, así como la corrección de trabajos y la creación de material educativo. De esa manera, llegaron a la conclusión que su uso podría ayudar a optimizar el tiempo y facilitar los procesos de enseñanza. Por otro lado, nace la preocupación sobre cómo el aprendizaje de los estudiantes podría sufrir las consecuencias. Algunas de ellas son la reducción del esfuerzo académico y la posible dependencia de la herramienta para resolver tareas. También

advirtieron que su integración debería ser analizada críticamente. El estudio señala la importancia de implementar orientaciones pedagógicas para el uso de ChatGPT en la educación superior.

De modo similar, Franco y Rea (2023), mediante una tesis en Ecuador sobre la influencia de ChatGPT en la educación superior, encuestaron a profesores universitarios y recomendaron establecer políticas institucionales claras para el uso de la IA (alineadas con las directrices de UNESCO, 2023). Aunque centrados en la educación superior, estos estudios presentan hallazgos extrapolables a la secundaria: los docentes manifiestan interés en aprovechar la IA, pero también desconocimiento y reservas. Esto resalta aún más la importancia de llevar a cabo propuestas para obtener evidencia de una integración positiva de la IA en diferentes niveles educativos.

Hasta hace poco, se ha tenido un incipiente nivel de investigación sobre el uso de la IA en educación en el Perú; sin embargo, tras la eminente socialización de las diferentes IA generativa en educación durante 2023, se han desarrollado investigaciones importantes como:

Oros (2024), en su tesis tomó una imagen cuantitativa del efecto de ChatGPT en el pensamiento creativo de los estudiantes de enfermería estudiados en Lima. Este experimento explicativo (no experimental) encontró que el uso del asistente virtual ChatGPT tuvo un efecto positivo en el desarrollo de la creatividad, con una estimación de un aumento del 12.9%, para lo cual ChatGPT se asoció con la intervención de IA. Concluyó que la IA generativa tiene el potencial de generar actividades cognitivas de orden superior en entornos educativos. Esta investigación es un ejemplo relevante para nuestra propuesta: aunque se desarrolló en un campo diferente. Al mismo tiempo, el autor afirmó que vale la pena investigar en otros niveles educativos, exactamente lo que nuestra propuesta proporcionará en secundaria.

Arbulú (2025) hizo un estudio sobre el impacto de ChatGPT en la redacción de textos académicos universitarios, en relación al desarrollo de habilidades de escritura asistida por IA, así como la reducción del riesgo de plagio o dependencia. El autor verificó que ChatGPT brinda información inmediata y apoyo en la generación de contenido, pero que su uso eficaz requiere que el estudiante tenga claridad en sus ideas y criterio al editar lo encontrado; caso contrario, el texto resultante puede no tener profundidad o contener datos no verificados. Dentro del marco de nuestra propuesta, estos hallazgos generan la necesidad de enseñar a los docentes cómo resistir la tentación de aceptar pasivamente las respuestas de la IA. Aunque la tesis de Arbulú fue una investigación sobre escritura, su conclusión se aplica de manera muy similar en el contexto de las matemáticas: cuando un docente tenga una solución por ChatGPT, debe aprender a interpretarla y revisarla en lugar de simplemente copiarla. La importancia de ChatGPT ante esta situación está bien establecida en el contexto académico peruano, lo que valida nuestra propuesta para una discusión sobre su uso ético y efectivo desde una perspectiva de la escuela secundaria.

1.2. Planteamiento del problema

En el ámbito internacional, Lucena Rodríguez (2022), en una tesis doctoral desarrollada en España, identifica problemas estructurales en la dirección escolar relacionados con barreras y crisis en la construcción del liderazgo, así como necesidades de mayor profesionalización, formación, autonomía, simplificación normativa y descarga burocrática. En conjunto, estas evidencias permiten sostener que una de las dificultades centrales del problema no radica solo en el uso limitado de nuevas herramientas, sino en la insuficiente capacidad directiva para acompañar, orientar y sostener procesos de mejora pedagógica e innovación educativa.

En relación con la integración tecnológica, la UNESCO (2021) señala que las instituciones educativas deben fortalecer las competencias digitales de docentes y directivos para responder a los desafíos de la transformación digital y garantizar una educación innovadora y de calidad. Del mismo modo, la OCDE (2020) destaca que la innovación educativa y el uso adecuado de tecnologías digitales contribuyen significativamente al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, el acompañamiento directivo permitirá fortalecer las competencias pedagógicas y digitales de los docentes de matemática, favoreciendo la planificación de sesiones innovadoras y el desarrollo de estrategias didácticas centradas en la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

OCDE (2023) refiere que la enseñanza de la matemática enfrenta desafíos a nivel mundial, con brechas persistentes en los logros de aprendizaje y una prevalencia por el uso de métodos tradicionales. Por ejemplo, cerca del 31% de los estudiantes en países de la OCDE rindieron por debajo del nivel básico en matemáticas según la evaluación PISA 2022, lo que evidencia la necesidad global de innovar en las prácticas pedagógicas. Así también Arias et al. (2023) mencionan que en América Latina el panorama es muy preocupante: tres de cada cuatro adolescentes de 15 años no alcanzan las competencias matemáticas básicas esperadas, esto vinculado al predominio de enfoques tradicionales en el aula.

En el caso de Perú, a pesar de algunos avances recientes, los indicadores siguen evidenciando rezagos significativos en matemáticas. Solo alrededor del 22.5% de estudiantes de cuarto grado de primaria alcanzó el nivel “satisfactorio” en rendimiento matemático en la evaluación nacional más reciente, porcentaje que se ha mantenido sin mejoras respecto al año anterior de acuerdo a la información brindada por MINEDU (2024). Asimismo, se estima que más de la mitad de los docentes peruanos

carecen de habilidades para integrar las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la enseñanza, lo que perpetúa prácticas tradicionales y dificulta la incorporación de metodologías innovadoras MINEDU (2023).

Según el Ministerio de Educación del Perú (2021), el acompañamiento pedagógico constituye una estrategia fundamental para mejorar el desempeño docente y promover prácticas educativas orientadas al logro de aprendizajes significativos. Así también Cajavilca Reyes y Loayza Rojas (2021) señalan que, pese a la existencia de lineamientos de gestión escolar con liderazgo pedagógico, los resultados siguen siendo bajos: solo el 10,5 % de docentes promovía pensamiento crítico en el aula, únicamente el 32,5 % de directivos realizaba monitoreo y acompañamiento de la práctica pedagógica y se registraba un déficit cercano al 40 % en el manejo de normas de convivencia; estos datos muestran que una parte importante de la dirección escolar no logra convertir la gestión institucional en acompañamiento pedagógico efectivo.

En el contexto local de esta propuesta, el equipo directivo de la Institución Educativa Privada del Nuevo Chimbote ha identificado que la enseñanza de la Matemática se desarrolla de forma tradicional, con clases mayormente expositivas 80% y uso limitado de herramientas tecnológicas 20%, resultados tomados de la encuesta de satisfacción 2024. Así también en el nivel secundaria solo el 30 % de los estudiantes lograron obtener calificaciones de A o AD y el 25% obtuvo B, en consecuencia, el 45% de estudiantes presentó calificativo C, data estadística tomada de las actas de evaluación 2024. En relación al rol de los docentes de matemática de la Institución Educativa se evidencia de acuerdo a las encuestas estudiantiles y aplicadas a padres de familia que los docentes muestran interés en innovar sus prácticas, pero enfrentan desafíos comunes: carga laboral en la elaboración de materiales, dificultad para motivar a estudiantes en temas abstractos, y poco

conocimiento sobre cómo aprovechar recursos digitales avanzados. La institución dispone de conexión a internet y algunos dispositivos (computadoras/laptops, proyectores, aula virtual Data cole) que podrían facilitar la integración tecnológica en aula, aunque su uso pedagógico ha sido mínimo hasta la fecha.

Motivados por esta preocupación, la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación plantea también retos significativos. A nivel macro, la preocupación radica en la falta de directrices claras sobre el uso ético y efectivo en contextos educativos de estas herramientas. Una encuesta mundial auspiciada por UNESCO (2023), reveló que menos del 10% de instituciones educativas contaban con políticas o guías formales para el uso de la IA generativa. Sin embargo, la utilización de la inteligencia artificial en el sector educativo en los diferentes niveles todavía es muy incipiente en Perú. El Ministerio de Educación ha apoyado el crecimiento de las capacidades tecnológicas de los docentes y estudiantes en su Plan de Transformación Digital 2023-2025, que se implementa a través de iniciativas como Aulas Digitales y Perú Educa, que ofrece recursos tecnológicos a los institutos de aprendizaje, sin embargo, los docentes aún carecen de formación especializada en IA. Además, su uso pedagógico tampoco viene acompañado de estándares éticos explícitos. En relación a la práctica, muchos educadores no están al tanto de herramientas como ChatGPT y otras aplicaciones de inteligencia artificial generativa, o también desconfían de estas herramientas porque les preocupa el plagio o la desinformación. Por lo tanto, numerosas Instituciones Educativas y especialistas instan a que los docentes reciban capacitación sobre el uso responsable de la IA para proporcionarles criterios que les permitan validar y supervisar la información producida por estas tecnologías.

1.3. Justificación teórica, práctica y metodológica

En cuanto al aspecto teórico, la propuesta se basa en los avances y reflexiones de expertos en tecnología educativa e inteligencia artificial aplicada a la enseñanza. En este contexto, Cabero, una fuente clave para la innovación en TIC, sostiene que la adopción de la inteligencia artificial generativa en la educación transformará los procesos de enseñanza-aprendizaje al hacer posibles niveles de personalización y apoyo al estudiante sin precedentes. Cabero y Cejudo (2021) destacan específicamente que los sistemas de aprendizaje adaptativo generados mediante inteligencia artificial ofrecen materiales educativos adaptados al perfil de cada estudiante, lo que resulta en un aprendizaje autónomo y efectivo. Esta idea está respaldada por la teoría de la iniciativa: el uso de herramientas generativas como chatbots avanzados permite que la enseñanza de las Matemáticas se adapte en función de las circunstancias personales de los estudiantes para centrarse en las áreas que presentan desafíos y ofrecer retroalimentación rápida.

En cuanto al contexto práctico, la propuesta responde a las necesidades y oportunidades reales de las instituciones educativas y del sistema educativo general en Perú. Fullan (2020), reconocido teórico del cambio educativo, hace énfasis en que las innovaciones tecnológicas solo generan impacto positivo si van acompañadas de un cambio pedagógico y de gestión adecuado. Fullan advierte que no basta con inyectar tecnología en las escuelas; de hecho, observó que países que invirtieron masivamente en dispositivos sin un plan pedagógico obtuvieron peores resultados que aquellos más cuidadosos. En palabras de Fullan, No se puede comprar tecnología para el aprendizaje, lo que hay que hacer es lograr que la pedagogía sea un motivador y la tecnología, un acelerador. Esta visión práctica sustenta nuestra propuesta: el uso de IA generativa debe ser parte de un proyecto de mejora educativa más amplio, donde la

pedagogía guía el proceso (p.ej., definiendo qué metodologías activas o enfoques por competencias se fortalecerán) y la tecnología sirve para agilizar y potenciar dichas metodologías.

Como directivos, estamos dedicados a implementar los cambios necesarios para responder a las demandas educativas actuales y a las verdaderas necesidades de los docentes y estudiantes. Desde este rol, nos hemos dado cuenta de que la enseñanza de las Matemáticas también necesita estrategias innovadoras para fortalecer la práctica pedagógica y mejorar los resultados de aprendizaje. Por lo tanto, vemos esta iniciativa de gestión como una oportunidad para transformar la realidad institucional con inteligencia artificial generativa. Donde no solo nos enfocamos en facilitar la integración de nuevas herramientas, sino que también estamos profundamente interesados en promover una cultura en la que el proceso de mejora continua, la pedagogía reflexiva y la innovación docente sean una característica cotidiana. Así, el fin de esta propuesta es dirigir un cambio que conduzca a una mejora sustancial en la enseñanza de las Matemáticas.

El aspecto metodológico establece el desarrollo de la propuesta a través de un proceso de formación continua basado en sesiones de aprendizaje, utilizando material basado en tecnología, ya que es una innovación educativa dentro de un contexto particular. Por ello, nuestra propuesta no pretende probar una hipótesis, sino diseñar una propuesta de gestión innovadora en la realidad cotidiana de una escuela.

El plan de acompañamiento pedagógico muestra la ruta para que a partir de la gestión directiva se emplee la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de las Matemáticas, se fortalezca la mediación docente y la planificación basada en

competencias. Esto se pone en práctica con el uso de diagnóstico, capacitación docente y ciclos de apoyo en el aula (pre-observación/observación/retroalimentación), mediante la toma de decisiones basada en evidencia. Se pretende influir en la práctica y el aprendizaje al mejorar la calidad de las tareas, el razonamiento matemático y la resolución de problemas, y demostrar el desarrollo estudiantil. También incluye pautas éticas para el uso responsable de la IA con respecto a la protección de la privacidad, la verificación de resultados y fuentes; y la integridad académica para no incurrir en plagio y dependencia tecnológica. Así también incorpora normas éticas para el uso responsable de la IA: protección de la privacidad, verificación de resultados y fuentes, así como de la integridad académica para evitar el plagio y la dependencia tecnológica. Anticipa la sostenibilidad y escalabilidad a través de una comunidad profesional, un repositorio de recursos institucionales y un monitoreo basado en indicadores, permitiendo la consolidación de la innovación y su expansión a otros grados, áreas y períodos.

1.4.Pregunta de investigación

¿Cómo aportar, desde la gestión directiva, a la enseñanza de la matemática mediante el uso de herramientas provenientes de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes de una Institución Educativa Privada de Nuevo Chimbote?

2. OBJETIVOS

2.1.Objetivo general

Diseñar una propuesta desde la gestión directiva que aporte a la enseñanza de la matemática mediante el uso de herramientas provenientes de la Inteligencia Artificial Generativa para docentes de una Institución Educativa Privada de Nuevo Chimbote.

2.2. Objetivos específicos

OE₁: Argumentar teóricamente la propuesta de gestión directiva basada en la inteligencia artificial generativa.

OE₂: Diseñar ocho sesiones de aprendizaje orientadas al uso de la IA a través de herramientas dirigidas al área de matemática.

OE₃: Proponer un plan de acompañamiento pedagógico para docentes del área de matemática que contemple el uso pedagógico de la IA generativa en las clases.

3. DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1. Bases Teóricas

3.1.1. Gestión directiva en instituciones educativas

El estilo de liderazgo pedagógico es fundamental para inspirar la innovación y el cambio organizacional en el campo de la gestión educativa. Limongi et al. (2020), citados por García y Vélez (2024), afirman que un gran líder lidera con amor, optimismo, creatividad, idealismo y una visión transformadora, enfatizando la dimensión humana del liderazgo escolar. La literatura latinoamericana coincide en que el liderazgo efectivo debe ser un proceso integral que involucre la planificación estratégica, la participación de la comunidad educativa y el desarrollo de una cultura organizacional innovadora.

Es necesario tener claridad sobre los estándares éticos y mantener un alto nivel de desarrollo profesional continuo entre el personal docente, trabajando juntos y comparando las mejores prácticas. Como resultado, los líderes educativos que se comprometen con la formación continua de sus docentes, trabajan de manera colaborativa y toman decisiones

basadas en evidencias, por lo cual son capaces de mejorar la calidad académica y liderar procesos exitosos de cambio pedagógico en sus instituciones, según García y Vélez (2024). Este liderazgo pedagógico e innovador, centrado en las personas, actúa como catalizador de la transformación escolar al equilibrar la visión estratégica con la motivación y el crecimiento de la comunidad educativa.

3.1.2. Enfoque por competencias.

Según Carrillo et al., (2025) el enfoque por competencias desplaza el centro desde la cobertura de contenidos hacia el desempeño: movilizar saberes, habilidades y actitudes para actuar eficazmente en contextos auténticos. En esta lógica, la evaluación se vuelve formativa y criterial, con instrumentos que permiten evidenciar progresos, ajustar la enseñanza y promover autorregulación. Una propuesta reciente orientada a docentes concreta este giro mediante repertorios de instrumentos aplicables en primaria y secundaria, enfatizando que evaluar es también acompañar, escuchar y retroalimentar para mejorar la práctica y el aprendizaje

3.1.3. Inteligencia Artificial Generativa

La literatura educativa más reciente muestra que la IA generativa tiene el poder de reformular la experiencia de aprendizaje.

García (2020) afirma que la IA en general "facilita el análisis de grandes volúmenes de datos educativos, permitiendo que los procesos de enseñanza se personalicen y adapten a las necesidades específicas de cada estudiante" (p. 34). Cuando este concepto se pone en práctica en la IA generativa, herramientas como ChatGPT pueden identificar las preguntas o respuestas de un estudiante y, según lo que ya saben en sus respuestas, mejorarlas. Por ejemplo, un estudiante responde incorrectamente una pregunta de matemática, un tutor de

IA generativa puede identificar qué concepto han respondido incorrectamente y luego proporcionar una explicación sobre ese concepto. La capacidad de respuesta en tiempo real es uno de los principales logros de la IA generativa en la educación, por su capacidad de respuesta instantánea.

Pero la efectividad de la IA en educación, como han advertido Cabero y otros, tiene límites dado que hay problemas graves. Estos son la calidad y corrección del conocimiento proporcionado, siendo el primero y más importante de ellos los datos producidos y la calidad de la información generada. ChatGPT, por ejemplo, puede generar respuestas convincentes que están en línea con su escritura pero que son incorrectas en cuanto a los hechos, lo que se conoce como alucinaciones de IA. Esto demanda un esfuerzo educativo en enseñar a los docentes y estudiantes habilidades de alfabetización digital crítica, de modo que no tomen cualquier respuesta de la IA como verdad absoluta, sino que aprendan a contrastar.

Herramientas como Perplexity AI se han desarrollado precisamente para mitigar este problema, ya que al responder una consulta muestra las fuentes de las que extrae la información, ayudando a usuarios y educadores a verificar la exactitud del contenido. La integración de IA generativa con buscadores y bases de conocimiento (por ejemplo, el plugin de Wolfram integrado a ChatGPT para realizar cálculos matemáticos correctamente, como se mencionó en un webinar de la Universidad de Lima) es otra tendencia emergente que busca paliar las limitaciones actuales.

3.1.4. Inteligencia Artificial generativa en la educación.

La inteligencia artificial generativa en la educación está desarrollando nuevas aplicaciones pedagógicas para ser empleadas, pero también presenta desafíos únicos. Chávez et al. (2023) lo llama una tecnología que mejora la eficiencia en la educación, pero crea un dilema muy serio para profesores y estudiantes al desafiar los enfoques de

enseñanza convencionales. Herramientas como ChatGPT pueden servir casi instantáneamente como tutores virtuales, personalizando el aprendizaje para adaptar el contenido a las necesidades individuales, escribiendo materiales de aprendizaje para los usuarios y ofreciendo críticas inmediatas a los estudiantes. Su implementación también tiene claros peligros éticos y pedagógicos, incluyendo la reducción de las capacidades de pensamiento crítico; la dependencia de la tecnología; y un aspecto deshumanizante del proceso educativo.

En efecto, los teóricos latinoamericanos sostienen que la inteligencia artificial generativa debe ser informada de manera crítica, ética y pedagógica, manteniendo al profesor como el intermediario del conocimiento. En este sentido, Verdezoto y Castro (2025) demuestran que el sentido pedagógico de la herramienta no es tanto la herramienta en sí, sino la decisión del propio educador, cómo cada profesor adopta la herramienta de cierta manera en el contexto de su conciencia y juicio hacia ella; por lo tanto, también enfatizan la necesidad de formación y orientación docente sobre cómo usar los poderes pedagógicos de la IA de maneras que no disminuyan el aspecto humano de la educación.

3.1.5. Enseñanza y aprendizaje de matemáticas con IA

Martinovic y Danesi (2025) argumentaron que integrar la tecnología de IA en la educación matemática requiere un modelo que combine la ciencia cognitiva, la mediación tecnológica y el análisis semiótico, y que no se reduzca la innovación al uso de las herramientas en sí mismas. Los debates más recientes incluyen la interdisciplinariedad, la relevancia social, las consecuencias semióticas y las aplicaciones concretas de la IA para la comprensión y la argumentación. El argumento principal es que la IA puede mejorar el aprendizaje si se diseña con intención didáctica, si se verifica la calidad de la información y si se preserva al docente como el mediador que interpreta la evidencia y regula la demanda cognitiva.

3.1.6. Chatgpt

Al-Marzouqi et al. (2024) explican que ChatGPT es visto como un modelo de lenguaje grande en la educación que genera texto coherente en respuesta a indicaciones y tiene un alto potencial para la tutoría, retroalimentación y apoyo a la producción académica. Por otro lado, podría plantear riesgos de dependencia, sesgo, privacidad y una falsa sensación de dominio. Una compilación reciente presenta estudios sobre usos, integración, dilemas éticos y pedagógicos, análisis de impacto y marcos de responsabilidad. Para fomentar el aprendizaje matemático, es importante posicionarlo en tareas que involucren explicación, verificación de procedimientos y reflexión metacognitiva, en lugar de simplemente entregar respuestas.

3.1.7. Copilot

Copilot en Microsoft 365 ejemplifica la tendencia de la IA integrada: desarrollar, resumir, analizar datos y crear presentaciones para aplicaciones de productividad a razón de lo dicho por Stratton (2024). También puede aliviar la carga de actas, informes, borradores para la enseñanza y la gestión escolar; pero requiere gobernanza de datos, criterios de calidad y alfabetización crítica para evitar posibles errores y automatización.

3.1.8. Perplexity

Gao et al. (2023) señalan que la perplejidad es un motor de respuesta, que recopila respuestas de fuentes a las que se conecta a través de los procesos de recuperación de información conversacional (CIR): interacción de múltiples turnos, formulación de consultas, selección de documentos y generación de respuestas. Un libro reciente sistematiza métodos neuronales para construir módulos CIR (búsqueda, comprensión de lectura, diálogo), ofreciendo un marco técnico para evaluar la calidad, la trazabilidad y los riesgos de alucinación en los sistemas de respuesta. Es pedagógicamente bueno si el profesor lo utiliza para fomentar la verificación, la lectura de fuentes y las explicaciones

contrastantes.

3.1.9. Opus Clip

Hutson y Smith (2025) informan que Opus Clip automatiza la conversión de videos largos en clips cortos para redes sociales, y así demuestra cómo la IA interviene en la selección de momentos, edición y adaptación a formatos. Aunque su aplicación es más común en la comunicación educativa, es beneficiosa para la didáctica debido al microcontenido, retroalimentación audiovisual y demostraciones. Para analizar sus problemáticas integradoras, es relevante estudiar los algoritmos cinematográficos, la aparición de la IA generativa en la producción audiovisual, la discusión sobre la democratización de la creación, los cambios estéticos y las cuestiones de autoría/ética. Así, el valor educativo no está en cortar sino en diseñar narrativas y evidencias alineadas con los objetivos de aprendizaje.

3.1.10. Chatbot

Como mencionan McTear y Ashurkina (2024), un chatbot educativo es un agente conversacional que se utiliza para hablar con los estudiantes en lenguaje natural con roles de tutoría, orientación, evaluación formativa y apoyo emocional básico, siempre dentro de límites de seguridad. Los chatbots recientes basados en modelos de lenguaje grande (LLM) deben abordar el diseño conversacional, la evaluación, la multimodalidad y la ética. En un nuevo trabajo, explicamos esto alejándonos de los sistemas "script" hacia agentes con LLM, proporcionando orientación sobre cómo diseñar interacciones, cómo medir el éxito y cómo anticipar los riesgos de caja negra; lo cual es particularmente importante al desarrollar chatbots educativos para Matemáticas.

3.1.11. Prompt

Según lo definido por Phoenix y Taylor (2025), un prompt es una instrucción con texto, estructura y contexto que condiciona la respuesta de un modelo; su calidad depende de la precisión, las restricciones, los ejemplos y los criterios de éxito. La ingeniería de prompts en inteligencia artificial generativa se entiende como un proceso de diseño iterativo: guiar, especificar formatos, proporcionar ejemplos, evaluar la calidad y dividir tareas complejas para aumentar la fiabilidad y el control.

3.1.12. Microplanificación educativa

La microplanificación es una idea descrita en un estudio de Thompson et al. (2024) que surge en cómo se toman decisiones en el aula respecto al propósito, la secuencia, las actividades, los recursos, la evaluación y los ajustes en tiempo real. Un recurso más reciente para la planificación de lecciones aboga por marcos basados en evidencia para ajustar la instrucción a las necesidades únicas de los estudiantes; cosas que te ayudan a saber cómo intervenir cuando una lección no se desarrolla como se esperaba y cómo integrar la tecnología de manera significativa. Especialmente en el caso de la IA, los criterios deben ser establecer metas, criterios de calidad y evidencia de aprendizaje antes de usar herramientas.

3.1.13. La sesión de aprendizaje

Álvarez (2025) describe la Sesión de Aprendizaje como una secuencia intencionada hacia las competencias con momentos, estrategias, recursos y evaluación formativa; su calidad se basará en la coherencia interna y la alineación con los propósitos y la evidencia. Para mejorar aún más el diseño de sesiones dentro de un escenario digital, algunos principios pueden ofrecer criterios útiles: dividir el contenido en dosis significativas, optimizar la atención, crear microcontenidos con intencionalidad y evaluar regularmente el progreso.

3.1.14. El acompañamiento pedagógico

Jamieson y Wood (2024) señalan que el acompañamiento pedagógico es un proceso destinado a mejorar el trabajo docente a través de la observación, retroalimentación, co-diseño y evaluación de cambios, para desarrollar una cultura escolar de aprendizaje profesional. Una propuesta contemporánea amplía el coaching desde el desarrollo del personal hasta el trabajo directo con los estudiantes y el establecimiento de una cultura de coaching en las escuelas, con vías para evaluar el impacto, la inclusión y el bienestar. El acompañamiento es crítico para que los docentes adopten herramientas con juicio pedagógico, establezcan criterios éticos y sostengan mejoras basadas en evidencia dentro del contexto de la IA educativa.

3.2. Metodología

3.2.1 Tipo de estudio

El trabajo de investigación se realizó en el marco de un enfoque cualitativo, porque busca comprender las experiencias y perspectivas de otros investigadores a profundidad sobre el tema estudiado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se empleó el análisis documental como técnica de investigación Ander-Egg (2011), dado que se consultaron trabajos de grado, publicaciones y artículos científicos, para conocer sus principales hallazgos y conclusiones a través de las cuales se fortaleció el marco teórico y se tomaron decisiones para el planteamiento de la propuesta.

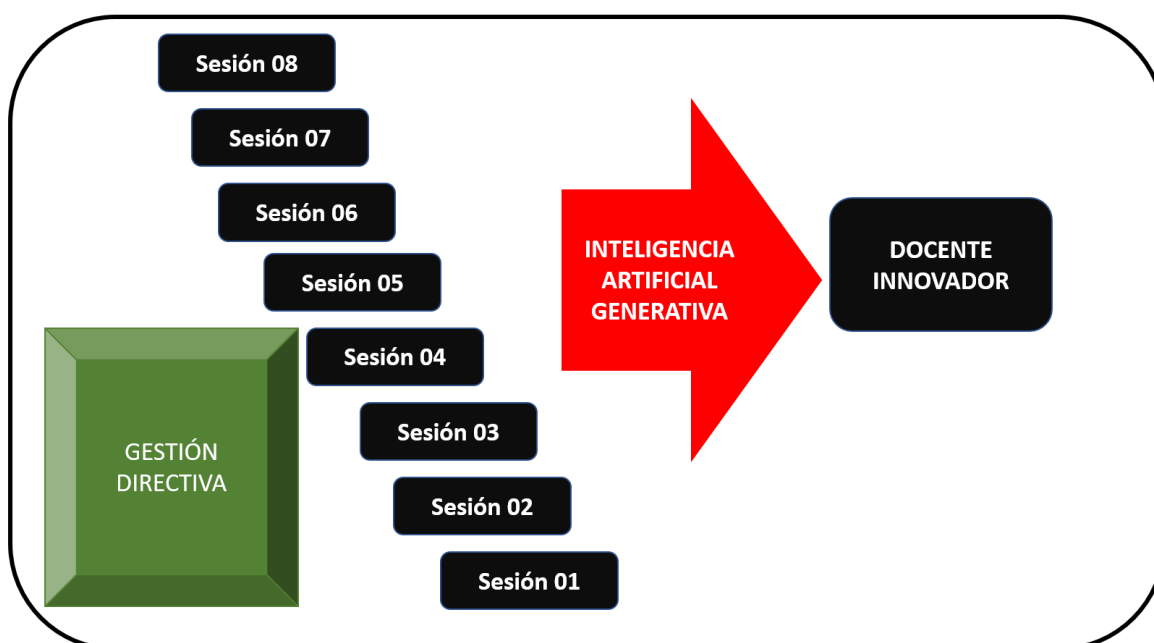
El tipo de investigación fue básica porque se incrementó el cuerpo de conocimiento del tema abordado y la profundización de los componentes de la micro planificación educativa como es el caso de las sesiones.

El carácter del estudio fue propositivo, carácter transformador y prospectivo. No contempla la intervención de la experiencia empleando sujetos, su carácter es solo propositivo, es decir, se planteó una propuesta de innovación, elaborada desde nuestra

experiencia como gestores directivos, dirigida a docentes; la cual redundará en la mejora de los aprendizajes en el área de matemática, y cuya ejecución se realizará posteriormente.

3.2.2 Descripción de la propuesta de innovación

La propuesta se elaboró en dos aspectos: primero, se elaboraron ocho sesiones de aprendizaje que incluyen transversalmente el uso de las herramientas de IA generativa en el área de matemática; y segundo, se propone un plan de acompañamiento pedagógico para docentes del área de matemática que contemple el uso pedagógico de la IA generativa en las clases.



A. De las sesiones de aprendizaje

Las sesiones de aprendizaje se han diseñado bajo el enfoque por competencias. Se ha trabajado transversalmente la inclusión de herramientas de IA generativa: ChatGPT para los contenidos de las clases y generar ejercicios, Perplexity para realizar búsquedas guiadas de información y formular preguntas matemáticas, Gamma para crear presentaciones visuales de conceptos matemáticos y Opus Clip para elaborar videos breves explicativos. Cada sesión incluye prompts específicos en

español. En los anexos se desarrolla cada una de las sesiones de aprendizaje y sus respectivos instrumentos.

Sesión 1: Introducción a la IA generativa y uso básico de ChatGPT en Matemática.

Contenido: Conceptos generales de IA generativa; cómo funciona ChatGPT; las consideraciones éticas y de calidad de las respuestas.

Práctica: cada docente buscará información sobre el tema a desarrollar en su sesión de clase.

Sesión 2: Introducción a la IA generativa y uso básico de ChatGPT y Copilot en Matemática.

Contenido: Conceptos generales de IA generativa; cómo funciona ChatGPT; consideraciones éticas y de calidad de las respuestas.

Práctica: Cada docente creará una cuenta en ChatGPT (si no la tiene) y experimentará haciendo preguntas matemáticas de diversos tipos (conceptuales, resolución de problemas, solicitud de ejemplos). Se les proporcionarán prompts de ejemplo.

Sesión 3: Búsqueda inteligente de información matemática con Perplexity AI.

Contenido: Presentación de Perplexity como herramienta de búsqueda con IA; diferencia con buscadores tradicionales; importancia de fuentes.

Práctica: Los docentes formulan consultas complejas relacionadas con matemáticas y educación.

Sesión 4: Creación de materiales didácticos con Gamma (presentaciones inteligentes).

Contenido: Introducción a Gamma.app; posibilidades para crear presentaciones o documentos visuales a partir de texto.

Práctica: Los docentes redactan un prompt para que Gamma genere una presentación de matemáticas.

Sesión 5: Creación de micro-videos y recapitulaciones con Opus Clip. Contenido: Explicación de Opus Clip como herramienta para resumir videos largos en clips cortos. Práctica: Se toma un video de ejemplo y los docentes observan el resultado: generalmente, Opus Clip genera un video vertical con subtítulos resaltando frases clave.

Sesión 6: Diseño de secuencias didácticas integrando IA (sesión de co-creación). Contenido: Repaso breve de todo lo visto; elementos didácticos a considerar (objetivo de la clase, momento adecuado para usar la IA, cómo evaluar).

Práctica: En esta sesión más larga, los docentes, asesorados por el facilitador, diseñan lecciones o actividades completas para aplicar en sus aulas, combinando herramientas si es pertinente.

Sesión 7: Diseño de Chatbots. Contenido: Creación de un asistente virtual que de respuesta a los estudiantes sobre un determinado tema.

Práctica: Los docentes crean su chatbots para su tema en específico de su sesión de clases.

Sesión 8: Retroalimentación y metacognición. Contenido: Elementos de IA generativa.

Práctica: Los docentes socializan, reciben retroalimentación y acompañamiento por parte de los especialistas.

Finalmente, se diseñará una propuesta de acompañamiento pedagógico.

Para facilitar el aprendizaje y el acceso a las sesiones de clase; la propuesta de innovación dispone de una carpeta digital compartida en Google Drive, el cual se encuentra alojada en:

[https://drive.google.com/drive/folders/1tYm-](https://drive.google.com/drive/folders/1tYm-qiJXnBWkbCHbXx673nybkyD9rv9Z?usp=sharing)

[qiJXnBWkbCHbXx673nybkyD9rv9Z?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1tYm-qiJXnBWkbCHbXx673nybkyD9rv9Z?usp=sharing) de código de acceso abierto.

3.2.3 Descripción del Plan de Acompañamiento:

En el contexto del plan de acompañamiento pedagógico, este se puede definir como un sistema formativo y estructurado, liderado por la gestión directiva, cuyo objetivo es asegurar que la capacitación en inteligencia artificial generativa sea eficiente y eficaz de modo que se traduzca en mejoras evidentes en la enseñanza de Matemáticas. Su diseño comprende cinco etapas: preparación, diagnóstico inicial sobre estrategias didácticas y utilización de IA, formación docente a través de ocho sesiones, implementación guiada en el aula mediante ciclos de pre observación, observación, diálogo reflexivo y planificación de mejoras; y, por último, consolidación y evaluación de los resultados. Además, el plan asigna responsabilidades a la dirección, coordinación pedagógica, docentes y soporte TIC e incluye principios éticos relacionados con la privacidad, verificación de resultados, integridad académica y uso crítico de las herramientas. Así, el acompañamiento no se considera un elemento operativo adicional, sino que se convierte en el mecanismo que integra formación, seguimiento, retroalimentación y sostenibilidad de la presente propuesta innovadora, la cual se detalla en el ANEXO N° 7.

3.2.4 MATRIZ DE SESIONES DE APRENDIZAJE

SESIÓN	PROPÓSITO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	MATERIALES Y RECURSOS
Sesión 1: Introducción a la IA generativa y uso básico de ChatGPT en Matemática.	Comprender los fundamentos de la inteligencia artificial generativa y reconocer sus posibilidades pedagógicas para la enseñanza de la Matemática, desde un enfoque ético y reflexivo.	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera crítica y responsable	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el potencial pedagógico de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática. Comunica de manera argumentada las posibilidades y limitaciones del uso de la IA en contextos educativos. Reflexiona críticamente sobre el uso ético de herramientas digitales en 	Analiza y selecciona estrategias pedagógicas innovadoras que integran recursos tecnológicos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en Matemática	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las características principales de la inteligencia artificial generativa y su funcionamiento general. Explica las posibilidades de uso de la IA generativa en la planificación y desarrollo de clases de Matemática. Argumenta, desde 	Reflexión escrita sobre las oportunidades y desafíos del uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática	<ul style="list-style-type: none"> Claridad en la explicación de los conceptos básicos de la inteligencia artificial generativa. Pertinencia en la identificación de aplicaciones pedagógicas de la IA en Matemática. Coherencia y profundidad en la reflexión 	Lista de cotejo para valorar la comprensión conceptual, el análisis crítico y la argumentación pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> Computadoras o laptops con internet Proyector y diapositivas informativas. Video introductorio sobre Inteligencia Artificial Acceso a herramientas de IA generativa (ChatGPT u otras). Chat GPT Ecran PPT Ficha de autoevaluación Carteles

			la práctica docente.		una postura crítica, los beneficios y riesgos del uso de la IA en el ámbito educativo.		sobre el uso ético de la IA en la práctica docente.		<ul style="list-style-type: none"> • Cartulina • Plumones
Sesión 2: Uso pedagógico de ChatGPT y Copilot en la planificación y resolución de problemas matemáticos	Aplicar herramientas de inteligencia artificial generativa en la planificación de sesiones y en la formulación de problemas matemáticos, de manera pertinente y	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona herramientas de inteligencia artificial generativa para apoyar la planificación pedagógica. • Diseña problemas matemáticos 	Planifica experiencias de aprendizaje pertinentes, articulando estrategias pedagógicas y recursos tecnológicos que favorecen el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas de IA generativa para apoyar la planificación de sesiones de aprendizaje en Matemática. • Formula problemas 	Problema matemático contextualizado y planificado con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa, debidamente revisado y	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia del problema matemático en relación con el currículo del área. • Claridad y coherencia en la formulación del 	Lista de cotejo para evaluar la pertinencia curricular, claridad del problema matemático y uso adecuado de la IA generativa	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector y diapositivas informativas. • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Ppt sobre el ChatGPT y el

	alineada al Currículo Nacional.	crítica y responsable	s contextualizados con apoyo de herramientas de IA. <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa críticamente la pertinencia y corrección de los recursos generados por la IA. 	de competencias matemáticas	matemáticos contextualizados con apoyo de ChatGPT y Copilot. <ul style="list-style-type: none"> • Analiza críticamente las propuestas generadas por la IA, contrastándolas con los enfoques curriculares del área. 	ajustado pedagógicamente	problema <ul style="list-style-type: none"> • Uso crítico y reflexivo de la inteligencia artificial generativa en la planificación 		Microsoft Copilot <ul style="list-style-type: none"> • Chat GPT y COPILOT • Ficha de autoevaluación • Carteles, cartulina, plumones • Ecran
Sesión 3: Búsqueda y validación de información matemática confiable mediante Perplexity	Utilizar herramientas de inteligencia artificial generativa para la búsqueda, selección y validación de información matemática confiable, fortaleciendo	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, seleccionando y validando información matemática	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Busca información matemática relevante utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa. ▪ Analiza la confiabilidad y 	Selecciona y utiliza información confiable y actualizada para sustentar la planificación y desarrollo de	<ul style="list-style-type: none"> • Formula consultas pertinentes en herramientas de IA para la búsqueda de información matemática 	Ficha de análisis de información matemática obtenida mediante Perplexity IA, con identificación y valoración de las	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia de las consultas formuladas en la herramienta de IA. • Claridad en la identificación de las fuentes 	Lista de cotejo para evaluar la formulación de consultas, la identificación de fuentes y la validación de la información matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramienta Perplexity AI. • Fichas de análisis de información

	la práctica docente y la planificación pedagógica	pertinente mediante el uso crítico de herramientas de inteligencia artificial generativa	<p>pertinencia de las fuentes consultadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integra información validada en la planificación y desarrollo de experiencias de aprendizaje en Matemática. 	experiencias de aprendizaje en Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y analiza las fuentes que respaldan la información proporcionada por la IA. • Valida la información obtenida considerando criterios curriculares y pedagógicos. 	fuentes consultadas	<p>de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coherencia en la validación pedagógica de la información obtenida. 		<p>n.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PPT • Proyector y diapositivas. • Ficha de autoevaluación • Carteles, cartulina, plumones • Ecran
Sesión 4: Creación de materiales didácticos visuales para Matemática mediante la herramienta Gamma	Elaborar materiales didácticos visuales para la enseñanza de la Matemática, utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, diseñando materiales didácticos visuales con apoyo de	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña materiales didácticos visuales para la enseñanza de la Matemática. • Utiliza herramientas de inteligencia artificial 	Diseña y utiliza recursos didácticos pertinentes que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos y	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la herramienta Gamma para la creación de presentaciones educativas de Matemática. • Organiza contenidos 	Presentación didáctica elaborada con la herramienta Gamma sobre un contenido matemático del área.	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad y coherencia en la presentación de los contenidos matemáticos. • Pertinencia del recurso visual para facilitar la 	Lista de cotejo para evaluar la claridad del contenido, la organización visual y la pertinencia pedagógica del material elaborado.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramienta Gamma

	pertinente y pedagógica	herramientas de inteligencia artificial generativa	<p>generativa para la creación de recursos educativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa la pertinencia pedagógica de los materiales generados con apoyo de la IA. 	favorecen el aprendizaje significativo	<p>matemáticos de manera clara y visualmente estructurada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajusta y valida los materiales generados por la IA considerando criterios pedagógicos 		<p>comprensión del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso adecuado y reflexivo de la herramienta de inteligencia artificial generativa 		<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos y diapositivas • Ficha de autoevaluación • Carteles • Cartulina • Plumones • Ecran.
--	-------------------------	--	---	--	--	--	---	--	--

<p>Sesión 5: Creación de micro-contenidos audiovisuales para Matemática mediante la herramienta Opus Clip</p>	<p>Elaborar microcontenidos audiovisuales educativos para la enseñanza de la Matemática, utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera pedagógica y pertinente.</p>	<p>Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, diseñando recursos audiovisuales educativos con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña recursos audiovisuales educativos para reforzar aprendizajes matemáticos. • Utiliza herramientas de inteligencia artificial generativa para la creación de microcontenidos. • Evalúa la pertinencia pedagógica de los recursos audiovisuales generados. 	<p>Diseña y utiliza recursos audiovisuales pertinentes que fortalecen la comprensión y consolidación de los aprendizajes matemáticos..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la herramienta Opus Clip para generar micro-contenidos audiovisuales educativos. • Selecciona contenidos matemáticos relevantes para su síntesis en formatos breves. • Ajusta los micro-contenidos generados considerando criterios pedagógicos y comunicativos 	<p>Microvideo educativo elaborado con la herramienta Opus Clip para el refuerzo de un contenido matemático</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad y coherencia en la presentación de los contenidos matemáticos. • Pertinencia del recurso visual para facilitar la comprensión del tema. • Uso adecuado y reflexivo de la herramienta de inteligencia artificial generativa. 	<p>Lista de cotejo para evaluar la claridad del contenido, la pertinencia pedagógica y la calidad comunicativa del microvideo elaborado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramienta Opus Clip. • Videos educativos de Matemática. • Proyector • Ficha de evaluación • PPT • Carteles • Cartulina • Plumones • Ecran
<p>Sesión 6: Diseño de secuencias didácticas de</p>	<p>Diseñar secuencias didácticas de Matemática</p>	<p>Gestiona procesos pedagógicos para la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planifica secuencias didácticas de 	<p>Planifica experiencias de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una secuencia didáctica de 	<p>Secuencia didáctica de Matemática elaborada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia entre propósito, actividades 	<p>Lista de cotejo para evaluar la coherencia pedagógica, la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a

Matemática integrando herramientas de inteligencia artificial generativa	que integren herramientas de inteligencia artificial generativa de forma coherente, pedagógica y alineada al enfoque por competencias.	enseñanza de la Matemática, planificando secuencias didácticas que integran herramientas de inteligencia artificial generativa.	Matemática alineadas al enfoque por competencias. <ul style="list-style-type: none"> • Integra herramientas de inteligencia artificial generativa en los distintos momentos de la sesión. • Evalúa la coherencia pedagógica de la secuencia didáctica diseñada. 	articuladas y pertinentes que integran estrategias pedagógicas y recursos tecnológicos para el desarrollo de competencias matemáticas.	Matemática integrando herramientas de IA generativa. <ul style="list-style-type: none"> • Justifica pedagógicamente el uso de la IA en cada momento de la sesión. • Ajusta la planificación considerando criterios curriculares y éticos. 	de manera colaborativa, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa.	s y evaluación de la secuencia didáctica. <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia del uso de la inteligencia artificial generativa en cada momento de la sesión. • Alineación de la secuencia con el enfoque por competencias del área de Matemática. 	integración de la IA y la alineación curricular de la secuencia diseñada.	internet. <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de IA generativa (ChatGPT, u otras • Ficha de autoevaluación • Proyector. • Carteles • Cartulina • Plumones • Ecran • PPT
Sesión 7: Diseño de asistentes virtuales (chatbots) para el apoyo al aprendizaje de	Diseñar asistentes virtuales (chatbots) educativos que apoyen el aprendizaje de	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática,	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña asistentes virtuales educativos para el apoyo del aprendizaje 	Diseña y utiliza recursos digitales interactivos que favorecen	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña un chatbot educativo orientado a un contenido específico de 	Prototipo de chatbot educativo diseñado para el apoyo del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la definición del propósito pedagógico del 	Lista de cotejo para evaluar la funcionalidad, pertinencia pedagógica y enfoque ético del chatbot	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Chat GPT • Ficha de autoevalua

la Matemática	la Matemática, considerando criterios pedagógicos, curriculares y éticos.	diseñando recursos digitales interactivos con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa.	<ul style="list-style-type: none"> matemático. Establece criterios pedagógicos y éticos para el uso de chatbots en contextos educativos. Evalúa la pertinencia del chatbot como recurso complementario de aprendizaje. 	el aprendizaje autónomo y la retroalimentación en Matemática	<ul style="list-style-type: none"> Matemática. Define el tipo de preguntas y respuestas que atenderá el asistente virtual. Evalúa el uso del chatbot considerando criterios pedagógicos y éticos. 	de un contenido matemático	<ul style="list-style-type: none"> chatbot. Pertinencia de las respuestas generadas para el aprendizaje matemático. Consideración de criterios éticos en el diseño del asistente virtual. 	diseñado.	<ul style="list-style-type: none"> ción PPT Carteles Cartulina plumones ECRAN Proyector
Sesión 8: Retroalimentación, metacognición y proyección pedagógica del uso de la inteligencia artificial	Reflexionar de manera crítica sobre el uso pedagógico de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, reflexionando y	<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona críticamente sobre la integración de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza 	Reflexiona y toma decisiones pedagógicas orientadas a la mejora continua de la práctica docente,	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los aprendizajes logrados durante el programa de capacitación. Identifica fortalezas y 	Bitácora reflexiva docente que sistematiza los aprendizajes, dificultades y	<ul style="list-style-type: none"> Profundidad en la reflexión sobre el uso de la inteligencia 	Rúbrica de evaluación para valorar la reflexión crítica, la coherencia del análisis y la proyección pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> Computadoras o laptops con acceso a internet. Ficha de autoevaluación PPT Proyector.

<p>generativa en la enseñanza de la Matemática.</p>	<p>Matemática, proyectando acciones de mejora y acompañamiento pedagógico.</p>	<p>evaluando el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para la mejora continua de la práctica docente</p>	<p>de la Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa los aprendizajes y productos desarrollados durante el programa de capacitación • Proyecta acciones de mejora y acompañamiento pedagógico vinculadas al uso de la IA. 	<p>integrando recursos tecnológicos de manera ética y responsable</p>	<p>aspectos de mejora en el uso pedagógico de la IA generativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone acciones concretas para la integración sostenible de la IA en la enseñanza de la Matemática. 	<p>proyecciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática</p>	<p>artificial generativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coherencia entre los aprendizajes logrados y las propuestas de mejora. • Pertinencia de las acciones proyectadas para la práctica docente. 	<p>planteada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Chat GPT • Plumones • Cartulina • Carteles • Ecran
---	--	--	--	---	--	--	---	-------------------	--

4. CONCLUSIONES

Al término, del diseño de la propuesta se presentan las conclusiones en función a los objetivos planteados:

- Respecto al objetivo específico 1:
 - La inteligencia artificial generativa constituye una herramienta con alto potencial pedagógico para fortalecer la enseñanza de la Matemática, siempre que su uso esté mediado por criterios pedagógicos, éticos y curriculares.
 - La gestión directiva cumple un rol fundamental en la promoción de prácticas innovadoras, ya que es responsable de generar las condiciones institucionales necesarias para la capacitación docente, el acompañamiento pedagógico y la evaluación del uso de la IA.
 - El fortalecimiento de las competencias docentes es un factor clave para la mejora de los procesos de enseñanza, reafirmando que el docente es el principal mediador pedagógico en la integración de tecnologías emergentes.
 - Se concluye que la integración de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática debe concebirse como un proceso gradual, reflexivo y contextualizado, y no como una incorporación inmediata o desarticulada.
- Respecto al objetivo específico 2:
 - El diseño de un programa de capacitación docente estructurado en ocho sesiones permitió articular de manera coherente los fundamentos teóricos de la inteligencia artificial generativa con su aplicación práctica en la enseñanza de la Matemática.

- Respecto al objetivo específico 3:
 - El plan de Acompañamiento formulado ofrece una ruta viable y coherente para integrar la IA generativa en la enseñanza de la Matemática, articular la gestión directiva con la formación docente y fortalecer la mediación pedagógica.

- Respecto al objetivo general:

Finalmente, se concluye que la propuesta de gestión aporta un modelo que puede ser aplicado desde la gestión directiva orientado a la innovación pedagógica, el cual puede adaptarse a otras instituciones educativas interesadas en integrar la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los equipos directivos promover espacios permanentes de capacitación docente en tecnologías emergentes, priorizando el uso pedagógico y reflexivo de la inteligencia artificial generativa.
- Se sugiere integrar la innovación en la planificación institucional desde la gestión directiva para incorporar el uso pedagógico de la inteligencia artificial generativa en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan Anual de Trabajo (PAT) y el plan de mejora con metas verificables, responsabilidades, cronograma e indicadores.
- Es recomendable implementar el programa de capacitación propuesto de manera progresiva, asegurando el acompañamiento pedagógico continuo para fortalecer la apropiación docente de las herramientas de IA.
- Se sugiere que las instituciones educativas elaboren lineamientos internos sobre el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Se recomienda desplegar apoyo pedagógico sistemático desde la gestión directiva para implementar la observación de clases, retroalimentación formativa y espacios de reflexión conjunta sobre el uso de la IA en la enseñanza de las Matemáticas.

- Se sugiere consolidar comunidades de aprendizaje profesional en torno a la innovación. La gestión directiva debe formar equipos de trabajo por ciclos o áreas para compartir secuencias didácticas, bancos de preguntas, criterios de evaluación y experiencias en el aula para que la mejora no dependa de esfuerzos individuales y dispersos.
- Se recomienda fortalecer el liderazgo pedagógico de los directivos para que la innovación tecnológica esté alineada a los objetivos institucionales y al Currículo Nacional.
- Es conveniente fomentar comunidades profesionales de aprendizaje entre docentes, orientadas al intercambio de experiencias sobre el uso de la IA generativa en la enseñanza de la Matemática.
- Se recomienda evaluar el impacto con indicadores pedagógicos y de gestión es recomendable. Para decidir qué prácticas expandir, ajustar o retirar, la gestión directiva debe definir indicadores de monitoreo, calidad de la planificación, tipos de tareas propuestas, uso real por parte de los docentes, percepción de los estudiantes y cambios en la retroalimentación.
- Se sugiere incorporar instrumentos de evaluación formativa, como rúbricas y bitácoras reflexivas, para monitorear el impacto pedagógico del uso de la inteligencia artificial generativa.
- Se recomienda promover la alfabetización digital crítica en los docentes, enfatizando la validación de la información generada por la IA y el desarrollo del pensamiento crítico.

- Finalmente, se sugiere que las instituciones educativas articulen el uso de la inteligencia artificial generativa con planes de mejora institucional y procesos de innovación pedagógica a largo plazo teniendo en cuenta que la gestión directiva debería prever tiempos institucionales, conectividad, soporte técnico, criterios de inclusión y mecanismos de comunicación con la comunidad educativa, a fin de que la innovación no dependa del entusiasmo personal ni profundice desigualdades.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al-Marzouqi, A., Salloum, S. A., Al-Saidat, M., Aburayya, A., & Gupta, B. (Eds.). (2024).

Artificial intelligence in education: The power and dangers of ChatGPT in the classroom. Springer.

<https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2>

Andreoli, S., Aubert, E., Cherbavaz, M. C., & Perillo, L. (2024). Entre humanos y algoritmos:

percepciones docentes sobre la exploración con IAG en la enseñanza del nivel superior [Artículo]. TE & ET. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/168203>

Arbulu Vásquez, J. A. (2025). *Uso de ChatGPT en la redacción de textos académicos en*

universitarios [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de

Mogrovejo]. **Repositorio USAT**. dialnet.unirioja.es

Arias Ortiz, E., Bos, M. S., Giambruno, C., & Zoido, P. (2023, 5 de diciembre). *PISA 2022:*

¿Cómo le fue a América Latina y el Caribe? [Entrada de blog]. Banco

Interamericano de Desarrollo.

<https://blogs.iadb.org/educacion/es/pruebas-pisa-2022-america-latina-caribe/>

Bonilla, A., Márquez, J. E., Benavidez, L. G., & Gutiérrez, F. R. (2024). Inteligencia

Artificial Generativa (IAG) en la educación matemática. Universidad de

Cundinamarca. <https://doi.org/10.26507/paper.3672>

Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, C. (2021). *La inteligencia artificial en la*

educación: realidades y perspectivas. **Revista de Innovación Educativa**, 12(2), 10-

20. uca.ac.cruca.ac.cr

Cajavilca Reyes, K. D. R., & Loayza Rojas, G. T. (2021). *Estudio de casos en dos instituciones educativas públicas de nivel primaria en Lima Metropolitana, análisis de la implementación de los compromisos de gestión escolar: monitoreo y acompañamiento de la práctica pedagógica y gestión de la convivencia escolar durante el 2019*. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/18778>

Carrillo Martín, C., Céspedes Jiménez, M., Lleixà Fortuño, C. J., Romeu Rebull, À., Silva, E., & Solans Benavent, S. (2025). 30 instrumentos de evaluación competencial (Graó Educación, No. 366). Editorial Graó.
<https://www.grao.com/libros/30-instrumentos-de-evaluacion-competencial-78769>

Chávez Solís, M. E., Labrada Martínez, E., Carbajal Degante, E., Pineda Godoy, E., & Alatrastre Martínez, Y. (2023). Inteligencia artificial generativa para fortalecer la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 767–784.
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1113>. latam.redilat.org

Franco Lasso, R., & Rea Yungan, J. E. (2023). La influencia de ChatGPT en la educación superior de Guayaquil [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25903>

Fullan, M. (2020). “*Cuando la pedagogía es el motivador y la tecnología el acelerador*”. En **Global University Blog: Fullan: Tecnología y 6 competencias para el éxito en el siglo XXI**. globaluniversity.edu.mx

Gao, J., Xiong, C., Bennett, P., & Craswell, N. (2023). *Neural approaches to conversational information retrieval*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-23080-6>

García-Barbarán, L. I., & Vélez-Jiménez, D. (2024). Liderazgo pedagógico y directivo en relación con la cultura organizacional en instituciones de educación básica regular. *Areté – Revista Digital del Doctorado en Educación*, 10(20), 49–67.

<https://doi.org/10.55560/arete.2024.20.10.3> <http://ve.scielo.org/pdf/arete/v10n20/2443-4566-arete-10-20-49.pdf>

García-Peñalvo, F. J. (2020). *Inteligencia artificial en la educación: tendencias y desafíos*.

Educación en la Era Digital, 7(1), 5-15. uca.ac.cr

González Alonso, J. (2023). *Estudio sobre ChatGPT y herramientas basadas en IA en la educación* [Tesis de maestría, Universidad de Valladolid]. UVaDOC Repositorio Institucional. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/63077>
uvadoc.uva.es

González Jiménez, P. F. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de Matemática en el nivel de educación secundaria [Trabajo de integración curricular, Universidad Nacional de Loja].

<https://repositorio.unl.edu.ec/handle/123456789/10492>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores.

https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf

Hutson, J., & Smith, A. (2025). *Cinematic algorithms: The rise of generative AI in video art and visual culture*. CRC Press.

<https://doi.org/10.1201/9781003601128>

Jamieson, M., & Wood, R. (2024). *Coaching in the classroom: Bringing out the best in*

learners. Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781041054566>

Lucena Rodríguez, C. (2022). *Identidad profesional de liderazgo en la dirección escolar: Barreras, crisis y reconstrucción*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.
<http://hdl.handle.net/10481/74602>

Martinovic, D., & Danesi, M. (Eds.). (2025). *Mathematics and education in an AI era: Cognitive science, technological, and semiotic perspectives*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-80696-4>

Maya Álvarez, P. (2025). *Microaprendizajes: La revolución del conocimiento en pequeñas dosis*. Narcea.
<https://narceaediciones.es/es/inicio/1722-microaprendizajes-9788427733008.html>

McTear, M., & Ashurkina, M. (2024). *Transforming conversational AI: Exploring the power of large language models in interactive conversational agents*. Apress.
<https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0110-5>

Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Marco del Buen Desempeño Directivo*. Lima: MINEDU.

Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2023). *Plan de cierre de brecha digital en educación al 2036* (Resolución Ministerial N.º 474-2022-MINEDU). Lima: MINEDU. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10473>

Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2024). *Resultados de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje 2023 – Informe regional Áncash*. Lima: MINEDU.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10478>

OCDE. (2020). *School leadership for learning: Insights from TALIS 2018*. París: OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *PISA 2022 Results (Vol. I): What students can do in mathematics, reading, and science*. París: OECD
<https://doi.org/10.1787/1f0b44d2-en>

Oros Lobatón, D. E. (2024). *Impacto del Asistente Virtual ChatGPT en el Pensamiento Creativo de Estudiantes del VII Ciclo de Enfermería de una Universidad en Lima, 2023* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/133599>

Phoenix, J., & Taylor, M. (2025). *Prompt engineering para inteligencia artificial generativa: Cómo elaborar preguntas para obtener respuestas fiables y relevantes con la IA*. Marcombo.
<https://www.marcombo.com/libro/libros-tecnicos-de-arte-y-cientificos/informatica-libros-tecnicos-y-cientificos/programacion-e-inteligencia-artificial-informatica/prompt-engineering-para-inteligencia-artificial-generativa/>

trattton, J. (2024). *Copilot for Microsoft 365: Harness the power of generative AI in the Microsoft apps you use every day*. Apress.
<https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0447-2>

Thompson, C., Spenceley, L., Tinney, M., Battams, E., & Solomon, A. (2024). *The ultimate guide to lesson planning: Practical planning for everyday teaching*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781003385905>

UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. París: UNESCO.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?*

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385690>

Verdezoto Bayas, L. M., & Castro Castillo, G. J. (2025). Inteligencia artificial generativa aplicada a la educación superior: Generative artificial intelligence applied to higher education. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(4), 3976–3989. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4561>

<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/4561/8649/9566>

7. ANEXOS

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR			DESTINATARIOS	Docentes de Matemática	
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Introducción a la IA generativa y uso básico de ChatGPT en Matemática				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera crítica y responsable				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el potencial pedagógico de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática. • Comunica de manera argumentada las posibilidades y limitaciones del uso de la IA en contextos educativos. • Reflexiona críticamente sobre el uso ético de herramientas digitales en la práctica docente. 				
Estándares de Aprendizaje	Analiza y selecciona estrategias pedagógicas innovadoras que integran recursos tecnológicos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en Matemática.				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características principales de la inteligencia artificial generativa y su funcionamiento general. • Explica las posibilidades de uso de la IA generativa en la planificación y desarrollo de clases de Matemática. • Argumenta, desde una postura crítica, los beneficios y riesgos del uso de la IA en el ámbito educativo. 				
Evidencia de Aprendizaje	Reflexión escrita sobre las oportunidades y desafíos del uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática.				

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

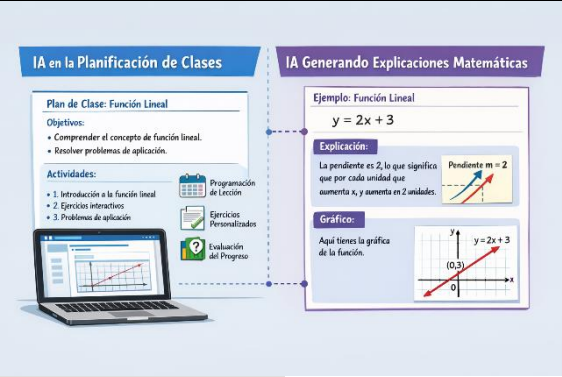
Comprender los fundamentos de la inteligencia artificial generativa y reconocer sus posibilidades pedagógicas para la enseñanza de la Matemática, desde un enfoque ético y reflexivo.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En el contexto actual, los docentes de Matemática enfrentan el desafío de innovar sus prácticas pedagógicas para responder a las demandas de una educación centrada en el desarrollo de competencias. A pesar de contar con recursos tecnológicos, se evidencia un uso limitado y, en muchos casos, poco reflexivo de herramientas digitales avanzadas. La irrupción de la inteligencia artificial generativa plantea una oportunidad para fortalecer la planificación, la explicación de conceptos abstractos y la generación de recursos didácticos; sin embargo, su incorporación requiere formación docente orientada a un uso pedagógico, ético y crítico. En esta sesión, los docentes analizarán el potencial de la IA generativa como herramienta de apoyo a la enseñanza de la Matemática.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presenta un breve video y ejemplos actuales sobre el uso de inteligencia artificial en diferentes ámbitos profesionales, enfatizando su presencia creciente en el ámbito educativo.</p> <p>Clima de convivencia: Se establecen normas de respeto, escucha activa y participación colaborativa durante la sesión de capacitación.</p> <p>Activación de saberes previos: Se plantean las siguientes preguntas orientadoras: ¿Qué herramientas digitales conoces o has utilizado para la enseñanza de la Matemática? ¿Cómo te han ayudado esas herramientas en tu práctica pedagógica? ¿En qué situaciones has usado aplicaciones, calculadoras o plataformas virtuales para resolver problemas matemáticos? ¿Has utilizado alguna vez herramientas de inteligencia artificial? ¿Cuáles?</p> <p>Conflicto cognitivo: Se plantea la interrogante: ¿Puede una herramienta de inteligencia artificial apoyar la enseñanza de la Matemática sin reemplazar el rol pedagógico del docente?</p>	20 min.	Video Ppt
<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se explica el concepto de inteligencia artificial generativa y su diferencia con otras herramientas tecnológicas. (ver material en drive con código abierto) • Se presenta Chat GPT como ejemplo de IA generativa, explicando su funcionamiento general y alcances. • Se presenta las ventajas y desventajas del uso del Chat GPT. • Se analizan ejemplos concretos de uso de la IA en la planificación de clases y generación de explicaciones matemáticas. 	50 min.	Video Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT

	 <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes formulan interrogantes sobre función lineal a Chat GPT. • En trabajo colaborativo, analizan la pertinencia, claridad y corrección de las respuestas obtenidas. • Socializan conclusiones sobre el potencial pedagógico y las limitaciones identificadas 		
<p align="center">CIERRE</p> <p>- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<p>➤ Metacognición y reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aportes puede brindar la inteligencia artificial generativa a nuestra práctica docente en Matemática? • ¿Qué cuidados debemos considerar para su uso responsable? <p>➤ Evaluación del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge la reflexión escrita como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre la participación y comprensión del tema. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: ¿Cómo puede la inteligencia artificial generativa ayudar en la creación de problemas matemáticos contextualizados? 	<p align="center">20 min.</p>	<p align="center">Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones</p>

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la explicación de los conceptos básicos de la inteligencia artificial generativa. • Pertinencia en la identificación de aplicaciones pedagógicas de la IA en Matemática. • Coherencia y profundidad en la reflexión sobre el uso ético de la IA en la práctica docente. 	<p>Lista de cotejo para valorar la comprensión conceptual, el análisis crítico y la argumentación pedagógica</p>	
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Proyector y diapositivas informativas. • Video introductorio sobre inteligencia artificial. • Acceso a herramientas de IA generativa (ChatGPT u otras). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en la reflexión. • Discusión guiada. • Trabajo colaborativo. 	

• Fichas de reflexión.	• Análisis crítico de recursos digitales
------------------------	--

VI. ANEXOS

PPT

Instrumento de evaluación

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SESIÓN 1

1. FICHA DE AUTOEVALUACIÓN

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Propósito: Valorar la participación, comprensión y reflexión crítica del docente sobre el uso pedagógico, ético y responsable de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática.

Indicaciones: Marca con una X la opción que mejor represente tu desempeño durante la sesión.

Escala de valoración: 4 = Logrado | 3 = En proceso satisfactorio | 2 = En proceso | 1 = En inicio

N.º	Criterio de autoevaluación	4	3	2	1
1	Comprendí qué es la inteligencia artificial generativa y cómo funciona de manera general.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Diferencí la IA generativa de otras herramientas digitales usadas en educación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Identifiqué posibilidades concretas de uso de ChatGPT en la enseñanza de la Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Analiqué críticamente la pertinencia, claridad y corrección de las respuestas generadas por la IA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Reconocí beneficios y riesgos del uso de la IA en el ámbito educativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Reflexioné sobre el uso ético y responsable de la IA en mi práctica docente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Participé activamente en las actividades individuales y colaborativas de la sesión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Pude argumentar, con fundamentos pedagógicos, cómo la IA puede apoyar la enseñanza sin reemplazar el rol del docente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preguntas de reflexión

1.	<p>¿Qué aprendí hoy sobre la inteligencia artificial generativa aplicada a la enseñanza de la Matemática?</p> <hr/> <hr/> <hr/>
2.	<p>¿Qué utilidad pedagógica considero más relevante para mi práctica docente? ¿Por qué?</p> <hr/> <hr/> <hr/>
3.	<hr/> <hr/> <hr/>
4.	<p>¿Cómo podría aplicar lo aprendido en una futura sesión de Matemática?</p> <hr/> <hr/> <hr/>

Compromiso de mejora

1.	<p>Una acción concreta que me comprometo a realizar después de esta sesión es:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
----	--

Firma: _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR			DESTINATARIOS	Docentes de Matemática	
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Uso pedagógico de ChatGPT y Copilot en la planificación y resolución de problemas matemáticos				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera crítica y responsable				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona herramientas de inteligencia artificial generativa para apoyar la planificación pedagógica. • Diseña problemas matemáticos contextualizados con apoyo de herramientas de IA. • Evalúa críticamente la pertinencia y corrección de los recursos generados por la IA. 				
Estándares de Aprendizaje	Planifica experiencias de aprendizaje pertinentes, articulando estrategias pedagógicas y recursos tecnológicos que favorecen el desarrollo de competencias matemáticas				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas de IA generativa para apoyar la planificación de sesiones de aprendizaje en Matemática. • Formula problemas matemáticos contextualizados con apoyo de ChatGPT y Copilot. • Analiza críticamente las propuestas generadas por la IA, contrastándolas con los enfoques curriculares del área. 				
Evidencia de Aprendizaje	Problema matemático contextualizado y planificado con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa, debidamente revisado y ajustado pedagógicamente.				


II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Aplicar herramientas de inteligencia artificial generativa en la planificación de sesiones y en la formulación de problemas matemáticos, de manera pertinente y alineada al Currículo Nacional.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En la práctica docente cotidiana, la planificación de sesiones de aprendizaje y la elaboración de problemas matemáticos contextualizados demandan una considerable inversión de tiempo y esfuerzo. Esta situación, sumada a la necesidad de atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje, constituye un desafío permanente para los docentes de Matemática. Las herramientas de inteligencia artificial generativa, como ChatGPT y Copilot, pueden convertirse en aliadas pedagógicas para optimizar la planificación y enriquecer la formulación de problemas, siempre que su uso esté orientado por criterios curriculares y pedagógicos claros. En esta sesión, los docentes explorarán el uso de estas herramientas como apoyo a la planificación didáctica y a la resolución de problemas matemáticos.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan ejemplos de problemas matemáticos tradicionales y se comparan con problemas contextualizados, resaltando la importancia de la contextualización en el aprendizaje significativo.</p> <p>Clima de convivencia: Se refuerzan las normas de respeto, participación activa y trabajo colaborativo establecidas en la sesión anterior.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué dificultades encontramos al planificar sesiones o formular problemas matemáticos? • ¿Qué apoyo tecnológico utilizamos actualmente para esta tarea?  <p>Conflicto cognitivo: <i>¿Puede una herramienta de inteligencia artificial ayudarnos a diseñar mejores problemas matemáticos sin perder el enfoque pedagógico?</i></p>	20 min.	Video Ppt

<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se explica el concepto del Chat GPT y del Microsoft Copilot, sus características, fortalezas y debilidades. • Se analiza las diferencias del Chat GPT y del Microsoft Copilot. <p>Se explica el uso de prompts como estrategia clave para obtener respuestas pertinentes de ChatGPT y Copilot.</p> <p>Se analizan ejemplos de prompts en Copilot orientados a la planificación de sesiones y formulación de problemas matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prompt 1: Planificación de una sesión de matemática (Ecuación cuadrática según MINEDU) “Planifica una sesión de aprendizaje para el área de Matemática, nivel secundaria, sobre el tema Ecuación cuadrática, siguiendo el enfoque del MINEDU. Incluye los siguientes elementos: propósito de la sesión, competencias y capacidades, desempeño esperado, secuencia didáctica (inicio, desarrollo y cierre), recursos y criterios de evaluación. La sesión debe promover el razonamiento lógico y la resolución de problemas contextualizados.” • Prompt 2: Formulación de problema contextualizado (Ecuación cuadrática) “Crea un problema matemático contextualizado para estudiantes de secundaria que requiera aplicar una ecuación cuadrática para resolverlo. El problema debe relacionarse con una situación cotidiana (por ejemplo, movimiento parabólico, diseño arquitectónico o economía doméstica) y debe incluir los pasos para su resolución y la interpretación del resultado.” • Prompt 3: Formulación de problema de aplicación (Ecuación cuadrática con análisis gráfico) “Diseña un ejercicio de aplicación sobre ecuaciones cuadráticas donde los estudiantes deban analizar la gráfica de una parábola y determinar sus elementos (vértice, eje de simetría, raíces y concavidad). Incluye una breve descripción del contexto, la ecuación propuesta y preguntas que guíen la reflexión sobre cómo los coeficientes afectan la forma de la parábola.” <ul style="list-style-type: none"> • Ahora inserta los prompts en el chat GPT y compara los resultados • Elabora tus conclusiones y comparte con los demás participantes • Se reflexiona sobre la necesidad de validar y ajustar pedagógicamente las respuestas generadas por la IA. <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes elaboran prompts para generar problemas matemáticos contextualizados con apoyo de ChatGPT o Copilot. 	<p>50 min.</p>	<p>Video Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT</p>
---	---	----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • En trabajo colaborativo, revisan los problemas generados, identificando fortalezas y aspectos a mejorar. • Ajustan los problemas considerando el enfoque por competencias y los desempeños del área de Matemática. 		
<p align="center">CIERRE</p> <p>- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<p>➤ Metacognición y reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la IA generativa puede optimizar nuestra planificación docente? • ¿Qué criterios debemos considerar para validar los recursos generados por la IA? <p>➤ Evaluación del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge el problema matemático elaborado como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre el uso de la IA en la planificación. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: <i>¿Cómo podemos utilizar la inteligencia artificial para acceder a información matemática confiable y actualizada?</i> 	20 min.	<p>Ficha de autoevaluación</p> <p>Carteles</p> <p>Cartulina</p> <p>plumones</p>



V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia del problema matemático en relación con el currículo del área. • Claridad y coherencia en la formulación del problema. • Uso crítico y reflexivo de la inteligencia artificial generativa en la planificación. 	<p>Lista de cotejo para evaluar la pertinencia curricular, claridad del problema matemático y uso adecuado de la IA generativa.</p>	
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Proyector y diapositivas informativas. • Computadoras o laptops con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en la reflexión. • Discusión guiada. 	

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Ppt sobre el ChatGPT y el Microsoft Copilot• Herramientas de IA generativa (ChatGPT, Copilot).• Fichas guía para elaboración de prompts.• Acceso a herramientas de IA generativa (ChatGPT u otras).• Ficha de autoevaluación | <ul style="list-style-type: none">• Trabajo colaborativo.• Análisis crítico de recursos generados por la IA |
|--|--|

VI. ANEXOS

PPT

Instrumento de evaluación

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SESIÓN 2

1. LISTA DE COTEJO

Para evaluar la pertinencia curricular, claridad del problema matemático y uso adecuado de la IA generativa

Sesión: Uso pedagógico de ChatGPT y Copilot en la planificación y resolución de problemas matemáticos

Área: Matemática

Nivel: Secundaria

Participante: _____

Fecha: _____

Evaluador(a): _____

Evidencia a evaluar: Problema matemático contextualizado y planificado con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa, debidamente revisado y ajustado pedagógicamente.

Indicaciones: Marque con una X según corresponda.

N.º	Indicadores de evaluación	Sí	No	Observaciones
1	El problema matemático se relaciona con competencias y enfoques del área de Matemática.			
2	La situación planteada es pertinente para el nivel secundaria y el ciclo correspondiente.			
3	El problema presenta una contextualización significativa y cercana a la realidad del estudiante.			
4	El contenido matemático propuesto guarda coherencia con el currículo y el propósito de aprendizaje.			
5	La redacción del problema es clara, comprensible y ordenada.			
6	El problema presenta datos suficientes y bien organizados para su resolución.			
7	La formulación del problema evidencia coherencia lógica entre situación, pregunta y procedimiento esperado.			
8	El lenguaje utilizado es adecuado para los estudiantes del nivel secundario.			
9	Se evidencia el uso de IA generativa como apoyo en la elaboración del problema o planificación.			
10	El participante revisa y ajusta críticamente la propuesta generada por la IA.			
11	El uso de la IA responde a criterios pedagógicos y no a una copia literal de la respuesta generada.			
12	El participante reflexiona sobre la pertinencia, fortalezas o limitaciones del recurso generado con IA.			

Organización por criterios

Criterio	Ítems
----------	-------

A. Pertinencia curricular	1, 2, 3 y 4
B. Claridad del problema matemático	5, 6, 7 y 8
C. Uso adecuado de la IA generativa	9, 10, 11 y 12

Escala referencial de interpretación

- Logro destacado: 11 a 12 indicadores en “Sí”.
- Logro esperado: 8 a 10 indicadores en “Sí”.
- En proceso: 5 a 7 indicadores en “Sí”.
- En inicio: 0 a 4 indicadores en “Sí”.

Observación general

2. FICHA DE AUTOEVALUACIÓN

Sesión 2: Uso pedagógico de ChatGPT y Copilot en la planificación y resolución de problemas matemáticos

Área:	Matemática	Nivel:	Secundaria
Participante:		Fecha:	
Institución:		Evaluador(a):	

Propósito: Reflexionar sobre el uso pedagógico de la inteligencia artificial generativa en la planificación de sesiones y en la formulación de problemas matemáticos, valorando su pertinencia curricular, claridad y ajuste pedagógico.

Indicaciones: Marca con una X la opción que mejor represente tu desempeño durante la sesión.

Escala de valoración: 4 = Logrado 3 = En proceso satisfactorio 2 = En proceso 1 = En inicio

N.º	Criterios de autoevaluación	4	3	2	1
1	Comprendí cómo ChatGPT y Copilot pueden apoyar la planificación de sesiones de Matemática.				
2	Logré identificar diferencias y posibilidades de uso entre ChatGPT y Copilot.				
3	Elaboré o mejoré un problema matemático contextualizado con apoyo de la IA generativa.				
4	Revisé críticamente la propuesta generada por la IA antes de utilizarla.				
5	Verifiqué que el problema matemático fuera pertinente al currículo del área.				
6	Me aseguré de que la redacción del problema fuera clara, coherente y comprensible.				
7	Ajusté la propuesta generada por la IA según criterios pedagógicos y del enfoque por competencias.				
8	Reflexioné sobre los beneficios y limitaciones del uso de la IA en mi práctica docente.				
9	Participé activamente en el análisis, revisión y socialización del trabajo realizado.				
10	Considero que utilicé la IA de manera crítica, responsable y con intencionalidad pedagógica.				

Preguntas de reflexión

¿Qué aprendí hoy sobre el uso de ChatGPT y Copilot en la enseñanza de la Matemática?

¿Qué aspecto me resultó más útil al elaborar o mejorar un problema matemático con apoyo de la IA?

¿Qué dificultades encontré al usar la IA generativa en esta sesión?

¿Qué criterios debo considerar para validar pedagógicamente un recurso generado por la IA?

¿Cómo podría aplicar lo aprendido en mi práctica docente cotidiana?

Compromiso de mejora

Me comprometo a:

<hr/> Firma del participante	<hr/> V.º B.º / Evaluador(a)
-------------------------------------	-------------------------------------

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR			DESTINATARIOS	Docentes de Matemática	
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Búsqueda y validación de información matemática confiable mediante Perplexity				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, seleccionando y validando información matemática pertinente mediante el uso crítico de herramientas de inteligencia artificial generativa.				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Busca información matemática relevante utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa. ▪ Analiza la confiabilidad y pertinencia de las fuentes consultadas. ▪ Integra información validada en la planificación y desarrollo de experiencias de aprendizaje en Matemática. 				
Estándares de Aprendizaje	Selecciona y utiliza información confiable y actualizada para sustentar la planificación y desarrollo de experiencias de aprendizaje en Matemática.				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Formula consultas pertinentes en herramientas de IA para la búsqueda de información matemática. • Identifica y analiza las fuentes que respaldan la información proporcionada por la IA. • Valida la información obtenida considerando criterios curriculares y pedagógicos. 				
Evidencia de Aprendizaje	Ficha de análisis de información matemática obtenida mediante Perplexity AI, con identificación y valoración de las fuentes consultadas.				

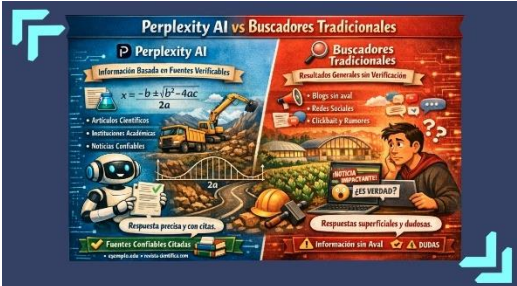
II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Utilizar herramientas de inteligencia artificial generativa para la búsqueda, selección y validación de información matemática confiable, fortaleciendo la práctica docente y la planificación pedagógica.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En el proceso de enseñanza de la Matemática, los docentes recurren constantemente a diversas fuentes de información para actualizar contenidos, contextualizar problemas y fundamentar estrategias didácticas. Sin embargo, el acceso a información no siempre garantiza su confiabilidad o pertinencia pedagógica. La proliferación de recursos digitales y el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa hacen necesario fortalecer la capacidad docente para buscar, seleccionar y validar información matemática sustentada en fuentes confiables. En esta sesión, los docentes explorarán el uso de Perplexity AI como herramienta de apoyo para la búsqueda inteligente de información matemática con respaldo de fuentes verificables.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan ejemplos de información matemática obtenida de distintas fuentes digitales, contrastando contenidos confiables con otros de dudosa validez.</p> <p>Clima de convivencia: Se refuerzan las normas de respeto, participación activa y trabajo colaborativo establecidas en la sesión anterior.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué criterios utilizamos para verificar si una información matemática es confiable? • ¿Qué fuentes solemos consultar para actualizar nuestros contenidos? <p>Conflicto cognitivo: <i>¿Toda la información generada por una herramienta de inteligencia artificial es necesariamente correcta y confiable?</i></p>	20 min.	Ppt
<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta Perplexity AI como herramienta de búsqueda asistida por inteligencia artificial. • Se explica el concepto de Perplexity, para qué sirve, las ventajas y desventajas de su uso • Se explica el funcionamiento de Perplexity • Se explica la diferencia entre Perplexity AI y los buscadores tradicionales, enfatizando el uso de fuentes verificables. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Haciendo uso del Perplexity se analizan ejemplos concretos de uso de la IA en la planificación de clases y generación de explicaciones matemáticas. <p>Prompt 1 — Sesión de clase según MINEDU</p>	50 min.	Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT

Genera una sesión de aprendizaje completa para el área de Matemática, nivel secundaria, alineada con los estándares del MINEDU Perú. Incluye propósito, competencia, capacidades, desempeño esperado, actividades de inicio, desarrollo y cierre, recursos digitales y criterios de evaluación. El tema central debe ser la ecuación cuadrática aplicada a situaciones reales del entorno peruano.

Prompt 2 — Ecuación cuadrática contextualizada en Áncash

Explica la ecuación cuadrática mediante ejemplos contextualizados en la región de Áncash, Perú. Relaciona el contenido con problemas reales como el cálculo de trayectorias en minería, construcción de carreteras en zonas andinas o diseño de estructuras en Chimbote. Incluye interpretación gráfica y análisis de resultados.

Prompt 3 — Aplicaciones locales de la ecuación cuadrática

Desarrolla una explicación sobre cómo la ecuación cuadrática se aplica en la vida cotidiana de Áncash, Perú. Usa ejemplos como el crecimiento de cultivos en zonas altoandinas, el diseño de techos parabólicos en viviendas rurales o la medición de pendientes en terrenos agrícolas. Presenta el contenido con lenguaje accesible para estudiantes de secundaria.

Se analizan criterios básicos para evaluar la confiabilidad de la información matemática y elaboran sus conclusiones

Aplicación de lo aprendido:

- Los docentes formulan consultas relacionadas con contenidos matemáticos o metodologías de enseñanza del área.
- Analizan las respuestas obtenidas, identificando las fuentes que respaldan la información.
- En trabajo colaborativo, evalúan la pertinencia de la información para su aplicación en la práctica docente.



CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metacognición y reflexión: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ventajas ofrece Perplexity AI frente a otros buscadores de información? • ¿Cómo podemos fortalecer nuestra capacidad para validar información matemática? ➤ Evaluación del aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge la ficha de análisis como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre el proceso de búsqueda y validación de información. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: ¿Cómo podemos utilizar la inteligencia artificial para crear materiales didácticos visuales que faciliten la comprensión de conceptos matemáticos? 	20 min.	Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones
- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje			

v. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia de las consultas formuladas en la herramienta de IA. • Claridad en la identificación de las fuentes de información. • Coherencia en la validación pedagógica de la información obtenida. 	Lista de cotejo para evaluar la formulación de consultas, la identificación de fuentes y la validación de la información matemática.
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramienta Perplexity AI. • Fichas de análisis de información. • Proyector y diapositivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en la indagación. • Trabajo colaborativo. • Discusión guiada. • Análisis crítico de fuentes de información

VI. ANEXOS

Ppt
Lista de cotejo

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN - SESIÓN 3

Búsqueda y validación de información matemática confiable mediante Perplexity

Área	Matemática	Nivel	Secundaria
Participante	_____	Fecha	_____

1. Lista de cotejo

Evidencia a evaluar: Ficha de análisis de información matemática obtenida mediante Perplexity AI, con identificación y valoración de las fuentes consultadas.

Indicaciones: Marque con una X según corresponda.

N.º	Indicadores de evaluación	Sí	No	Observaciones
1	Formula consultas claras y relacionadas con contenidos o procesos de enseñanza de la Matemática.			
2	Las consultas planteadas son pertinentes al propósito de búsqueda y al contexto pedagógico.			
3	Utiliza términos precisos que favorecen respuestas útiles y específicas en la herramienta de IA.			
4	Ajusta o mejora sus consultas cuando la respuesta inicial no resulta suficientemente pertinente.			
5	Identifica las fuentes que respaldan la información proporcionada por la herramienta de IA.			
6	Reconoce si las fuentes presentadas son verificables, relevantes y relacionadas con el tema consultado.			
7	Distingue entre información sustentada en fuentes y afirmaciones poco fundamentadas.			
8	Organiza y registra adecuadamente la información sobre las fuentes consultadas.			
9	Valida la información matemática considerando su exactitud conceptual.			
10	Analiza la pertinencia pedagógica de la información para su uso en la enseñanza de la Matemática.			
11	Contrasta la información obtenida con criterios curriculares o pedagógicos del área.			
12	Emite conclusiones razonadas sobre la confiabilidad y utilidad de la información encontrada.			

Escala referencial: Logro destacado (11-12 sí), Logro esperado (8-10 sí), En proceso (5-7 sí), En inicio (0-4 sí).

Observación general:

2. Ficha de autoevaluación

Propósito: Reflexionar sobre el proceso personal de búsqueda, selección y validación de información matemática confiable mediante herramientas de inteligencia artificial generativa.

Escala de valoración: 4 = Logrado 3 = En proceso satisfactorio 2 = En proceso 1 = En inicio

N.º	Criterios de autoevaluación	4	3	2	1
1	Comprendí el propósito de usar Perplexity AI para buscar información matemática confiable.				
2	Pude formular consultas claras y pertinentes para obtener mejores resultados.				
3	Identifiqué con claridad las fuentes que respaldaban la información obtenida.				
4	Analicé si las fuentes encontradas eran confiables y relevantes para mi necesidad pedagógica.				
5	Verifiqué la exactitud y pertinencia de la información matemática antes de usarla.				
6	Reflexioné sobre la utilidad pedagógica de la información encontrada para mis clases.				
7	Contrasté la información con criterios curriculares o pedagógicos del área.				
8	Participé activamente en el análisis y discusión de la información obtenida.				
9	Reconocí ventajas y limitaciones del uso de la IA para buscar información matemática.				
10	Considero que utilicé la herramienta de IA de manera crítica, responsable y reflexiva.				

Preguntas de reflexión

1. ¿Qué aprendí hoy sobre la búsqueda de información matemática con Perplexity AI?

2. ¿Qué características debe tener una consulta bien formulada en una herramienta de IA?

3. ¿Qué criterios utilicé para reconocer si una fuente era confiable?

4. ¿Cómo validé la información matemática antes de considerarla útil para mi práctica docente?

5. ¿De qué manera puedo aplicar lo aprendido en la planificación o desarrollo de mis sesiones de Matemática?

Compromiso de mejora:

Firma del participante: _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR		DESTINATARIOS	Docentes de Matemática		
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Creación de materiales didácticos visuales para Matemática mediante la herramienta Gamma				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, diseñando materiales didácticos visuales con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa.				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña materiales didácticos visuales para la enseñanza de la Matemática. • Utiliza herramientas de inteligencia artificial generativa para la creación de recursos educativos. • Evalúa la pertinencia pedagógica de los materiales generados con apoyo de la IA. 				
Estándares de Aprendizaje	Diseña y utiliza recursos didácticos pertinentes que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos y favorecen el aprendizaje significativo.				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la herramienta Gamma para la creación de presentaciones educativas de Matemática. • Organiza contenidos matemáticos de manera clara y visualmente estructurada. • Ajusta y valida los materiales generados por la IA considerando criterios pedagógicos 				
Evidencia de Aprendizaje	Presentación didáctica elaborada con la herramienta Gamma sobre un contenido matemático del área.				


II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Elaborar materiales didácticos visuales para la enseñanza de la Matemática, utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera pertinente y pedagógica.


III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

La enseñanza de la Matemática requiere del uso de recursos didácticos que faciliten la comprensión de conceptos abstractos y favorezcan el aprendizaje significativo. No obstante, la elaboración de materiales visuales de calidad demanda tiempo y habilidades técnicas que, en muchos casos, limitan su uso frecuente por parte de los docentes. La inteligencia artificial generativa, a través de herramientas como Gamma, ofrece la posibilidad de crear presentaciones y recursos visuales de manera ágil, permitiendo al docente centrarse en el diseño pedagógico del contenido. En esta sesión, los docentes explorarán el uso de Gamma para la elaboración de materiales didácticos visuales orientados a la enseñanza de la Matemática.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan ejemplos de materiales didácticos visuales tradicionales y digitales, analizando su impacto en la comprensión de conceptos matemáticos.</p> <p>Clima de convivencia: Se mantienen las normas de respeto, participación activa y trabajo colaborativo durante la sesión.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Qué tipo de materiales visuales utilizamos para enseñar Matemática?</i> • <i>¿Qué dificultades encontramos al elaborar presentaciones didácticas?</i> <p>Conflicto cognitivo : Se plantea la siguiente pregunta:</p> <p><i>¿Puede una herramienta de inteligencia artificial ayudarnos a crear materiales visuales efectivos sin perder el enfoque pedagógico?</i></p>  <p>The image shows a comparison between traditional and AI-assisted design. On the left, 'DISEÑO TRADICIONALES' shows a teacher at a desk with a computer, looking at a screen displaying a graph. On the right, 'DISEÑO ASISTIDO POR IA' shows a person using a tablet with a robot icon, displaying a similar graph. Text overlays ask: '¿Puede una herramienta de inteligencia artificial ayudarnos a crear materiales visuales efectivos sin perder el enfoque pedagógico?' and 'Crea una imagen education sobre la parábola mostrada en el gráfico de la imagen y dale a la ecuación <math>x^2 - 4x + 3</math>'. Below the graphs, it says '¡Determina la imagen sobre la parábola mostrada en el gráfico, con sus vértices, sus raíces y su eje de simetría!' and '¡Determina <math>C'> - 16</math> a <math>T</math> sobre un plano en el punto <math>(2, -1)</math>'. The equations <math>x^2 - 4x + 3</math> and <math>(x - 2)^2 - 1</math> are also visible.</p>	20 min.	Video Ppt

<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta la herramienta Gamma: Concepto, para qué sirve?, sus principales funcionalidades, ventajas, desventajas y limitaciones. • Se explica su aplicación en la Matemática. • Se explica el uso de prompts para generar presentaciones educativas. • Se analizan criterios pedagógicos para la elaboración de materiales visuales en Matemática. • Usando Gamma se usa el siguiente prompt: PROMPT PARA GAMMA IA Crea una presentación educativa clara, visual y bien estructurada sobre el tema “Ecuación cuadrática”, dirigida a estudiantes de nivel secundaria en Perú. La presentación debe incluir: Portada atractiva Título: Ecuación cuadrática Subtítulo: Aplicaciones en la vida real Diseño moderno con elementos matemáticos Definición Explicación clara de la forma general: $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$ Identificación de sus elementos (a, b, c) Métodos de resolución Factorización Fórmula general Completación de cuadrados Explicar paso a paso con ejemplos Representación gráfica Explicación de la parábola Vértice, eje de simetría e intersecciones Gráficas claras y bien etiquetadas Aplicaciones en la vida real Ejemplos contextualizados en Perú (Áncash si es posible): Trayectorias en minería Diseño de techos parabólicos Crecimiento de cultivos Ejercicios prácticos Problemas resueltos paso a paso Ejercicios propuestos para el estudiante Conclusión 	<p>50 min.</p>	<p>Video Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT</p>
---	---	----------------	--

	<p>Importancia de la ecuación cuadrática Relación con situaciones reales</p>  <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes elaboran un prompt para generar una presentación sobre un contenido matemático específico teniendo en cuenta el prompt anterior explicado. • Utilizan Gamma para crear la presentación y revisan el material generado. • En trabajo colaborativo, realizan ajustes pedagógicos al contenido y diseño visual de la presentación. 		
<p>CIERRE</p> <p>- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<p>➤ Metacognición y reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera los materiales visuales generados con IA pueden mejorar la enseñanza de la Matemática? • ¿Qué criterios debemos considerar para validar estos recursos antes de su uso en el aula? <p>➤ Evaluación del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge la presentación elaborada como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre el uso de Gamma como herramienta pedagógica. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: ¿Cómo puede la inteligencia artificial apoyar la creación de recursos audiovisuales breves para reforzar el aprendizaje matemático? 	<p>20 min.</p>	<p>Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones</p>

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Claridad y coherencia en la presentación de los contenidos matemáticos.• Pertinencia del recurso visual para facilitar la comprensión del tema.• Uso adecuado y reflexivo de la herramienta de inteligencia artificial generativa.		Lista de cotejo para evaluar la claridad del contenido, la organización visual y la pertinencia pedagógica del material elaborado.
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none">• Computadoras o laptops con acceso a internet.• Herramienta Gamma.• Proyector y diapositivas.• Fichas guía para elaboración de prompts.	<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje basado en la producción de materiales.• Trabajo colaborativo.• Discusión guiada.• Evaluación formativa de recursos didácticos.	

VI. ANEXOS

Ppt
Lista de cotejo

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN – SESIÓN 4

Creación de materiales didácticos visuales para Matemática mediante la herramienta Gamma

Área	Matemática	Nivel	Secundaria
Participante	_____	Fecha	_____
e	—		_____

1. Lista de cotejo

Propósito: Evaluar la claridad del contenido, la organización visual y la pertinencia pedagógica del material elaborado con Gamma.

Evidencia: Presentación didáctica elaborada con la herramienta Gamma sobre un contenido matemático del área.

N.º	Indicadores de evaluación	Sí	No	Observaciones
1	Presenta el contenido matemático con claridad y lenguaje adecuado para estudiantes de secundaria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	La información está organizada de manera lógica y coherente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Los conceptos matemáticos se explican con precisión y sin errores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Incluye ejemplos, procedimientos o representaciones que favorecen la comprensión del tema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	La presentación muestra una estructura visual ordenada y fácil de seguir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	El uso de títulos, subtítulos, imágenes, gráficos o esquemas facilita la comprensión del contenido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Existe equilibrio entre texto y elementos visuales, evitando la sobrecarga de información.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	El diseño visual resulta atractivo, legible y pertinente para el propósito educativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

N.º	Indicadores de evaluación	Sí	No	Observaciones
9	El material elaborado responde al propósito de aprendizaje y al contenido matemático seleccionado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	El recurso visual facilita la comprensión de conceptos matemáticos abstractos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Se evidencia revisión y ajuste pedagógico del material generado con apoyo de la IA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	El uso de Gamma se realiza de manera adecuada, crítica y con intencionalidad pedagógica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Escala referencial de interpretación

- Logro destacado: 11 a 12 indicadores en “Sí”
- Logro esperado: 8 a 10 indicadores en “Sí”
- En proceso: 5 a 7 indicadores en “Sí”
- En inicio: 0 a 4 indicadores en “Sí”

Observación general:

2. Ficha de autoevaluación

Propósito: Reflexionar sobre el proceso de elaboración de materiales didácticos visuales con apoyo de inteligencia artificial generativa, valorando la claridad del contenido, la organización visual y la pertinencia pedagógica del recurso.

Indicaciones: Marca con una X la opción que mejor represente tu desempeño durante la sesión.

Escala de valoración: 4 = Logrado | 3 = En proceso satisfactorio | 2 = En proceso | 1 = En inicio

N.º	Criterios de autoevaluación	4	3	2	1
1	Comprendí cómo Gamma puede apoyar la creación de materiales didácticos visuales para Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Organicé el contenido matemático de manera clara y comprensible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Seleccioné elementos visuales que ayudan a explicar mejor el tema trabajado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Logré mantener un equilibrio adecuado entre texto, imágenes y recursos gráficos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Revisé la precisión y claridad de los conceptos matemáticos incluidos en la presentación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Ajusté el material generado por la IA considerando criterios pedagógicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Verifiqué que el recurso visual respondiera al propósito de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Reflexioné sobre la utilidad del material para favorecer la comprensión de los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Participé activamente en la revisión y mejora colaborativa del material elaborado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Considero que utilicé Gamma de manera pertinente, crítica y responsable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preguntas de reflexión

1. ¿Qué aprendí hoy sobre la creación de materiales didácticos visuales con Gamma?

2. ¿Qué aspectos del diseño visual ayudaron más a comunicar el contenido matemático?

3. ¿Qué dificultades encontré al organizar visualmente la información?

4. ¿Qué criterios pedagógicos consideré para ajustar el material generado con IA?

5. ¿Cómo podría aplicar este aprendizaje en mis futuras sesiones de Matemática?

Compromiso de mejora:

Firma del participante: _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR		DESTINATARIOS	Docentes de Matemática		
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Creación de micro-contenidos audiovisuales para Matemática mediante la herramienta Opus Clip				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, diseñando recursos audiovisuales educativos con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa.				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña recursos audiovisuales educativos para reforzar aprendizajes matemáticos. • Utiliza herramientas de inteligencia artificial generativa para la creación de microcontenidos. • Evalúa la pertinencia pedagógica de los recursos audiovisuales generados. 				
Estándares de Aprendizaje	Diseña y utiliza recursos audiovisuales pertinentes que fortalecen la comprensión y consolidación de los aprendizajes matemáticos..				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la herramienta Opus Clip para generar micro-contenidos audiovisuales educativos. • Selecciona contenidos matemáticos relevantes para su síntesis en formatos breves. • Ajusta los micro-contenidos generados considerando criterios pedagógicos y comunicativos. 				
Evidencia de Aprendizaje	Microvideo educativo elaborado con la herramienta Opus Clip para el refuerzo de un contenido matemático.				

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE


Elaborar microcontenidos audiovisuales educativos para la enseñanza de la Matemática, utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa de manera pedagógica y pertinente.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

El uso de recursos audiovisuales breves se ha consolidado como una estrategia efectiva para reforzar aprendizajes, aclarar conceptos complejos y favorecer la retroalimentación continua en Matemática. Sin embargo, la producción de videos educativos suele requerir tiempo y conocimientos técnicos especializados, lo que limita su implementación sistemática en la práctica docente. La inteligencia artificial generativa, a través de herramientas como Opus Clip, permite transformar contenidos audiovisuales extensos en microcontenidos educativos de corta duración, facilitando su uso pedagógico. En esta sesión, los docentes explorarán el uso de Opus Clip para la creación de microcontenidos audiovisuales orientados al refuerzo del aprendizaje matemático.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan ejemplos de microcontenidos educativos utilizados en entornos virtuales y se analiza su impacto en el aprendizaje.</p> <p>Clima de convivencia: Se mantienen las normas de respeto, participación activa y trabajo colaborativo durante la sesión.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de recursos audiovisuales utilizamos para reforzar los aprendizajes en Matemática? • ¿Qué dificultades encontramos al elaborar videos educativos? <p>Conflicto cognitivo : Se plantea la siguiente pregunta:</p> <p><i>¿Puede una herramienta de inteligencia artificial facilitar la creación de videos educativos sin sacrificar la calidad pedagógica?</i></p>	20 min.	Video Ppt
<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta la herramienta OPUS CLIP: Concepto, para qué sirve?, sus principales funcionalidades, ventajas y desventajas • Se explica el proceso de uso de la herramienta OPUS CLIP • Se explica el proceso de selección y síntesis de contenidos audiovisuales. • Se explica su aplicación en la Matemática • Se analizan criterios pedagógicos para la elaboración de microcontenidos educativos. • Se muestra un prompt <p>Crea un microvideo educativo, visualmente atractivo y pedagógicamente claro sobre “Ecuación cuadrática”, dirigido a estudiantes de secundaria en Perú. Inicia con una pregunta motivadora, explica la forma general $ax^2 + bx + c = 0$, presenta sus elementos, muestra cómo se resuelve con un ejemplo breve, incorpora la gráfica de la parábola e incluye una aplicación cotidiana contextualizada. Usa subtítulos, animaciones matemáticas, palabras clave resaltadas y una</p>	50 min.	Video Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT

	<p>narración sencilla. El objetivo es que el estudiante comprenda el concepto y reconozca su utilidad en situaciones reales.</p>  <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes seleccionan un video educativo de Matemática o un material audiovisual propio. • Utilizan Opus Clip para generar un microvideo educativo. • En trabajo colaborativo, revisan y ajustan el microcontenido considerando claridad, duración y pertinencia pedagógica. 		
<p>CIERRE</p> <p>- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metacognición y reflexión: • ¿Cómo pueden los microcontenidos audiovisuales apoyar el refuerzo de aprendizajes matemáticos? • ¿Qué criterios debemos considerar para validar estos recursos antes de su uso pedagógico? ➤ Evaluación del aprendizaje: • Se recoge el microvideo elaborado como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre el uso de Opus Clip como herramienta educativa. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: ¿Cómo integrar de manera coherente diversas herramientas de inteligencia artificial en una secuencia didáctica de Matemática? 	<p>20 min.</p>	<p>Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones</p>



V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Claridad y coherencia en la presentación de los contenidos matemáticos. • Pertinencia del recurso visual para facilitar la comprensión del tema. • Uso adecuado y reflexivo de la herramienta de inteligencia artificial generativa. 		Lista de cotejo para evaluar la claridad del contenido, la pertinencia pedagógica y la calidad comunicativa del microvideo elaborado.
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramienta Opus Clip. • Videos educativos de Matemática. • Proyector y fichas guía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en la producción de recursos. • Trabajo colaborativo. • Discusión guiada. • Evaluación formativa de recursos audiovisuales. 	

VI. ANEXOS

PPT

Lista de cotejo

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN – SESIÓN 5

Lista de cotejo y ficha de autoevaluación para microvideo educativo de Matemática

1. Lista de cotejo

Para evaluar la claridad del contenido, la pertinencia pedagógica y la calidad comunicativa del microvideo elaborado

Sesión: Elaboración de microvideos educativos de Matemática con apoyo de IA

Área: Matemática

Nivel: Secundaria

Participante: _____

Fecha: _____

Evaluador(a): _____

Evidencia a evaluar: Microvideo educativo elaborado sobre un contenido matemático del área.

Indicaciones: Marque con una “X” según corresponda.

N.º	Indicadores de evaluación	Sí	No	Observaciones
1	El microvideo presenta un contenido matemático claro y comprensible.			
2	La explicación sigue una secuencia lógica y ordenada.			
3	Los conceptos matemáticos se comunican con precisión y sin errores.			
4	El lenguaje utilizado es adecuado para estudiantes del nivel secundario.			
5	El microvideo responde al propósito de aprendizaje previsto.			
6	El contenido es pertinente para reforzar o facilitar la comprensión del tema matemático.			
7	Se evidencia intención pedagógica en la selección del contenido, los ejemplos o los recursos utilizados.			
8	El recurso puede ser utilizado de manera pertinente en una sesión o actividad de aprendizaje.			
9	La duración del microvideo es adecuada para mantener la atención y favorecer el aprendizaje.			
10	La narración, el audio o el texto en pantalla facilitan la comprensión del mensaje.			
11	Los elementos visuales y audiovisuales apoyan la explicación del contenido.			
12	El microvideo resulta atractivo, claro y comunicativamente efectivo para el estudiante.			

Organización por criterios

A. Claridad del contenido: ítems 1, 2, 3 y 4.

B. Pertinencia pedagógica: ítems 5, 6, 7 y 8.

C. Calidad comunicativa: ítems 9, 10, 11 y 12.

Escala referencial de interpretación

Logro destacado: 11 a 12 indicadores en “Sí”.

Logro esperado: 8 a 10 indicadores en “Sí”.

En proceso: 5 a 7 indicadores en “Sí”.

En inicio: 0 a 4 indicadores en “Sí”.

Observación general

2. Ficha de autoevaluación

Sesión: Elaboración de microvideos educativos de Matemática con apoyo de IA

Área: Matemática

Nivel: Secundaria

Participante: _____

Fecha: _____

Indicaciones: Marque con una "X" la opción que mejor represente su desempeño durante la sesión.

Escala de valoración: 4 = Logrado; 3 = En proceso satisfactorio; 2 = En proceso; 1 = En inicio.

N.º	Criterios de autoevaluación	4	3	2	1
1	Logré organizar el contenido matemático de manera clara y comprensible en el microvideo.				
2	Seleccioné información relevante y adecuada para el propósito pedagógico del recurso.				
3	Utilicé ejemplos, imágenes o apoyos visuales que favorecen la comprensión del tema.				
4	Cuidé que la duración del microvideo fuera breve y adecuada.				
5	Revisé la precisión de los conceptos matemáticos antes de dar por terminado el recurso.				
6	Ajusté el microvideo considerando criterios pedagógicos y comunicativos.				
7	Procuré que el lenguaje, la narración o los textos fueran claros para los estudiantes.				
8	Considero que el microvideo puede servir como apoyo real para el aprendizaje matemático.				
9	Participé activamente en la revisión y mejora del recurso elaborado.				
10	Utilicé la herramienta tecnológica de manera reflexiva y con intención pedagógica.				

Preguntas de reflexión

1. ¿Qué aprendí sobre la creación de microvideos educativos para Matemática?

2. ¿Qué aspecto de mi microvideo considero más logrado?

3. ¿Qué dificultades encontré al comunicar el contenido matemático de forma breve y clara?

4. ¿Qué criterios pedagógicos tuve en cuenta para validar el microvideo antes de usarlo?

5. ¿Cómo podría mejorar este recurso para una futura aplicación en clase?

Compromiso de mejora

Me comprometo a:

Firma del participante: _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR		DESTINATARIOS	Docentes de Matemática		
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Diseño de secuencias didácticas de Matemática integrando herramientas de inteligencia artificial generativa				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, planificando secuencias didácticas que integran herramientas de inteligencia artificial generativa.				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Planifica secuencias didácticas de Matemática alineadas al enfoque por competencias. • Integra herramientas de inteligencia artificial generativa en los distintos momentos de la sesión. • Evalúa la coherencia pedagógica de la secuencia didáctica diseñada. 				
Estándares de Aprendizaje	Planifica experiencias de aprendizaje articuladas y pertinentes que integran estrategias pedagógicas y recursos tecnológicos para el desarrollo de competencias matemáticas.				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una secuencia didáctica de Matemática integrando herramientas de IA generativa. • Justifica pedagógicamente el uso de la IA en cada momento de la sesión. • Ajusta la planificación considerando criterios curriculares y éticos. 				
Evidencia de Aprendizaje	Secuencia didáctica de Matemática elaborada de manera colaborativa, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa.				


II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Diseñar secuencias didácticas de Matemática que integren herramientas de inteligencia artificial generativa de forma coherente, pedagógica y alineada al enfoque por competencias.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

La incorporación de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la Matemática exige que el docente planifique de manera articulada y coherente los momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien las herramientas de inteligencia artificial generativa ofrecen múltiples posibilidades pedagógicas, su impacto depende de la forma en que se integran en una secuencia didáctica alineada al Currículo Nacional. En esta sesión, los docentes pondrán en práctica los aprendizajes desarrollados en las sesiones anteriores para diseñar secuencias didácticas de Matemática que integren, de manera pertinente y ética, diversas herramientas de IA generativa.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan ejemplos de sesiones de aprendizaje con y sin integración de herramientas de inteligencia artificial, comparando sus enfoques y resultados pedagógicos.</p> <p>Clima de convivencia: Se refuerzan las normas de respeto, colaboración y participación activa durante el trabajo grupal.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué momentos de la sesión de aprendizaje hemos integrado herramientas de IA? • ¿Qué dificultades hemos encontrado al planificar con apoyo de la IA? <p>Conflicto cognitivo : Se plantea la siguiente pregunta:</p> <p><i>¿El uso de herramientas de inteligencia artificial garantiza, por sí solo, una mejor enseñanza de la Matemática?</i></p> 	20 min.	Video Ppt

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se revisan los componentes de una sesión de aprendizaje según el enfoque MINEDU. • Se analizan criterios para integrar la IA generativa en los momentos de inicio, desarrollo y cierre. • Se reflexiona sobre el rol del docente como mediador pedagógico frente al uso de la IA. <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes, organizados en equipos, diseñan una secuencia didáctica de Matemática integrando herramientas de IA generativa. • Justifican la selección de cada herramienta en función del propósito de aprendizaje. • Socializan sus propuestas y reciben retroalimentación pedagógica. 	50 min.	Video Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje 	<p>➤ Metacognición y reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo contribuye la planificación con IA al logro de aprendizajes significativos en Matemática? • ¿Qué aspectos debemos mejorar en la integración pedagógica de la IA? <div data-bbox="846 603 1361 951" style="text-align: center;"> <p>¿Cómo contribuye la planificación con IA al logro de aprendizajes significativos en Matemática? ¿Qué aspectos debemos mejorar en la integración pedagógica de la IA?</p> </div> <p>➤ Evaluación del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge la secuencia didáctica elaborada como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre el proceso de planificación. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: ¿Cómo diseñar asistentes virtuales (chatbots) que apoyen el aprendizaje de la Matemática? 	20 min.	Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia entre propósito, actividades y evaluación de la secuencia didáctica. • Pertinencia del uso de la inteligencia artificial generativa en cada momento de la sesión. • Alineación de la secuencia con el enfoque por competencias del área de Matemática. 		<p>Lista de cotejo para evaluar la coherencia pedagógica, la integración de la IA y la alineación curricular de la secuencia diseñada.</p>
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramientas de IA generativa (ChatGPT, Perplexity, Gamma, Opus Clip). • Fichas de planificación de sesiones. • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en proyectos. • Trabajo colaborativo. • Discusión guiada. • Evaluación formativa de la planificación didáctica. 	

VI. ANEXOS

PPT

Lista de cotejo

Instrumentos de evaluación - Sesión 6

Diseño de secuencias didácticas de Matemática integrando herramientas de inteligencia artificial generativa

Sesión	Sesión 6	Área	Matemática
Nivel	Secundaria	Evidencia	Secuencia didáctica elaborada en equipo

1. Lista de cotejo

- Evalúa la coherencia pedagógica, la integración de la IA y la alineación curricular de la secuencia didáctica diseñada.
- Marque con una X según corresponda y registre observaciones cuando sea necesario.

Indicadores de evaluación

N.º	Indicador	Sí	No	Observaciones
1	La secuencia didáctica presenta coherencia entre el propósito de aprendizaje, las actividades propuestas y la evaluación.			
2	Las actividades se organizan de manera lógica en los momentos de inicio, desarrollo y cierre.			
3	La secuencia responde a una intención pedagógica clara y orientada al aprendizaje significativo de la Matemática.			
4	Se evidencia relación entre los recursos, las estrategias y los resultados de aprendizaje esperados.			
5	Las herramientas de IA generativa seleccionadas son pertinentes para el momento de la sesión en que se utilizan.			
6	La integración de la IA contribuye al logro del propósito de aprendizaje y no se limita a un uso instrumental.			
7	Se justifica pedagógicamente el uso de cada herramienta de IA en la secuencia diseñada.			
8	Se considera el rol mediador del docente frente al uso de la IA durante la sesión.			
9	La secuencia didáctica se alinea con el enfoque por competencias del área de Matemática.			
10	La planificación guarda relación con capacidades, desempeños o criterios curriculares del área.			
11	La propuesta considera criterios éticos y pedagógicos en la integración de la IA.			
12	La secuencia resulta pertinente para el nivel secundario y el contexto de aprendizaje previsto.			

Interpretación referencial: Logro destacado (11 a 12 “Sí”); logro esperado (8 a 10 “Sí”); en proceso (5 a 7 “Sí”); en inicio (0 a 4 “Sí”).

Observación general

2. Ficha de autoevaluación

- Escala de valoración: 4 = Logrado; 3 = En proceso satisfactorio; 2 = En proceso; 1 = En inicio.
- Reflexione sobre el proceso de planificación de la secuencia didáctica y el uso pedagógico de la IA.

Autoevaluación del participante

N.º	Criterio de autoevaluación	4	3	2	1
1	Logré diseñar una secuencia didáctica con una estructura clara de inicio, desarrollo y cierre.				
2	Relacioné adecuadamente el propósito de aprendizaje con las actividades y la evaluación propuesta.				
3	Seleccioné herramientas de IA generativa pertinentes para cada momento de la sesión.				
4	Justifiqué el uso de la IA en función del propósito de aprendizaje y no solo por su novedad tecnológica.				
5	Consideré el rol del docente como mediador pedagógico frente al uso de la IA.				
6	Verifiqué que la secuencia estuviera alineada con el enfoque por competencias del área de Matemática.				
7	Tomé en cuenta criterios curriculares, pedagógicos y éticos al elaborar la planificación.				
8	Participé activamente en el trabajo colaborativo para diseñar y revisar la secuencia.				
9	Reflexioné críticamente sobre cómo la IA puede contribuir al aprendizaje significativo en Matemática.				
10	Considero que la secuencia diseñada puede aplicarse de manera pertinente en el aula.				

1. ¿Qué aprendí sobre la planificación de secuencias didácticas con apoyo de IA generativa?

2. ¿Qué criterios utilicé para seleccionar las herramientas de IA en cada momento de la sesión?

3. ¿Cómo aseguré la coherencia entre propósito, actividades y evaluación?

4. ¿Qué aspectos debo mejorar en la integración pedagógica de la IA?

5. ¿De qué manera esta experiencia fortalece mi práctica docente en Matemática?

Compromiso de mejora

Firma del participante: _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR			DESTINATARIOS	Docentes de Matemática	
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Diseño de asistentes virtuales (chatbots) para el apoyo al aprendizaje de la Matemática				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, diseñando recursos digitales interactivos con apoyo de herramientas de inteligencia artificial generativa.				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña asistentes virtuales educativos para el apoyo del aprendizaje matemático. • Establece criterios pedagógicos y éticos para el uso de chatbots en contextos educativos. • Evalúa la pertinencia del chatbot como recurso complementario de aprendizaje. 				
Estándares de Aprendizaje	Diseña y utiliza recursos digitales interactivos que favorecen el aprendizaje autónomo y la retroalimentación en Matemática.				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña un chatbot educativo orientado a un contenido específico de Matemática. • Define el tipo de preguntas y respuestas que atenderá el asistente virtual. • Evalúa el uso del chatbot considerando criterios pedagógicos y éticos. 				
Evidencia de Aprendizaje	Prototipo de chatbot educativo diseñado para el apoyo del aprendizaje de un contenido matemático.				


II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE


Diseñar asistentes virtuales (chatbots) educativos que apoyen el aprendizaje de la Matemática, considerando criterios pedagógicos, curriculares y éticos.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

El aprendizaje de la Matemática presenta, en muchos casos, dificultades asociadas a la comprensión de conceptos abstractos y a la necesidad de retroalimentación oportuna por parte del docente. Frente a esta realidad, los asistentes virtuales o chatbots educativos se presentan como una alternativa complementaria para apoyar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, brindando orientaciones y explicaciones básicas fuera del horario de clase. No obstante, su diseño e implementación requieren criterios pedagógicos claros para evitar la dependencia tecnológica o la transmisión de información incorrecta. En esta sesión, los docentes aprenderán a diseñar chatbots educativos orientados al apoyo del aprendizaje matemático.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p style="text-align: center;">INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan ejemplos de asistentes virtuales utilizados en contextos educativos y se analiza su función como apoyo al aprendizaje.</p> <p>Clima de convivencia: Se refuerzan las normas de respeto, colaboración y participación activa durante el trabajo grupal.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de apoyo adicional requieren nuestros estudiantes al aprender Matemática? • ¿Conocemos algún asistente virtual o chatbot educativo? <p>Conflicto cognitivo : Se plantea la siguiente pregunta:</p> <p><i>¿Puede un chatbot educativo apoyar el aprendizaje de la Matemática sin reemplazar la labor del docente?</i></p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>20 min.</p>	<p>Video Ppt</p>

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se explica el concepto de chatbot educativo y sus principales características. • Se analizan ejemplos de chatbots aplicados a la educación. • Se establecen criterios pedagógicos y éticos para su diseño y uso en Matemática. • Se presenta el siguiente Prompt para la creación de un Chatbot <div style="text-align: center;">  </div> <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes definen un contenido matemático específico para el diseño del chatbot. • Elaboran prompts o instrucciones para configurar el asistente virtual. • Prueban el funcionamiento del chatbot y realizan ajustes en función de su pertinencia pedagógica. 	<p>50 min.</p>	<p>Video Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT</p>
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metacognición y reflexión: <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué situaciones el uso de un chatbot puede apoyar el aprendizaje matemático? • ¿Qué riesgos debemos evitar al implementar asistentes virtuales en el aula? ➤ Evaluación del aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge el prototipo de chatbot como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación sobre el proceso de diseño del asistente virtual. • Se plantea la pregunta orientadora para la siguiente sesión: ¿Cómo reflexionar y evaluar de manera integral el uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática? 	<p>20 min.</p>	<p>Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones</p>

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la definición del propósito pedagógico del chatbot. • Pertinencia de las respuestas generadas para el aprendizaje matemático. • Consideración de criterios éticos en el diseño del asistente virtual. 		Lista de cotejo para evaluar la funcionalidad, pertinencia pedagógica y enfoque ético del chatbot diseñado.
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Herramientas de IA generativa para creación de chatbots. • Fichas guía para diseño de asistentes virtuales. • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en proyectos. • Trabajo colaborativo. • Discusión guiada. • Evaluación formativa de recursos digitales. 	

VI. ANEXOS

PPT

Lista de cotejo

Instrumentos de evaluación Sesión 7

Diseño de asistentes virtuales (chatbots) para el apoyo al aprendizaje de la Matemática

Área	Matemática	Nivel	Secundaria
Participante o equipo	_____	Fecha	_____

1. Lista de cotejo

Propósito del instrumento: Evaluar la funcionalidad, la pertinencia pedagógica y el enfoque ético del chatbot diseñado.

Evidencia: Prototipo de chatbot educativo diseñado para el apoyo del aprendizaje de un contenido matemático.

Indicaciones: Marque con una X según corresponda.

N.º	Indicadores de evaluación	Sí	No	Observaciones
1	El chatbot presenta un propósito claramente definido en relación con un contenido matemático específico.			
2	El tipo de preguntas y respuestas que atenderá el asistente virtual está delimitado con claridad.			
3	El chatbot responde de manera comprensible y coherente a consultas vinculadas con el tema matemático seleccionado.			
4	Se evidencia funcionamiento básico adecuado del chatbot durante la prueba del prototipo.			
5	Las respuestas generadas son pertinentes para apoyar el aprendizaje de la Matemática.			
6	El chatbot ofrece orientaciones, explicaciones o retroalimentación útiles para el estudiante.			
7	El diseño del asistente virtual responde a una intención pedagógica clara y complementaria a la labor docente.			
8	El recurso resulta pertinente para favorecer el aprendizaje autónomo sin reemplazar al docente.			
9	El diseño del chatbot considera criterios éticos en el uso de la inteligencia artificial.			
10	Se previenen riesgos como información incorrecta, dependencia tecnológica o uso pedagógico inadecuado.			
11	Se evidencia revisión y ajuste del chatbot en función de su pertinencia pedagógica.			
12	El prototipo muestra un uso responsable, reflexivo y educativo de la IA generativa.			

Escala referencial de interpretación: Logro destacado: 11 a 12 indicadores en “Sí”; Logro esperado: 8 a 10; En proceso: 5 a 7; En inicio: 0 a 4.

Observación general:

2. Ficha de autoevaluación

Propósito del instrumento: Reflexionar sobre el proceso de diseño de un chatbot educativo para apoyar el aprendizaje de la Matemática, considerando su funcionalidad, pertinencia pedagógica y enfoque ético.

Escala de valoración: 4 = Logrado; 3 = En proceso satisfactorio; 2 = En proceso; 1 = En inicio.

N.º	Criterios de autoevaluación	4	3	2	1
1	Logré definir con claridad el contenido matemático para el cual diseñé el chatbot.				
2	Delimité adecuadamente el tipo de apoyo, preguntas y respuestas que ofrecerá el asistente virtual.				
3	Elaboré instrucciones o prompts pertinentes para configurar el chatbot.				
4	Probé el funcionamiento del prototipo y realicé ajustes cuando fue necesario.				
5	Consideré la utilidad pedagógica del chatbot para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.				
6	Verifiqué que las respuestas del asistente fueran claras, comprensibles y útiles.				
7	Reflexioné sobre el rol complementario del chatbot respecto de la labor del docente.				
8	Tomé en cuenta criterios éticos al diseñar el asistente virtual.				
9	Participé activamente en el análisis, prueba y mejora del recurso diseñado.				
10	Considero que el chatbot diseñado puede ser un recurso educativo pertinente y responsable.				

3. Preguntas de reflexión

1. ¿Qué aprendí sobre el diseño de asistentes virtuales para el apoyo del aprendizaje matemático?

2. ¿Qué criterios utilicé para definir el propósito pedagógico del chatbot?

3. ¿Cómo comprobé que el chatbot respondía de manera útil y comprensible?

4. ¿Qué riesgos éticos o pedagógicos debo considerar al usar chatbots en el aula?

5. ¿De qué manera este recurso puede complementar mi práctica docente en Matemática?

4. Compromiso de mejora

Me comprometo a:

Firma del participante: _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

I. DATOS INFORMATIVOS

DRE	Ancash	UGEL	Santa	AÑO	2026
Institución Educativa	Institución Educativa Particular de Nuevo Chimbote				
Área	Matemática	NIVEL	Secundaria	CICLO	VII
DIRECTOR		DESTINATARIOS	Docentes de Matemática		
RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	Juan Freddy Miranda Yglesias / Julia Esther Apac Otaiza / Edson Gerardo Gutiérrez Pellegrin				
Título de la sesión	Retroalimentación, metacognición y proyección pedagógica del uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática.				
Competencia	Gestiona procesos pedagógicos para la enseñanza de la Matemática, reflexionando y evaluando el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para la mejora continua de la práctica docente.				
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona críticamente sobre la integración de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática. • Evalúa los aprendizajes y productos desarrollados durante el programa de capacitación. • Proyecta acciones de mejora y acompañamiento pedagógico vinculadas al uso de la IA. 				
Estándares de Aprendizaje	Reflexiona y toma decisiones pedagógicas orientadas a la mejora continua de la práctica docente, integrando recursos tecnológicos de manera ética y responsable.				
Desempeños	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los aprendizajes logrados durante el programa de capacitación. • Identifica fortalezas y aspectos de mejora en el uso pedagógico de la IA generativa. • Propone acciones concretas para la integración sostenible de la IA en la enseñanza de la Matemática. 				
Evidencia de Aprendizaje	Bitácora reflexiva docente que sistematiza los aprendizajes, dificultades y proyecciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática.				


II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Reflexionar de manera crítica sobre el uso pedagógico de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática, proyectando acciones de mejora y acompañamiento pedagógico.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

La incorporación de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática requiere no solo del dominio técnico de las herramientas, sino también de procesos sistemáticos de reflexión, evaluación y mejora continua de la práctica pedagógica. Al culminar un programa de capacitación docente, resulta fundamental analizar los aprendizajes logrados, identificar fortalezas y aspectos de mejora, y proyectar el uso sostenible de la IA en el marco de la gestión pedagógica institucional. En esta sesión, los docentes reflexionarán de manera crítica sobre su experiencia formativa y proyectarán acciones de mejora para la integración responsable de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despertar el interés • Recuperar saberes previos • Estimular el conflicto cognitivo 	<p>Motivación: Se presentan frases y experiencias breves sobre el impacto de la innovación pedagógica en la mejora del aprendizaje, resaltando la importancia de la reflexión docente.</p> <p><i>“Innovar en el aula no siempre significa usar tecnología, a veces es simplemente cambiar la forma de conectar con nuestros estudiantes.”</i></p>  <p><i>“Cuando un docente se toma un momento para pensar en su práctica, empiezan a surgir verdaderos cambios.”</i></p> <p>Clima de convivencia: Se fortalecen las normas de respeto, escucha activa y valoración del trabajo colaborativo desarrollado durante el programa.</p> <p>Activación de saberes previos: Se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendizajes significativos hemos logrado a lo largo del programa de capacitación? • ¿Qué herramientas de IA resultaron más útiles para nuestra práctica docente? <p>Conflicto cognitivo: Se plantea la siguiente pregunta:</p> <p><i>¿El uso de la inteligencia artificial generativa garantiza, por sí solo, una mejora en la enseñanza de</i></p>	20 min.	Video Ppt

	<p><i>la Matemática?</i></p>		
<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir información - Aplicar - Transferir lo aprendido 	<p>Construcción del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se revisan los objetivos del programa de capacitación y los productos desarrollados en cada sesión. • Se reflexiona sobre el rol del docente como mediador pedagógico frente al uso de la IA. • Se analizan experiencias y evidencias de aprendizaje generadas durante el programa. <p>Aplicación de lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes elaboran una bitácora reflexiva sobre su experiencia formativa. • Identifican fortalezas, dificultades y aprendizajes logrados. • Proponen acciones concretas para la mejora e implementación del uso de la IA en su práctica docente. 	<p>50 min.</p>	<p>Ppt Laptop Ecran Computadoras Chat GPT</p>



<p align="center">CIERRE</p> <p>- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metacognición y reflexión: ¿Cómo ha cambiado nuestra percepción sobre el uso de la inteligencia artificial en la enseñanza de la Matemática? ¿Qué compromisos asumimos para un uso ético y pedagógico de la IA? ➤ Evaluación del aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Se recoge la bitácora reflexiva como evidencia de aprendizaje. • Se realiza una autoevaluación del proceso formativo. • Se socializan compromisos y proyecciones pedagógicas a nivel institucional. 	<p align="center">20 min.</p>	<p>Ficha de autoevaluación Carteles Cartulina plumones</p>
--	--	-------------------------------	--

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> a) Profundidad en la reflexión sobre el uso de la inteligencia artificial generativa. b) Coherencia entre los aprendizajes logrados y las propuestas de mejora. c) Pertinencia de las acciones proyectadas para la práctica docente. 	<p>Rúbrica de evaluación para valorar la reflexión crítica, la coherencia del análisis y la proyección pedagógica planteada.</p>	
MATERIALES Y RECURSOS	TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o laptops con acceso a internet. • Fichas guía para la elaboración de la bitácora reflexiva. • Proyector. • Materiales producidos durante las sesiones anteriores.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje reflexivo. • Trabajo colaborativo. • Discusión guiada. • Evaluación formativa y metacognición. 	

VI. ANEXOS

PPT

Lista de cotejo

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN - SESIÓN 8

Retroalimentación, metacognición y proyección pedagógica del uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la Matemática

Área	Matemática	Nivel	Secundaria
Evidencia	Bitácora reflexiva docente	Participante	_____

1. Rúbrica de evaluación

Propósito: Valorar la profundidad de la reflexión, la coherencia del análisis y la pertinencia de la proyección pedagógica planteada en la bitácora reflexiva docente.

Escala de valoración: 4 = Logro destacado; 3 = Logro esperado; 2 = En proceso; 1 = En inicio.

Crterios	4 - Logro destacado	3 - Logro esperado	2 - En proceso	1 - En inicio
Reflexión crítica sobre el uso de la IA generativa	Analiza con profundidad su experiencia formativa; identifica aprendizajes, fortalezas, dificultades y límites del uso de la IA con postura crítica, argumentada y pedagógicamente fundamentada.	Reflexiona de manera clara sobre su experiencia; identifica aprendizajes, fortalezas y dificultades, y plantea valoraciones pedagógicas pertinentes sobre el uso de la IA.	Presenta una reflexión general o poco profunda; menciona algunos aprendizajes o dificultades, pero con escasa argumentación pedagógica.	Describe de manera superficial su experiencia o enumera ideas sin reflexión crítica ni análisis pedagógico del uso de la IA.
Coherencia del análisis	Relaciona de forma consistente los aprendizajes logrados, las dificultades identificadas y las propuestas de mejora; mantiene claridad, secuencia lógica y sustento en toda	Presenta relación adecuada entre aprendizajes, dificultades y propuestas de mejora, con secuencia comprensible y coherencia general.	El análisis presenta relaciones parciales o poco claras entre los elementos reflexionados; la secuencia de ideas es irregular.	El análisis carece de coherencia; las ideas aparecen desconectadas o sin relación entre aprendizajes, dificultades y propuestas de mejora.

	la bitácora.			
Proyección pedagógica planteada	Propone acciones concretas, viables, pertinentes y sostenibles para integrar la IA en la enseñanza de la Matemática, considerando criterios pedagógicos, éticos e institucionales.	Propone acciones de mejora pertinentes para su práctica docente, con intención pedagógica clara, aunque con menor nivel de detalle o sostenibilidad.	Formula propuestas generales o poco precisas, con limitada conexión con la práctica pedagógica o con escasa viabilidad.	No plantea acciones concretas o sus propuestas son vagas, poco pertinentes o desvinculadas de la práctica docente.

Interpretación referencial: 10 a 12 puntos = Logro destacado; 7 a 9 puntos = Logro esperado; 4 a 6 puntos = En proceso; 1 a 3 puntos = En inicio.

Observaciones del evaluador:

2. Ficha de autoevaluación

Indicaciones: Marca con una X la opción que mejor represente tu desempeño durante la sesión.

N.º	Criterios de autoevaluación	4	3	2	1
1	Reflexioné críticamente sobre mi experiencia en el uso de la IA generativa para la enseñanza de la Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Identifiqué con claridad los aprendizajes más significativos logrados durante el programa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Reconocí fortalezas y dificultades en mi proceso de integración pedagógica de la IA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Relacioné los aprendizajes obtenidos con necesidades reales de mi práctica docente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Analicé el rol del docente como mediador pedagógico frente al uso de la IA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Consideré criterios éticos y responsables para el uso de la IA en educación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Propuse acciones concretas para mejorar o fortalecer mi práctica docente con apoyo de la IA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Mis propuestas de mejora resultan viables y pertinentes para mi contexto educativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Participé activamente en la reflexión, la socialización y el	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	análisis de evidencias del programa.				
10	Considero que esta sesión fortaleció mi proyección pedagógica sobre el uso de la IA en Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preguntas de reflexión

1. ¿Qué aprendizajes significativos he logrado a lo largo del programa de capacitación?

2. ¿Cómo ha cambiado mi percepción sobre el uso de la inteligencia artificial en la enseñanza de la Matemática?

3. ¿Qué fortalezas y dificultades identifiqué en mi proceso de integración pedagógica de la IA?

4. ¿Qué compromisos asumo para un uso ético y pedagógico de la IA en mi práctica docente?

5. ¿Qué acciones concretas proyecto para mejorar la integración de la IA en la enseñanza de la Matemática?

Compromiso de mejora

Firma del participante: _____

PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO 2026

Implementación de la propuesta: *“Propuesta de gestión directiva para la enseñanza de Matemática mediante el uso de la inteligencia artificial generativa en docentes de una institución educativa privada de Nuevo Chimbote”*

Fecha del plan:

Inicio del plan:

Fecha de revisión y cierre:

I. Resumen

Este Plan de Acompañamiento Pedagógico organiza un proceso **sistemático, continuo y formativo** para fortalecer la práctica docente en Matemática mediante el uso **crítico, ético y pedagógicamente pertinente** de herramientas de **IA generativa**. Se fundamenta en la propuesta institucional que contempla **ocho sesiones de capacitación** (ChatGPT, Copilot, Perplexity, Gamma y Opus Clip, además de diseño de chatbots y metacognición) y responde a una línea de base caracterizada por predominio de clases expositivas y uso limitado de tecnologías, así como brechas en el rendimiento estudiantil en Matemática (Informe, 2026). El plan prioriza el **liderazgo pedagógico directivo** como motor del cambio: instala formación, acompaña la implementación real en aula (visitas, co-planificación y diálogo reflexivo), monitorea indicadores y consolida prácticas sostenibles (comunidad profesional, repositorio de recursos y lineamientos éticos). La evaluación combina evidencias cuantitativas (cumplimiento, productos, mejoras en resultados) y cualitativas (calidad pedagógica, reflexión y ajustes), con cierre el 15/12/2026 y proyección de escalabilidad para 2027 (Informe, 2026).

II. Método y supuestos explícitos

Método de elaboración.

Se construyó el plan integrando: (a) el enfoque y contenidos de la propuesta (capacitación en 8 sesiones, herramientas y evidencias esperadas) y su diagnóstico institucional (Informe, 2026); (b) la estructura del “Modelo de Plan de Acompañamiento 2026” (datos informativos, bases legales, fundamentación, objetivos, estrategias, cronograma, protocolos y cuaderno de campo), adaptándolo al contexto de una institución privada de Nuevo Chimbote e incorporando gestión de riesgos/ética y presupuesto (Modelo de plan, 2026).

III. Supuestos (abiertos) para parametrizar el plan.

- 1) **Número de docentes de Matemática:** se asume **15** (como referencia del modelo). Si el número real difiere, el cronograma de visitas se ajusta por muestreo/rotación.
- 2) **Acceso a infraestructura:** se asume disponibilidad de **internet estable**, proyector y laptops en horarios de capacitación (Informe, 2026).
- 3) **Licencias:** se asume uso combinado de versiones gratuitas y/o institucionales; si se adquieren licencias (ChatGPT, Gamma, Opus Clip, Perplexity), se activa el presupuesto propuesto.

- 4) **Carga horaria disponible:** se asume 1 sesión semanal de formación (2 h) entre mayo y junio, y 1–2 espacios mensuales de comunidad profesional.
- 5) **Presupuesto institucional:** no especificado; se propone un presupuesto **estimado y escalable**, con rubros opcionales.
- 6) **Política de IA institucional:** se asume inexistente o incipiente; el plan incluye su construcción y socialización (Informe, 2026).

IV. Fundamentación breve.

El acompañamiento pedagógico se concibe como un proceso que mejora la enseñanza a través de **observación, retroalimentación y trabajo colaborativo**, impulsando decisiones pedagógicas oportunas. En el marco de la propuesta, la IA generativa se entiende como un **acelerador** cuando se integra con intención didáctica, verificación de calidad y mediación docente; por ello, la mejora no depende de la herramienta por sí sola, sino del diseño y la gestión pedagógica (Informe, 2026). El plan atiende la necesidad institucional de pasar de un enfoque mayormente expositivo y uso limitado de tecnología a experiencias de aprendizaje por competencias que incorporen IA de forma segura, verificable y orientada al aprendizaje matemático (Informe, 2026).

V. Bases legales

- Constitución Política del Perú.
- Ley General de Educación N.º 28044 y reglamentos.
- Reglamento de EBR (DS N.º 013-2004-ED).
- Normativa relacionada a supervisión/monitoreo pedagógico (según marco institucional).
- Norma técnica u orientaciones vigentes relacionadas a acompañamiento pedagógico y desempeño docente (según el modelo).
- Disposiciones MINEDU sobre prestación del servicio educativo y lineamientos institucionales internos (PEI, PAT, RI) aplicables a la IE. *(Nota: se recomienda actualizar el listado con la normativa institucional vigente y documentos internos de la IE al momento de su aprobación.)*

VI. Alcance.

- **Ámbito:** Área de Matemática (secundaria) con foco inicial en unidades/temas priorizados (p. ej., ecuación cuadrática como piloto).
 - **Duración:** 01/05/2026–15/12/2026.
 - **Producto central:** implementación real en aula de sesiones/unidades con IA, con evidencia de mejora y protocolos éticos claros (Informe, 2026).
-

VII. Objetivos

7.1. Objetivo general

Fortalecer la práctica pedagógica de los docentes de Matemática mediante un acompañamiento sistemático que asegure la integración ética, crítica y pedagógicamente pertinente de la IA generativa en la planificación, enseñanza y evaluación, con impacto medible en el aprendizaje estudiantil (Informe, 2026).

7.2. Objetivos específicos

- 1) Implementar un **diagnóstico** de línea de base sobre planificación, estrategias didácticas, uso de IA y evidencias de aprendizaje en Matemática.
- 2) Desarrollar un **programa de formación** (8 sesiones) centrado en planificación por competencias y uso práctico de ChatGPT, Copilot, Perplexity, Gamma, Opus Clip y chatbots, con productos verificables (Informe, 2026).
- 3) Ejecutar ciclos de acompañamiento (pre-observación, observación, diálogo reflexivo y plan de mejora) para mejorar la calidad de la enseñanza mediada por IA.
- 4) Establecer lineamientos éticos y de calidad: privacidad, verificación, sesgos, integridad académica y transparencia.
- 5) Evaluar el impacto del plan con indicadores cuantitativos y cualitativos para decidir continuidad y escalamiento 2027.

VIII. Población beneficiaria directa:

- Docentes del área de Matemática (secundaria) – *meta referencial*: 15 docentes.
- Estudiantes de secundaria atendidos por dichos docentes.

IX. Población beneficiaria indirecta:

- Familias (por el componente de comunicación, acuerdos de integridad académica y uso responsable).
- Comunidad educativa (cultura institucional de innovación y mejora continua).

X. Roles y responsabilidades (matriz operativa):

Rol	Funciones clave en el plan
Director(a) / Equipo directivo	Lidera el cambio; aprueba lineamientos; organiza cronograma; asegura recursos; monitorea indicadores; valida informes y decisiones.
Coordinador(a) pedagógico(a) / Subdirección	Articula formación y acompañamiento; organiza comunidades docentes; gestiona evidencias; co-diseña instrumentos; sistematiza hallazgos.
Docentes de Matemática	Participan en formación; diseñan prompts/recursos; implementan sesiones; recogen evidencias; reflexionan y ejecutan planes de mejora.

Rol	Funciones clave en el plan
Docente AIP / soporte TIC	Apoya logística tecnológica; seguridad digital básica; acompañamiento técnico; repositorio y recursos.
Estudiantes	Participan en experiencias de aprendizaje; generan evidencias; completan encuestas de percepción; asumen acuerdos de integridad.
Familias	Reciben orientación; autorizan uso de imagen/voz cuando corresponda; refuerzan acuerdos de integridad y uso responsable.

XI. Estrategia y cronograma detallado de implementación

Estrategia general de acompañamiento

Se implementa en **fases** con enfoque de mejora continua:

- 1) **Preparación y diagnóstico** (línea de base y acuerdos éticos).
- 2) **Formación docente (8 sesiones)** con producción de recursos y prompts.
- 3) **Implementación acompañada en aula** (ciclos de observación y mejora).
- 4) **Consolidación y evaluación** (sistematización y escalamiento).

Cronograma detallado (tabla operativa)

Nota: Duraciones referenciales. Ajustable según calendario escolar interno.

Fase	Actividades principales	Responsables	Duración / fechas	Recursos
0. Preparación	Socialización del plan; conformación del equipo; consentimiento y comunicación a familias; instalación de repositorio (Drive/OneDrive); acuerdos de integridad	Dirección + Coordinación + AIP	01/05–08/05	Plantillas; comunicados; repositorio; cuentas
1. Diagnóstico (línea de base)	Encuesta docente (uso de IA, necesidades); revisión de planificaciones; 1 observación diagnóstica por docente (o	Coordinación + Directivo	09/05–22/05	Ficha diagnóstica; rúbrica observación; actas

Fase	Actividades principales	Responsables	Duración / fechas	Recursos
	muestra); definición de metas			
2. Formación (8 sesiones)	Desarrollo de 8 sesiones de capacitación (ver sección “Plan de formación”); entrega de productos por sesión	Equipo formador (Directivo/Coordinación/AIP)	23/05–04/07	PPT; guías; IA (ChatGPT, etc.); rúbricas
3. Implementación acompañada – Ciclo 1	Co-planificación (pre); observación; diálogo reflexivo; plan de mejora; registro de evidencias	Directivo + Coordinación	06/07–07/08	Ficha observación; cuaderno de campo; recursos IA
3. Implementación acompañada – Ciclo 2	Ajustes didácticos; segunda observación; retroalimentación; consolidación de banco de recursos (problemas, presentaciones, microvideos)	Coordinación + Docentes	10/08–18/09	Registro evidencias; lista de cotejo recursos
3. Implementación acompañada – Ciclo 3	Evaluación de consistencia ética y pedagógica; observación final; evaluación de evidencias estudiantiles; ajuste de lineamientos	Dirección + Coordinación	21/09–30/10	Rúbrica final; encuestas; portafolio
4. Consolidación y cierre	Informe final; socialización de aprendizajes; plan 2027 (escalamiento); reconocimiento	Dirección + Coordinación	02/11–15/12	Informe; panel de evidencias; acta final

Fase	Actividades principales	Responsables	Duración / fechas	Recursos
	de buenas prácticas			

Plan de formación y metodología de acompañamiento

Metodología de acompañamiento (ciclo por docente)

Se adopta el protocolo del modelo (**antes–durante–después**) adaptado a IA:

Antes (pre-observación, 20–30 min):

- Revisión de sesión/unidad; propósito y criterios; definición del momento de uso de IA; verificación de recursos y resguardo de datos.

Durante (observación, 45–60 min):

- Registro en ficha y cuaderno de campo; evidencias del rol mediador docente; participación estudiantil; uso ético (no exposición de datos personales; transparencia del uso de IA).

Después (diálogo reflexivo, 30–45 min):

- Retroalimentación basada en evidencias; acuerdos concretos; plan de mejora con plazos; necesidades formativas detectadas; seguimiento.

Plan de formación: temario por sesión (8 sesiones)

Duración sugerida: **2 h sincrónicas + 1 h asincrónica** por sesión.

Sesión	Tema	Duración	Metodología	Evidencia/producto esperado
1	IA generativa y uso básico de ChatGPT en Matemática (ética, límites, verificación)	2h+1h	Demostración + análisis crítico + práctica guiada	Reflexión escrita + checklist de comprensión (Informe, 2026)
2	ChatGPT y Copilot para planificación y problemas contextualizados	2h+1h	Taller de prompts + coevaluación	Problema contextualizado + ajustes curriculares (Informe, 2026)
3	Perplexity: búsqueda y validación de información con fuentes	2h+1h	Indagación guiada + validación de fuentes	Ficha de análisis de información + criterio de confiabilidad (Informe, 2026)

Sesión	Tema	Duración	Metodología	Evidencia/producto esperado
4	Gamma: creación de presentaciones didácticas visuales	2h+1h	Producción de material + revisión pedagógica	Presentación Gamma validada (Informe, 2026)
5	Opus Clip: microcontenidos audiovisuales (1-2 min)	2h+1h	Producción + revisión comunicativa	Microvideo educativo + lista de cotejo de calidad (Informe, 2026)
6	Secuencias didácticas integrando IA (inicio-desarrollo-cierre)	2h+1h	Codiseño + retroalimentación	Secuencia didáctica con IA justificada (Informe, 2026)
7	Diseño de chatbots educativos (contenido específico, criterios éticos)	2h+1h	Prototipado + pruebas + ajustes	Prototipo de chatbot + lista de cotejo funcional/pedagógica/ética (Informe, 2026)
8	Metacognición, retroalimentación y proyección pedagógica	2h+1h	Socialización + bitácora reflexiva	Bitácora + rúbrica de reflexión crítica y plan de mejora (Informe, 2026)

Seguimiento, evaluación, indicadores, ética y presupuesto

Instrumentos de seguimiento y evaluación (listado)

Se usarán instrumentos “Word-ready” (tablas) para:

- 1) **Ficha de observación de aula (IA en Matemática)**
- 2) **Rúbrica de observación (4 niveles)**
- 3) **Lista de cotejo de recursos y evidencias generadas con IA**
- 4) **Registro de evidencias (portafolio docente y estudiantil)**
- 5) **Plan de mejora individual (por ciclos)**