

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**Escuela de Posgrado**



Fortaleciendo competencias tecnológicas de los docentes en  
el uso de inteligencia artificial para sus clases en una  
universidad pública de Lima

Tesis para obtener el grado académico de Maestra en  
Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de  
la Información y la Comunicación que presenta:

*Sophya Sthefanny Paz Sarmiento*

Asesora:

*Edith Soria Valencia*


Lima, 2025

## Informe de Similitud

Yo, Edith Soria Valencia, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis titulado: Fortaleciendo competencias tecnológicas de los docentes en el uso de inteligencia artificial para sus clases en una universidad pública de Lima, de la autora Sophya Sthefanny Paz Sarmiento, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 29/07/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 30 de julio, 2025

Soria Valencia, Edith	
DNI: 10126093	Firma
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-2249-7826">https://orcid.org/0000-0002-2249-7826</a>	

## **Agradecimientos**

*A Dios por la oportunidad de poder estudiar mi maestría.*

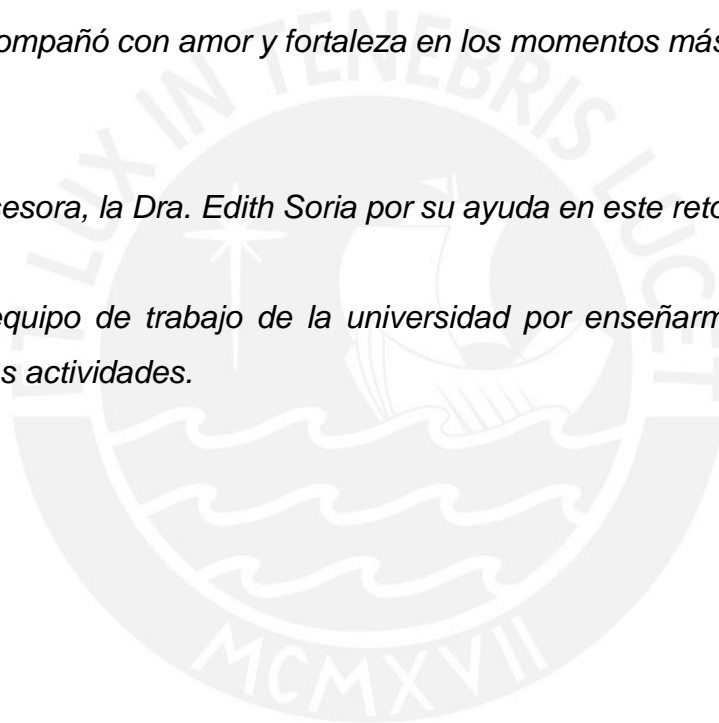
*A mis papás, tías y abuelitos por motivarme a continuar con el camino profesional.*

*Gracias a mi hermana Nicolette por apoyarme en organizarme.*

*A quien me acompañó con amor y fortaleza en los momentos más exigentes en la vida.*

*Gracias a mi asesora, la Dra. Edith Soria por su ayuda en este reto profesional.*

*Gracias a mi equipo de trabajo de la universidad por enseñarme a ser líder y apoyarme en las actividades.*



## Resumen

El presente proyecto de innovación educativa considera el problema de las limitadas competencias tecnológicas de los docentes en el uso de inteligencia artificial para sus clases de la Facultad de Ciencias de una universidad pública en Lima, Perú. Su objetivo general es fortalecer las competencias tecnológicas de los docentes de Ciencias en el uso de la IA para su integración en las sesiones de clase de pregrado en una universidad pública de Lima. Para alcanzar este objetivo, se trazan tres objetivos específicos; el primero es desarrollar un programa de capacitación pedagógica que favorezca las competencias tecnológicas sobre herramientas de la IA dirigido a docentes de Ciencias; el segundo es diseñar guías prácticas sobre el uso de la IA para promover: a) Información y alfabetización de datos b) Comunicación y colaboración y c) Creación de contenido digital; el tercer objetivo es crear recursos didácticos para el desarrollo de las sesiones de clase utilizando diversas herramientas de IA en el programa de capacitación pedagógica.

También, es fundamental destacar la planificación y ejecución del piloto, en donde se elaboró un cronograma que contempló coordinaciones con las autoridades hasta su análisis. Asimismo, se tomó en cuenta revisar la literatura, difundir la inscripción y ejecutar los talleres, diseñar instrumentos, aplicar la encuesta y evaluar los resultados. Esto permitió que los docentes exploren diferentes herramientas de IA para usarlas en sus clases y fortalecer sus competencias tecnológicas docentes al crear diferentes materiales de acuerdo con los cursos que dictan y revisar guías prácticas.

*Palabras clave:* inteligencia artificial, educación superior, competencias tecnológicas docentes, chat gpt, copilot, gemini.

## Abstract

This educational innovation project addresses the issue of limited technological competencies among faculty members in the use of artificial intelligence for their classes in the Faculty of Sciences at a public university in Lima, Peru. Its general objective is to strengthen the technological competencies of Science faculty members in the use of AI for integration into undergraduate classroom sessions at a public university in Lima.

To achieve this goal, three specific objectives have been established. The first is to develop a pedagogical training program that enhances technological competencies related to AI tools, aimed at Science faculty. The second is to design practical guides on the use of AI to promote: a) Information and data literacy, b) Communication and collaboration, and c) Digital content creation. The third objective is to create teaching resources for classroom sessions using various AI tools as part of the pedagogical training program.

It is also essential to highlight the planning and implementation of the pilot, which included a schedule involving coordination with university authorities through to the final analysis. Additionally, literature review, promotion of registration, and execution of workshops were carried out, along with the design of instruments, survey application, and evaluation of results. This allowed faculty members to explore different AI tools to use in their classes and strengthen their technological teaching competencies by creating various materials according to the courses they teach and by reviewing practical guides.

**Key words:** *artificial intelligence, higher education, digital teaching skills, chat gpt, copilot, gemin*

# ÍNDICE

Informe de Similitud .....	ii
Agradecimientos .....	iii
Resumen .....	iv
Abstract .....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN .....	3
1.1 Información general de la propuesta de innovación educativa .....	3
1.2 Caracterización del contexto (elementos del diagnóstico) .....	3
1.3 Justificación y antecedentes de la propuesta de innovación educativa .....	5
1.4 Fundamentación teórica .....	9
1.4.1 La inteligencia artificial: definición y clasificación .....	10
1.4.2. La inteligencia artificial en la Educación Superior: importancia .....	13
1.4.3 Herramientas de IA en educación superior .....	16
1.4.4 Las competencias tecnológicas en docentes universitarios para el uso de IA .....	22
1.5 Objetivos y metas .....	28
1.5.1 Objetivo general .....	28
1.5.2 Objetivos específicos .....	28
1.6 Estrategias y actividades a realizar .....	29
1.7 Recursos humanos .....	29
1.8 Monitoreo y evaluación.....	30
1.9 Sostenibilidad .....	30
1.10 Presupuesto .....	31
CAPÍTULO 2: INFORME DE EJECUCIÓN DE LA EXPERIENCIA PILOTO .....	32
2.1 Planificación de la experiencia piloto .....	32
2.2 Objetivos y metas de la experiencia piloto.....	32
2.2.1 Objetivo general .....	32
2.2.2 Objetivos específicos .....	32
2.3 Riesgos y contingencias .....	33
2.4 Proceso de ejecución de la experiencia piloto.....	33

2.5 Resultados de la experiencia piloto .....	35
CONCLUSIONES .....	44
RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS .....	51



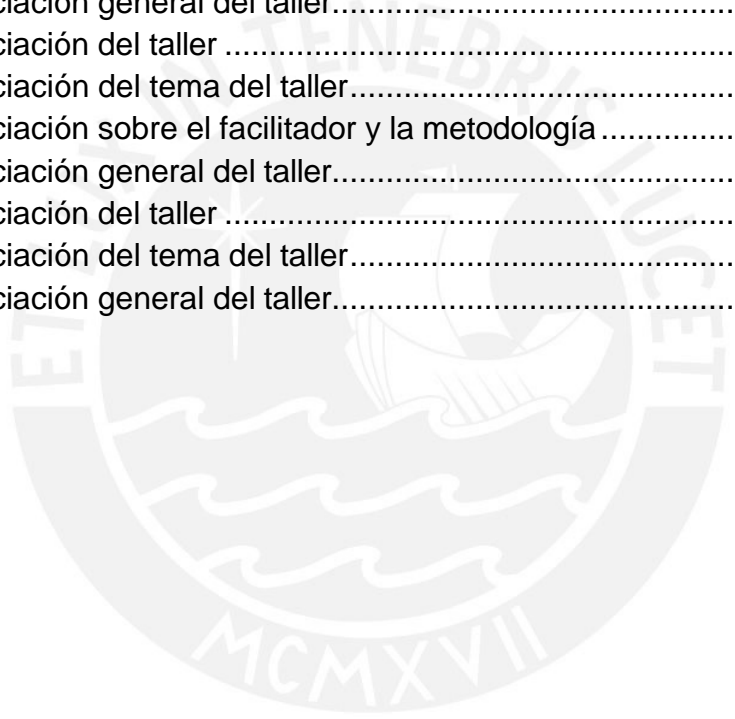
## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de la población docente del presente estudio de investigación .....	5
Tabla 2. Docentes inscritos y que culminaron satisfactoriamente los talleres del piloto.....	35
Tabla 3. Actividades a realizar durante el año de la propuesta de innovación educativa .....	51
Tabla 4. Presupuesto para ejecutar la propuesta de innovación educativa .....	53
Tabla 5. Planificación de la semana 1 .....	55
Tabla 6. Planificación de la semana 2 .....	58
Tabla 7. Planificación de la semana 3 .....	60
Tabla 8. Planificación de la semana 4 .....	63
Tabla 9. Planificación de la semana 5 .....	64
Tabla 10. Planificación de la semana 6 .....	65
Tabla 11. Posibles riesgos y plan de contingencia al aplicar el piloto .....	66



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución del concepto de IA.....	10
Figura 2 Clasificación de la inteligencia artificial .....	13
Figura 3 Uso pedagógico de la IA en la Educación Superior .....	14
Figura 4 Principales modelos de Chat GPT.....	18
Figura 5 Recomendaciones para redactar un prompt en Chat GPT .....	19
Figura 6 Versiones de Gemini .....	21
Figura 7 Competencias de un docente universitario .....	24
Figura 8 Apreciación del taller .....	36
Figura 9 Apreciación del tema del taller.....	36
Figura 10 Apreciación sobre el facilitador y la metodología .....	37
Figura 11 Apreciación general del taller.....	38
Figura 12 Apreciación del taller .....	39
Figura 13 Apreciación del tema del taller.....	39
Figura 14 Apreciación sobre el facilitador y la metodología .....	40
Figura 15 Apreciación general del taller.....	40
Figura 16 Apreciación del taller .....	42
Figura 17 Apreciación del tema del taller.....	42
Figura 18 Apreciación general del taller.....	43



## INTRODUCCIÓN

La elección de este tema responde a la experiencia obtenida en el ámbito de la gestión pública educativa, desde la cual se ha reconocido la relevancia y el potencial que tienen las herramientas de inteligencia artificial (IA) en los entornos de enseñanza de la Educación Superior ya sea para planificar experiencias de aprendizaje, incluir estrategias y evaluar a los estudiantes universitarios de tal manera de mejorar los procesos de aprendizaje al incluir diferentes herramientas de IA. Estas son diversas y se encuentran en constante innovación a un ritmo acelerado, lo cual exige una actualización permanente por parte de los docentes. Por ejemplo, se encuentran los chatbots como ChatGPT, Copilot y Gemini, los cuales son relevantes para el estudio, ya que ofrecen diversos beneficios para los docentes al funcionar como creadores de material educativo, tutores personales, evaluadores dinámicos y personalizadores del aprendizaje, entre otros (Essel et al., 2022, citado en UNESCO, 2023).

Esto se refuerza con lo mencionado por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (2021), que indica que es de suma importancia que la IA se encuentre al servicio de los docentes, al brindarles diversos beneficios como una mejor gestión del tiempo y adecuar las actividades el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, también se identifican desafíos en el uso de la inteligencia artificial como puede ser continuar con las clases tradicionales, el plagio o riesgos a la seguridad de los datos (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado, 2024).

Por lo tanto, se presenta esta propuesta de innovación educativa en donde el tema de investigación fue el uso de Inteligencia Artificial en Educación Superior y el problema ha sido las limitadas competencias tecnológicas de los docentes en el uso de inteligencia artificial para sus clases. Respecto al objetivo general del estudio, este objetivo fue fortalecer las competencias tecnológicas de los docentes de Ciencias en el uso de la Inteligencia Artificial para su integración en las sesiones de clase de pregrado en una universidad pública de Lima. Los objetivos específicos

han sido tres ; el primero fue desarrollar un programa de capacitación pedagógica que favorezca las competencias tecnológicas sobre herramientas de la Inteligencia Artificial dirigido a docentes de Ciencias ; el segundo fue diseñar guías prácticas sobre el uso de la Inteligencia Artificial para promover: a) Información y alfabetización de datos b) Comunicación y colaboración y c) Creación de contenido digital ; el tercero crear recursos didácticos para el desarrollo de las sesiones de clase utilizando diversas herramientas de Inteligencia Artificial en el programa de capacitación pedagógica

En cuanto a la línea de estudio se seleccionó al aprendizaje potenciado por la tecnología y como sublínea el uso e impacto de recursos tecnológicos en el desarrollo de capacidades curriculares.

Respecto a las limitaciones de esta investigación, se encontró que no se pudieron realizar talleres de inteligencia artificial de manera presencial, debido a que no había aulas y laboratorios disponibles o equipados para la naturaleza de los talleres, es decir, que cuenten con internet estable o estén libres. Otra limitación fue el no poder planificar observaciones de clase de los docentes capacitados, debido a que no existe ninguna normativa en la universidad que indique ello y algunos docentes no desean ser observados pues indican que se encuentran en libre cátedra.

Respecto a esta propuesta de innovación educativa, podremos encontrar al capítulo uno referido al diseño de la propuesta de innovación y al capítulo dos en donde se presenta el informe de ejecución de la experiencia piloto. Posteriormente se muestran las conclusiones y recomendaciones. Las conclusiones más relevantes del estudio fueron que se pudo desarrollar un programa de capacitación pedagógica que favoreció las competencias tecnológicas sobre herramientas de la Inteligencia Artificial dirigido a docentes de Ciencias. Asimismo, el diseño de guías prácticas y la creación de recursos didácticos con IA por los especialistas y por los mismos docentes participantes, resultó útil y significativo para estos últimos.

## **CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN**

### 1.1 Información general de la propuesta de innovación educativa

#### **Título de la propuesta de innovación educativa**

Fortaleciendo competencias tecnológicas de los docentes en el uso de inteligencia artificial para sus clases en una universidad pública de lima

Datos de la institución responsable de la ejecución de la propuesta de innovación educativa

La presente propuesta se llevará a cabo en una universidad nacional ubicada en Lima Metropolitana que abarca el nivel de pre y posgrado, quienes necesitan fortalecer sus competencias tecnológicas para integrar el uso de la IA en sus clases

De la intervención

El ámbito de la intervención es la facultad de Ciencias, con una duración de un año y la población objetiva son los docentes de pregrado de la Facultad de Ciencias, mientras que la población indirecta son los estudiantes de pregrado.

### 1.2 Caracterización del contexto (elementos del diagnóstico)

Esta propuesta se desarrolla a partir de la caracterización del contexto institucional, fundamentada en los elementos del diagnóstico que evidencian datos cualitativos y cuantitativos sobre las principales características socio–económicas, culturales y organizativas de la población objetivo.

La población total de docentes de la universidad es de aproximadamente 600 profesores con asignaturas a realizar a tiempo completo, por horas, contratados y 470 (de emergencia). Además, también realizan las clases los jefes de práctica y algunas veces con el apoyo de los ayudantes de cátedra. Los docentes son de sexo femenino y masculino, en su mayoría tienen de 50 años a más. La mayoría de

profesores cuenta con licenciatura y maestría, los que tienen más de 40 años cuentan con doctorado y PhD. Los profesores pertenecen a 6 facultades y escuelas profesionales, con 26 departamentos académicos respectivamente. Las clases las realizan en aulas, laboratorios, áreas verdes, establos, viveros, plantas de leche, entre otros. Para fines de este estudio solamente se están considerando docentes de pregrado de la Facultad de Ciencias, los cuales son 100 aproximadamente.

En esta Facultad se pueden encontrar profesionales de las carreras de física, matemática, meteorología, química y biología, quienes además de realizar las clases de pregrado, también realizan actividades de investigación pues varios de ellos pertenecen a Renacyt y a su vez algunos dictan clases de posgrado a los programas de estudios de maestría y doctorado en los fines de semana de manera presencial en la universidad. Además, algunos docentes también apoyan a los estudiantes en los círculos de investigación, voluntariados, actividades de extensión y proyección social, entre otros. Como se puede notar, los docentes enfrentan una alta carga laboral, que incluye tanto responsabilidades académicas como tareas administrativas, lo que limita su disponibilidad para participar en procesos formativos complementarios.

Respecto a ello, existe una oficina en la universidad que brinda capacitaciones gratuitas como talleres, webinars y programas modulares en diferentes modalidades, como son las presenciales, virtuales sincrónicas y asincrónicas sobre temas educativos referidos a pedagogía, psicología educativa, tics, currículo y otros. Los horarios disponibles son el turno mañana, tarde y algunas veces en la noche.

En cuanto a los talleres sobre tics, estos están referidos al uso de Microsoft office, herramientas tics e IA, además de proyectos educativos. Algo importante de resaltar es que la asistencia a dichas capacitaciones es de manera voluntaria y no se les brindan reconocimientos o puntajes significativos adicionales por obtener mayor número de certificaciones en actualizaciones pedagógicas, ascensos o rectificaciones. A continuación, se muestra la caracterización resaltante de la población docente.

**Tabla 1***Caracterización de la población docente del presente estudio de investigación*

<i>Categoría</i>	<i>Datos</i>	<i>Observaciones</i>
Total	600	Incluye jefes de práctica
Tipo de contrato	Tiempo completo, por horarios, emergencia	
Sexo	Femenino y masculino	La mayoría son hombres
Edad	50 años o más	
Nivel académico	Licenciatura; maestría; doctorado y PhD	
Facultades y departamentos	6 facultades y 26 departamentos académicos	
Espacios de enseñanza	Aulas, laboratorios, áreas verdes, establos, etc	
Población de estudio	Docentes de la facultad de Ciencias	

*Nota.* Esta tabla muestra cómo está caracterizada la población docente. Fuente: Recursos Humanos de la universidad en donde se ha realizado el estudio

### 1.3 Justificación y antecedentes de la propuesta de innovación educativa

La universidad en donde se realizó esta propuesta, es una institución prestigiosa reconocida de manera nacional e internacional por contribuir significativamente en el ámbito ambiental y los recursos naturales de nuestro país, pues son un referente en el desarrollo sostenible y en la modernización del sector agrícola al implementar

prácticas que a su vez favorecen el desarrollo económico del Perú, es decir, forman profesionales altamente calificados en dichos sectores.

No obstante, la actualización constante de las herramientas de inteligencia artificial para el uso educativo en diferentes actividades como planificación y ejecución de experiencias de aprendizaje en educación superior resultan un desafío en el que hacer educativo de los docentes de pregrado pues deben conocer y manejar distintas herramientas de IA para poder enriquecer las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes. Es por ello que se requiere que fortalezcan dichas competencias tecnológicas para el uso de la IA en sus clases para poder responder a esta problemática, pues mediante la capacitación en inteligencia artificial que pueden recibir los docentes, se puede favorecer de una manera más directa y contextualizada a que desarrollen dichas competencias tecnológicas que se encuentran limitantes en su día a día.

A partir de esta necesidad se realizó una revisión de la literatura respecto a los antecedentes de la investigación que son proyectos y estudios relacionados a la propuesta planteada. En primer lugar, sobre el antecedente de “Chat GPT”, UNESCO (2023) indica que este chatbot puede desempeñar diversas funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje junto con otras formas de IA, podría mejorar el proceso y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Para ello Chat GPT puede utilizarse como herramienta independiente o integrarse en otros sistemas y plataformas utilizadas por las Instituciones de Educación Superior (IES). Entre sus funciones destacan la inclusión y bienestar del estudiantado, el análisis y evaluación del progreso del estudiantado, aprendizaje personalizado, así como el desarrollo profesional docente. Para fines de este estudio destacaremos el aprendizaje personalizado.

En cuanto al aprendizaje personalizado, permite que los profesores puedan brindar retroalimentación a cada estudiante e identificar quienes son los estudiantes que más requieren más apoyo de tal manera que se pueda evitar que estos se retiren de los cursos o que desaprobren. Esta es una situación que suele presentarse cuando la asignatura está al mismo ritmo que el estudiante promedio, y algunos

tienen mayores dificultades. Sin embargo, con el uso adecuado de la IA, se podría atender sus necesidades y favorecer que puedan estar al nivel esperado o alcanzar los logros de aprendizaje indicados por el docente de una forma más eficiente. Ello se ha evidenciado en Japón, en donde 82 estudiantes japoneses que estaban aprendiendo inglés con el uso de IA pudieron tener 32 puntos más en una escala sobre 990 en el Test of English for International Communication (TOEIC). Además, encontramos que el uso de los chatbots apoya la enseñanza y el aprendizaje debido a que pueden responder diferentes dudas de los estudiantes, pero también generan más interés en los estudiantes hacia la temática enseñada por sus profesores, pues Essel et al., (2022) citado en UNESCO (2023) en su estudio mencionan que en Ghana tuvieron dicha experiencia y concluyeron que esta experiencia resultó interactiva, interesante y mejoró la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes. Entonces, podemos notar que Chat GPT en la educación superior puede cumplir el rol de tutor personal, motivador y evaluador dinámico al personalizar el aprendizaje.

En segundo lugar, acerca del antecedente sobre “La IA en Educación Superior”, Sharawy (2023), concluyó en su estudio realizado que los docentes por lo general tienen la disposición a emplear la IA puesto que han obtenido resultados favorables como son puntuaciones altas en cuanto a las expectativas de rendimiento, esfuerzo y expectativa social. Asimismo, señala que su uso en universidades se evidencia como una potencial forma de revolucionar la manera en que los estudiantes aprenden, los profesores enseñan y las instituciones funcionan.

Continuando, señala que se puede aprovechar el poder de la IA ya que ahora las universidades pueden personalizar las experiencias de aprendizaje, ahorrar tiempo, por ejemplo, para planificar y de este modo, desarrollar y mejorar habilidades necesarias en los estudiantes para el exigente mercado laboral, brindando soluciones más equitativas y accesibles, de acuerdo cómo se utilice la IA. Como se puede notar, este autor también reafirma lo indicado por UNESCO (2023), respecto a la necesidad de que los docentes usen eficazmente la IA para personalizar el aprendizaje, es decir, se evidencia la necesidad de que docentes de Educación

Superior puedan tener competencias tecnológicas en su enseñanza para poder implementarlas en sus clases y favorecer el aprendizaje de sus estudiantes.

En tercer lugar, sobre el antecedente “IA en la universidad”, en la revisión sistemática realizada por Crompton y Burke (2023) indican que la IA tiene una capacidad para recopilar, cruzar y también analizar gran cantidad de datos lo cual permite que transforme todos estos datos en información valiosa y útil para los docentes en su práctica diaria en aula. Algunos de los usos principalmente son para evaluar, predecir, como asistente de IA, tutor inteligente y gestor del aprendizaje.

Cabe señalar que la evaluación es el uso más resaltante pues si los docentes saben usar la IA pertinentemente para dicho objetivo, pueden mejorar el progreso académico de sus estudiantes, y también las emociones de sus estudiantes o motivación respecto al aprendizaje. Debido a que, si los estudiantes reciben una retroalimentación efectiva y oportunidad van a poder sentirse más valorados y motivados para mejorar constantemente en sus materias, ya que están teniendo un clima del aula más estimulante en donde se fortalece su confianza y el compromiso con el curso.

En cuarto lugar, sobre el antecedente “capacitación docente en IA” encontramos el estudio realizado por Pérez y Gonzales (2024) en donde concluyen que la capacitación resulta importante para mejorar el proceso de enseñanza mediante un enfoque donde el estudiante es el protagonista. Por lo cual, los docentes deben participar en programas formativos que sean continuos y alineados con las herramientas de IA, ya que, al contar una alfabetización digital, usar responsablemente la IA, conocer la evaluación automatizada y crear entornos colaborativos para diseñar entornos educativos más personalizados con la IA que estén a la vanguardia con los cambios significativos del siglo XXI.

Además, para estas autoras las capacitaciones en formación docente sobre IA mejoran la calidad educativa ya que, si los docentes saben diseñar dichos entornos

educativos más personalizados, también podrán ahorrar tiempo, usar eficazmente los datos educativos y atender las necesidades de cada estudiante, ofrecer retroalimentación inmediata y automatizar tareas como la evaluación, lo cual ahorra tiempo y mejora la precisión. Además, fomentan un uso más eficiente de los datos educativos, permitiendo tomar decisiones pedagógicas más informadas. Todo esto contribuye a su vez a un aprendizaje significativo, al vincular conocimientos previos de los estudiantes, con temas relevantes para el estudiante y que sean útiles haciendo uso de la IA.

Por lo tanto, los autores concluyen en su estudio que para poder maximizar estas capacidades que ofrece la inteligencia artificial, es importante que los encargados de las instituciones educativas aprovechen lo que ofrece la IA y se establezca un sistema de garantía de calidad para la enseñanza práctica con IA, lo cual supondría la importancia a su vez de capacitar a los docentes en IA para que puedan brindar una educación que se adapte a los diversos cambios y el mundo globalizado en el que nos encontramos.

Entonces, a partir de los antecedentes vistos se puede identificar que el uso de la Inteligencia Artificial en Educación Superior es un tema fundamental para investigar en el ámbito educativo pues así se podrá evidenciar que favorece el fortalecer las competencias tecnológicas en los docentes. Por lo tanto, al notar esta importancia, a continuación, se muestran fuentes que permiten fundamentar teóricamente esta propuesta de innovación educativa.

#### 1.4 Fundamentación teórica

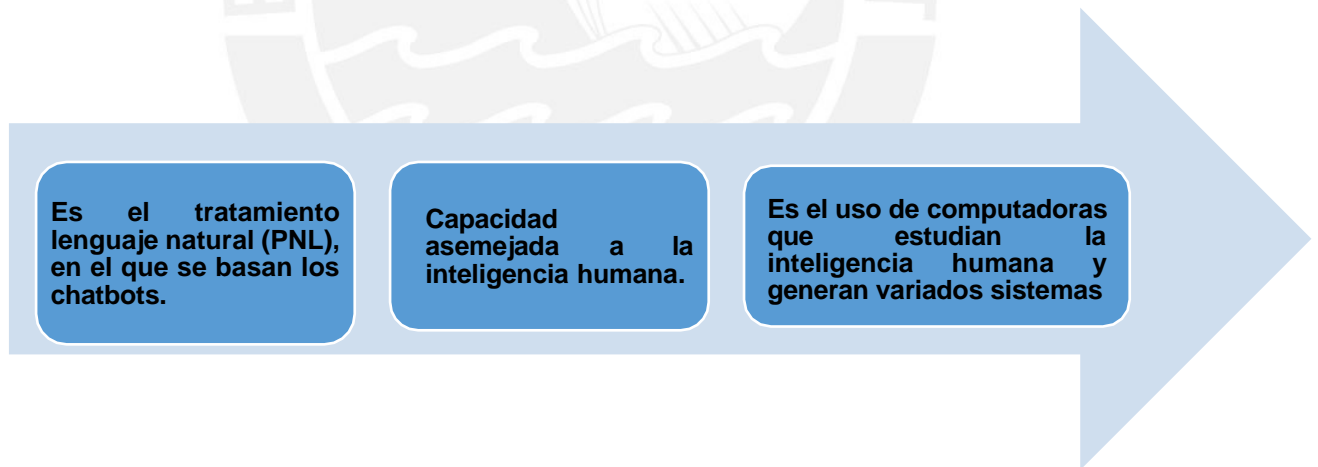
La presente propuesta de innovación considera la inteligencia artificial y su uso en Educación superior, así como las competencias tecnológicas a fortalecer en los docentes de pregrado. Por ello, se mostrarán fundamentos teóricos que sostienen lo afirmado anteriormente.

#### 1.4.1 La inteligencia artificial: definición y clasificación

La definición de la Inteligencia Artificial no se puede abarcar en solamente un concepto, ya que hay varias definiciones que se han ido desarrollando y continuarán a partir de los avances tecnológicos que ocurran, especialmente en los últimos años en donde la IA ha sido considerada como un boom educativo. Esta diversidad en los conceptos responde a la naturaleza en diversas disciplinas que tiene la IA, la cual abarca a la informática, la matemática, la lingüística, la filosofía y también a las ciencias sociales. En ese sentido, para comprender mejor su alcance en el aspecto educativo, a continuación, se presentan algunas definiciones importantes que permiten observar cómo ha ido modificándose su concepto de manera reciente, en la siguiente figura 1.

**Figura 1**

*Evolución del concepto de IA*



*Nota.* El gráfico representa la evolución del concepto de la inteligencia artificial. Adaptado de Arredondo (2021), Zamora y Mendoza (2023) y Area Moreira et al., (2024)

Como se mencionó anteriormente, la inteligencia artificial es un campo es tan amplio que una de sus ramas puede considerarse como un tratamiento lenguaje natural

(PNL), en el que se basan los chatbots. Estos chatbots son herramientas educativas que no son costosas y son sencillas de usar, que han sido creados con el objetivo de mantener un empleo amigable con los usuarios mediante un lenguaje natural en donde pueden dar respuestas acertadas en diferentes áreas, en el caso del campo educativo, estos chatbots pueden ayudar a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que tienen la capacidad de interpretar el lenguaje humano de diversas maneras cómo el contestar una conversación, la voz, escritura y captura de imágenes (Arredondo, 2021).

Del mismo modo, tomando como base dicha definición sobre la IA, Zamora y Mendoza (2023) afirman que la IA es la capacidad asemejada a la inteligencia humana pues permite realizar tareas que normalmente solo se harían con la inteligencia humana tales como razonar, aprender, resolver problemas y tomar decisiones. Además, identifica patrones, procesa datos, genera respuestas modificadas a contextos indicados, entre otras funciones. Sin embargo, es importante de señalar que por ahora la IA no puede tomar conciencia o sentir emociones.

Entonces, la IA a su vez es considerada como sistemas de computación que realizan dichas tareas utilizando algoritmos y modelos matemáticos complejos de tal manera que luego puedan realizar tareas específicas y diversas de manera rápida. Por lo tanto, frente a su potencialidad se le considera como un recurso educativo importante en la formación de los docentes.

Ahora veremos un concepto más novedoso, en donde se nos señala que la inteligencia artificial es un sistema de software inteligente que emplea algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales profundas para copiar funciones cognitivas humanas orientadas a la cumplir acciones delimitadas. De la misma manera, se le relaciona con la ciencia y la ingeniería especializada al desarrollo de máquinas inteligentes, específicamente al software avanzado y el uso de computadoras que estudian la inteligencia humana, pero no se limita a enfoques que se pueden observar en los seres vivos. Su objetivo es poder crear sistemas capaces de realizar tareas que requieran inteligencia. Con los avances tecnológicos

que cada vez son más constantes, la Inteligencia Artificial, por ende, presenta mejoras para todos los ámbitos como los empresariales, de salud y del sector que es de nuestro interés, el educativo, ya que aprende de los datos, se adapta a la nueva información y puede tomar decisiones considerando patrones y conocimientos (Area-Moreira et al., 2024).

Luego, para poder clasificar a la IA, es importante resaltar que de manera general es considerada como un recurso educativo que plantea soluciones a requerimientos detallados que favorecen el aprendizaje (Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban, 2022). Ello se afirma puesto que ofrece diversos sistemas que tienen la capacidad de apoyar y enriquecer el proceso de enseñanza al adaptar contenidos, analizar datos y brindar retroalimentación oportuna e inmediata a los trabajos de los estudiantes. Se resalta como un recurso con gran potencial para el aprendizaje pues mejora la motivación y el rendimiento de los estudiantes al personalizar las experiencias de aprendizajes, por ejemplo, con recursos visuales más interactivos.

Luego, al ya reconocer porque se le considera como un recurso, ahora veremos que a partir de la función que se les asigne, encontraremos a dos tipos de inteligencia artificial. Primero están las IA débiles o estrechas y luego las generales o fuertes.

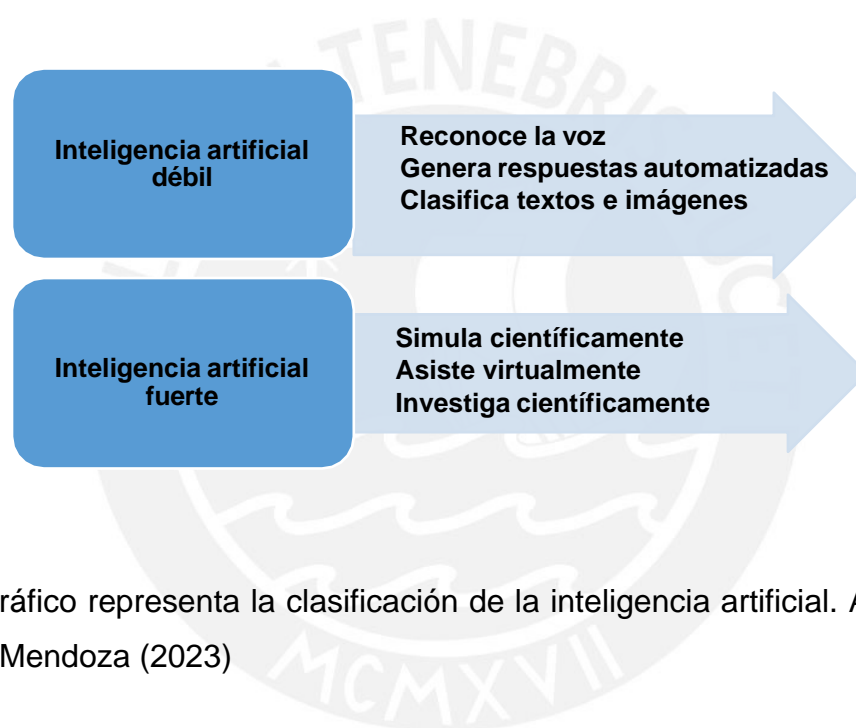
Las primeras las débiles, son aquellos sistemas que han sido diseñados para realizar actividades delimitadas y específicas que no implicar tener conciencia o capacidades cognitivas propias que tienen las personas. Estas pueden funcionar gracias a los modelos matemáticos, a los algoritmos y también a las redes neuronales. Por lo cual, no comprenden el significado de sus acciones, pero pueden realizar tareas complejas con mucha precisión al reconocer imágenes, traducir idiomas o diagnosticar errores. Asimismo, pueden generar respuestas automatizadas, clasificar textos e imágenes y más actividades que resultan comunes en la vida diaria.

Las segundas son las fuertes que aún no existen en la realidad y aspiran a reproducir la inteligencia de las personas como pueden ser el tener conciencia, comprender de manera completa el contexto que se le indica, tomar decisiones

difíciles y auto reflexionar. En el caso de que puedan desarrollarse, se necesitarían de sistemas y regulaciones éticas y sociales sobre el control, así como la responsabilidad del uso de la tecnología. Entre las actividades que pueden realizar están la simulación, asistencia e investigación a un nivel científico. (Zamora y Mendoza, 2023). Ambas clasificaciones las podremos ver en la siguiente figura.

**Figura 2**

*Clasificación de la inteligencia artificial*



*Nota.* El gráfico representa la clasificación de la inteligencia artificial. Adaptado de Zamora y Mendoza (2023)

#### 1.4.2. La inteligencia artificial en la Educación Superior: importancia

Luego de haber revisado la definición de inteligencia artificial y su clasificación correspondiente se analizará su presencia en la educación superior y su importancia, puesto que su uso no se limita únicamente a un objetivo pedagógico, como se resume en la siguiente figura, ya que también se emplea para la planificación de clases, la personalización de actividades, los sistemas de tutoría inteligente y la evaluación automatizada.

### Figura 3

#### *Uso pedagógico de la IA en la Educación Superior*



*Nota.* El gráfico representa el uso pedagógico que tiene la inteligencia artificial en Educación Superior. Adaptado de Chien Chang et al., (2023)

Zamora y Mendoza (2023) señalan que el uso de la IA favorece un cambio en los ambientes de aprendizaje, pues favorece la generación de respuestas innovadoras al usar diferentes posibilidades tecnológicas para atender las necesidades educativas especiales de los estudiantes. Del mismo modo, puede favorecer el aprendizaje de los estudiantes al automatizar la evaluación mediante una retroalimentación inmediata. Asimismo, se afirma que para lograr este cambio es necesaria una predisposición y sentido de pertinencia pedagógica y apropiación del uso pedagógico de las IA de parte de la comunidad educativa, especialmente por docentes y alumnos.

Luego, sobre la tutoría académica, encontramos a los sistemas de tutoría inteligente, los cuales según Carbonell (1970, como se citó en Chien-Chang et al., 2023), son herramientas de aprendizaje digital que emplean inteligencia artificial con el objetivo de instruir de forma personalizada y adaptativa a los alumnos. Dichos sistemas tienen la capacidad de comprender aspectos psicológicos que puedan

presentarse en los estudiantes, tales como su motivación y emociones, también de sus conocimientos previos y habilidades. Además, pueden seguir su progreso, ofreciendo una retroalimentación y sugerencias, así como adaptando problemas o tareas adecuadas para cada uno de los estudiantes, en caso se requiera. Por lo tanto, se considera que la inteligencia artificial en las tutorías académicas mejora la experiencia de enseñanza- aprendizaje y apoya el desarrollo individual de los estudiantes.

En relación a la evaluación mediante el uso de la Inteligencia Artificial, el autor Álvarez (2023) señala que esta permite automatizar y corregir tanto trabajos académicos como exámenes, lo cual favorece que el docente pueda ahorrar tiempo en evaluar y de este modo, retroalimentar efectiva y detalladamente a sus estudiantes. Además, puede ayudar a que los estudiantes sepan las expectativas de su aprendizaje y la manera en que se les evaluará, de tal modo que puedan presentar mejores actividades o productos ya sea de manera individual o grupal. Sin embargo, es importante considerar que, si bien esta evaluación generada por la IA es rápida, no debe ser enviada directamente al estudiante, pues puede usar términos no adecuados que puedan resultar ofensivos o no se adecuen al contexto del estudiante, para ello es importante que el docente lo revise y mejore previamente, en caso se requiera.

Después de haber expuesto el uso pedagógico de la IA, vamos a ver su importancia a partir de la experiencia de diversos autores. Crompton y Burke (2023) revelan que resultó importante la presencia de los asistentes de IA para poder ayudar a los estudiantes universitarios al actuar como agentes virtuales e intervenir persuasivamente mediante programas digitales y para analizar su aprendizaje, ya que ha permitido secuenciar adecuadamente los planes de estudios, agrupar a los estudiantes de acuerdo con sus necesidades de aprendizaje.

Lo indicado va relacionado con la experiencia de Lozada et al. (2023) quien remarca que, en la actualidad, resulta innegable que los estudiantes utilicen herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA), dado que esta tecnología se ha consolidado como un recurso eficaz para desempeñar múltiples funciones. Su capacidad para

emular procesos cognitivos humanos, como el resolver problemas la convierte en un instrumento de gran relevancia para el ámbito educativo.

Como podemos notar, es importante que los docentes desarrollen competencias para el uso de la IA en la enseñanza pues traen consigo muchos beneficios para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes universitarios como los mencionados por los autores anteriormente. Cabe señalar que se podrían seguir con las clases tradicionales en donde solamente las clases son expositivas y los alumnos son receptores de contenidos, pero se evidencia que una de las maneras que se dejen de realizar clases expositivas es usando la IA. Puesto a que de manera conjunta, docentes y alumnos pueden construir el aprendizaje al hacer uso de la inteligencia artificial mediante diferentes herramientas para emplear diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje, proyectos educativos, evidencias de aprendizaje, entre otros. Habiendo establecido la relevancia que tiene la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo superior, resulta imperativo conocer las herramientas IA que favorecen el proceso de enseñanza.

#### 1.4.3 Herramientas de IA en educación superior

En este apartado, nos enfocaremos en presentar diversas herramientas de IA que se pueden usar en la Educación Superior, conceptualizándolas y precisando su relevancia.

Crompton y Burke (2023) destacan el uso de la inteligencia artificial para gestionar el aprendizaje de los alumnos de educación superior, así como para analizar su aprendizaje, poder secuenciar adecuadamente los planes de estudios, planificar y agrupar a los estudiantes. Además, Vera (2023) afirma que puede favorecer la personalización del aprendizaje debido a que puede adaptarse a las necesidades educativas, así como preferencias de cada alumno, ello lo puede lograr al analizar su comportamiento de estudio, estilo de aprendizaje, así como fortalezas y debilidades. Entonces, el docente al ya tener dicha información sobre sus estudiantes, puede proporcionar retroalimentación y recomendaciones para mejorar

el aprendizaje, de tal manera que el estudiante mejore la comprensión y aprehensión de los contenidos mostrados por el profesor.

En suma a lo anteriormente indicado, de acuerdo con Parrá-Sánchez (2022, como se citó en Aparicio-Gómez, 2023) el uso de la IA resulta beneficioso ya que los profesores pueden conocer con mayor detalle el progreso de sus estudiantes al identificar sus necesidades educativas y poder realizar un plan de mejora o utilizar estrategias de enseñanza-aprendizaje que puedan suplir dichos requerimientos, también haciendo uso de la IA, es decir, además que puede servir de manera diagnóstica se puede emplear para favorecer acciones educativas como la retroalimentación individualizada o una tutoría. Entonces, el uso de la IA en Educación Superior es de suma importancia pues facilita el trabajo del docente, por ejemplo, para reforzar contenidos académicos, brindar retroalimentación y realizar un seguimiento a los estudiantes.

De acuerdo con la revisión de literatura, se observa que hay diversas herramientas y aplicaciones de IA para usar en Educación Superior. Algunas de ellas son Chat GPT, Perplexity, Claude, You.com, Copilot, Gemini, las cuales son consideradas como herramientas de IA generativas basadas en el lenguaje natural. Estas forman parte de la inteligencia artificial que crea contenido de forma automática en función a las instrucciones escritas, este contenido que genera puede abarcar textos, código de software, imágenes, videos o música, entre otros (Area-Moreira et al,2024).

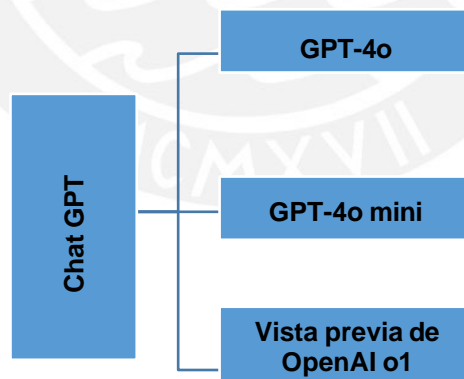
Sin embargo, solo se tomarán en cuenta algunas de las herramientas de IA por su importancia para este estudio y porque han sido con los que han empezado a tener más familiaridad y uso los docentes que participan en las capacitaciones donde se ha realizado el estudio. Estas herramientas son los siguientes chatbots: Chat GPT, Gemini y Copilot. Cabe señalar, que solo se han desarrollado considerando su versión gratuita pues la universidad no paga los paquetes plus o pro de cada inteligencia artificial al no contar con los recursos financieros para asumir dichos paquetes, pero si muestran interés en poder considerarlo en próximos presupuestos.

#### 1.4.3.1 Chat GPT: definición e importancia

En primer lugar, encontramos a Chat GPT que de acuerdo con Marín-Guamán (2023), es un modelo avanzado de lenguaje natural que ha sido desarrollado por OpenAI, basado en la arquitectura GPT-3.5 y emplea inteligencia artificial para generar respuestas resaltantes y coherentes a preguntas o textos en diferentes idiomas. Según Radford et al. (2019, como se citó en Marín-Guamán, 2023) este modelo utiliza redes neuronales de transformadores para el procesamiento y creación de texto de manera autónoma, en donde es más preciso a diferencia de otros modelos y posee un rendimiento superior, por ejemplo, cuando se le indica realizar tareas de evaluación y esto nos permite afirmar que puede mejorar la calidad de la comunicación en línea, así como la asistencia virtual. Después, respecto a los modelos de esta IA, encontramos a varios, pero, para fines de este estudio, solo presentaremos a tres que se explicarán a continuación en la siguiente figura.

**Figura 4**

***Principales modelos de Chat GPT***



*Nota.* El gráfico representa los tres principales modelos de lenguaje que tiene la inteligencia artificial denominada Chat GPT. Adaptado de Open AI (2024)

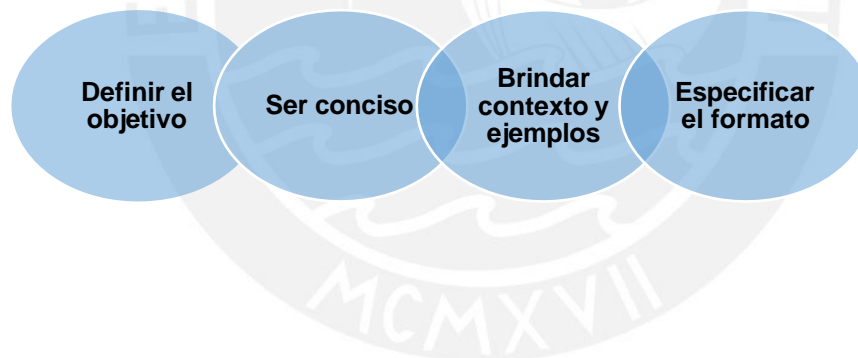
En cuanto al uso de esta Inteligencia Artificial, no es algo difícil de realizar pues solamente hay que escribir un “prompt” o mensaje inicial para comenzar con la

interacción y Chat GPT contestará automáticamente. Cabe señalar que un prompt es una instrucción que se brinda a la inteligencia artificial para obtener una respuesta automatizada, en donde Lo (2023, como se citó en Bozkurt y Sharma, 2023) afirma que cuando se diseña bien un prompt, la IA genera respuestas informativas y significativas, pero cuando se diseña mal puede brindar resultados sin sentido o nada importantes para lo indicado.

Por lo tanto, hay que seguir las siguientes recomendaciones indicadas en la figura 5 no solo para usar Chat GPT, sino también para las que se verán con mayor detalle en este estudio, Gemini y Copilot. Como podemos notar es necesario definir el objetivo, ser conciso, brindar contexto y ejemplos a la IA, así como especificar el formato en el que se desea obtener la respuesta por parte de la inteligencia artificial.

### **Figura 5**

*Recomendaciones para redactar un prompt en Chat GPT*



*Nota.* El gráfico representa las recomendaciones que se deben seguir para redactar un prompt en Chat GPT. Adaptado de de Bozkurt y Sharma (2023)

En este mismo sentido, según Esnaola (2023, como se citó en Atencio-Gonzales et al., 2023) la IA se puede percibir como una herramienta educativa que se caracteriza por ser eficiente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes contextos educativos. Es decir, se puede emplear, tanto en educación básica regular, como en educación superior, pero adecuando las actividades al contexto

educativo en particular. En ese sentido, su uso puede destinarse para diferentes funciones como el preguntarle acerca de conceptos, pero esta función puede ir más allá, por ejemplo, al para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes y también para favorecer que puedan participar más activamente en las clases.

Por otro lado, UNESCO (2023) afirma la relevancia de Chat GPT para diversas funciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje junto con otras formas de IA, en cuanto a mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Ello se afirma pues puede utilizarse como herramienta independiente o integrarse en otros sistemas y plataformas utilizadas por las Instituciones de Educación Superior (IES). Del mismo modo, señala que puede cumplir el rol de motor de posibilidades, ponente socrático, coach de colaboración, guía complementaria, tutor personal, co-diseñador, exploratorium, compañero de estudio, motivador y evaluador dinámico.

#### 1.4.3.2 Gemini: definición e importancia

En segundo lugar, se presenta a Gemini (antes Bard hasta el 2023), el cual es un chatbot basado en la IA desarrollado por Google AI, considerando modelos anteriores como LaMDA y PaLM 2. Es un modelo multimodal y se encuentra disponible en tres versiones diferentes. Encontramos al modelo Nano que es el básico, que tiene 34 mil millones de parámetros, luego está el modelo Pro con 137 mil millones y finalmente, el modelo Ultra que es el Gemini 2024 con 540 mil millones de parámetros. Sin embargo, es importante resaltar que no solamente es un chatbot como el anteriormente presentado, ya que además puede procesar más datos tales como imágenes y videos, deducir lógicamente, resolver problemas complejos, entre otros (Yildiz, 2024).

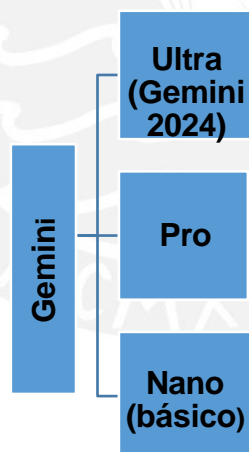
Es por ello que es considerada como una derivación en la propuesta de significativos modelos de lenguaje, en la “carrera” por la disrupción de la IA de tipo generativa pues facilita la combinación de texto, imágenes y video, en donde sus funciones continuamente van mejorando a partir del uso constante de los usuarios. Lo cual puede facilitar también su uso, por ejemplo, en los docentes para la creación

de diapositivas, guías educativas, entre otras formas que pueden facilitar la participación continua de sus alumnos, al combinar su uso con otras IA (Cordón,2023).

Además, acerca de la relevancia de su uso, Gemini posee un gran potencial para personalizar el aprendizaje, ya que puede adaptar los contenidos que van a explicar los docentes de acuerdo a las necesidades de cada alumno. Asimismo, favorece la creatividad en los recursos a presentar por parte del docente, pues realiza la interpretación de imágenes, texto, audio, de tal manera que el profesor pueda solicitarles diversos materiales educativos y estos sean generados en corto tiempo. Como se nota, tiene una capacidad multimodal para crear y procesar el contenido mediante múltiples formatos y así favorece el enriquecer el aprendizaje (HP, 2024 y Docentes con IA, 2024).

### Figura 6

*Versiones de Gemini*



*Nota.* El gráfico representa las versiones que tiene la inteligencia artificial Gemini. Adaptado de Yildiz (2024).

#### 1.4.3.3 Copilot: definición e importancia

En tercer lugar, se muestra a la herramienta Microsoft Copilot (antes Bing AI), Zevallos (2024) la define como un asistente de inteligencia artificial (IA) basado en

modelos de lenguaje avanzados y tecnología generativa, diseñado para apoyar a los usuarios en la ejecución de tareas que requieren capacidades cognitivas complejas. El término puede referirse tanto a Microsoft Copilot, como a sistemas externos independientes de esta plataforma. Después de ello, (Elecrow, 2023, citado en Dempere et al., 2023) coincide con Zevallos (2024) al indicar que este chatbot es un asistente que puede apoyar mucho en las clases a los docentes. Ello en razón que está equipado con GPT-4, lo cual promueve su uso para diversas actividades educativas como el favorecimiento del pensamiento crítico al debatir con alguno de los chatbots de la IA, comparar información que presenta con lo que saben los estudiantes, elaborar mapas conceptuales, entre otros.

Además de ello, Microsoft Copilot les facilita a los docentes la creación de contenido en texto, imagen y código, de acuerdo con lo solicitado en el prompt, en donde se debe ser específico, pues de este modo, podrá procesar entradas en texto, imágenes y voz.

También, es útil con su búsqueda visual ya que puede analizar imágenes y mediante su herramienta Designer crea ayudas visuales y logotipos que podrían favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula (Microsoft, 2024). Además, Ingram Micro (2024) señala que Copilot puede ser usada en diferentes rubros como lo son ventas, marketing, recursos humanos, finanzas, IT, entre otros ya que favorece la comunicación y la generación de contenido. Un plus que brinda esta herramienta es que está vinculado con Microsoft 365, tales como Teams, Outlook, Word, Power Point, Excel, One Note y otros más.

Luego de revisar algunas de las principales herramientas de inteligencia artificial disponibles, es fundamental que nos centremos en las competencias tecnológicas que deben desarrollar los docentes universitarios.

#### 1.4.4 Las competencias tecnológicas en docentes universitarios para el uso de IA

Una vez identificadas las herramientas de inteligencia artificial (IA) de mayor relevancia en el contexto educativo, resulta fundamental analizar las competencias tecnológicas que los docentes universitarios requieren para integrar dichas

tecnologías de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. Este apartado aborda la definición, alcance e importancia de dichas competencias, enfatizando su papel como facilitadoras en la adopción de la IA dentro del aula universitaria.

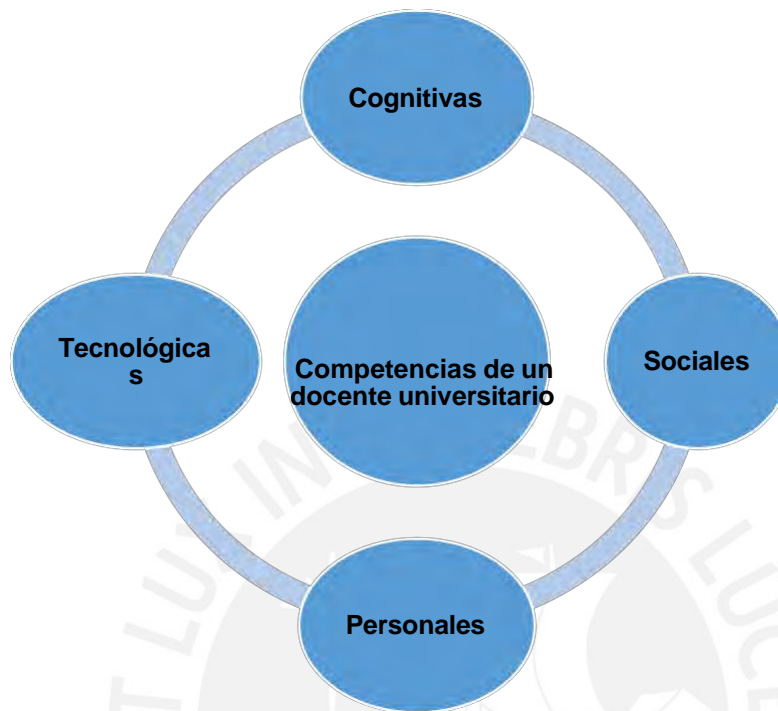
#### 1.4.4.1 Las competencias tecnológicas

Para comprender las competencias tecnológicas, es importante primero conocer que son las competencias de un docente. A partir de lo indicado por Zabalza (2003), citado en Sepúlveda et al. (2014), señala que las competencias pedagógicas abarcan conocimientos, habilidades, actitudes y valores esenciales que le permiten impartir una enseñanza de calidad. Es decir, los profesores deben tener la habilidad de poder actuar y afrontar los desafíos que surgen en la enseñanza. Para desarrollar estas capacidades, es importante que estos reflexionen sobre su práctica y se involucren de manera activa en la construcción de conocimientos con sus estudiantes y no de manera tradicional, lo cual les permitirá abordar eficazmente las diversas situaciones problemáticas que se presentan en el aula con una mayor eficiencia.

Encontramos diversas competencias que deberían tener los docentes universitarios, sin embargo, las básicas son las más relevantes para formar futuros profesionales, estas son cuatro como se puede notar en la Figura 7, las competencias cognitivas, sociales, personales y tecnológicas, en donde para fines de estudio, nos detendremos en explicar más a las últimas competencias por su relación con el uso de IA y los chatbots que se están desarrollando en este estudio.

**Figura 7**

**Competencias de un docente universitario**



*Nota.* El gráfico representa las competencias que posee un docente según Fernández-Sosa y Carrizales-Garabito (2024)

Las competencias cognitivas están vinculadas al conocimiento que tenga el profesor sobre la disciplina que desarrollará. Luego están las competencias sociales, que se asocian con el trabajo en equipo y como se desenvuelve con otras personas. También, encontramos a las competencias personales que están relacionadas al compromiso que tenga el docente hacia su quehacer profesional y también a la ética. Finalmente, están las competencias relevantes para esta propuesta, que son las tecnológicas, en donde se resalta el manejo de las tecnologías de la información por parte del docente y en donde a partir del avance tecnológico de estos últimos años, encontramos a la inteligencia artificial (Fernández-Sosa y Carrizales-Garabito,2024).

Posteriormente, es importante señalar que los docentes que enseñan en Educación Superior deben contar con competencias tecnológicas, lo cual resalta la UNESCO (2024) señala que las recientes prácticas en el uso de la IA en la educación permiten evidenciar el potencial de la IA que tiene para favorecer novedosas formas de enseñanza, aprendizaje y gestión de la educación, así como una mejora en las experiencias de aprendizaje y servir de ayuda en las tareas de los docentes. Esta idea se refuerza cuando dicha organización señala que la IA tiene múltiples usos y beneficios para la comunidad educativa, pero también puede traer riesgos para la sociedad y para el ámbito educativo.

En este último aspecto, es preocupante si no se usa adecuadamente ya que podría debilitar las relaciones sociales, por ejemplo, entre docentes y estudiantes, así como entre los estudiantes y sus compañeros o debilitar la inversión que se brinda a la educación, al priorizar más a los avances tecnológicos.

Por ello, plantea cinco competencias claves sobre IA para los docentes. *La primera competencia* indica que la forma de pensar debe estar centrada en el ser humano. *La segunda competencia* es la ética, en donde el docente tiene que favorecer los principios éticos y el uso responsable de la IA. *La tercera competencia* hace referencia a que se tienen que brindar conocimientos y la comprensión, así como las capacidades requeridas para la creación y uso de IA. Luego, está *la cuarta competencia*, respecto a la pedagogía de la IA, en donde los docentes tienen que aprovechar al máximo la IA mediante diferentes metodologías que sean innovadoras.

Finalmente, encontramos *la quinta competencia* que se refiere al desarrollo profesional, en donde los profesores usen la IA de manera permanente y continua.

Como se observa, la enseñanza con el uso de la inteligencia artificial implica que tanto los docentes como los estudiantes interactúen con sistemas de IA, pero no solo los usen para solicitarles texto, imágenes u otros recursos, sino que los empleen de una forma crítica y segura para todos.

Es de suma importancia que los docentes desarrollen estas competencias. De acuerdo con el European Digital Education Hub's Squad on Artificial Intelligence in Education (2024, citado en Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado, 2024), estas competencias deberían ser las siguientes: la información y alfabetización de datos, la comunicación y colaboración, la creación de contenido digital, la seguridad y la resolución de problemas.

Para fines de este estudio, solamente consideraremos solo tres competencias debido a que son las más relevantes y adecuadas para desarrollar de acuerdo a las necesidades identificadas en el contexto y documentos institucionales que guían el aprendizaje como el modelo educativo de la universidad y otros. Asimismo, es importante indicar que estas tres competencias sirvieron de insumo para realizar el piloto en la institución mencionada donde se realizará.

La competencia sobre información y alfabetización de datos se refiere a que los docentes deben tener la capacidad de poder comprender y analizar de manera crítica cómo funcionan los diversos algoritmos de la IA, así como el impacto que tenga el acceso y uso de la información por parte de ellos; y sobre sus estudiantes. De esta manera, el docente va poder interpretar los resultados de dichos algoritmos, así como las recomendaciones brindadas por la tecnología. En ese sentido, los docentes podrán incluir en su práctica docente las herramientas de IA efectivamente, adecuándolas a las necesidades o contexto que se presente en sus respectivas aulas.

Luego, se encuentra la competencia sobre comunicación y colaboración se define como el conjunto de capacidades que tenga el docente, en especial, sobre saber interactuar efectivamente en entornos digitales impulsados por la IA. Ello significa que el docente debe identificar el momento en el que se está comunicando con chatbots, asistentes virtuales u otros, además de reconocer y diferenciarles de las interacciones humanas, por ejemplo, al interactuar con los chatbots a los que nos hacemos referencia en este estudio, como Chat Gpt o Gemini. Del mismo modo, es importante que el profesor para que sea competente en la comunicación sea consciente que los datos que se compartan de manera pública como texto,

imágenes y videos permiten entrenar sistemas de IA, lo cual es favorable para fortalecerla y que nos brinde mejores respuestas, sin embargo, también implica riesgos para la privacidad.

De esta manera, notamos que la competencia sobre la comunicación y colaboración comprende que los docentes favorezcan una cultura de comunicación y colaboración ética de manera personal, pero también con sus colegas y sus estudiantes frente al uso de la IA en el aula.

La competencia sobre la creación de contenido digital en los docentes se define como el conjunto de capacidades de actuar éticamente con las herramientas de IA para crear y manipular contenido. Ello es importante porque como hemos notado en la revisión de la literatura, la IA posee diversas posibilidades de uso en el trabajo académico, ya que en el ámbito universitario puede generar contenido como texto, imágenes, videos, diapositivas, etc. (Lozada et al.,2023) usando información ya existente brindada por el usuario o encontrada en línea.

Lo cual significa que puede resultar difícil a los docentes de distinguir de contenido generado por humanos, de los que han sido generados por la IA. Por ello, que los docentes tienen que aprender a evaluar críticamente la calidad, pero también la autenticidad de acuerdo a lo que solicitan a los estudiantes para sus evidencias de aprendizaje (European Digital Education Hub's squad on artificial intelligence in education, 2024).

Por consiguiente, es importante aprovechar las potencialidades de la IA, pues así lo afirma Eslit (2023), que los profesores deben educar a los estudiantes mediante experiencias de aprendizaje significativas. Del mismo modo, es importante favorecer la ejecución de la propuesta haciendo uso de las tecnologías educativas como la IA, ya que así también se cumple con la modificación del artículo 47 de la Ley Universitaria indicada en el Modelo de Renovación de Licencia Institucional por la SUNEDU (2021) que establece que las modalidades para la prestación del servicio educativo deben disponer de “procesos de interacción facilitados por

medios tecnológicos”, es decir, que los docentes deberían de planificar actividades haciendo el uso de Tics.

Como podemos notar, es fundamental que los docentes desarrollen y fortalezcan dichas competencias para el uso de la IA en la enseñanza pues traen consigo muchos beneficios para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes universitarios.

De este modo podrán brindar una enseñanza más eficiente, personalizada y que tiene como centro al estudiante como protagonista y ellos podrán empoderarse de competencias que les permitan integrar chatbots de manera crítica y con objetivos pedagógicos específicos como mejorar la evaluación a través de una mejor retroalimentación automatizada y analizando datos que permitan mejorar su práctica docente que responda a las nuevas demandas académicas y tecnológicas.

Ahora que se ha explicado más acerca de la literatura relacionada con el tema, se brindará mayor detalle las características del contexto en donde se piensa ejecutar la propuesta de innovación educativa.

## 1.5 Objetivos y metas

### 1.5.1 Objetivo general

- Fortalecer las competencias tecnológicas de los docentes de Ciencias en el uso de la IA para su integración en las sesiones de clase de pregrado en una universidad pública de Lima.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un programa de capacitación pedagógica que favorezca las competencias tecnológicas sobre herramientas de la Inteligencia Artificial dirigido a docentes de Ciencias
- Diseñar guías prácticas sobre el uso de la Inteligencia Artificial para promover: a) Información y alfabetización de datos b) Comunicación y colaboración y c) Creación de contenido digital

- Crear recursos didácticos para el desarrollo de las sesiones de clase utilizando diversas herramientas de Inteligencia Artificial en el programa de capacitación pedagógica

## 1.6 Estrategias y actividades a realizar

A continuación, se describe la Tabla 2 (ver Anexo 1) en donde como se evidencia son actividades a realizar durante el año de la propuesta de innovación educativa. En cuanto al primer componente del objetivo1, cabe señalar que todos los talleres han sido realizados de manera virtual sincrónica con una duración de seis horas en los dos primeros talleres, mientras que el último fue desarrollado en ocho horas.

Estos talleres han sido realizados por especialistas externos que han sido contratados para crear material, desarrollar las sesiones y brindar retroalimentación a las actividades realizadas por los docentes. Asimismo, esto ha sido realizado en constante supervisión por los especialistas de psicología y pedagogía de la oficina que realiza los mencionados talleres, a fin de asegurar la participación de los docentes mediante llamadas telefónicas, correos electrónicos y mensajes a sus WhatsApp. Respecto al componente del objetivo 2, las mencionadas guías prácticas se distribuyeron en los siguientes meses de manera secuenciada para una mejor comprensión por parte de los docentes. En cuanto al objetivo 3 sobre los recursos didácticos, también se consideró incluir en diferentes meses, las herramientas mencionadas en la revisión de la literatura para poder realizarlo de manera ordenada y debido al limitado personal especialista con el que se cuenta en la oficina, que solo son 4 personas.

## 1.7 Recursos humanos

Los agentes de cambio que harán posible la intervención en la realidad que se quiere mejorar son los siguientes:

- Directora de la oficina de capacitación, que se encarga de aprobar la propuesta de innovación educativa y su ejecución mediante los talleres.

- Pedagogos y psicólogos, quienes planifican las actividades de capacitación, diseñan guías y crean recursos didácticos.
- Docentes, quienes participarán del programa de capacitación y recibirán las guías, así como los recursos didácticos.

### 1.8 Monitoreo y evaluación

El sistema de control y de seguimiento que permitirá tomar las medidas más adecuadas en la ejecución de la propuesta de innovación educativa e intervenir y subsanar cuando sea necesario para mejorar los procesos será el siguiente:

1. Formulario google forms de inscripción a los talleres
2. Documento de asistencia, este lo va completar el asistente del tallerista
3. Formulario google forms para aplicar el cuestionario a los docentes participantes de los talleres
4. Correo recordatorio sobre el mencionado formulario
5. Revisión del aula virtual para verificar si los docentes están ingresando a revisar las guías y recursos didácticos

### 1.9 Sostenibilidad

En una propuesta es importante que se tome en cuenta el aspecto de sostenibilidad de tal manera de asegurar que se pueda mantener con el tiempo y su impacto puede perdurar. Por lo tanto, para que esta propuesta sea sostenible con el tiempo, se han considerado las siguientes acciones:

- Presentar una justificación a la directora de oficina encargada de capacitación e ir acorde con la planificación anual temática aprobada por el Vicerrectorado Académico de la universidad.

- Presentar al equipo de dicha oficina la planificación, diseño instruccional y solicitud de aula o un espacio virtual en el aula virtual de la universidad
- Realizar afiches virtuales para la difusión por redes sociales.
- Elaborar formularios de google para que se puedan inscribir los docentes.
- Realizar un seguimiento del cumplimiento de la asistencia de los docentes, mediante recordatorios por redes sociales, correo y llamadas para que puedan asistir.
- Revisión del aula virtual para verificar si los docentes están ingresando a revisar las guías y recursos didácticos

Otros aspectos que también se toman en cuenta para garantizar la permanencia en el tiempo son realizar talleres contextualizados a la realidad del aula en cuanto a especialidades que enseñan los docentes de pregrado, la infraestructura con la que se cuenta respecto a computadora, proyector e internet principalmente. Además, que las personas que ejecutan el taller sean especialistas en pedagogía, psicología educativa e inteligencia artificial.

#### 1.10 Presupuesto

El presupuesto destinado suma un total de s/34 200 soles a partir del gasto que se estima realizar con los talleres, se pueden ver con mayor detalle en el anexo 2.

## CAPÍTULO 2: INFORME DE EJECUCIÓN DE LA EXPERIENCIA PILOTO

### 2.1 Planificación de la experiencia piloto

En cuanto a la planificación de esta experiencia se tomó en cuenta la siguiente tabla a fin de establecer un orden y mejor organización para las 6 semanas planificadas para realizar el piloto. Se sugiere ver los anexos 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

### 2.2 Objetivos y metas de la experiencia piloto

#### 2.2.1 Objetivo general

Implementar un plan de capacitación pedagógica de 26 horas para docentes de pregrado del área de Ciencias que desarrolle competencias tecnológicas referidas a la información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración; y creación de contenido digital con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial.

#### 2.2.2 Objetivos específicos

- Favorecer habilidades para la información y alfabetización de datos con el uso de herramientas de la inteligencia artificial.
- Favorecer habilidades para la comunicación y colaboración con el uso de herramientas de la inteligencia artificial.
- Favorecer habilidades para la creación de contenido digital con el uso de herramientas de la inteligencia artificial.

Metas del piloto

Metas de ocupación

100 docentes de pregrado de la Facultad de Ciencias

Metas de atención

Estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias (por temas de privacidad no se pudo obtener la cantidad)

#### Metas de capacitación

100 docentes capacitados en el uso de herramientas de inteligencia artificial que desarrollen competencias tecnológicas referidas a la información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración; y creación de contenido digital.

#### Metas de implementación

Capacitación a los 100 docentes de pregrado de la Facultad de Ciencias en el uso de herramientas de inteligencia artificial mediante tres talleres virtuales sincrónicos.

### 2.3 Riesgos y contingencias

A continuación, se muestran los posibles riesgos y su respectivo plan de contingencia que se consideraron al momento de aplicar el piloto (ver anexo 9).

### 2.4 Proceso de ejecución de la experiencia piloto

En este espacio se describe el proceso de ejecución de la experiencia piloto. Este proceso se está realizando tomando en cuenta la planificación de la experiencia piloto de innovación con un total de 6 semanas.

La primera semana que fue del lunes 21 de octubre hasta el viernes 25 de octubre tuvo como objetivo favorecer habilidades para la creación de contenido digital con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial. Se realizaron actividades logísticas como difusión y recordatorio de taller a los docentes respecto a los talleres sobre listas de cotejo y personalizando el aprendizaje con inteligencia artificial, de manera sincrónica. Para ello se hizo uso de recursos como la laptop, internet, celular, datos móviles, Google Forms, WhatsApp, Gmail, Canva, entre otros. Se destinaron 13 horas en total para lo indicado.

Luego, tenemos la segunda semana que fue del lunes 28 de octubre al viernes 01 de noviembre. El objetivo fue favorecer habilidades para la creación de contenido

digital con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial. Se realizaron actividades como difundir los talleres, recordar a los docentes que se aplicaba el taller y acompañar a los talleristas en ejecutar el taller de "Personalizando el aprendizaje con IA". Asimismo, se realizaron tres asesorías complementarias. En ese sentido, se necesitaron recursos como los anteriormente mencionados en la semana 1, en total se destinaron 14 horas para realizar dichas actividades. Cabe señalar que el día 5 no se realizaron actividades por temas de que el día 01 de noviembre fue feriado.

Después, la tercera semana fue del lunes 04 de noviembre al viernes 08 de noviembre, en donde se tuvo como objetivo favorecer habilidades para la colaboración y comunicación con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial. Se realizaron actividades logísticas como difusión y recordatorio del taller a los docentes; y la ejecución de los talleres mencionados en la tabla. Se usaron recursos como internet, celular, datos móviles, google forms, whatsapp, gmail, canva y zoom. Todo ello se realizó en 14 horas aproximadamente.

Luego, la cuarta semana fue del lunes 11 de noviembre al miércoles 13 de noviembre, debido a que los días restantes hubo actividades institucionales que retrasaron la aplicación del piloto. En cuanto a las actividades, se elaboraron las encuestas de satisfacción del taller y se enviaron recordatorios a los docentes participantes de los talleres para que puedan contestarlos. Por lo tanto, se empleó, internet, laptop y forms. En total se realizó en 4 horas.

Después, la quinta semana fue del lunes 18 de noviembre al martes 19 de noviembre solamente, ya que hubo otras actividades institucionales planificadas por la oficina referida a la capacitación que no permitieron avanzar o realizar más actividades. El objetivo de esta semana fue recoger información de algunos de los participantes de los talleres mediante un cuestionario virtual. Por lo cual, solamente se revisaron respuestas haciendo uso del internet, laptop y google forms, en menos de una hora.

La última semana fue del lunes 25 de noviembre viernes al 29 de noviembre, el objetivo fue sistematizar las respuestas recogidas en las encuestas. Para ello, a cada día se le destino una media hora aproximadamente en avanzar ello mediante el uso del internet, laptop, google forms y excel. Cabe resaltar, que hubo cortes de internet durante esos días en la universidad por lo cual no se pudo avanzar mucho.

## 2.5 Resultados de la experiencia piloto

Los resultados de la experiencia fueron los siguientes. Primero en cuanto a inscripción y docentes que culminaron el taller con satisfacción, es decir, pudieron recibir una constancia en el caso de los que asistieron a más del 50% de sesiones y un certificado en el caso de los que asistieron al menos a más del 50% de sesiones y cumplieron con los productos indicados por los docentes especialistas.

**Tabla 2**

*Docentes inscritos y que culminaron satisfactoriamente los talleres del piloto*

Nombre del taller	Docentes inscritos	Docentes que culminaron el taller
“Listas de cotejo y herramientas de evaluación formativa con IA en ES”	24	20
“Personalizando el aprendizaje con IA”	33	19
“Power point e IA”	7	19

Fuente: propia

Respecto a esta tabla, se puede indicar que no hay una concordancia en el número de inscritos y los que culminaron en el taller, a continuación, se explican los motivos. En el caso del primer taller hubo 24 inscritos y solamente terminaron 20, debido a que esos 4 docentes no continuaron asistiendo a las sesiones o nunca se presentaron al taller. En el caso del segundo taller, se registró la inscripción de 33 docentes, sin embargo, solamente 19 asistieron a la mayoría de las sesiones. En el

caso del tercer taller, se registró la inscripción de solamente 7 docentes, pero luego pudieron culminar 19 docentes, debido a que ingresaron con el link del zoom y realizaron su registro mediante correos adicionales a la fecha máxima de inscripción del taller. Luego, se presentan los resultados de las encuestas de satisfacción de cada taller la cual es la única forma de recolección de información por temas de permisos y la única que hasta la fecha utiliza la oficina que capacita a los docentes para medir de qué manera han percibido las capacitaciones en las que han participado.

Taller 1 “Listas de cotejo y herramientas de evaluación formativa con IA en ES”

### Figura 8

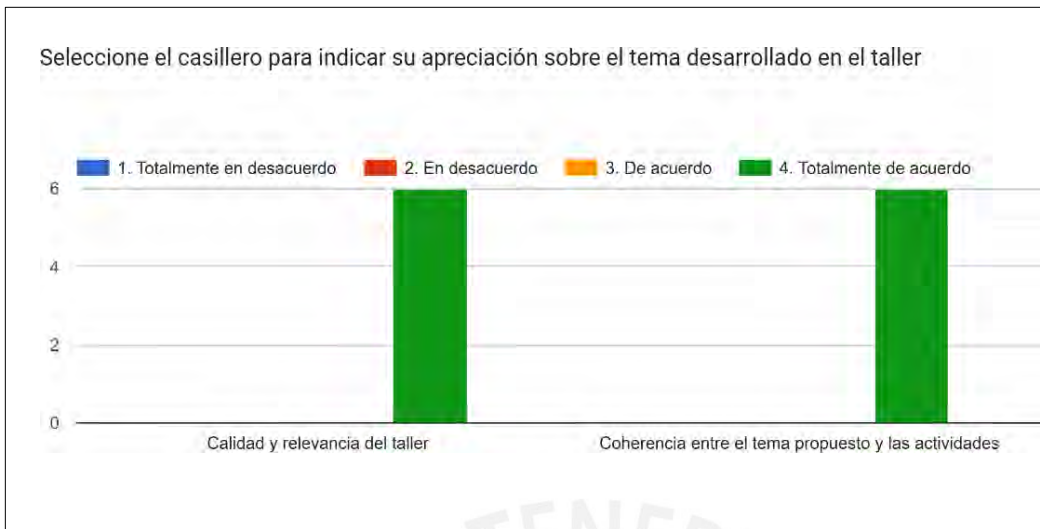
*Apreciación del taller*



Fuente: propia

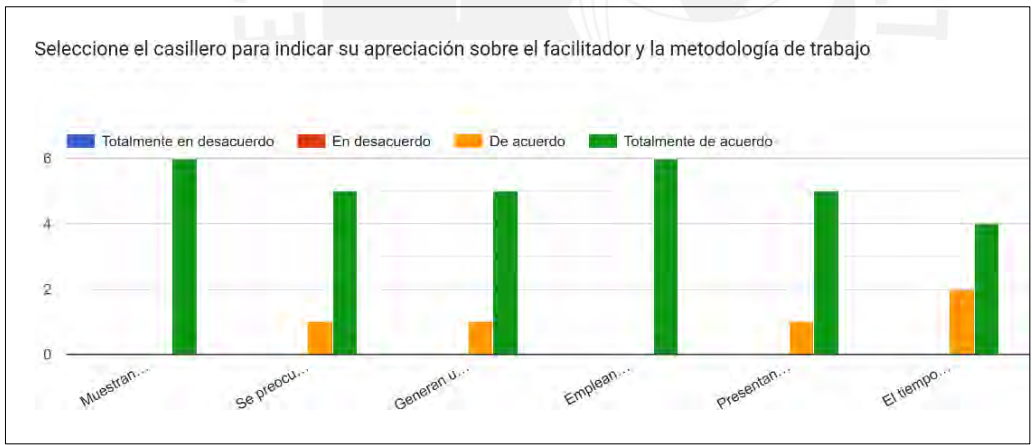
### Figura 9

*Apreciación del tema del taller*



Fuente: propia

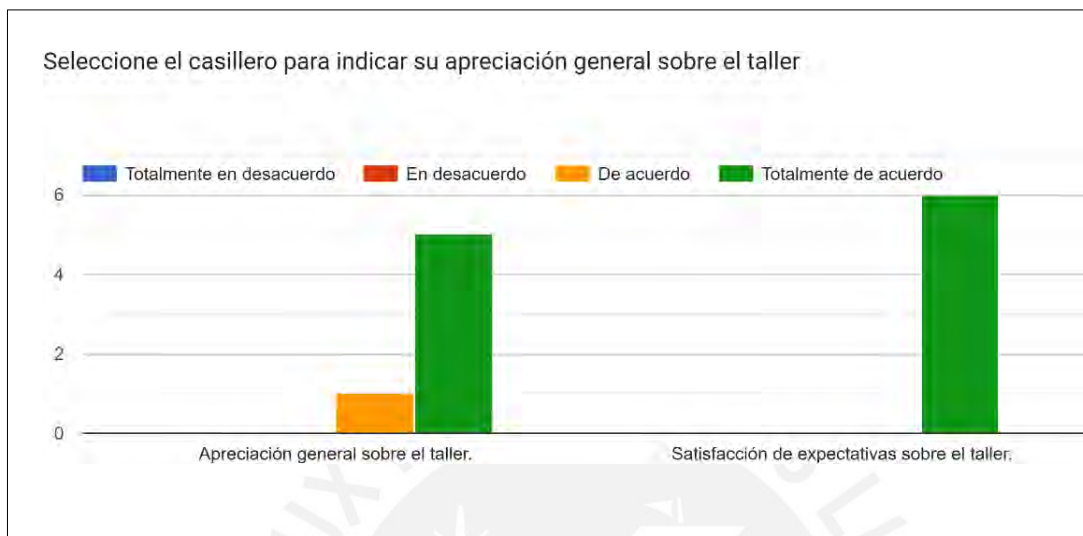
**Figura 10**  
*Apreciación sobre el facilitador y la metodología*



Fuente: propia

**Figura 11**

*Apreciación general del taller*



Fuente: propia

Recomendaciones:

Añada algún comentario o sugerencia para mejorar el **Taller Listas de cotejos y herramientas de evaluación formativa en la educación superior**

3 respuestas

Felicitaciones y agradecido por todo el aporte que fortalece nuestras capacidades docentes.

Herramientas tecnológicas

Me gustaría aprender la aplicación de nuevas herramientas para aprendizaje y evaluación.

Comparta dos temas sobre los cuales desea que se desarrolle otra actividad de capacitación

1 respuesta

Manejo de software para el análisis de datos, por ejemplo SPSS y Atlas.ti

Taller 2 “Personalizando el aprendizaje con IA”

**Figura 12**

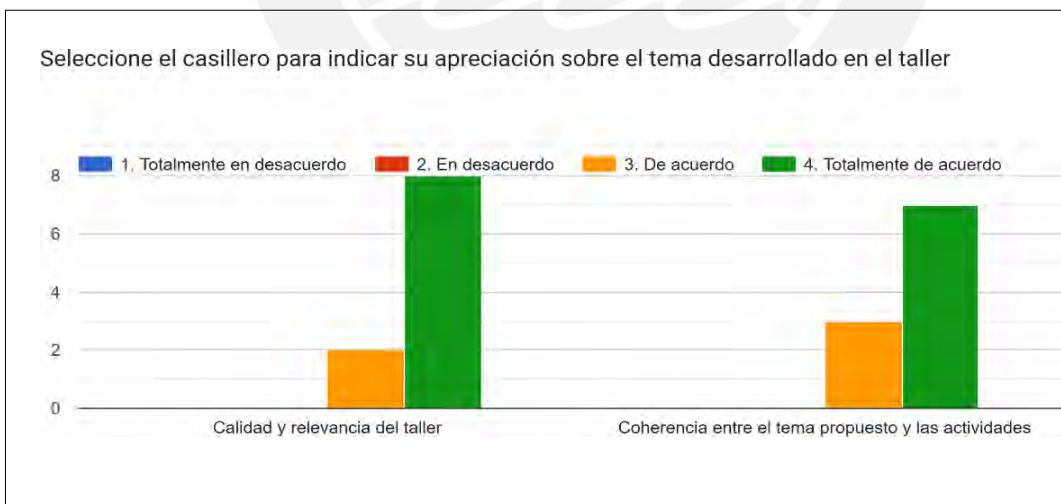
*Apreciación del taller*



Fuente: propia

**Figura 13**

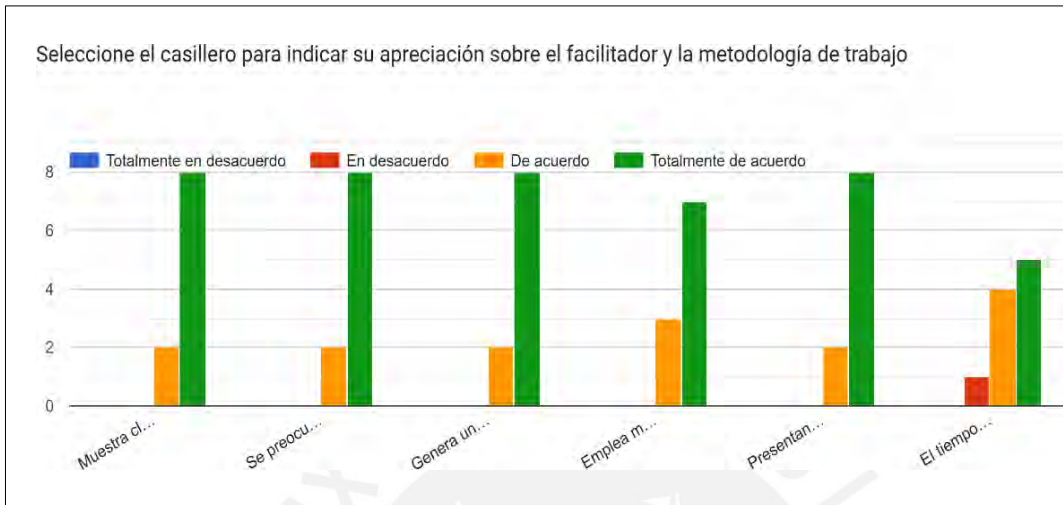
*Apreciación del tema del taller*



Fuente: propia

**Figura 14**

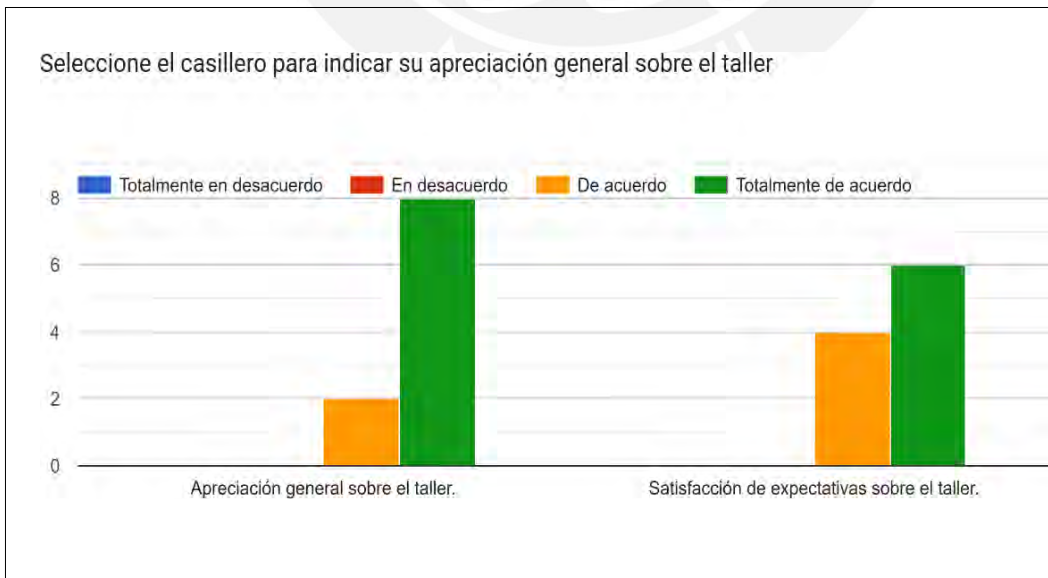
*Apreciación sobre el facilitador y la metodología*



Fuente: propia

**Figura 15**

*Apreciación general del taller*



Fuente: propia

## Recomendaciones

Añada algún comentario o sugerencia para mejorar el **"Personalizando el aprendizaje con IA"**

9 respuestas

Excelente el tema de aprendizaje adaptativo. No lo conocía. Podría ampliarse más para otra oportunidad.

Muy interesante- seguir con estas experiencias que nos fortalecen

Mas horas. Gracias

Disposición de los temas tratado para repasar

cuando se trabaja en grupos el taller debería ser presencial

Presentar mas ejemplos

Incluir el material en la plataforma Moodle, al igual que los otros cursos para poder repasar las actividades

Que se programe una segunda parte para la generación de plataformas adaptativas.

Mas ejemplos

Comparta dos temas sobre los cuales desea que se desarrolle otra actividad de capacitación

8 respuestas

Habilidades blandas

Análisis de datos con SPSS y con Atlas.ti

Preparación de rubricas de trabajos, diseñar los casos de estudio y resolución de problemas

programar otros recurso que me permitan mejorar desarrollar los cursos. ejemplo generar PPT, ..

como evaluar la parte aptitudinal

Preparacion de sesiones de aprendizaje en Ingenieria con IA, Elaboracion de material educativo para ciencias con IA

1. Generación de plataformas adaptativas.

### Taller 3 “Power point e IA”

**Figura 16**

*Apreciación del taller*



Fuente: propia

*Figura 17* **Apreciación del tema del taller**



Fuente: propia

**Figura 18**

*Apreciación general del taller*



Fuente: propia

Recomendaciones

muy buen aporte

SERIA MUCHO MAS BENEFICIOSO Y FAVORABLE SI FUERA PRESENCIAL

---

Comparta dos temas sobre los cuales desea que se desarrolle otra actividad de capacitación

4 respuestas

nivel avanzado

GIS

Uso de la IA

INSISTIR COMO APROVECHAR ESTE PP CON LA IA

## CONCLUSIONES

1. Se pudo desarrollar el programa de capacitación pedagógica con el fin de favorecer las competencias tecnológicas sobre herramientas de la IA dirigido a docentes de ciencias. Sin embargo, la asistencia no fue la prevista con la asistencia de 100 docentes prevista, sino de 20 docentes en promedio por todos los talleres que pudieron culminar las actividades de formación docente de manera aprobatoria con la obtención del certificado correspondiente.
2. Se lograron diseñar guías prácticas sobre el uso de la IA para promover: a) Información y alfabetización de datos b) Comunicación y colaboración y c) Creación de contenido digital, en total fueron 2 guías por cada una, que fueron socializadas y discutidas para reflexionar con los docentes sobre su uso diario en las aulas.
3. Se crearon diversos recursos didácticos de manera colaborativa con los docentes en las sesiones sincrónicas y como trabajos fuera de clase por parte de cada uno de los docentes, es decir, aproximadamente 20, así como en trabajos grupales haciendo uso de diversas herramientas de IA como son ChatGpt y Copilot principalmente.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se muestran las recomendaciones para el estudio:

- En relación al diseño de la propuesta de innovación educativa:
  1. Se recomienda tomar en cuenta factores externos al momento de diseñar el cronograma de actividades, tales como son los días no laborables, al ser una universidad estatal. Asimismo, actividades institucionales de la universidad o de sus facultades, como días de olimpiadas y a su vez huelgas. Debido a que, por estas razones pueden disminuir la inscripción a los talleres y la asistencia permanente de los docentes.
  2. Se sugiere diseñar material con herramientas de IA que no tengan dificultades para poder acceder por motivos de privacidad, por ejemplo, con el correo institucional de la universidad o por temas de pago. De este modo, se podrá evitar demoras en el transcurso del taller y molestias hacia el docente. Por lo tanto, a su vez también se recomienda conversar con la entidad encargada de la institución para solucionar dicho problema.
  3. Se recomienda diseñar actividades de evaluación hacia los docentes en donde no solamente se evalúe la parte práctica, sino también se considere evaluar la teoría que han podido aprender los docentes durante las capacitaciones ejecutadas. De este modo, se podrá fortalecer más este programa de capacitación sobre inteligencia artificial.
  
- En relación la ejecución de la propuesta de innovación educativa:
  1. Después de tener la lista de docentes inscritos, es importante asegurar que ellos y más docentes puedan asistir a las actividades, por lo tanto, no basta con enviar un correo de bienvenida al taller. Se recomienda llamar a los

profesores a manera de recordatorio para que puedan ingresar puntualmente a las actividades de formación pedagógica. A su vez, mandarles un mensaje por WhatsApp y solicitar apoyo a sus directores de departamento académico y facultades, en difundir la inscripción a más docentes.

2. Se recomienda gestionar con una anticipación de dos semanas la habilitación del aula virtual para subir los materiales correspondientes como son las diapositivas, lecturas y grabaciones de las sesiones. De este modo, los docentes podrán visualizar el material con anticipación y estar al día en las actividades.
3. Se recomienda continuar la ejecución de la mayoría de talleres en turno noche, a partir de las 4:00 p.m, que es la hora que terminan de dictar clases la mayoría de docentes de pregrado de manera presencial. De esta manera, se asegura que los talleres tengan mayor cantidad de inscritos, por ende, de asistentes, a diferencia de los que se realizaron en la mañana o al mediodía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. (2023). *Taxonomía de herramientas y recursos de inteligencia artificial para educación*. <https://www.researchgate.net/publication/377210390> Taxonomia de herramientas y recursos de inteligencia artificial para educacion
- Aparicio-Gómez (2023). *La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI*. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/13>
- Area-Moreira et al. (2024). *No todas las herramientas de IA son iguales. Análisis de aplicaciones inteligentes para la enseñanza universitaria*. <https://www.researchgate.net/publication/381886884> No todas las herramientas de IA son iguales Analisis de aplicaciones inteligentes para la ensenanza universitaria
- Arredondo, C. (2021). *Inteligencia artificial en la educación: uso del chatbot en un curso de pregrado sobre Investigación Académica en una universidad privada de Lima*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20996>
- Atencio-Gonzales et al., (2023). *Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9074788>
- Bozkurt, A. y Sharma, R. (2023). *Generative AI and Prompt Engineering: The Art of Whispering to Let the Genie Out of the Algorithmic World*. <https://www.researchgate.net/publication/372650445> Generative AI and Prompt Engineering The Art of Whispering to Let the Genie Out of the Algorithmic World
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (2021). *Inteligencia artificial: desafíos y oportunidades para el Perú*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3294013/CEPLAN%20Inteligencia%20artificial%3A%20desafíos%20y%20oportunidades%20para%20el%20Perú.pdf>
- Chien-Chang et al. (2023). *Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review*. <https://www.researchgate.net/publication/373477769> Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education a systematic review
- Cordón, O. (2023). *Inteligencia Artificial en Educación Superior: Oportunidades y Riesgos*. <https://revistas.um.es/riite/article/view/591581>

- Crompton, H. y Burke, D. (2023). *Artificial intelligence in higher education: the state of the field*. <https://www.researchgate.net/publication/370224159> Artificial intelligence in higher education the state of the field
- Dempere et al., (2023). *El impacto de Chat GPT en la educación superior*. <https://www.researchgate.net/publication/374415358> El impacto de Chat GPT en la educación superior
- Docentes con IA (2024). *Gemini para Educadores: Innovación y Eficiencia en la Automatización Docente*. <https://docentesconia.com/pages/gemini.php>
- Eslit, R. (2023). *Elevating Language Acquisition through Deep Learning and Meaningful Pedagogy in an AI-Evolving Educational Landscape*. <https://www.researchgate.net/publication/373843841> Elevating Language Acquisition through Deep Learning and Meaningful Pedagogy in an AI-Evolving Educational Landscape
- European Digital Education Hub's squad on artificial intelligence in education (2024). *Teachers' competences* <https://www.ai4t.eu/wp-content/uploads/2023/08/AI-squad-output-briefing-report-1.pdf>
- Fernández-Sosa, L. y Carrizales-Garabito, N. (2024). *Competencias pedagógicas de los docentes y su influencia en la formación profesional de los estudiantes en la Escuela Profesional de Ingeniería Comercial de la Universidad José Carlos Mariátegui de Moquegua en 2019*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9257831.pdf>
- HP (2024). *¿Qué es Gemini y qué significa para el futuro de la IA?* <https://www.hp.com/pe-es/shop/tech-takes/que-es-gemini-ia>
- Ingram Micro (2024). *Microsoft 365 Copilot*. <https://midway.tech/wp-content/uploads/dominando-copilot-implementacion-y-casos-de-uso.pdf>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2024). *Competencias docentes en IA*. <https://code.intef.es/noticias/competencias-docentes-en-ia/#:~:text=Estas%20competencias%20comprenden%20cinco%20grandes,y%20la%20resolución%20de%20problemas>.
- Lopez-Roldan, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccaa\\_a2016\\_cap23.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccaa_a2016_cap23.pdf)

- López, N. & Sandival, N. M. (2016). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*.  
<http://148.202.167.116:8080/jspui/handle/123456789/176>
- Lozada et al., (2023). *Los Riesgos de la Inteligencia Artificial en la Educación*.  
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/8301/12499/>
- Marín Guamán, M. (2023). *Chatgpt, ventajas, desventajas y su uso en la educación superior*.<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9075848.pdf>
- Microsoft (2024). *Kit de herramientas de IA de Microsoft Education Un navegador para que las instituciones educativas planifiquen su recorrido hacia la IA*.  
[https://13tcrafteduacion.com/wp-content/uploads/2024/08/Microsoft-Education-AI-Toolkit-ES-XL\\_1.pdf](https://13tcrafteduacion.com/wp-content/uploads/2024/08/Microsoft-Education-AI-Toolkit-ES-XL_1.pdf)
- MINEDU (2024). *Inteligencia artificial en el proceso educativo: ¿Qué se entiende por inteligencia artificial?*  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10677>
- Pérez, O. y Gonzáles, N. (2024). *Formación Docente para el Uso de la Inteligencia Artificial*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9936408.pdf>
- Sepúlveda et al., (2014). *EL DOCENTE UNIVERSITARIO: CAPACIDADES PEDAGÓGICAS PARA HACER CLASES, PERCEPCIÓN DE SUS PROTAGONISTAS*.  
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=38c375548ac996a9JmltdHM9MTcyNTY2NzlwMCZpZ3VpZD0wODJlYjdjNS1iZWewLTYxMDctMTJhOC1hMzA1YmY3YTYwY2YmaW5zaWQ9NTIxNw&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=082eb7c5-bea0-6107-12a8-a305bf7a60cf&psq=capacidades+pedagogicas+pdf+dialnet&u=a1aHR0cHM6Ly9kaWFsbmV0LnVuaXJpb2phLmVzL2Ric2NhcmdhL2FydGJldWxvLzQ3NzI1NDYucGRm&ntb=1>
- Sharawy (2023). *The Use of Artificial Intelligence in Higher Education: A Study on Faculty Perspectives in Universities in Egypt*. [Tesis de maestría, The American University in Cairo].  
<https://fount.aucegypt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3156&context=etds>
- SUNEDU (2021). *Modelo de Renovación de Licencia Institucional*.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1805076/Modelo.pdf>
- UNESCO (2024). *Qué debe saber acerca de los nuevos marcos de competencias en materia de IA de la UNESCO para estudiantes y docentes*.  
<https://www.unesco.org/es/articulos/que-debe-saber-acerca-de-los-nuevos-marcos-de-competencias-en-materia-de-ia-de-la-unesco->



ANEXOS

ANEXO 1

**Tabla 3**

*Actividades a realizar durante el año de la propuesta de innovación educativa*

Actividades según componente	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Componente del objetivo N°1: Desarrollar un programa de capacitación pedagógica que favorezca las competencias tecnológicas sobre herramientas de la Inteligencia Artificial dirigido a docentes de Ciencias												
Taller 1 "Listas de cotejo y herramientas de evaluación formativa con IA en ES"	X	X										
Taller 2 "Personalizando el aprendizaje con IA"		X	X									
Taller 3 "Power point e IA"			X	X								
Componente del objetivo N°2: Diseñar guías prácticas sobre el uso de la Inteligencia Artificial para promover: a) Información y alfabetización de datos b) Comunicación y colaboración y c) Creación de contenido digital												
Búsqueda de información					X							

Elaboración de guías de información y alfabetización de datos					X	X						
Elaboración de guías de comunicación y colaboración							X	X				
Elaboración de guías de creación de contenido digital								X	X			
Componente del objetivo N°3: Crear recursos didácticos para el desarrollo de las sesiones de clase utilizando diversas herramientas de Inteligencia Artificial en el programa de capacitación pedagógica												
Búsqueda de información									X			
Creación de recursos para el uso de Chat GPT										X		
Creación de recursos para el uso de Copilot											X	
Creación de recursos para el uso de Gemini												X

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en un año para aplicar la

ANEXO 2

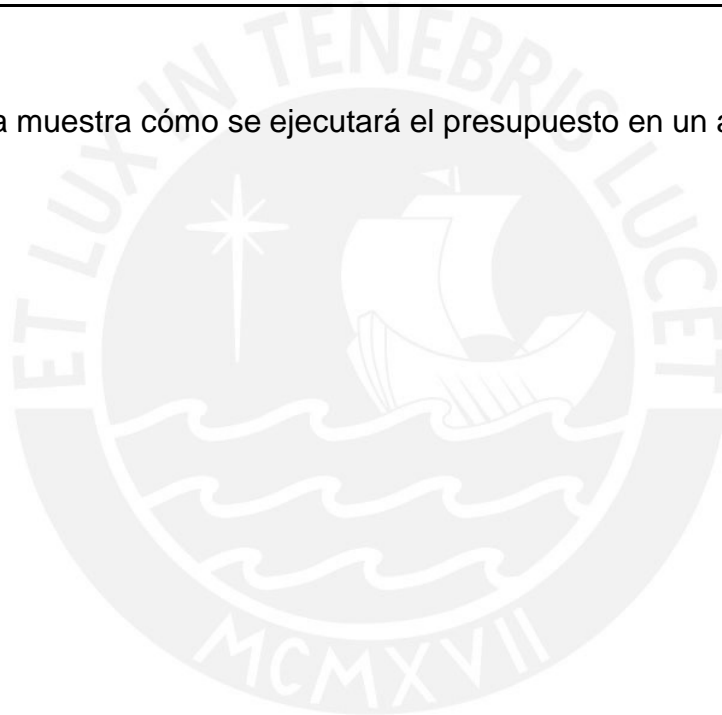
**Tabla 4**

*Presupuesto para ejecutar la propuesta de innovación educativa*

Actividades	Remuneraciones		Bienes		Servicios		Sub Total
	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	
Talleres							
Actividad 1: Taller 1 “Listas de cotejo y herramientas de evaluación formativa con IA en ES”	02 especialistas x 6hrs	7000 soles (3500 soles por cada especialista)	Laptop	4000 soles	-Internet -Modem -Uso de Moodle institucional -Uso de Chatgpt, Gemini y Copilot	400 soles	11 400
Actividad 2: Taller 2 “Personalizando el aprendizaje con IA”	02 especialistas x 6hrs	7000 soles (3500 soles por cada especialista)	Laptop	4000 soles	-Internet -Uso de Moodle institucional -Uso de Chatgpt, Gemini y Copilot	400 soles	11 400
Actividad 3: Taller 3	02 especialistas	7000 soles	Laptop	4000 soles	-Internet -Uso de	400 soles	11 400

"Power point e IA"	listas x 6hrs	(3500 soles por cada especialista)			Moodle institucional -Uso de Chat gpt, Gemini y Copilot		
TOTAL	S/34, 200						

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se ejecutará el presupuesto en un año



### ANEXO 3

**Tabla 5**

Planificación de la semana 1

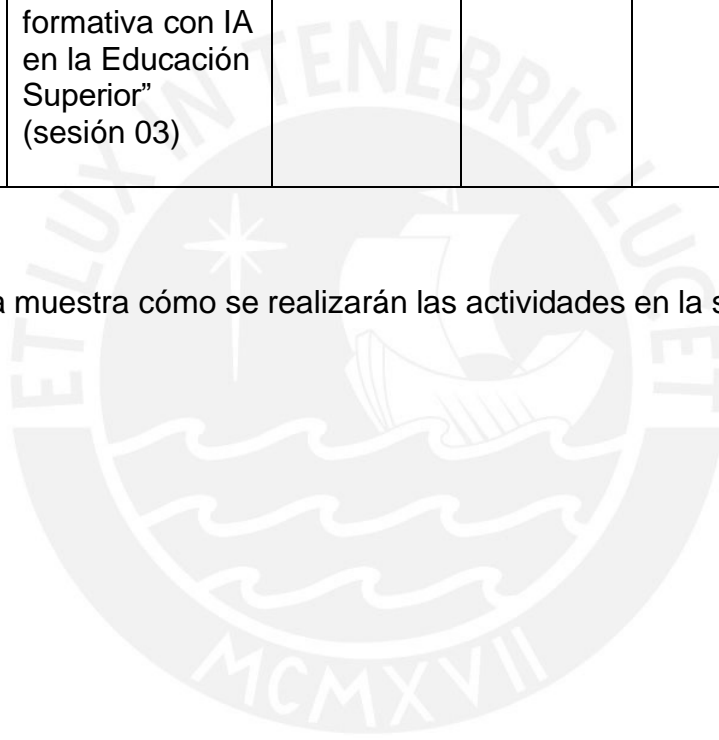
Objetivo de la semana: Favorecer habilidades para la creación de contenido digital con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial.

N°	Fecha y hora	Secuencia de la actividad (Descripción detallada de las acciones a seguir durante la semana)	Tiempo planificado / previsto para la acción programada	Rol del investigador	Rol del participante	Uso de recursos
DIA 1	Lunes 21 de octubre	-Actividades logísticas (elaboración de afiche y difusión/inscripción por redes sociales y correo institucional)	2 horas	Verificar el envío de difusión y monitorear la inscripción de los docentes	Responder e inscribirse en el formulario de inscripción para los talleres	-laptop -internet -celular -datos móviles -google forms -whatsapp -gmail -canva
DIA 2	Martes 22 de octubre	-Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución de los siguientes talleres:  1. "Listas de Cotejo y herramientas de Evaluación formativa con IA en la Educación"	4 horas	Verificar el envío de difusión y monitorear la inscripción de los docentes	Responder e inscribirse en el formulario de inscripción para los talleres	-laptop -internet -celular -datos móviles -google forms -whatsapp -gmail -canva -zoom

		Superior” (sesión 01) 2. “Personalizando el aprendizaje con IA” (sesión 01)				
DIA 3	Miércoles 23 de octubre	-Actividades logísticas (difusión, recordatorio y envío de material de los talleres a los docentes)	1 hora	Verificar el envío de difusión y monitorear la inscripción de los docentes	Responder e inscribirse en el formulario de inscripción para los talleres	-laptop -internet -celular -datos móviles -google forms -whatsapp -gmail -canva -zoom
DIA 4	Jueves 24 de octubre	Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución de los siguientes talleres:  1. “Listas de Cotejo y herramientas de Evaluación formativa con IA en la Educación Superior” (sesión 02) 2. “Personalizando el aprendizaje con IA” (sesión 02)	4 horas	Verificar el envío de difusión y monitorear la inscripción de los docentes	Responder e inscribirse en el formulario de inscripción para los talleres	-laptop -internet -celular -datos móviles -google forms -whatsapp -gmail -canva -zoom
DIA 5	Viernes 25 de octubre	-Actividades logísticas (difusión, recordatorio y	2 horas	Verificar el envío de difusión y	Responder e inscribirse en el	-laptop -internet -celular -datos móviles

		envío de material de los talleres a los docentes)  -Ejecución del siguiente taller:  1. “Listas de Cotejo y herramientas de Evaluación formativa con IA en la Educación Superior” (sesión 03)		monitorear la inscripción de los docentes	formularios de inscripción para los talleres	-google forms -whatsapp -gmail -canva -zoom
--	--	---	--	---	--	---

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en la semana 1



ANEXO 4

**Tabla 6**

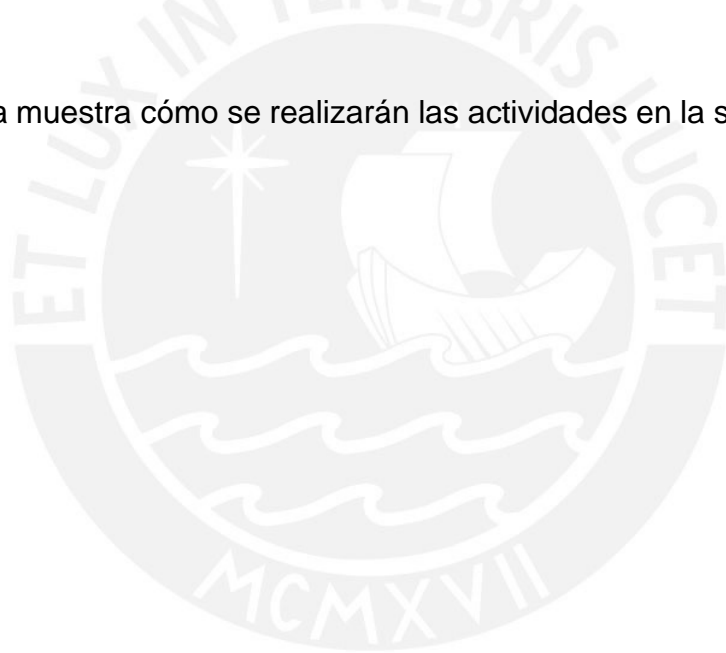
*Planificación de la semana 2*

Objetivo de la semana: Favorecer habilidades para la creación de contenido digital con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial

Nº	Fecha y hora	Secuencia de la actividad (Descripción detallada de las acciones a seguir durante la semana)	Tiempo planificado / previsto para la acción programada	Rol del investigador	Rol del participante	Uso de recursos
DIA 1	Lunes 28 de octubre	-Actividades logísticas (difusión, recordatorio y envío de material de los talleres a los docentes)  -Ejecución del siguiente taller: Personalizando el aprendizaje con IA" (sesión 02)	2 horas	Verificar el envío de difusión y monitorear la inscripción de los docentes	Responder e inscribirse en el formulario de inscripción para los talleres	-internet -celular -datos móviles -google forms -whatsapp -gmail -canva -zoom
DIA 2	Martes 29 de octubre	-Realizar asesorías complementarias a docentes para el cumplimiento del producto de los talleres	4 horas	Ejecutar las asesorías	Participar en las asesorías	-internet -celular -google forms -whatsapp -gmail -zoom
DIA 3	Miércoles 30 de	-Realizar asesorías complementarias a docentes para	4 horas			

	octubre	el cumplimiento del producto de los talleres				
DIA 4	Jueves 31 de octubre	-Realizar asesorías complementarias a docentes para el cumplimiento del producto de los talleres	4 horas			
DIA 5	Vieves 01 de noviembre					

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en la semana 2



## ANEXO 5

**Tabla 7**

*Planificación de la semana 3*

Objetivo de la semana: Favorecer habilidades para la colaboración y comunicación con el uso de herramientas de la Inteligencia Artificial

Nº	Fecha y hora	Secuencia de la actividad (Descripción detallada de las acciones a seguir durante la semana)	Tiempo planificado / previsto para la acción programada	Rol del investigador	Rol del participante	Uso de recursos
DIA 1	Lunes 04 de noviembre	-Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución del siguiente taller: "Asistentes de IA para el aprendizaje" (sesión 01)	2 horas	Verificar el envío de difusión y monitorear la inscripción de los docentes así como supervisar el taller	Responder e inscribirse en el formulario de inscripción para los talleres, así como participar de los talleres	-internet -celular -datos móviles -google forms - whatsapp -gmail -canva -zoom
DIA 2	Martes 05 de noviembre	Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución del siguiente taller:	2 horas			

		“Power Point e IA” (sesión 01)				
DIA 3	Miércoles 06 de noviembre	Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución del siguiente taller:  “Power Point e IA” (sesión 02)	2 horas			
DIA 4	Jueves 07 de noviembre	-Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución de los siguientes talleres: “Asistentes de IA para el aprendizaje” (sesión 02) “Power Point e IA” (sesión 03)	4 horas			
DIA 5	Viernes 08 de noviembre	-Actividades logísticas (difusión y recordatorio del taller a los docentes)  -Ejecución de los siguientes talleres: “Asistentes de IA para el	4 horas			

		aprendizaje” (sesión 03) “Power Point e IA” (sesión 04)				
--	--	---	--	--	--	--

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en la semana 4



## ANEXO 6

**Tabla 8**

*Planificación de la semana 4*

Objetivo de la semana: Envío de encuestas para recojo de información

N°	Fecha y hora	Secuencia de la actividad (Descripción detallada de las acciones a seguir durante la semana)	Tiempo planificado / previsto para la acción programada	Rol del investigador	Rol del participante	Uso de recursos
DIA 1	Lunes 11 de noviembre	Elaboración de encuesta de satisfacción y envío de la encuesta	2 horas	Elaboración y envío	Responder	-internet -laptop -google forms
DIA 2	Martes 12 de noviembre	Recordatorio de la encuesta de satisfacción	1 hora	Envío	Responder	-internet -laptop -google forms
DIA 3	Miércoles 13 de noviembre	Recordatorio de la encuesta de satisfacción	1 hora	Envío	Responder	internet -laptop -google forms

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en la semana 4

## ANEXO 7

**Tabla 9**

*Planificación de la semana 5*

Objetivo de la semana: Recoger información de algunos de los participantes de los talleres mediante un cuestionario virtual

Nº	Fecha y hora	Secuencia de la actividad (Descripción detallada de las acciones a seguir durante la semana)	Tiempo planificado / previsto para la acción programada	Rol del investigador	Rol del participante	Uso de recursos
DIA 1	Lunes 18 de noviembre	-Revisión de respuestas	20 min	Revisión		-internet -laptop -google forms
DIA 2	Martes 19 de noviembre	-Revisión de respuestas	20 min			
DIA 3	Miércoles 20 de noviembre					
DIA 4	Jueves 21 de noviembre					
DIA 5	Viernes 22 de noviembre					

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en la semana 5

## ANEXO 8

**Tabla 10**

*Planificación de la semana 6*

Objetivo de la semana: Sistematizar las respuestas recogidas en las encuestas

N°	Fecha y hora	Secuencia de la actividad (Descripción detallada de las acciones a seguir durante la semana)	Tiempo planificado / previsto para la acción programada	Rol del investigador	Rol del participante	Uso de recursos
DIA 1	Lunes 25 de noviembre	-Sistematización de las respuestas	30 min	Sistematizar		-internet -laptop -google forms -excel
DIA 2	Martes 26 de noviembre		30 min			
DIA 3	Miércoles 27 de noviembre		30 min			
DIA 4	Jueves 28 de noviembre		30 min			
DIA 5	Viernes 29 de noviembre		30 min			

*Nota.* Esta tabla muestra cómo se realizarán las actividades en la semana

## ANEXO 9

**Tabla 11**

*Posibles riesgos y plan de contingencia al aplicar el piloto*

<i>Posibles riesgos</i>	<i>Plan de contingencia</i>
Desconocimiento por parte de los docentes sobre la oferta de talleres virtuales de inteligencia artificial.	Enviar una carta a los decanos, directores de departamento académico y asistentes de calidad, solicitando apoyo en la difusión y compromiso en la inscripción de los docentes de su facultad.
Poca disponibilidad horaria del docente para ingresar a los talleres debido al cruce con sus horas de dictado de clases.	Realizar talleres en la mañana, tarde y noche.
El docente no recuerda al taller que se ha inscrito y el horario, así como fecha de este.	Realizar recordatorio de bienvenida al taller por correo, WhatsApp y llamada, un día antes de iniciar el taller y el mismo día.
El docente tiene problemas de conectividad durante el taller o se le cruza con actividades académicas y/o personales.	Realizar grabaciones de las sesiones de los talleres y enviarle al correo o WhatsApp de los docentes.

*Nota.* Esta tabla muestra los posibles riesgos y el plan de contingencia que se realizaría para poder frenarlos