



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**DIAGNÓSTICO DE UN SISTEMA DE TUTORÍA
EDUCATIVA BASADA EN INTELIGENCIA
ARTIFICIAL PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS ULADECH – CHIMBOTE; 2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

AUTOR

FIGUEROA JIMENEZ, YULER ALEX

ORCID: 0000-0003-2561-9259

ASESOR

MORE REAÑO, RICARDO EDWIN

ORCID: 0000-0002-6223-4246

CHIMBOTE – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Figuroa Jimenez, Yuler Alex

ORCID: 0000-0003-2561-9259

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

More Reaño, Ricardo Edwin

ORCID: 0000-0002-6223-4246

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Castro Curay, José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Sullón Chinga, Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

MGTR. OCAÑA VELÁSQUEZ, JESÚS DANIEL

PRESIDENTE

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE

MIEMBRO

MGTR. CASTRO CURAY, JOSÉ ALBERTO

MIEMBRO

MGTR. MORE REAÑO, RICARDO EDWIN

ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres, Edilio y Zenobia, por su apoyo en todo momento de mi vida y por sus enseñanzas de los principios y valores del ser humano.

Del mismo modo, a mis hermanas y a mi hermano, por su motivación constante a no rendirse hasta lograr este nuevo logro profesional, gracias por la paciencia y comprensión.

Figuroa Jimenez, Yuler Alex

AGRADECIMIENTO

A Dios, por acompañarme y guiarme a lo largo de mi vida, por brindarme una vida repleta de aprendizaje y felicidad y por ser mi fortaleza en momentos difíciles.

Del mismo modo a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en especial a la escuela profesional de Ingeniería de sistemas, por su apoyo y acogida de los docentes hemos logrado alcanzar este nivel profesional.

De modo especial al Ing. More Reaño, Ricardo Edwin, por su apoyo y comprensión en el desarrollo de este trabajo, el cual bajo su orientación me ha permitido enriquecerme de conocimientos en materia de investigación.

Figueroa Jimenez, Yuler Alex

RESUMEN

La investigación se desarrolló bajo la línea de investigación: Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. El problema actual que presenta en la ULADECH es: deficiencia en el proceso de aprendizaje porque cada estudiante tiene diferentes niveles de conocimiento esto conlleva a que los estudiantes tengan rendimiento académico bajo y los docentes No disponen de tiempo ni una estadística de cada estudiante para proporcionar ayuda individualizada. Por consecuencia se planteó como objetivo general: diagnosticar un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote. El alcance de la investigación fue en el área de tutoría personalizada, El tipo de investigación fue de tipo descriptiva, de nivel cuantitativo, de diseño No experimental y de corte transversal, con una muestra de 30 estudiantes. Para la recopilación de los datos, se utilizó el cuestionario y como resultado el 80.00% de los estudiantes indicaron que no existe la tutoría personalizada disponible en todo momento, el 20.00% manifestó la existencia, en conclusión, por lo tanto, se concluye que hay la necesidad de diagnosticar diferentes sistemas de tutoría educativa basada en Inteligencia Artificial para mejorar la tutoría educativa, por lo cual se realizó el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial, ya que de esta manera se mejora la calidad educativa.

Palabras clave: inteligencia artificial, mejora educativa, sistemas educativos, tutoría educativa.

ABSTRACT

The research was developed under the research line: Development of models and application of information and communication technologies, of the Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. The current problem that presents in the ULADECH is: deficiency in the learning process because each student has different levels of knowledge this leads to students having low academic performance and teachers do not have time or a statistic of each student to provide help individualized. Consequently, the general objective was established: to diagnose an educational tutoring system based on artificial intelligence for students of systems engineering ULADECH - Chimbote. The scope of the research was in the area of personalized tutoring. The type of research was descriptive, quantitative level, non-experimental design and cross-sectional, with a sample of 30 students. For data collection, the questionnaire was used and as a result 80.00% of the students indicated that there is no personalized tutoring available at all times, 20.00% stated the existence, in conclusion, therefore, it is concluded that there is the need to diagnose different educational tutoring systems based on Artificial Intelligence to improve educational tutoring, for which the diagnosis of an educational tutoring system based on artificial intelligence was made. Taking into account the results and the conclusions obtained, this research will have a scope around the universities that want additional AI in their educational processes.

Keywords: artificial intelligence, educational improvement, educational systems, educational tutoring.

CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	4
2.1.2. Antecedentes a nivel internacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	8
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	10
2.2.1. Universidad.....	10
2.2.2. La ULADECH CATÓLICA	10
2.2.3. Infraestructura tecnológica existente.....	14
2.2.4. Proceso educativo en La ULADECH.....	15
2.2.5. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	16
2.2.6. Lenguajes de Programación.....	18
2.2.7. Base de Datos.....	19
2.2.8. Metodologías de desarrollo de Software	20
2.2.9. Tutoría educativa.....	21
III. HIPÓTESIS	36
3.1. Hipótesis general.....	36
3.1.1. Hipótesis específicas	36
IV. METODOLOGÍA	37
4.1. El tipo y el nivel de la investigación.....	37
4.2. Diseño de la investigación.....	37

4.3. Población y muestra.....	38
4.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores	39
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
4.5.1. Técnica de recolección de datos.....	41
4.5.2. Instrumento	41
4.5.3. Plan de análisis.....	42
4.6. Matriz de consistencia.....	43
4.7. Principios éticos.....	45
V. RESULTADOS.....	46
5.1. Resultados por dimensiones	46
5.1.1. Primera dimensión: Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo	46
5.1.2. Segunda dimensión: Necesidad de mejorar de tutoría educativa.....	53
5.1.3. Resumen de dimensiones.....	60
5.2. Análisis de resultados.....	62
5.3. Propuesta de mejora.....	63
5.3.1. Historias de usuario	65
5.3.2. Arquitectura del sistema de tutoría.....	67
5.3.3. Diseño de interfaz.....	68
5.3.1. Gestión del proyecto.....	70
VI. CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	80
ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	81
ANEXO 2: PRESUPUESTO.....	82
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	84
ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS.....	87
ANEXO 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO	90
ANEXO 6: BASE DE DATOS Y ALFA DE CRONBACH	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Información General de la ULADECH.	10
Tabla Nro. 2: Hardware que usa la ULADECH Católica.....	14
Tabla Nro. 3: Software que usa ULADECH Católica.....	14
Tabla Nro. 4: Software Propia de la ULADECH Católica.....	15
Tabla Nro. 5: Matriz de Operacionalización de Variables	39
Tabla Nro. 6: Matriz Consistencia	43
Tabla Nro. 7: Tutoría personalizada en todo momento.....	46
Tabla Nro. 8: Satisfacción con respecto al tiempo de tutoría.....	47
Tabla Nro. 9: Comprensión de temas en tiempo récord.....	47
Tabla Nro. 10: Visibilidad de nivel de aprendizaje.....	48
Tabla Nro. 11: Experiencia educativa moderna.....	49
Tabla Nro. 12: Optima enseñanza y aprendizaje	50
Tabla Nro. 13: Tutoría educativa cubre todas las necesidades requeridas	50
Tabla Nro. 14: Optimización de tiempo en proceso educativo.....	51
Tabla Nro. 15: Existencia de una educación de calidad e inclusiva	51
Tabla Nro. 16: Existencia de tutor educativo dentro y fuera de la universidad.....	52
Tabla Nro. 17: Implementación de un sistema de tutoría educativa.....	53
Tabla Nro. 18: Uso de inteligencia artificial en tutoría educativa	53
Tabla Nro. 19: Necesidad de un tutor personalizado que oriente en temas que no entendió en clase	54
Tabla Nro. 20: Confianza en nuevas tecnologías en el proceso educativo.....	55
Tabla Nro. 21: Tutor personalizado en todo momento y en cualquier lugar	56
Tabla Nro. 22: Uso de las nuevas tecnologías en el proceso educativo	56
Tabla Nro. 23: Mejorar de calidad educativa con sistema de tutoría personalizado..	57
Tabla Nro. 24: Accesibilidad de tutoría educativa.....	58
Tabla Nro. 25: Facilidad de uso de IA	58
Tabla Nro. 26: Aprendizaje más eficiente en términos de entender un tema complejo	59
Tabla Nro. 27: Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo.	60
Tabla Nro. 28: Necesidad de mejorar de tutoría educativa.	61
Tabla Nro. 29: Resumen de dimensiones	61

Tabla Nro. 28: El ciclo de vida Programación Extrema (XP)	64
Tabla Nro. 29: Historia de usuario entorno del sistema	65
Tabla Nro. 30: Historia de usuario inicio de dialogo	66
Tabla Nro. 31: Historia de usuario interacción con el sistema de tutoría.....	66
Tabla Nro. 32: Historia de usuario despedida.....	67
Tabla Nro. 33: Gestión del Tiempo.....	70
Tabla Nro. 34: Costos de software	70
Tabla Nro. 35: Costos de servicios.....	71
Tabla Nro. 36: Costos de materiales	71
Tabla Nro. 37: Costo final	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la ULADECH católica	12
Gráfico Nro. 2: Proceso de compilación y ejecución de un programa.....	18
Gráfico Nro. 3: E-Learning sincrónico y asincrónico	24
Gráfico Nro. 4: Características Watson Discovery	29
Gráfico Nro. 5: Aprendizaje No supervisado.	33
Gráfico Nro. 6: Aprendizaje reforzado.....	34
Gráfico Nro. 7: Arquitectura del sistema basada en IA.....	68
Gráfico Nro. 8: Pantalla de bienvenida	68
Gráfico Nro. 9: Inicio de conversación con IBM Watson	69

I. INTRODUCCIÓN

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) busca garantizar una educación equitativa e inclusiva de calidad, una estrategia clave es el uso de las TIC en el sector educación ofrecen grandes beneficios estratégicos al emplear sistemas de tutoría educativa personalizada basada en inteligencia artificial (IA) en mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (1).

Por otro la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), viene promoviendo el uso de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del nivel superior de ese modo mejorar la calidad de educación en el Perú, considera que la TIC es parte fundamental de la educación por lo tanto es necesario considerar nuevas tecnologías como es un sistema de tutoría educativa basada en IA, que esté a su disposición en cualquier momento como un tutor humano guiando el proceso de aprendizaje y mejorar la calidad educativa para el desarrollo de la sociedad (2).

En la casa de estudios ULADECH hay deficiencia de proceso de aprendizaje de calidad, hay necesidad de contar con un tutor personalizado capaz de responder las consultas y ayudar a asimilar los fundamentos del tema en estudio para reforzar lo que No entendió en clase, ya que cada estudiante tiene diferentes niveles de conocimiento, esto conlleva que los estudiantes tengan un rendimiento académico bajo, y tener complicaciones a futuro. Los docentes No tienen una estadística de nivel de conocimiento de cada estudiante, que podría hacer uso para mejorar su metodología de enseñanza que ayude en mejorar el rendimiento académico de los educandos, es necesario tutores personales que proporcionen a los estudiantes la ayuda individualizada en cualquier lugar para complementar los esfuerzos del docente, sabiendo sus fortalezas y debilidades de los estudiantes les podrían ayudar a los docentes para que pueden adaptar mejor sus esfuerzos.

De acuerdo a la situación problemática detallada en el párrafo anterior, se propuso el siguiente interrogante de investigación: ¿Sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial favorecerá a la mejora de tutoría para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019?

Esta investigación tiene como finalidad de brindar una solución a la problemática mencionada, sosteniendo Notorio el objetivo general: Diagnosticar un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019 con la finalidad de mejorar la tutoría educativa, para lograr cumplir mencionado objetivo general se planteado los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la situación actual de la tutoría educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019, que permita evaluar la satisfacción de la tutoría educativa.
2. Evaluar la necesidad de un sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, para identificar los requerimientos del sistema de tutoría educativo.
3. Diseñar el sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, que favorezca la mejora educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019.

Se justificó académicamente debido al empleo de los conocimientos obtenidos a través de todos los ciclos de estudios de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la ULADECH, lo cual me sirvió para realizar el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; se justificó operativamente dado que permitió mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y mejorar la calidad de y experiencia de aprendizaje en la ULADECH.

Justificó económicamente debido que el sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial reduce costo y tiempo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería de sistema en la ULADECH – Chimbote; Se justificó tecnológicamente debido a que ULADECH, hace uso de la Inteligencia Artificial en proceso educativo; se justifica institucionalmente debido a que esta investigación logró que los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH – Chimbote, cuentan con Sistema de tutoría personaliza basa en Inteligencia Artificial.

Este proyecto de investigación tuvo como metodología de un enfoque cuantitativo, de tipo descriptiva y de diseño No experimental y de corte transversal. El alcance del diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia fue para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de ingeniería de sistemas, disminuyendo gastos y el tiempo de estudio.

Los resultados que se obtuvieron en este trabajo de investigación fueron: para la primera dimensión: niveles de satisfacción de la tutoría en el proceso educativo de los estudiantes de ingeniería de sistemas de ULADECH – Chimbote, se obtuvo que el 80.00% de los estudiantes encuestados afirma, que la disponibilidad de tutoría personalizada no se da en todo momento mientras que el 20.00% dijo lo contrario y para la segunda dimensión: necesidad de implementar sistema de tutoría educativa, se obtuvo afirmación el 90.00% de los encuestados afirman que existe la necesidad de un tutor personalizado que oriente en temas que no entendió en clase, mientras que el 10.00% dijo lo contrario. En esta investigación se concluyó que se necesita realizar el diagnóstico de diferentes sistemas de tutoría educativa basada en IA para mejorar la tutoría educativa se logró diseñar sistema de tutoría basada en inteligencia Artificial, para mejorar la tutoría educativa en los estudiantes de ULADECH – Chimbote; 2019.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2018, Mendoza y Pedraza (3), realizaron una investigación titulada “Asistente Virtual Web Basado en Inteligencia Artificial para la Escuela Tic de la Universidad Piloto de Colombia” ubicado en Bogotá – Colombia, con el objetivo de desarrollar un asistente virtual web para obtener una comunicación más rápida, siguiendo el método hipotético-deductivo, obtuvieron como resultados que el Chatbot responde correctamente en 86% de las preguntas que se realizan, concluyeron que la alternativa de implementar un Chatbot para el departamento de práctica empresarial de la Escuela TIC de la Universidad Piloto de Colombia es viable, recomendó abordar todos los departamentos donde se presentan problemas de comunicación en la Universidad Piloto de Colombia y escalar el prototipo a la página actual de la Universidad Piloto de Colombia.

En el año 2018, Arce (4), realizó una investigación titulada “Tecnología Cognitiva Aplicada a la Comunicación en las Aulas Virtuales” ubicado en Bogotá – Colombia, con el objetivo de solucionar la indisponibilidad relacionada a los canales de comunicación sincrónico en las aulas virtuales, siguiendo la metodología de tipo cuantitativo y de nivel descriptivo y de diseño No experimental, obtuvo como resultados la implantación modelo de un canal de comunicación sincrónico el cual se logró a través de la herramienta Watson Discovery parametrizándola y refinándola para convertir y Normalizar datos No estructurados por medio de preguntas en lenguaje natural, permitiendo integrar esta como una aplicación de software en forma de chat basada en una arquitectura orientada a servicios que permitió la interacción del usuario con la herramienta, concluyó que la aplicación es integrable en cualquier aula virtual además de aportar interés y valor en la forma que los estudiantes buscan consolidar sus conocimientos en las aulas virtuales, recomendó

utilizar la tecnología cognitiva para resolver la comunicación síncrona en las aulas virtuales, esta herramienta puede abarcar más información al integrarse con la plataforma e-Learning que se encuentra, para guardar así estadísticas de uso, de calificación por curso, profesor y alumno, utilizar la capacidad de búsqueda cognitiva para herramientas de la plataforma fuera del chat.

En el año 2017, Riofrío (5), realizó una investigación titulada “Propuesta de un modelo de Comportamiento Colectivo de Estudiantes para un Sistema Inteligente de Tutoría dirigido al Entrenamiento Procedimental” ubicado en Madrid - España, con los siguientes objetivos: Proponer un modelo de comportamiento colectivo de estudiantes para predecir eventos futuros al realizar una práctica, Diseñar una visualización del modelo de comportamiento colectivo y Diseñar una estrategia de tutoría que utilice de comportamiento colectivo para proporcionar una tutoría adaptada a cada estudiante, siguiendo la metodología de tipo cuantitativo, de nivel descriptiva, de diseño No experimental obtuvo como resultado que las mejoras realizadas en la tutoría y en el laboratorio de biotecnología en varias acciones críticas, han reducido considerablemente la cantidad de errores producidos por los estudiantes, concluyó que el modelo puede proveer predicciones lo suficiente mente fiables como para que un SIT ofrezca un soporte adaptando a cada tipo de alumno, recomendó que a partir de su investigación nazcan proyectos que incentiven la comunidad científica a contribuir con trabajos, sean estos de investigación o No, para que el conocimiento humano mantenga su continuo crecimiento.

En el año 2016, Lugo (6), escribió un artículo de investigación titulada “Analítica del Aprendizaje en un Entorno Virtual Mediante un Sistema de Computación Cognitiva: Estudio Preliminar” ubicado en la Universidad del Zulia en Maracaibo – Venezuela, con el objetivo de aplicar métodos de la Analítica del Aprendizaje en el estudio de los datos masivos provenientes de la PVF mediante un sistema de computación cognitiva como herramienta de toma de decisiones para un aprendizaje efectivo aplicando la metodología de tipo cuantitativo, de nivel

descriptiva, de diseño No experimental obtuvo como resultado que de todos los parámetros derivados de las interacciones sociales en los foros de Moodle, Excentricidad y Conexiones Fuertes fueron los principales predictores de la Nota definitiva con un ajuste del modelo o fuerza predictiva de 72%, concluyó que la capacidad de procesamiento de IBM Watson, el acceso a grandes volúmenes de datos en Moodle y a las estadísticas automáticas que este genera, permitió analizar el sistema de evaluación implementado en la PVF (Plataforma virtual de Fruticultura), para intervenirlo y mejorarlo de forma oportuna y recomendó incluir IA para mejorar el desempeño estudiantil.

2.1.2. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2018, Mondragón (7), desarrolló una tesis titulada “Sistema de inteligencia artificial para el control de androides autónomos”, ubicado en Lima Perú, con el objetivo de emular mediante el Sistema de Inteligencia Artificial el control de Androides autónomos, siguiendo la metodología de tipo Investigación tecnológica de nivel explicativo. La investigación se ha centrado en crear un prototipo de un Sistema obteniendo como resultado que No se tienen errores la razón es que para cada pregunta u orden recibida por el interlocutor humano existe una red neuronal asignada asegurando el resultado correcto, concluye Las redes neuronales son una técnica viable para poder procesar información probabilística, muy habitual en sistemas con inteligencia artificial, por la enorme variedad de información imprecisa, ambigua, recomendó que desarrollar proyectos con redes neuronales, por ser la base para desarrollar algoritmos complejos autónomos y por su enorme gama de uso y variedad de aplicaciones y variantes que se puede ajustar a la necesidad del investigador.

En el año 2016, Saavedra (8), llevó a cabo una tesis titulada “Propuesta de un sistema de tutoría universitario” ubicado en Trujillo – Perú, con el objetivo de proponer un sistema de tutoría que contribuya a la formación integral de los estudiantes universitarios, siguiendo la metodología de tipo

cuantitativa descriptiva, obtuvo como resultado que los sistemas de tutoría universitaria llevan al bienestar de los estudiantes y a la culminación de su carrera garantizando de manera completa el ser del estudiante, y concluye que el análisis teórico de los modelos vigentes en la tutoría universitaria lleva a considerar que estos descuidan los aspectos personal y social por lo que la propuesta debe ser integrar todos los ámbitos del ser del alumno de manera permanente, durante toda la carrera universitaria, recomendó, Buscar información sobre la satisfacción, expectativas y necesidades tutoriales de los estudiantes a fin de identificar, desde su perspectiva, lo que requiere como estudiante y como persona.

En el año 2016, Mera y Ramírez (9), realizaron una tesis titulada “Sistema Basado en Conocimiento (SBC) para la Evaluación del Nivel de Aprendizaje e Inteligencia en Niños de 5 Años de Edad usando la Metodología CommonKADS” ubicado en Lima – Perú, con el objetivo de Diseñar un sistema basado en el conocimiento utilizando la Metodología CommonKADS que permita administrar el proceso de la Gestión del Aprendizaje para el logro de los objetivos de las instituciones educativas, siguiendo la metodología de tipo cuantitativo, de nivel descriptiva, de diseño No experimental, obtuvo como resultado que la implementación del SBC mejora el tiempo de la obtención de resultados de la evaluación psicológica en un 96.39% del modo manual en relación al modo automático de la obtención de resultados, concluye que se redujo el tiempo de cálculo de puntajes, obtención de resultados y clasificación de la evaluación psicológica en un 96.39% con respecto al desarrollo manual, recomendó que sería interesante la implementación de la evaluación temática a un cien por ciento que permita medir el nivel de aprendizaje e inteligencia a través de un dispositivo móvil.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el año 2018, Herrera (10), llevó a cabo una tesis titulada “Sistema De Tutoría Web Para Mejorar El Proceso De Enseñanza – Aprendizaje Del Curso De Razonamiento Matemático Para Alumnos De Nivel Secundario Del Colegio 2 De Mayo - Caraz” ubicado en Ancash – Perú, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje del curso de razonamiento matemático para los alumnos de nivel secundario del colegio 2 de Mayo - Caraz a través de sistema de tutoría web, siguiendo la metodología de diseño cuasiexperimental, obtuvo como resultado que entre el sistema ya existente y el sistema que se ha implementado refiere a una diferencia muy significativa, dicho a ello se mejora significativamente el proceso de enseñanza – aprendizaje del curso de razonamiento matemático para alumnos de nivel secundario y concluye que la aplicación del sistema web mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje del curso de razonamiento matemático para alumnos de nivel secundario, recomendó que , realicen proyectos semejantes para mejorar la enseñanza y aprendizaje.

En el año 2018, Castillo (11), realizó una tesis titulada “Implementación de un Módulo Informático Sloodle Utilizando Avatar para Apoyar las Actividades Educativas de la Institución Educativa César Vallejo Mendoza de Cátac - Recuay; 2018” ubicado en Chimbote – Perú, la investigación tuvo como objetivo principal: Realizar la implementación del módulo informático SLOODLE utilizando avatar para apoyar las actividades educativas de la institución educativa César Vallejo Mendoza de Cátac - Recuay; 2018, la investigación fue de tipo cuantitativo y nivel descriptivo, de diseño No experimental y de corte trasversal, obtuvo como resultado que el nivel de satisfacción con el módulo informático SLOODLE para apoyar las actividades educativas el 92.86% de estudiantes encuestados expresaron que, SI se requiere apoyar el actual proceso de enseñanza con la implementación del Sloodle, concluye que es recomendable la implementación de un módulo informático Sloodle utilizando avatar para apoyar las actividades educativas en la institución

educativa y recomienda optar por nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje con uso del módulo informático Sloodle, permitiendo que el estudiante fomente su creatividad al desarrollar las actividades.

En el año 2017, Paulino (12), Realizó una tesis titulada “Implementación de un Portafolio Electrónico para la Institución Educativa las Palmas N° 88045 - Nuevo Chimbote; 2017” ubicado en Chimbote – Perú, tuvo como objetivo: Realizar la Implementación de un Portafolio Electrónico para la Institución Educativa las Palmas Nro. 88045 – Nuevo Chimbote; que ayude incrementar el aprendizaje de los estudiantes; la investigación fue del nivel cuantitativa desarrollada bajo el diseño No experimental, transaccional y del tipo descriptivo obtuvo como resultado que el 100.00 % de los encuestados sienten la necesidad de contar con herramientas tecnológicas basadas en tecnología de información para la enseñanza a los estudiantes con el fin de incrementar el aprendizaje, concluyó que el estudio de los diferentes softwares, ayudo a elegir el software que cumpla con los requisitos para la implementación del portafolio electrónico y medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes y recomienda que la Institución Educativa, implemente procedimientos y directivas enfocadas principalmente en mejoras y mantenimiento del portafolio electrónico realizando la documentación necesaria, para el correcto funcionamiento, e incorporar nuevas funcionalidades al portafolio electrónico.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Universidad

La Universidad es una entidad de educación superior que dedica ofrecer una educación de nivel superior y a la investigación de un tema en particular y es una entidad facultada para entregar títulos profesionales y grados académicos. Esta entidad puede ser de admiración pública o privada, la administración pública ofrece la educación gratuita por otro lado la privada tiene un costo según las facultades profesionales que ofrece.

2.2.2. La ULADECH CATÓLICA

Según su estatuto la ULADECH está ubicado en el distrito de Chimbote de la provincia de Santa del departamento de Ancash – Perú, es una Universidad católica sus funciones son formación profesional, hacer investigación, extensión cultural y proyección social, es persona jurídica y privada, de derecho canónico que rige por sus propias Normas, su naturaleza es académica, está constituida por graduados y estudiantes, que desarrolla sus funciones según los principios, valores e ideales católicos (13).

Tabla Nro. 1: Información General de la ULADECH.

Nombre	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote
Nivel/Modalidad	Nivel Universitario - Modalidad Presencial y Virtual
Distrito	Chimbote
Provincia	Santa
Departamento	Ancash
Dirección	Jr. Tumbes 247 - Casco Urbano, Chimbote - Perú
Tipo de gestión	Privada

Fuente: Elaboración propia.

- **Historia**

La ULADECH católica se creó mediante la resolución N° 24163 en el año 1985, teniendo como objetivo formar profesionales que puedan alcanzar éxito en el mercado laboral. Se logra su institucionalización en el año 1998 e elige sus nuevas autoridades. Se transforma una universidad accesible para las mayorías por su bajo costo en el pasar de los años. El 22 de Noviembre de 2008 la ULADECH se funda como una universidad católica respaldada por el Obispo y Gran Canciller de ULADECH el Monseñor Ángel Francisco Simón Piorno y de la iglesia católica y actualmente cuenta con 5 facultades además tiene convenios internacionales y culturales con otras universidades (14).

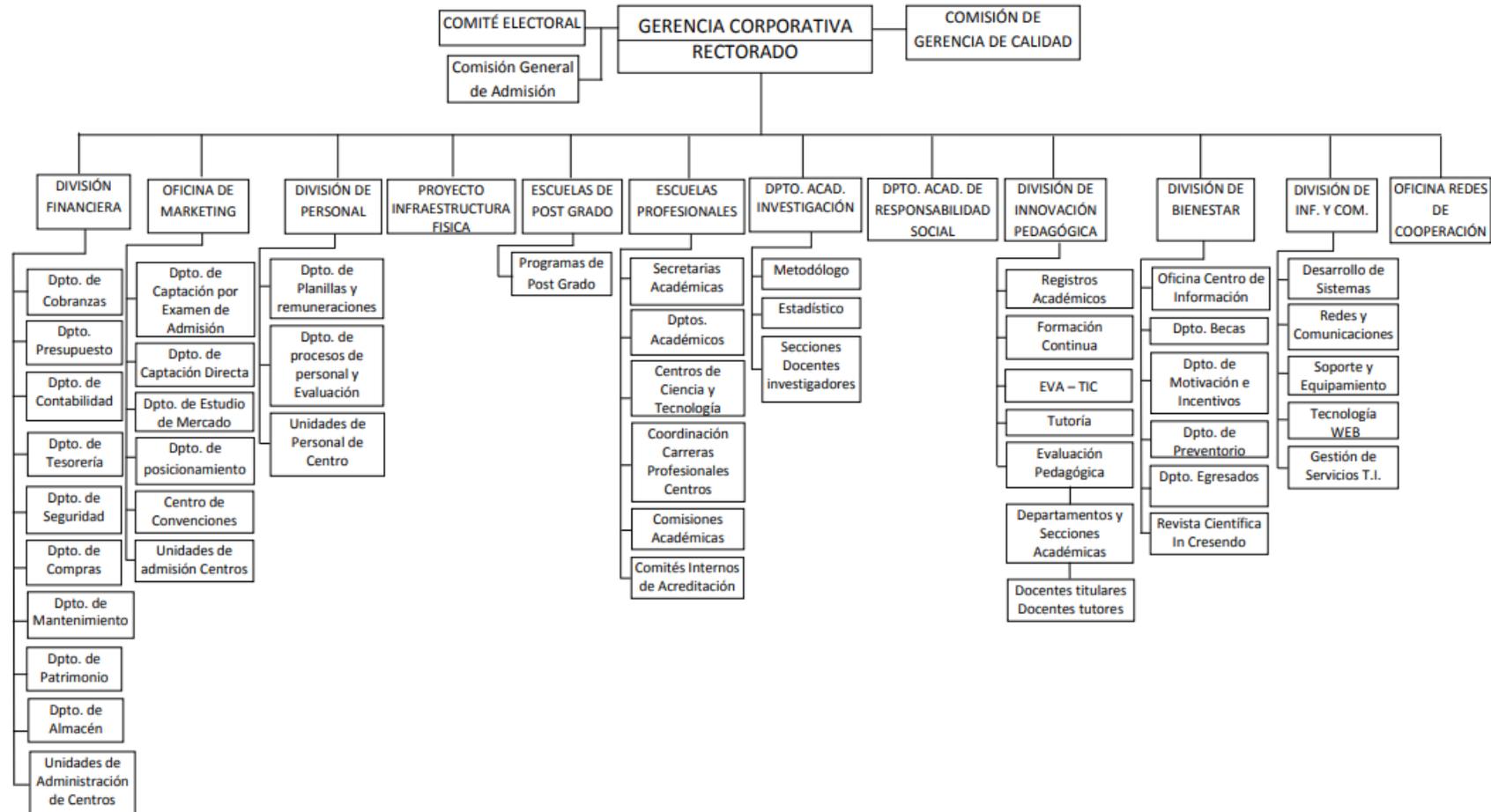
- **Objetivos**

La universidad tiene muchos objetivos en su plan estratégico institucional 2019-2021, de manera general es formar profesionales competentes en su especialidad para la solución de problemas con capacidades de investigación (15).

- **Organigrama**

En el siguiente gráfico se muestra el organigrama de la universidad.

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la ULADECH católica



Fuente: ULADECH Católica (16).

- **Visión**

“ULADECH católica tiene como visión ser la universidad católica más inclusiva por ofrecer calidad de educación superior a costos accesibles formando capital humano para el bien común, contribuyendo a consolidar el capital intelectual de las organizaciones del sector público y privado. Asimismo, produce y difunde conocimiento relevante para el país y el mundo” (15).

- **Misión**

“Como misión, la Universidad promueve la calidad y la mejora continua para formar integralmente a los estudiantes como: profesionales competentes en su especialidad, con capacidades investigativas para la solución de problemas y generadoras del cambio; ciudadanos comprometidos, líderes en el desarrollo sostenible, el cuidado del medio ambiente, manejo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación modernas; abiertos al mundo global y, cristianos comprometidos, para que en su espíritu humano desarrollen la capacidad de admiración, de intuición, de contemplación y lleguen a ser capaces de formarse un juicio personal y de cultivar el sentido religioso, moral y social para adquirir o profundizar una forma de vida auténticamente cristiana que abraza el bien común” (15).

2.2.3. Infraestructura tecnológica existente

La universidad tiene, gran variedad de infraestructura tecnológica.

Tabla Nro. 2: Hardware que usa la ULADECH Católica.

Hardware	
Tipos de Hardware	Fines de uso
Redes y telecomunicaciones	Comunicación interna y externa
Equipos de cómputo personales y portátiles	Procesamiento de información y educación.
Proyectores multimedia	Educación y capacitación
Impresoras y fotocopiadoras	Generar documentación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 3: Software que usa ULADECH Católica.

Software	
Tipos de Software	Fines de uso
Sistemas operativos	Educación y admiración de información
Ofimática	Documentación y educación
Navegadores	Educación y administración de sitios
Herramientas de programación	Educación y desarrollo de software
Base de datos	Educación y estructurar información actual

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 4: Software Propia de la ULADECH Católica

Software propio		
Software	Tipo	URL
ERP University	Sistemas de información gerencial	http://erp.uladech.edu.pe
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Página web	https://www.uladech.edu.pe/
Entorno Virtual Angelino	Gestión de aprendizaje	https://campus.uladech.edu.pe/
Entorno Virtual Angelino Posgrado	Gestión de aprendizaje	http://posgrado.uladech.edu.pe/

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4. Proceso educativo en La ULADECH

El director de la escuela profesional es encarado de supervisar en cada escuela profesional y hace cumplir los reglamentos de la universidad y asegura que se cumplan todos los procesos apropiados con fin de contribuir a la eficiencia del sistema gestión de calidad. La universidad hace uso del Entorno virtual Angelino (EVA) en el proceso de enseñanza, donde especifica los temas que se abarcan semana a semana por cada curso matriculado en el semestre. Cada estudiante es responsable de su proceso de aprendizaje ya que los temas están disponibles en todo momento, El docente tutor es el encargado de guiar, resolver dudas y generar actividades para que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos (14).

- Tiempo para la tutoría educativa

La Universidad ofrece tutoría personaliza a los estudiantes en cada escuela profesional, para acceder este servicio el estudiante debe hacer la solicitud de la misma al docente tutor, para que le asigne un horario y fecha la tutoría personalizada, la duración de la tutoría es de

30 minutos por alumno y el solo puede solicitar dos tutorías por semestre académico (13).

- **Desventajas de la tutoría personaliza en ULADECH**

Si bien es cierto la universidad ofrece tutoría personalizada a los educandos superiores esto tiene las siguientes desventajas:

La disponibilidad es una carencia que tiene el servicio de tutoría personalizada en la ULADECH ya No es disponible a la hora que necita el estudiante y en las tutorías personalizadas No se hacen el reforzamiento académico (13).

2.2.5.Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Para referirse a tecnología tenemos que definir la ciencia porque siempre tiene relación con la misma la cual se puede definir desde diferentes puntos de vistas, según las formas de estudio y corrientes teóricas, estableciendo así a la ciencia como un área de estudio (17).

- **Ciencia**

El autor Pérez (17), afirma que “definir el concepto de ciencia No es una tarea fácil, las diferentes escuelas y corrientes teóricas presentan una gama de interpretaciones, que hacen difícil un acuerdo entre los investigadores, sin embargo, esta diversidad conceptual permite que la ciencia sea una temática de discusión continua en la Academia, generando diferentes posturas y visiones que contribuyen a su desarrollo como un área de estudio”.

Y para entender el concepto de ciencia se analiza “cuatro definiciones ‘la primera manifiesta que la ciencia es el dominio del medio que rodea al hombre’, esto quiere decir que la ciencia se enfoca en las aplicaciones del conocimiento científico y da prioridad a las cosas más que a las ideas. En la segunda definición dice que ‘la ciencia es el estudio del mundo material’, considera que esta interpretación es aceptada en el pensamiento popular, quedando excluidas la ciencias exactas y sociales ya que se enfoca solo en lo material. La tercera

definición 'la ciencia es el método experimental' donde se considera la ciencia como una metodología asociada a las pruebas y la observación, metodología que No todas las ciencias aplican como las matemáticas" (17).

Y la última definición de Pérez (17), "la ciencia llega a la verdad por inferencias lógicas de observaciones empíricas, es decir, por medio de la observación de un fenómeno que No varía en su comportamiento este se define como un hecho" "básico o ley convirtiéndose así en una verdad parcial en incompleta ya que esta forma de investigación No se somete a errores ni contradicciones (principio de inducción)" (17). La ciencia se puede definir desde diferentes puntos de vista, la mayoría de los científicos y la mayor parte del público adoptan una u otra de las actitudes que se han señalado de acuerdo con su grado de preparación intelectual.

La ciencia al ser parte de la construcción social, "su definición va más allá de la investigación y la metodología, es necesario involucrar en su dinámica a la sociedad como prioridad ya que estas investigaciones deben responder a las necesidades e intereses de todos" (17).

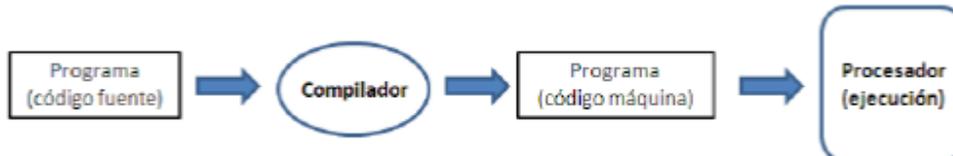
- **Tecnología**

De acuerdo con el mismo autor que define la ciencia "la tecnología se relaciona de manera esencial con cosas y objetos creados artificialmente, es decir, la tecnología es el resultado del ingenio e inventiva del ser humano, son todos aquellos objetos o herramientas diseñadas artificialmente para facilitar las labores o necesidades de las personas, la época actual se puede catalogar como tecnológicas ya que la mayoría de los seres humanos están altamente influenciados por la tecnología y en constatación de interacción con esta" (17).

2.2.6.Lenguajes de Programación

Para poder escribir programas de forma precisa y No ambigua es necesario definir reglas que determinen tanto lo que se puede escribir en un programa y el procesador podrá interpretar como el resultado de la ejecución de dicho programa por el procesador. Dicha Notación, conjunto de reglas y definiciones, es lo que se denomina un lenguaje de programación, esto es aquella estructura que, con una cierta base sintáctica y semántica, imparte distintas instrucciones a un programa de computadora. Como es lógico, el propósito principal de la programación consiste en describir la solución computacional eficiente de clases de problemas. Es procedimiento de escritura del código fuente de un software. De esta manera, puede decirse que la programación le indica al programa informático qué acción tiene que llevar a cabo y cuál es el modo de concretarla (18).

Gráfico Nro. 2: Proceso de compilación y ejecución de un programa.



Fuente: Empezar a programar usando Java (3a. ed.) (18).

- **Python:** Es un lenguaje de programación de propósito general multiplataforma “creado por Guido Van Rosum en los 90 trabajo en Google y en la actualidad en Dropbox”, su sintaxis es limpia y legible además es de tipado dinámico ósea una variable puede tener daos de varios tipos, No necita compilar el código fuente para poder ejecutarlo porque es un lenguaje interpretado. En el desarrollo de aplicaciones web se puede utilizar Django y Flask entre otros marcos de trabajo (framework), del mismo modo en Data Sciencia y Machine Learning hay como: Panda, Scikit-Learn y TensorFlow, este lenguaje es uNo de los preferidos por los desarrolladores de IA (19).

- **Java:** Tiene enorme popularidad es un lenguaje de programación de propósito, orientado a objetos, concurrente, Java hace uso de lo que llama Máquina Virtual de Java (JVM), que permite ejecutar el código de un programa compilado denominado bytecodes, además posee herramientas necesarias para trabajar con IA (18).
- **R:** Es un lenguaje de programación que compila y ejecuta en múltiples plataformas de enfoque estadístico, Dispone de paquetes de programación numerosas, algunas se utilizan en el ámbito de Machine Learning, como RODBC. Es uno de los mejores lenguajes para alizar y tratar datos, por tal motivo es posible crear aplicaciones de IA con fines estadísticos (19).

2.2.7.Base de Datos

Según afirma el autor Hueso (20), una base de datos es “un conjunto de datos relacionados y organizados con cierta estructura. Según dicha organización distinguimos entre diferentes modelos de bases de datos como el relacional, jerárquico o en red”. Para su gestión y manipulación surgieron los sistemas gestores de bases de datos (SGBD).

- **Gestores de base de datos:** o sistemas de gestión de la base de datos (SGBD) “son aplicaciones que permiten a los usuarios definir, crear y mantener bases de datos, proporcionando acceso controlado a las mismas. Son herramienta que sirven de interfaz entre el usuario y las bases de datos”. Es decir, por un lado, tenemos los datos organizados según ciertos criterios y, por otro, un software que Nos permite o facilita su gestión con distintas herramientas y funcionalidades (20).
- **MySQL:** Es un SGBD relacional es considerada como una base de datos e código abierto más popular, significa que es posible para cualquiera usar modificar el software, es un sistema cliente/servidor que consiste en servidor SQL multadillo (20).

- **Microsoft SQL Server:** Es un SGBD relacional más innovador, potente y demandado por Microsoft. El lenguaje de desarrollo utilizado es Transact-SQL. Añade varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas además permite trabajar con cliente servidor (21).
- **PostgreSQL:** Es un SGBD relacional orientado a objetos y de código abierto una de más interesantes Michael Stonebraker inició el proyecto bajo el Nombre Post Ingres a 27 mediados de los 80's con la idea de solucionar problemas existentes en las bases de datos en esa época ofrece soluciones innovadoras y de alto rendimiento (20).

2.2.8. Metodologías de desarrollo de Software

Hay diversas opciones metodológicas ágiles, estas se caracterizan por un ciclo de vida iterativo o adaptativo que se estructura en ciclos fijos, priorizan el valor al cliente integrándolo como parte del equipo de trabajo, entre la cuales destacan: Scrum, programación extrema (XP) Kanban y RUP (22).

- **Scrum:** Es la principal metodología ágil en la actualidad apareció en Japón aplicada al desarrollo de nuevos productos, que trabaja con el ciclo de vida iterativo e incremental, los proyectos se estructuran como un conjunto de sprints, una iteración corta y de duración fija, aplicando las buenas prácticas de trabajo colaborativo, Durante cada sprint se trabajan una serie de requisitos que No pueden ser modificados, el resultado se entrega al final de cada sprint y se revisa facilitando el hallazgo de soluciones óptimas a los problemas que pueden ir surgiendo en el proceso de desarrollo del proyecto (22).
- **Programación extrema (XP):** Es una metodología basada en un conjunto de reglas y buenas prácticas para el desarrollo de software en ambientes muy cambiantes con requisitos imprecisos, por ende, está enfocada en la retroalimentación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente.

- **RUP (Rational Unified Process):** Es una secuencia de pasos necesarios para el desarrollo y/o mantenimiento de gran cantidad de sistemas, en diferentes áreas de aplicación diferentes organizaciones, diferentes medios de competencia y en proyectos de tamaños variables. Actualmente es propiedad de International Business Machines (IBM) y está basado en un enfoque disciplinado de asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo con la finalidad de asegurar la obtención de un software de alta calidad que satisfagan la necesidad de los usuarios finales dentro de un calendario y tiempo predecible(22).

2.2.9.Tutoría educativa

2.2.9.1.Disponibilidad de tutoría educativa

Según define Díaz (23), es una “modalidad de orientación educativa. De acuerdo a nuestro diseño nacional, esta es concebida como un servicio de acompañamiento socio afectivo, cognitivo y pedagógico a los estudiantes, es parte del desarrollo curricular y aporta al logro de los aprendizajes y a la formación integral, en la perspectiva del desarrollo humano. La tutoría es entonces un servicio continuo de acompañamiento que ofrece al estudiante a lo largo de todo el proceso educativo y se da en todo espacio y momento del contexto escolar, siendo asimismo responsabilidad del conjunto de miembros de la comunidad educativa: tutores, docentes No tutores, directivos, psicólogos escolares si lo hubiera y los propios estudiantes”

2.2.9.2.Satisfacción de la tutoría educativa

Los autores Flores, Chehaybar y Abreu (24), afirman que “existe una infinidad de conceptos relacionados con la tutoría en educación superior, lo cual dificulta unificar objetivos y estrategias”. “Aunado a esta amplitud de definiciones, la literatura sobre tutoría muestra un sesgo hacia la caracterización de los tutores y de los alumnos por sus atributos.

En otras palabras, Nos enfrentamos con dos problemas: falta claridad en las metas y objetivos de la tutoría en educación superior, lo cual probablemente hace que limite su esfera de acción en coadyuvar en problemas de índole escolar y, por otro lado, al centrarse en caracterizar los atributos de tutores y alumnos, impide visualizar la influencia que pueden tener otros sistemas en el funcionamiento de la tutoría, como son la propia organización académica, la estructura y política de los departamentos, facultades y universidades, el entorno social y productivo, los retos propios del campo disciplinario o profesional, etc. Si consideramos los sistemas que pueden influir en el funcionamiento de la tutoría en educación superior, se podrían clarificar sus objetivos y estrategias, así como implementar procesos eficientes”.

2.2.9.3.Experiencia educativa moderna

La tutoría educativa tiene estrecha relación con la ciencia y la tecnología porque hay infinidad de aplicaciones y estrategias ya implantadas para su uso cada vez más se generan nuevas estrategias tecnológicas con el fin de mejorar la calidad educativa e inclusiva como:

- **E-Learning**

Según define el autor Fernández, A. (25), “Las plataformas E-Learning, o plataformas virtuales, son cursos desarrollados en internet los cuales buscan dar soporte en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes que se integren a estos entornos, el mayor enfoque de estas plataformas es hacia los estudiante y cursos universitarios, comúnmente llamados aulas virtuales o clases” “virtuales que constituyen una realidad tecnológicas permitiendo afirmar un fuerte cambio y transformación en los espacios de enseñanza tradicionales”.

“Los métodos que ofrece el E-Learning son enfocados en el estudio auto dirigido, es decir el estudiante debe buscar en estos cursos un apoyo para adquirir y profundizar conocimientos, a través de la retroalimentación asociada a actividades lúdicas que el curso le ofrezca, permitiéndole a este ajustarse a sus itinerarios y espacios disponibles para el aprendizaje” (4).

Sin embargo, el E-Learning también está enfocado en “apoyar a los instructores para que estos puedan optimizar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes de una manera más efectiva y dinámica para lo cual Existen dos enfoques globales para el e-Learning. el aprendizaje auto dirigido y el aprendizaje dirigido/facilitado por un instructor” (26).

- **Componentes del E-Learning**

Los componentes de E-Learning son los siguientes (26):

Recursos didácticos: son aquellos materiales que usan para el aprendizaje como libros electrónicos, presentaciones, videos, documentos, etc. Entran en esta categoría ya que los estudiantes No realizan una interacción con ellos, es decir solo pueden leer o mirar el contenido.

Lecciones en línea: son capacitaciones académicas basadas en plataformas web más y es el enfoque más común para el E-Learning.

Material de apoyo: Son enlaces a otras páginas web donde se encuentra la información más extensa además de referencias biográficas, que están dentro de lecciones secuenciales.

2.2.9.4.E-Learning sincrónico y asincrónico

La característica más importante del e-Learning sincrónico son “los eventos en tiempo real, eventos tales como comunicación entre dos personas o más personas como por ejemplo un chat; el e-Learning

asincrónico se lleva a cabo independiente del tiempo un ejemplo de este puede ser el correo electrónico” (26).

Gráfico Nro. 3: E-Learning sincrónico y asincrónico

Sincrónico	Asincrónico
<ul style="list-style-type: none"> > Chat e IM (mensajería instantánea) > Video y audio conferencias > Webcast en vivo > Intercambio de aplicaciones > Pizarra digital > Votaciones 	<ul style="list-style-type: none"> > Email > Foros de discusión > Wiki > Blog > Webcasting (transmisiones por web)

La flexibilidad de la tecnología de Internet crea cierta ambigüedad en términos de lo que se considera sincrónico y asincrónico.
 Por ejemplo, las sesiones de video y audio pueden ser grabadas y puestas a disposición de los alumnos que no pueden asistir a clases.

Fuente: Metodología de E-Learning (26).

2.2.9.5. Medir el nivel de aprendizaje

Para el aprendizaje en cualquier nivel de la instrucción, los exámenes son importantes para los propósitos de obtener calificaciones y proporcionar información a los estudiantes y sus profesores sobre el éxito de su experiencia de aprendizaje. Al cerciórarnos de los resultados que han obtenido los estudiantes en sus exámenes, podemos revisar y mejorar nuestros programas de instrucción para la próxima ocasión que enseñemos la materia. La construcción de exámenes para estudiantes es un campo en pleno crecimiento, gracias a nuevas teorías, tecnologías e investigaciones. Uno de los aspectos que impulsan ese continuo desarrollo es el creciente papel de la psicología cognitiva, que aparece como un modelo prevaeciente para explicar el aprendizaje de los estudiantes y el papel de los propios exámenes en el aprendizaje (27).

2.2.9.6. Optima enseñanza y aprendizaje

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo (1).

2.2.9.7.Necesidades educativas que cubre la tutoría.

Entendemos la orientación educativa como “un proceso continuo y sistemático de ayuda al individuo, con participación de todos los miembros de la comunidad educativa, que pretende posibilitar el máximo desarrollo de sus potencialidades”. La orientación que debe recibir el alumno en los centros educativos puede ser de tres tipos (28):

- **Personal:** es el proceso de ayuda a un sujeto a fin de que llegue al suficiente conocimiento de sí mismo y del mundo que le rodea para que sea capaz de resolver los problemas de su vida. Su ámbito de actuación lo constituyen las ideas, las motivaciones, los valores y alude a aspectos como las relaciones con los amigos, las aficiones, las posibilidades y dificultades de las relaciones sociales y, en general, todo lo que afecta a la conducta humana.
- **Académica:** Se podría definir como un proceso de ayuda técnica dirigido a la persona con el fin de mejorar el rendimiento académico, el desarrollo de aptitudes y la adaptación al centro docente.
- **Profesional:** Se trata de ayudar al individuo a encontrar una ocupación profesional adecuada para él o, una vez encontrada, a desarrollarla adecuadamente, considerando sus aptitudes y las necesidades de la sociedad.

2.2.9.8.Optimización de tiempo en proceso educativo

La optimización de tiempo en proceso de aprendizajes es muy importante y permite que el estudiante aprenda más rápido para ello se necesita una metodología de enseñanza personalizada para cada estudiante y un entorno adecuado para el aprendizaje.

2.2.9.9.Educación de calidad e inclusiva

La lucha por una educación inclusiva y de calidad se basa en el derecho de todos y todas a recibir una educación que promueva el aprendizaje durante toda la vida. Un sistema educativo es de calidad cuando presta atención a los grupos marginados y vulnerables y procura desarrollar su potencial.

2.2.9.10.Tutor educativo dentro y fuera de la universidad.

Uno de los retos más grandes que enfrentamos en este mundo competitivo es hacer que los estudiantes tengan un nivel promedio por No decir alto para procesar toda la información que se les da. Es importante devolvemos un poco para recordar que cada estudiante es un mundo con retos propios que vencer. Cada estudiante cuenta con sus propias capacidades de aprendizaje. Cada estudiante tiene sus propias fortalezas y debilidades. A partir de esta idea nace la necesidad de incorporar al sistema educativo los refuerzos escolares con el tutor personalizado para que el estudiante pueda lograr sus metas y así ser exitoso en el futuro.

2.2.9.11.Inteligencia artificial

Según afirma López (29), “La inteligencia artificial (IA) es una rama de las ciencias computacionales encargada de estudiar modelos de cómputo capaces de realizar actividades propias de los seres humanos con base a dos de sus características primordiales. el razonamiento y la conducta”.

Y “una de las capacidades que tiene el ser humano es la capacidad de entender y dar sentido a oraciones y textos de diferente forma variando del entorno o contexto tratado, aplicaciones de la inteligencia artificial en el procesamiento de lenguaje natural, esto habilita la posibilidad de explorar diferentes fuentes de información

que antes eran complejas de entender, como libros y documentaciones, extraer información que la etiquete en segmentos que puedan ser procesados a gran volumen. El objetivo de la inteligencia artificial es el de crear una máquina que se pueda hacer pasar por un ser humano, alguno de los principales ejemplos son el test de Turing, la máquina debe ser capaz de realizar procesamiento de lenguaje natural, razonamiento y aprendizaje” (4).

2.2.9.12.Tecnología cognitiva

Según definen los autores Arce y Sánchez (4), la tecnología cognitiva “son las tecnologías que buscan funcionar como las actividades cerebrales humanas como comprender, escuchar o hablar. El procesamiento de lenguaje natural, el reconocimiento de patrones y la síntesis de voz son las ramas de la tecnología cognitiva más populares”.

- Cognición

La cognición del latín “cognoscere” que se traduce como conocer y de allí se deriva el conocimiento el cual se alcanza mediante el ejercicio de las facultades mentales, afirmando la habilidad o la capacidad de un individuo para procesar la información a partir de la percepción. Consiste en la capacidad de aprender a través de las experiencias, de razonar a través de la observación para así formular solución a problemas encontrados, tomando decisiones basado en los procesos anteriormente descritos los cuales son mayormente características de los seres humanos (30).

La curva de aprendizaje en las maquinas aun esta por lo que se puede comparar como inteligencia blanda en los seres humanos y es el primer paso, en donde en base de una estructura se van trazando diferentes alternativas por medio de la información que el usuario brinda a sus respuestas, los aprendizajes supervisados son los que se pueden utilizar cuando se tiene una base de

conocimientos que queremos que utilice como inicio, y que con este empiece a ofrecer información o clasificación sobre un tema, poblanamente esta primera iteración tenga información errada, en donde es necesario enseñarle en donde se ha equivocado para que trace cambios en sus respuestas (4).

En un ejemplo se le muestra dos colores. amarillo y rojo en diferentes tonalidades, si le muestra un vino tinto posiblemente lo clasifique como rojo, pero si le muestras un naranja puede clasificarlo como amarillo o rojo por lo parecido en sus matices, si le muestras colores naranjas este empezar a tener más certeza de que es un elemento diferente. Este concepto cambia la forma en determinar una respuesta del sistema, en donde se basa en estadísticas para determinar inputs desconocidos (4).

Estos sistemas son capaces de reconocer patrones, objetos y generar descripción de imágenes en lenguaje natural, un ejemplo de esto es el auto sin conductor el cual reconoce el entorno y es capaz entender la infinidad de entradas para así.

Volúmenes de información como libros de cursos universitarios pueden ser clasificados para extraer su información más fácilmente, por medio del análisis semántico de las palabras y clasificación de los resultados se puede lograr a dar información específica de manera más rápida (4).

2.2.9.13. Watson

Es tecnología desarrollada por IBM es la plataforma de IA más avanzada actualmente, la cual recurre a un conjunto de tecnologías que utilizan el lenguaje natural y el aprendizaje automático como proceso similar al de los seres humanos, a diferencia de una base de datos que siempre da la misma respuesta Watson es capaz de aprender y ajustar su respuesta al entorno revelando información

clave de grande cantidades de datos estructurados y No estructurados, los datos estructurados son aquellos cuya información se encuentra ordenada y relacionada permitiendo su fácil comprensión por las herramientas de análisis, los datos No estructurados son todo lo contrario pero en ocasiones contienen más información que los datos estructurados.

Watson es capaz de ampliar sus conocimientos al interactuar con los humanos y añadir información en su base de datos, esta herramienta lo que busca es optimizar los procesos y hacer más corta la toma de decisiones, contestando las preguntas más complejas al extraer información de documentos extensos y de la experiencia de estas interacciones (31).

2.2.9.14. Watson DISCOVERY

Definido por IBM en su documentación de Watson Discovery es uno de los catorce servicios de tecnología cognitiva de IBM, este se basa en la exploración de documentos en lenguaje natural para encontrar información, relacionarla y poder tomar decisiones con esta. Esta herramienta utiliza Análisis de datos combinado con Intuición Cognitiva (basada en NLP) para enriquecer data No estructurada (32).

Gráfico Nro. 4: Características Watson Discovery



Fuente: Documentos de IBM Cloud – Discovery (32).

El procesamiento se basa en. Subir, convertir, enriquecer y Normalizar datos, aplicar enriquecimiento adicional como conceptos, relaciones y sentimientos a través del Natural Lenguaje Understanding (NLU), realizar búsqueda en lenguaje natural. El servicio está alojado en la nube y cuenta con un procesamiento de grandes cantidades de documentos.

2.2.9.15. Procesamiento de Lenguaje Natural

NLP es una rama de la inteligencia artificial que estudia las interacciones entre las máquinas y las personas por medio del habla común, según SAS (33), “aplicando algoritmos de entrenamiento de maquina tokenización y análisis sintáctico, tematización/ derivación, etiquetado de parte del habla, detección de lenguaje e identificación de relaciones semánticas”.

Actualmente procesar lenguaje natural implica un proceso de modelización matemática, los cuales hay dos grandes que son (33):

- **Modelos lógicos.** gramáticas que utilizan reglas y patrones estructurales creando diccionarios computacionales, Normalmente buscando reflejar la estructura lógica del lenguaje.
- **Modelos Probabilísticos.** recoger colecciones de ejemplos para calcular frecuencias de unidades lingüísticas y la probabilidad de aparecer en un contexto, basados en aprendizaje automático. Los componentes que se utilizan para entender la forma de las oraciones y frases son (33):
- **Análisis morfológico o léxico.** Consiste en el análisis interno de las palabras que forman oraciones para extraer lemas, rasgos flexivos, unidades léxica compuestas. Es esencial para la información básica. categoría sintáctica y significado léxico(33).

- **Análisis sintáctico.** Consiste en el análisis de la estructura de las oraciones de acuerdo con el modelo gramatical empleado (lógico o estadístico).
- **Análisis semántico.** Proporciona la interpretación de las oraciones, una vez eliminadas las ambigüedades morfosintácticas(33).
- **Análisis pragmático.** Incorpora el análisis del contexto de uso a la interpretación final. Aquí se incluye el tratamiento del lenguaje figurado (metáfora e ironía) como el conocimiento del mundo específico necesario para entender un texto especializado.

2.2.9.16.Modelos

Un modelo se puede definir como una representación sencilla de la realidad el cual contiene sus características y propiedades permitiendo estudiar sus posibles comportamientos, para lo cual se hace necesario que estas características sean lo más simétricas o parecidas a las de la realidad que deseamos modelar.

Los modelos se construyen para conocer o predecir propiedades del objeto real, “la relación de correspondencia entre el objeto real y el modelo debe ser al menos parcialmente reversible y debe permitir la traducción de algunas propiedades del modelo a la realidad”, esto Nos permite que un estado relativo al modelo pueda traducirse al modelo real y de esta forma que las repuestas derivadas del modelo. Sean aplicables a la realidad sin perder sentido (34).

La buena selección y descripción de la relación de los factores del objeto real se hace crucial para permitir un mayor conocimiento y predicción por parte del modelo construido, lo que da certeza a los resultados que se puedan generar con las diferentes interacciones con el modelo; cuando construimos un modelo construimos un sistema

cuyos componentes derivados de la realidad se reducen a una cantidad manejable (34).

Diferentes modelos pueden hacer representación al mismo fenómeno, objeto o sistema de la realidad, la diferencia se encuentra en la perspectiva con la que se creó cada uno, así como el detalle y descripción funcional de sus componentes (34).

- **Modelo de entrenamiento de máquinas**

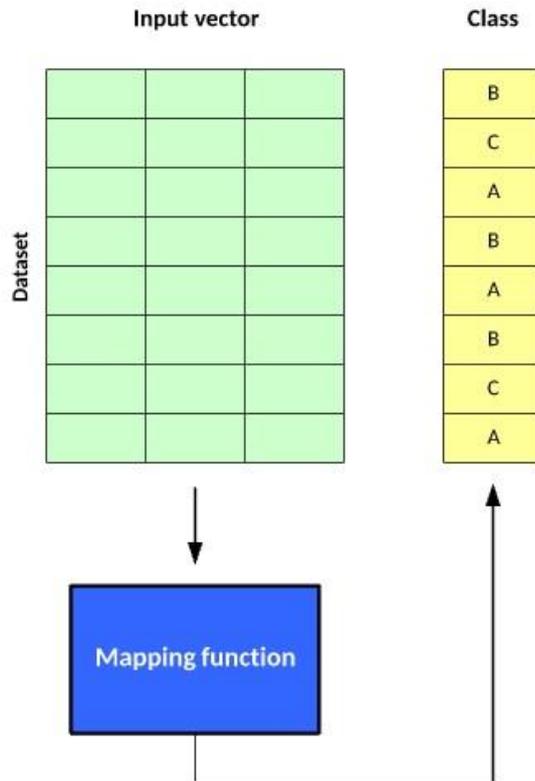
Los modelos consisten en algoritmos de entrenamiento de máquina que se dividen en tres categorías: supervisados, No supervisados y aprendizaje reforzado. Estos modelos necesitan de un set de entrenamiento para tener criterio en clasificar las entradas (35).

Aprendizaje supervisado. Son aquellos modelos que contienen una retroalimentación indicando si la respuesta está correcta o No, esta retroalimentación es revisada e ingresada en el set de datos de entrenamiento para alterar la respuesta del modelo en las próximas interacciones (35).

El set de datos se divide en dos fases: el set de datos y el set de entrenamiento, con el fin de sacar un nivel medible del rendimiento del modelo siendo el set de entrenamiento los datos que el modelo desconoce y debe predecir. Los algoritmos más comunes son support vector machines y el naïve Bayes (35).

Aprendizaje No supervisado. Estos modelos No incluyen en el set de datos una respuesta deseada, en donde clasifica los datos para que cada una de las clasificaciones tenga parte del set con características comunes (35).

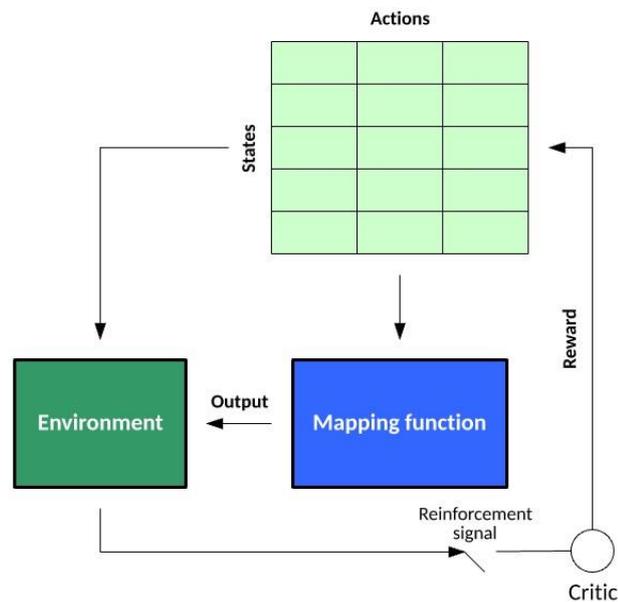
Gráfico Nro. 5: Aprendizaje No supervisado.



Fuente: IBM Developer (35)

Las clases son generadas por la función y asigna a cada dato del set las características de la clase, por medio de un vector de características para clasificarlas, los algoritmos más comunes son el k-means clustering o el adaptive resonance theory (35). Aprendizaje reforzado. Mantiene el esquema de las clasificaciones como los aprendizajes No supervisados, con la característica de proporcionar un cambio en el modelo cuando ocurre un estado específico, sin estar ligado a todas las acciones, solo aquellas que se les parametriza cambiar modificaran el modelo al llegar a tal estado (35).

Gráfico Nro. 6: Aprendizaje reforzado



Fuente: IBM Developer (35).

Análisis de datos. El análisis de datos consiste en un proceso de mejorar la calidad del set de datos, estandarizar los documentos en un formato en que el proceso lo entienda, para esto se utilizan (35).

2.2.9.17. Softwares educativos existentes con IA

Es bien sabido en la investigación que la tutoría privada impulsa al aprendizaje, hay un estudio que dice que el 97 % de los estudiantes que recibieron tutoría privada tienen el desempeño del 20 % mayor. Por el intento de hacer que la tutoría se mas económica se están creando sistemas basadas en IA.

- Tutor Watson

Es un sistema inteligente que puede interactuar con los estudiantes como si fuera trabajando con un tutor humano en una sesión de tutoría privada, es desarrollada por IBM y Pearson con la finalidad de ayudar a los estudiantes y profesores

universitarios. Se ha probado aproximadamente con 800 estudiantes en 12 universidades en estados unidos. Tutor Watson es un tutor exclusivo que habla con los estudiantes.

Características de Tutor Watson

Está en proceso de desarrollo se encuentra en la primera etapa de construcción de la herramienta del aprendizaje definitivo.

Es un proyecto experimental ya que está en proceso de construcción No está disponible para el uso.

Solo disponible en ingles ya que es un proyecto estadounidense y experimental está desarrollado en este idioma.

Se sabe que está construido usando Watson, esta tecnología propia de IBM disponible para todos con ella se puede crear aplicaciones basadas en Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP).

Objetivos y alcance

Promover el compromiso de los estudiantes con el contenido y la auto reflexión a través de la expresión de las respuestas en sus propias palabras y lograr mejorar los resultados de aprendizaje.

No esta destina responder cualquier cosa como el tiempo o pedir cosas es exclusivo para lo que está entrenado.

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

El diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial mejora la tutoría educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH sede central – Chimbote; 2019.

3.1.1. Hipótesis específicas

1. La evaluación de situación actual de la tutoría educativa en los estudiantes de sistemas en ULADECH - Chimbote; 2019, permite evaluar la satisfacción de la tutoría educativa.
2. La evaluación de la necesidad de un sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, permite identificar los requerimientos del sistema de tutoría educativo.
3. El diseño del sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, favorece la mejora educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019.

IV. METODOLOGÍA

4.1. El tipo y el nivel de la investigación

La presente investigación se clasifica como una investigación de tipo descriptiva.

Descriptiva: por que especifica propiedades y características importantes de situaciones y eventos tal cual sucede o comporten los fenómenos, describe tendencias de grupos de población (36).

La presente investigación se clasificará de nivel cuantitativo.

Cuantitativo: porque “utilizará la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (36).

4.2. Diseño de la investigación

Para la presente investigación se clasificará como un diseño No experimental y de corte transversal.

Según define Dzul (37), como aquella “que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos; y se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es por esto que también se le conoce como investigación «ex post facto» (hechos y variables que ya ocurrieron), al observar variables y relaciones entre estas en su contexto”.

Corte transversal como definen León O. y Montero I. (38), consideran que se describe un fenómeno después de recoger la información en un momento determinado y específico, que conduce al conocimiento del estado real del objeto de estudio

Corte transversal como lo definen García, Ibáñez y Alvira (39), quienes indica que los estudios de corte transversal analizaron el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina “de

corte”. Es como si diéramos un corte al tiempo y dijésemos que ocurre aquí y ahora mismo.

Dato Importante: En estos tipos de investigación No hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación, existen diferentes tipos de diseños en las que se puede basar el investigador.

El diseño de la investigación se gráfica de la siguiente manera:



M: Muestra:

O_i: Observación

4.3. Población y muestra

La presente propuesta de trabajo de investigación se ha delimitado para su evaluación 53 estudiantes de tercer a sexto ciclo de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la ULADECH CATOLICA – Chimbote;

Población: Es el conjunto de referencia sobre el que se hacen las observaciones o personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación (40).

Para la muestra se ha seleccionado por conveniencia del investigador 30 estudiantes de la ULADECH católica de la población por lo cual la población es de tipo No muestral.

Muestra: es una parte representativa de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población (36).

4.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores

Tabla Nro. 5: Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Sistema de Tutoría educativa	<p>Tutoría educativa</p> <p>La tutoría educativa es un servicio de acompañamiento que ofrece en su proceso educativo y se da en todo momento y espacio del proceso educativo, también es responsabilidad la comunidad educativa (23).</p>	Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo	<ul style="list-style-type: none"> - Tutoría disponible en todo momento - Satisfacción con respecto al tiempo de tutoría - Comprensión de temas en tiempo récord - Visibilidad de nivel de aprendizaje - Experiencia educativa moderna - Optima enseñanza y aprendizaje - Tutoría educativa cubre todas las necesidades requeridas - Optimización de tiempo en proceso educativo - Existencia de una educación de calidad e inclusiva - Existencia de tutor educativo dentro y fuera de la universidad. 	La encuesta se realizó de manera online usando Google Forma, en el cual al momento de tabular el SI con valor “1” y en NO “0”

	<p>Inteligencia Artificial Según afirma López B. (29), “La inteligencia artificial (IA) es una rama de las ciencias computacionales encargada de estudiar modelos de cómputo capaces de realizar actividades propias de los seres humanos con base a dos de sus características primordiales, el razonamiento y la conducta”.</p>	<p>Necesidad de mejorar de tutoría educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de un sistema de tutoría educativa. - Uso de inteligencia artificial en tutoría educativa - Necesidad de comprensión de temas en tiempo récord - Confianza en la tecnología - Tener tutor personalizado en todo momento - Uso de nuevas tecnologías - Mejor la calidad educativa - Accesibilidad de tutoría educativa - Facilidad de uso de IA - Eficiencia de tutoría personalizada 	
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnica de recolección de datos

Se utilizará como técnica recolección de datos la encuesta y como instrumento el cuestionario.

La encuesta: Las encuestas son “entrevistas a personas que sirven para recoger información sobre un tema en concreto utilizando un cuestionario prediseñado, donde a través de ella logramos analizar los datos que necesitamos para llegar a una conclusión o dar solución a un problema en concreto” (41).

Cuestionario: de acuerdo con Hernández R. (36), define “que el cuestionario es un género escrito que pretende acumular información por medio de una serie de preguntas sobre un tema determinado para, finalmente, dar puntuaciones globales sobre éste. De tal manera que, podemos afirmar que es un instrumento de investigación el que se utiliza para recabar, cuantificar, universalizar y finalmente, comparar la información recolectada. Como herramienta, el cuestionario es muy común en todas las áreas de estudio porque resulta ser una forma No costosa de investigación, que permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis de la información. Por ello, este género textual es uno de los más utilizados por los investigadores a la hora de recolectar información”.

4.5.2. Instrumento

La forma que se usó para recolección de datos son los siguientes: Se visitara en las aulas a los estudiantes y docentes de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la sede central – ULADECH y se les informará el motivo de la encuesta y se le preguntará si aceptan responder el cuestionario impreso, si acepta se proporciona el cuestionario para obtener información necesaria, se les orientará en el desarrollo del cuestionario, así poder resolver interrogantes o cualquier duda que tengan, al finalizar se pasará los datos un archivo de SPSS Statistics

versión 22 para realizar la tabulación de las repuestas de los cuestionarios.

4.5.3. Plan de análisis

Luego de haber obtenido los datos, se creó un base de datos en software SPSS Statistics en su versión 22, se realizó la tabulación de los mismos, se procedió a medir la fiabilidad del instrumento con la metodología Alfa de Cronbach, obteniendo como coeficiente 0.82 que demostró que el instrumento es fiable, luego se procedió a realizar el análisis de datos con cada una de las preguntas del cuestionario para poder resumir los datos en gráfico y tablas independientes lo cual refleja el porcentaje de cada una de las mismas. Se optó por usar la herramienta SPSS Statistics porque, ofrece un formato para un análisis completo de datos, es utilizado para realizar la captura y análisis de datos para poder crear tablas y gráficas, permitió crear estadísticas de los datos obtenidos mediante la encuesta y analizar las mismas.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 6: Matriz Consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Metodología
¿Sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial favorecerá a la mejora de tutoría para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019?	Elaborar el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019 con la finalidad de mejorar la tutoría.	El diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial mejora la tutoría educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH sede central – Chimbote; 2019.	Tipo: Descriptiva Nivel: Cuantitativa Diseño: No experimental y de corte transversal
	Objetivos específicos 1. Evaluar la situación actual de la tutoría educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019, que permita evaluar la satisfacción de la tutoría educativa. 2. Evaluar la necesidad de un sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, para identificar	Hipótesis específicas 1. La evaluación de situación actual de la tutoría educativa en los estudiantes de sistemas en ULADECH - Chimbote; 2019, permite evaluar la satisfacción de la tutoría educativa. 2. La evaluación de la necesidad de un sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, permite identificar	

	<p>los requerimientos del sistema de tutoría educativo.</p> <p>3. Diseñar el sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, que favorezca la mejora educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019.</p>	<p>los requerimientos del sistema de tutoría educativo.</p> <p>3. El diseño del sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, favorece la mejora educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019.</p>	
--	---	---	--

Fuente: Elaboración Propia.

4.7. Principios éticos

Se viene elaborando respetando la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad de las personas, y los que son sujetos de la investigación participen voluntariamente y disponen de información adecuada respetando sus derechos fundamentales (42):

Protección de la persona: Se asegura el bienestar de las personas, esta investigación No causará daños, se está tomando precauciones necesarias para No tolerar practicas injustas, y tendrán derecho a acceder a los resultados, la integridad científica se rige y extiende al ejercicio profesional comunicando los resultados y declarando daños, riesgos y beneficios potenciales.

Libre participación y derecho a estar informado: Se está tomando en cuenta la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante el cual el titular de los datos consiente el uso de la información para fines específicos establecidos en este proyecto de investigación.

Beneficencia y No-maleficencia. Se viene elaborando usan buenas prácticas de investigación evitando faltas deontológicas, haciendo uso de Normas VANCOUVER para citar las fuentes bibliográficas.

Integridad científica. Cumpliendo el Reglamento de propiedad intelectual institucional referidos al derecho de autor, asegurando la validez la fiabilidad y credibilidad de los métodos, fuentes y datos, se difundirá y publicará los resultados, se guardará confidencialidad sobre datos de las personas involucradas y se establece procesos transparentes en esta investigación.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados por dimensiones

5.1.1. Primera dimensión: Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo

Tabla Nro. 7: Tutoría personalizada en todo momento

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la disponibilidad de tutoría personalizada en todo momento que requiere el estudiante: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial.

Alternativas	n	%
No	24	80.00
Si	6	20.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Existe la tutoría personalizada disponible en todo momento que requiere?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en Tabla Nro. 7, que el 80% de los encuestados afirman que no existe la tutoría personalizada disponible en todo momento mientras que el 20% dice que SI existe.

Tabla Nro. 8: Satisfacción con respecto al tiempo de tutoría

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la satisfacción con respecto al tiempo de tutoría existente en los estudiantes de ingeniería de sistemas de la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	19	63.30
Si	11	36.70
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Está satisfecho con respecto al tiempo de tutoría existente?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en Tabla Nro. 8, que el 63.3% de los encuestados afirman que No están satisfechos con respecto al tiempo de tutoría personalizada existente en ULADECH mientras que el 36.7% dice que SI están satisfechos.

Tabla Nro. 9: Comprensión de temas en tiempo récord

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la comprensión de temas en tiempo que establece la ULADECH para la tutoría personalizada: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	27	90.00
Si	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Usted comprende los temas en el tiempo que establece la universidad para tutoría personalizada?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en Tabla Nro. 9, que el 90% de los encuestados afirman que No comprende los temas en tiempo que establece la ULADECH para la tutoría personalizada, mientras que el 10% dice que si comprenden.

Tabla Nro. 10: Visibilidad de nivel de aprendizaje

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a visibilidad del porcentaje de aprendizaje que siguen los estudiantes de ingeniería de sistemas de la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	17	56.70
Si	13	43.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Es visible el porcentaje de nivel de aprendizaje qué sigue?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en Tabla Nro. 10, que el 56.7% de los encuestados afirman que No pueden ver el porcentaje de aprendizaje que siguen en ULADECH, mientras que el 43.3% dice que SI pueden ver.

Tabla Nro. 11: Experiencia educativa moderna

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la experiencia educativa moderna en los estudiantes de ingeniería de sistemas en la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	17	56.70
Si	13	43.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Existe una experiencia educativa moderna en la ULADECH católica?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 11, que el 56.7% de los encuestados afirman que no existe una experiencia educativa moderna en ULADECH, mientras que el 43.3% dice que si existe.

Tabla Nro. 12: Óptima enseñanza y aprendizaje

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la enseñanza aprendizaje óptima en los estudiantes de ingeniería de sistemas de la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	17	56.70
Si	13	43.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿La enseñanza aprendizaje es óptima en la ULADECH católica?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 12, que el 56.7% de los encuestados afirman que la enseñanza y aprendizaje No es óptima en ULADECH, mientras que el 43.3% dice que Si es óptima.

Tabla Nro. 13: Tutoría educativa cubre todas las necesidades requeridas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la tutoría educativa cubre las necesidades requeridas de los estudiantes de ingeniería de sistemas en la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	22	73.30
Si	8	26.70
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿La tutoría educativa personalizada cubre todas las necesidades requeridas?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 13, que el 73.7% de los encuestados afirman la tutoría educativa No cubre las necesidades requeridas en ULADECH, mientras que el 26.3% dice que SI los cubre.

Tabla Nro. 14: Optimización de tiempo en proceso educativo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la suficiencia de tiempo de tutoría educativo personalizado para los estudiantes de en ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	27	90.00
Si	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Es suficiente el tiempo de tutoría educativa personalizada en ULADECH?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 14, que el 90% de los encuestados afirman que el tiempo para tutoría educativa no es suficiente en ULADECH, mientras que el 10% dice que si es suficiente.

Tabla Nro. 15: Existencia de una educación de calidad e inclusiva

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada existencia de una educación de calidad e inclusiva en los estudiantes de ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia

artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	17	56.70
Si	13	43.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Cree que existe una educación de calidad e inclusiva en la ULADECH?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 15, que el 56% de los encuestados afirman que NO existe una educación de calidad e inclusiva en ULADECH, mientras que el 43.3% dice que si existe.

Tabla Nro. 16: Existencia de tutor educativo dentro y fuera de la universidad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada existencia de tutor educativo personalizado dentro y fuera para los estudiantes de ingeniería de sistemas de ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	25	83.30
Si	5	16.70
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Hay tutor educativo personalizado cuando usted necesita dentro y fuera de la Universidad?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa la tabla Nro. 16, que el 83.3% de los encuestados afirman que NO existe tutor educativo dentro y fuera de ULADECH, mientras que el 16.7% dice que SI existe.

5.1.2. Segunda dimensión: Necesidad de mejorar de tutoría educativa

Tabla Nro. 17: Implementación de un sistema de tutoría educativa

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada al sistema de tutoría personalizado basada en IA para el apoyo del proceso educativo de los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	6	20.00
Si	24	80.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación de un sistema de tutoría personalizada basada en inteligencia artificial ayude en proceso educativo?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 17, que el 80% de los encuestados afirman que, la implantación de un sistema de tutoría personalizado basado en IA SI puede ayudar en el proceso educativo en ULADECH, mientras que el 20% dice que NO ayudará.

Tabla Nro. 18: Uso de inteligencia artificial en tutoría educativa

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la satisfacción de un tutor educativo basado en IA para los estudiantes de ingeniería de

sistemas en la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	4	13.30
Si	26	86.70
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Te gustaría un tutor basado en inteligencia artificial en tutoría educativa?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 18, que el 86.70% de los encuestados afirman que, si les gustaría tener un tutor basado en IA en ULADECH, mientras que el 13.30% dice que no les gustaría tener.

Tabla Nro. 19: Necesidad de un tutor personalizado que oriente en temas que no entendió en clase

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la necesidad de un tutor personalizado que puede orientar en temas que No entiende en clase a los estudiantes de ingeniería de sistemas en la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	3	10.00
Si	27	90.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Crees que necesitas un tutor personalizado que te oriente en temas que No entendiste en clase?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 19, que el 90% de los encuestados afirman que, SI necesita un tutor personalizado para que oriente en temas que No entendí en clase ULADECH, mientras que el 13.3% dice que NO les gustaría tener.

Tabla Nro. 20: Confianza en nuevas tecnologías en el proceso educativo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la confianza en las nuevas tecnologías en el proceso educativo de los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	8	26.70
Si	22	73.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Usted confía en la tecnología en su proceso educativo?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 20, que el 73.3% de los encuestados afirman que, SI confía en la tecnología para el proceso educativo en ULADECH, mientras que el 26.7% dice que NO confía en la tecnología.

Tabla Nro. 21: Tutor personalizado en todo momento y en cualquier lugar

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada un tutor personalizado en todo momento y en cualquier lugar ayudaría en el proceso educativo de los estudiantes de ingeniería de sistemas de ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	3	10.00
Si	27	90.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Te ayudaría en tu proceso de aprendizaje un tutor personalizado disponible en todo momento y cualquier lugar?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 21, que el 90% de los encuestados afirman que, un tutor personalizado disponible un todo momento y en cualquier lugar si ayudaría en el proceso educativo en la ULADECH, mientras que el 10% dice que no lo ayudaría.

Tabla Nro. 22: Uso de las nuevas tecnologías en el proceso educativo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada al uso de nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes de ingeniería de sistemas en la ULADECH: para el diagnóstico de un sistema

de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	6	20.00
Si	24	80.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Usas nuevas tecnologías en tu proceso de aprendizaje?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 22, que el 80% de los encuestados afirman que, usa nuevas tecnologías su proceso de aprendizaje en la ULADECH, mientras que el 20% dice que NO lo usa.

Tabla Nro. 23: Mejorar de calidad educativa con sistema de tutoría personalizado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada de los estudiantes de ingeniería de sistemas de ULADECH, puedan mejorar la calidad educativa con sistema de tutoría personalizado: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	7	23.30
Si	23	76.70
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Crees que mejore tu calidad educativa con sistema de tutoría personalizado?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 23, que el 76.7% de los encuestados afirman que, si puede mejorar la calidad educativa ULADECH, mientras que el 23.3% dice que no puede mejorar la calidad educativa.

Tabla Nro. 24: Accesibilidad de tutoría educativa

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la accesibilidad de tutoría educativo con tutor personalizado basada en IA para los estudiantes de ingeniería de sistemas de ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
NO	5	16.70
SI	25	83.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Crees que sea más Accesible la tutoría con un tutor personalizado?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 24, que el 83% de los encuestados afirman que, Si puede ser más accesible la tutoría con un tutor personalizado en ULADECH, mientras que el 16.7% dice que NO será más accesible.

Tabla Nro. 25: Facilidad de uso de IA

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la adaptación de los estudiantes de ingeniería de sistemas - Chimbote con tutor personalizado basado en IA con fin de mejorar el proceso educativo en ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia

artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	7	23.30
Si	23	76.70
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Crees que te adaptarías con tutor basado en inteligencia artificial con la finalidad mejorar tu proceso de aprendizaje?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 25, que el 76.7% de los encuestados afirman que, SI se adaptarían a un tutor personalizado basada en IA en la ULADECH, mientras que el 23.3% dice que NO se adaptarían.

Tabla Nro. 26: Aprendizaje más eficiente en términos de entender un tema complejo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada aceptación de que el aprendizaje sea más eficiente en términos de entender un tema complejo en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH: para el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
No	2	6.70
Si	28	93.30
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote; para responder a la pregunta: ¿Te

gustaría que el aprendizaje sea más eficiente en términos de entender un tema complejo?

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Se observa en la tabla Nro. 26, que el 93.3% de los encuestados afirman que, SI les gustaría que el aprendizaje sea más eficiente en términos de entender un tema complejo. ULADECH, mientras que el 6.7% dice que NO les gustaría.

5.1.3. Resumen de dimensiones

Resultado general de la dimensión 01

Tabla Nro. 27: Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo.

Frecuencias y respuestas distribuidas relacionadas con la dimensión 01, nivel de satisfacción de la tutoría en el proceso educativo, respecto al diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	0	0.00
No	10	100.00
Total	10	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote, para medir la dimensión 01: Nivel satisfacción de la tutoría en el proceso educativo, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Resultado general de la dimensión 02

Tabla Nro. 28: Necesidad de mejorar de tutoría educativa.

Frecuencias y respuestas distribuidas relacionadas con la dimensión 02, nivel de necesidad de mejorar de tutoría educativa Inteligencia Artificial, respecto al diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	10	100.00
No	0	0.00
Total	10	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote, para medir la dimensión 02: Necesidad de mejorar de tutoría educativa, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Figueroa; 2019.

Tabla Nro. 29: Resumen de dimensiones

Resumen general de dimensiones: respecto al diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

DIMENSIÓN	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo	-	-	30	100.00	30	100.00
Necesidad de mejorar de tutoría educativa Inteligencia Artificial	30	100.00	-	-	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento aplicada a los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la ULADCH – Chimbote respecto al resumen general de las 2 dimensiones.

Aplicado por: Figueroa; 2019.

5.2. Análisis de resultados

Según la dimensión 01, satisfacción de la tutoría en el proceso educativo los resultados obtenidos en la tabla Nro. 27 el 100.00% no está satisfecho con tutoría educative actual. Estos resultados guaran semejanza con los resultados obtenidos por Herrera (10), en su investigación desarrollada en el año 2018 titulada “Sistema De Tutoría Web Para Mejorar El Proceso De Enseñanza – Aprendizaje Del Curso De Razonamiento Matemático Para Alumnos De Nivel Secundario Del Colegio 2 De Mayo – Caraz”, quien concluyó que se logró disminuir el tiempo de búsqueda de información en un 91.30%, la cual también determinó que el sistema web mejora el proceso de enseñanza - aprendizaje. Ghirardini (26), considera que las TIC apoyan a los docentes para que puedan optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva aplicando aprendizaje autodirigido, teniendo estos resultados se afirma que las TIC contribuyen de modo favorable con la educación.

Con respecto al dimensión 02, necesidad de mejorar de tutoría educativa. Los resultados obtenidos en la tabla Nro. 28 el 100.00% afirma que si existe la necesidad mejorar la tutoría educativa. Estos resultados tienen similitud con los resultados obtenidos por Arce (4) en su investigación titulada “Tecnología Cognitiva Aplicada a la Comunicación en las Aulas Virtuales”, quien concluyó que la implementación de un canal de comunicación sincrónico basada IA permite la interacción de los estudiantes con la herramienta, además de aportar interés y valor en la forma que los estudiantes buscan consolidar conocimientos, IBM (32) afirma IA puede mejorar la tutoría personaliza e impactar en experiencia de clase con resultados de una mejor y más profunda comprensión en los estudiantes, con estos resultados se afirma que uso de nuevas herramientas tecnológicas mejora la calidad educativa.

5.3. Propuesta de mejora

Problemática

En la casa de estudios ULADECH hay deficiencia de proceso de aprendizaje de calidad, hay necesidad de contar con un tutor personalizado capaz de responder las consultas en temas complejas que No entendió en clase, ya que cada estudiante tiene diferentes niveles de conocimiento, esto conlleva que los estudiantes tengan un rendimiento académico bajo, y tener complicaciones a futuro. Los docentes No tienen una estadística de nivel de conocimiento de cada estudiante, que podría hacer uso para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, y es necesario tutores personales que proporcionen la ayuda individualizada a los estudiantes para complementar los esfuerzos del docente, saber sus fortalezas y debilidades de los estudiantes podrían ayudar a los docentes para que pueden adaptar sus esfuerzos.

Metodología

Se eligió la metodología de desarrollo ágil Programación Extrema (XP), que consiste en un conjunto de prácticas, fundamentadas en valores que deben de mantener los participantes del proyecto que, a manera de trabajo en grupo, pretende lograr como producto final un software con un muy alto grado de calidad. A los largos de los años la aplicación de esta metodología ha dado los mejores resultados, las etapas que plantea han sido llevadas al extremo, en muchos lugares del mundo, y en diversos ámbitos de la actividad humana donde se ha necesitado diseñar un sistema informático. Pero las etapas que recomienda seguir esta metodología se plantean de manera sencilla, pero a la vez son estrictas, y se inspiran en la total participación de los involucrados. Lo que lleva a preguntarse, si ¿En realidad son del todo aplicables?

Tabla Nro. 30: El ciclo de vida Programación Extrema (XP)

Etapas	Acciones
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Historias de Usuario • Plan de iteración • Criterio de pruebas de aceptación
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño Simple • Tarjetas CRC • Diseño de BD
Codificación	<ul style="list-style-type: none"> • Programación por tarjetas • Iteración continua • Recodificación
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de errores • Pruebas de aceptación

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1. Historias de usuario

Tabla Nro. 31: Historia de usuario entorno del sistema

Historia de Usuario	
Usuario: Estudiante	
Nombre de la historia: Entorno del sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riego en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yuler Figueroa	
Descripción: El sistema tiene que estar disponible en cualquier momento en una página web que se vea bien en una pantalla de computador y un smartphone, para poder dialogar con él debería ser agradable compuesto por una caja de texto para escribir preguntas y su envío debe ser presionando “Enter” o mediante un botón.	
Observaciones:	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 32: Historia de usuario inicio de dialogo

Historia de Usuario	
Usuario: Estudiante	
Nombre de la historia: Inicio de dialogo	
Prioridad en negocio: Alta	Riego en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Yuler Figueroa	
Descripción: El estudiante ingresa al sitio web donde se encuentra el sistema de tutoría educativa, y él automáticamente mostrará un saludo inicial, con una breve descripción sobre lo que puede responder.	
Observaciones:	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 33: Historia de usuario interacción con el sistema de tutoría

Historia de Usuario	
Usuario: Estudiante	
Nombre de la historia: Interacción con el sistema de tutoría	
Prioridad en negocio: Alta	Riego en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Yuler Figueroa	
Descripción: El estudiante haciendo uso del sistema escribe su pregunta, y el sistema responderá dependiendo de lo ingresado en la caja de texto.	
Observaciones: La pregunta se envía al servicio de Watson y el sistema identifica el propósito y sobre qué tópico desea hablar el estudiante, una vez hecho esto devuelve la respuesta al usuario mediante el sistema en forma de texto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 34: Historia de usuario despedida

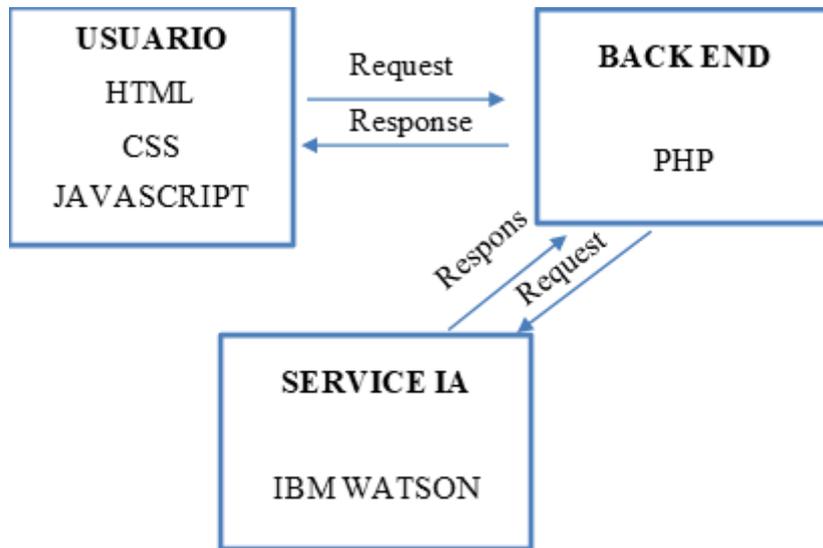
Historia de Usuario	
Usuario: Estudiante	
Nombre de la historia: Despedida	
Prioridad en negocio: Baja	Riego en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Yuler Figueroa	
Descripción: El estudiante se despide del sistema y este procederá a mostrar un mensaje de despedida.	
Observaciones:	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2.Arquitectura del sistema de tutoría

En el presente apartado se muestra la arquitectura de la solución del sistema de tutoría: sus componentes y relaciones entre sí a nivel general. Los elementos de usuario y chatbot (Watson Assistant), se comunican entre sí mediante un chat incluido en un entorno web de forma textual; el usuario, la interfaz de usuario, aplicación y el servicio de Watson assistant lo hacen mediante el protocolo Http y con el lenguaje de programación PHP; y finalmente cabe mencionar que la respuesta del servicio de IBM hacia la aplicación está dada en formato JSON.

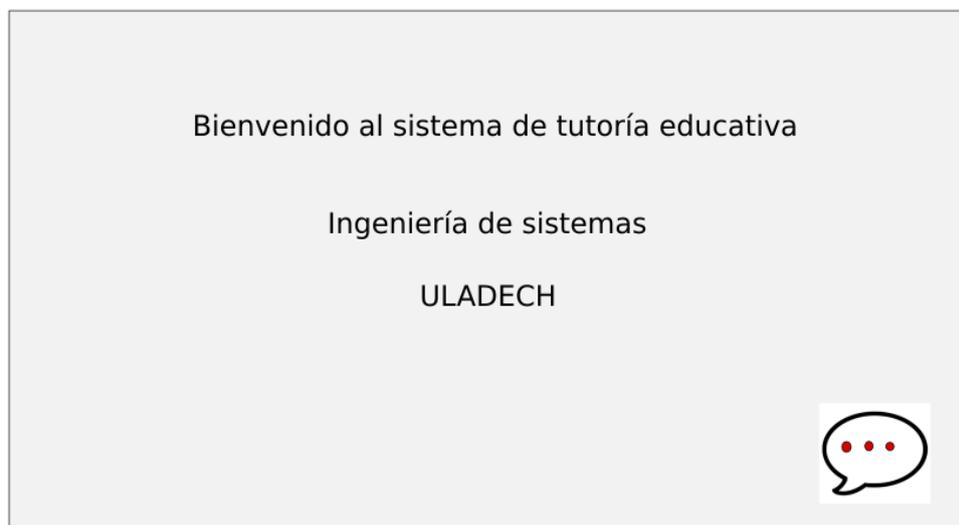
Gráfico Nro. 7: Arquitectura del sistema basada en IA



Fuente: Elaboración Propia

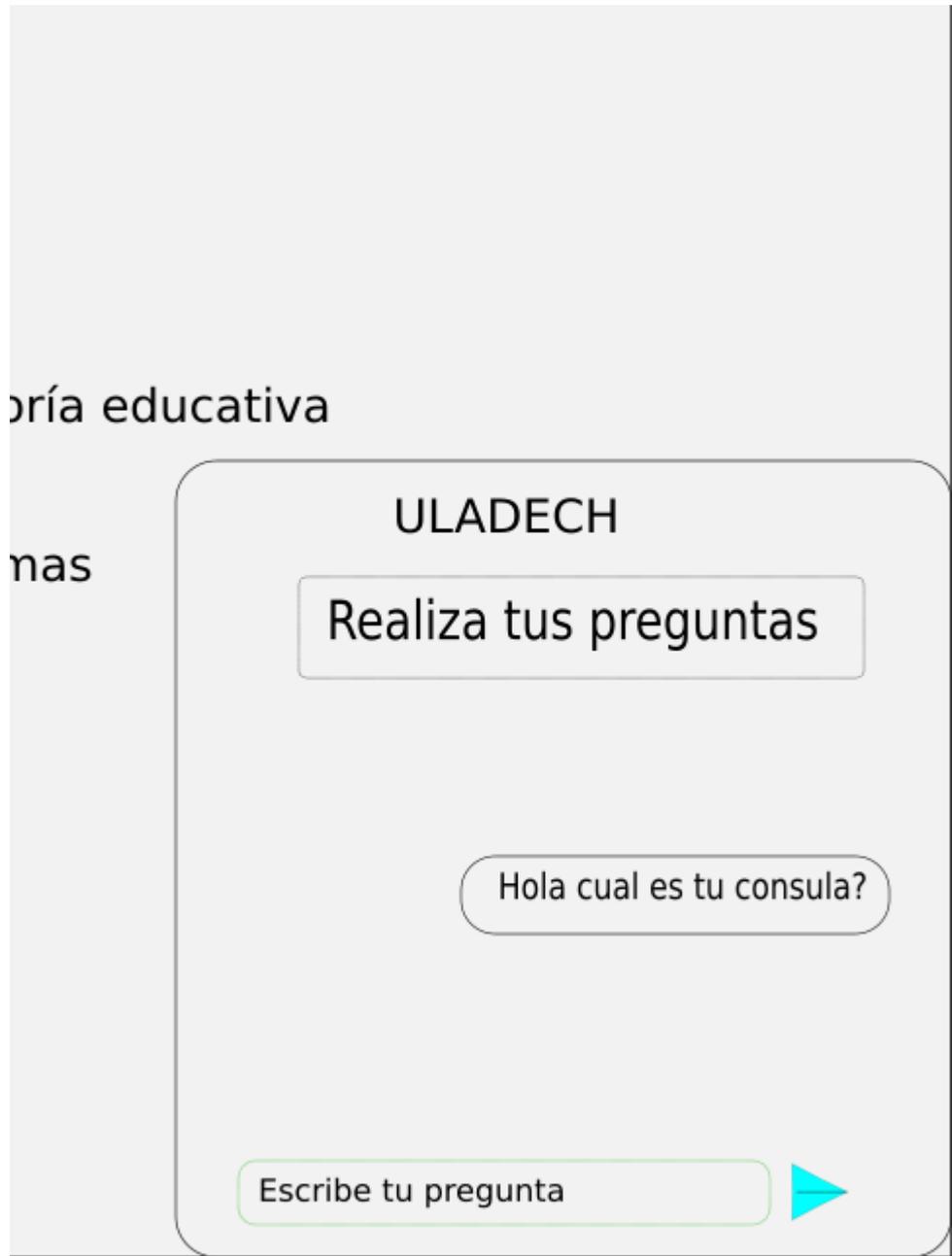
5.3.3. Diseño de interfaz

Gráfico Nro. 8: Pantalla de bienvenida



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 9: Inicio de conversación con IBM Watson



Fuente: Elaboración Propia

5.3.1. Gestión del proyecto

Gestión de alcance

El producto final es una aplicación web, la cual, mediante el uso de tecnologías de IBM Watson, permite procesar en forma eficiente texto no estructurado, logrando así el procesamiento de lenguaje natural y la optimización de la experiencia del estudiante. Los cambios realizados en el alcance del proyecto no afectaron los objetivos del proyecto.

Gestión del Tiempo

En esta sección se detallarán las actividades realizadas según la planificación de trabajo propuesta al inicio del proyecto y se especificarán todos los contratiempos y retrasos sufridos.

Tabla Nro. 35: Gestión del Tiempo

Actividades	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Planificación	■	■	■	■								
1.1. Historias de usuario		■	■	■								
2. Diseño				■	■	■	■	■				
2.1. Arquitectura					■	■	■	■				
2.2. Diseño de interfaz						■	■	■	■	■	■	

Fuente: Elaboración Propia

Gestión de costo

Tabla Nro. 36: Costos de software

Software	Costo en soles (S/)
Windows	20.00
Adobe XD	0.00
Total	20.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 37: Costos de servicios

servicios	Costo en soles (S/)
Internet	150.00
IBM Watson service free	0.00
Servidor local	0.00
Total	150.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 38: Costos de materiales

Materiales	Costo en soles (S/)
USB 8GB	24.00
Total	24.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 39: Costo final

Herramienta y/o tecnologías	Costo en soles (S/)
Software	20.00
Servicios	150.00
Materiales	24.00
Total	194.00

Fuente: Elaboración Propia

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo al objetivo general de este trabajo de investigación, diagnosticar un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial, se realizó el diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019.

1. Se logró evaluar la situación actual de la tutoría educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019, puesto que se recopiló información a través de la aplicación de instrumento de recopilación, donde se evaluó la satisfacción de la tutoría educativa.
2. Se evaluó la necesidad de un sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, obtenido como resultado que el 100% afirma la necesidad de un sistema educativo basado en Inteligencia artificial. Que permitió identificar los requerimientos del sistema de tutoría educativo.
3. Se diseñó el sistema de tutoría educativo basada en inteligencia artificial, usando el software Adobe XD que favorezca la mejora educativa en los estudiantes de ingeniería de sistemas en ULADECH - Chimbote 2019.

El aporte principal de este trabajo de investigación radica en el uso de los sistemas basados en IA en la mejora de la tutoría educativa para los estudiantes de ULADECH -Chimbote; 2019.

El valor agregado de esta investigación consiste en motivar a los estudiantes de ingeniería de sistemas el uso y desarrollo de sistemas basados en IA para automatizar procesos de negocio.

RECOMENDACIONES

1. El director de la escuela profesional de ingeniería de sistemas debe considerar el desarrollo de los sistemas educativos basados IA en el proceso educativo, para lograr una educación inclusiva y de calidad.
2. Los directivos de la universidad deben evaluar el impacto de la IA en la educación, sociedad y ambientales, para desarrollar nuevas herramientas tecnológicas.
3. Los Estudiantes y docentes deben realizar el uso responsable de los sistemas basados en IA en la educación, ya que es una nueva tecnología muy poderosa, puede provocar cambios ambientales como sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNESCO. ¿Cómo la inteligencia artificial puede reforzar la educación? [Internet]. 2019 [citado el 20 de abril de 2019]. p. 3. Disponible en: <https://es.unesco.org/news/como-inteligencia-artificial-puede-reforzar-educacion>
2. SUNEDU. El Modelo de Licenciamiento y su Implementación en el Sistema Universitario Peruano [Internet]. 1a ed. Cordero Félix VA, editor. Lima - Peru: Enero 2016; 215d. C. [citado el 20 de abril de 2019]. 71 p. Disponible en: www.sunedu.gob.pe
3. Mendoza C, Pedraza S. Asistente virtual web basado en inteligencia artificial para la escuela tic de la universidad piloto de Colombia - (Caso piloto: práctica profesional) [Internet]. Universidad Piloto de Colombia; 2018 [citado el 25 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/4848>
4. Arce G, Sánchez O. Tecnología cognitiva aplicada a la comunicación en las aulas virtuales. Universidad Piloto de Colombia; 2019.
5. Riofrío D. Propuesta de un Modelo de Comportamiento Colectivo de Estudiantes para un Sistema Inteligente de Tutoría dirigido al Entrenamiento Procedimental [Internet]. Universidad Politécnica de Madrid; 2017 [citado el 26 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://oa.upm.es/46980/>
6. Lugo L. Analítica del aprendizaje en un entorno virtual mediante un sistema de computación cognitiva: estudio preliminar. Dialnet [Internet]. 2016;38–55. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296697>
7. Mondragón S. Sistema de inteligencia artificial para el control de androides autónomos [Internet]. Universidad Tecnológica de los Andes; 2018. Disponible en: <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/132>
8. Saavedra W. Propuesta de un sistema de tutoría universitario [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2016. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7769>
9. Mera Sánchez MI, Ramírez del Aguila L. Sistema basado en conocimiento (SBC) para la evaluación del nivel de aprendizaje e inteligencia en niños de 5

- años de edad usando la metodología CommonKADS [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en:
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5984>
10. Herrera Dongo AP. Sistema De Tutoría Web Para Mejorar El Proceso De Enseñanza – Aprendizaje Del Curso De Razonamiento Matemático Para Alumnos De Nivel Secundario Del Colegio 2 De Mayo - Caraz [Internet]. Universidad César Vallejo; 2018. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23324>
 11. Castillo ortiz FS. Implementación de un módulo informático Sloodle utilizando avatar para apoyar las actividades educativas de la institución educativa César Vallejo Mendoza de Cátac - Recuay; 2018 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2018. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3339?show=full>
 12. Paulino Moreno CZ. Implementación de un portafolio electrónico para la institución educativa Las Palmas N° 88045 - Nuevo Chimbote; 2017 [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/6369>
 13. ULADECH. Estatuto [Internet]. 2019. 2019 [citado el 19 de mayo de 2019]. p. 69. Disponible en:
https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2018/estatuto_v015.pdf
 14. ULADECH. Historia de la Uladech Católica - Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote [Internet]. [citado el 16 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/index.php/uladech-catolica/la-universidad/historia.html>
 15. ULADECH. Plan Estratégico Institucional 2019 – 2021 [Internet]. 2019 [citado el 19 de mayo de 2019]. p. 48. Disponible en:
<https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/plan-estrategico-institucional-2019-2021.pdf>
 16. ULADECH. Organigrama ULADECH Católica [Internet]. [citado el 19 de septiembre de 2019]. p. 1. Disponible en:
<https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/Organigrama>

ma_ULADECH_v2.pdf

17. Pérez A. Ciencia y tecnología al alcance de todos [Internet]. [Mexico]: Universidad Iberoamericana; 2007. Disponible en:
<http://ri.iberomx/bitstream/handle/iberomx/801/014866s.pdf?sequence=1>
18. Prieto N, Casanova A. Empezar a programar usando Java (3a. ed.). Valencia, UNKNOWN: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia; 2016.
19. Nolasco J. Python: aplicaciones prácticas [Internet]. Madrid, SPAIN: RA-MA Editorial; 2018. Disponible en:
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5759032>
20. Hueso L. Administración de sistemas gestores de bases de datos (2a.ed.) [Internet]. Madrid, SPAIN: RA-MA Editorial; 2015. Disponible en:
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5758898>
21. Medina S. SQL Server 2014: soluciones prácticas de administración [Internet]. Madrid, SPAIN: RA-MA Editorial; 2015. Disponible en:
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5759056>
22. Ollé C, Cerezuela B. Gestión de proyectos paso a paso. Barcelona, UNKNOWN: Editorial UOC; 2018.
23. Diaz E. El Servicio de Tutoría, en Estudiantes de Educación Primaria, en una Institución Educativa de Yungay – 2017. Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI; 2018.
24. de la Cruz Flores, Gabriela Chehaybar y Kury E, Felipe Abreu L. Tutoría en educación superior: una revisión analítica de la literatura. scielo.org.mx [Internet]. 2011 [citado el 26 de mayo de 2019];40:20. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602011000100009&script=sci_arttext
25. Fernández-Pampillón A. Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. En: Alonso CL, del Barrio MM, editores. Las plataformas de aprendizaje Del mito a la realidad [Internet]. Madrid: Biblioteca Nueva; 2009. p. 45–73. Disponible en:

- <https://eprints.ucm.es/10682/>
26. Ghirardini B. Metodologías de E-learning Una guía para el diseño y desarrollo de cursos de aprendizaje empleando tecnologías de la información y las comunicaciones. [Internet]. FAO, editor. Roma; 2014. 144 p. Disponible en: http://www.fao.org/elearning/Sites/ELC/Docs/FAO_elearning_guide_es.pdf
 27. Lozano Martínez FG, Tamez Vargas LA. RETROALIMENTACIÓN FORMATIVA PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA. RIED Rev Iberoam Educ a Distancia [Internet]. el 4 de noviembre de 2014;17(2):197–221. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331431248010>
 28. Mora JA. Acción tutorial y orientación educativa [Internet]. Narcea; 1984. (Educación Hoy). Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=E5P5_xDBYcIC
 29. Takeyas BL. Introducción a la Inteligencia Artificial [Internet]. 2015 [citado el 15 de mayo de 2019]. p. 3. Disponible en: [http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/Articulos/Inteligencia Artificial/ARTICULO Introduccion a la Inteligencia Artificial.pdf](http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/Articulos/Inteligencia%20Artificial/ARTICULO%20Introduccion%20a%20la%20Inteligencia%20Artificial.pdf)
 30. Aguilar A. ¿Qué es la tecnología cognitiva? [Internet]. 2016 [citado el 16 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://puntodemarketing.com/que-es-la-tecnologia-cognitiva/>
 31. Chen Y, Argentinis E, Weber G. IBM Watson: How Cognitive Computing Can Be Applied to Big Data Challenges in Life Sciences Research. Clin Ther. el 1 de abril de 2016;38(4):688–701.
 32. IBM Corporation. IBM Cloud Docs - Discovery [Internet]. IBM Corporation. 2019 [citado el 19 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://cloud.ibm.com/docs/services/discovery?topic=discovery-getting-started>
 33. SAS Institute Inc. Qué es el Procesamiento de Lenguaje Natural - Natural Language Processing? | SAS [Internet]. Vol. 2019 SRC. 2019 [citado el 19 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.sas.com/es_co/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html
 34. Felicísimo A. Conceptos básicos, modelos y simulación. En 2000. Disponible

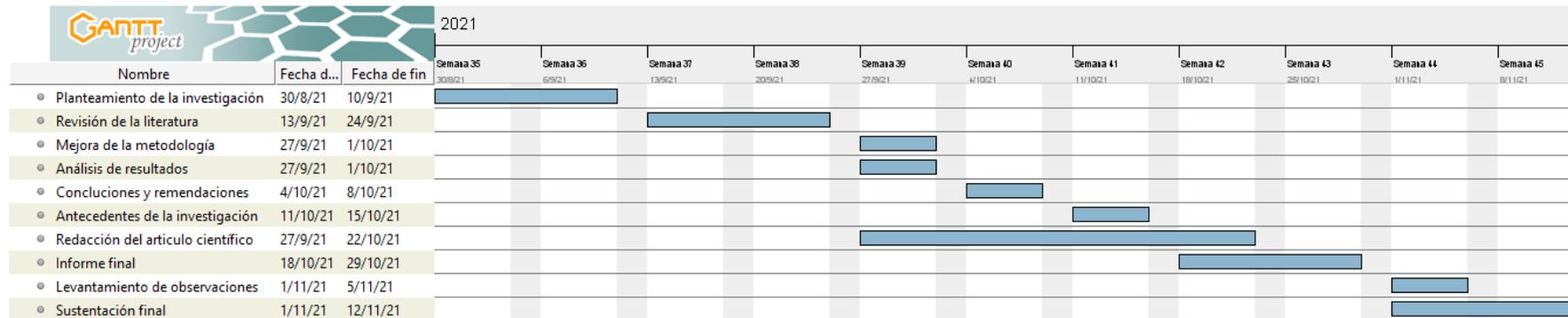
en:

http://www.academia.edu/download/35499008/MODELOS_Y_SIMULACION.pdf

35. Tim M. Models for machine learning [Internet]. Vol. 2019 SRC. 2017. Disponible en: <https://developer.ibm.com/articles/cc-models-machine-learning/>
36. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta. McGRAW-HILL, Interamericana Editores SA, editores. México; 2014. 634 p.
37. Dzul M. Fundamentos de metodología de investigación | Diseño No-Experimental [Internet]. p. 13. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
38. León O, Motero I. Métodos de investigación en psicología y educación. Las tradiciones cualitativa y cuantitativa. 4ª. Madrid: McGrawhill Education; 2015. 643 p.
39. García M, Ibáñez J, Alvira F. El Análisis de la realidad social :métodos y técnicas de investigación [Internet]. 4ª ed., re. Madrid; 2016. (Manuales (Alianza Editorial); vol. 060). Disponible en: <http://catalogo.rebiun.org/rebiun/record/Rebiun18341816>
40. López P. Población Muestra y Muestreo. Punto Cero. 2004;08(IX).
41. Riquelme M. Encuesta: ¿que es y como hacerla? - Web y Empresas [Internet]. Web y Empresas. 2019 [citado el 26 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.webyempresas.com/encuesta-que-es-y-como-hacerla/>
42. Instituto de Investigación - ULADECH. Código de ética para la investigación - versión 004 [Internet]. 0037-2021-CU-ULADECH Perú; 2021. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/>
43. Coordinación de planificación y programación presupuestal - ULADECH. Reglamento de investigación - versión 017 [Internet]. 0491-2021-CU-ULADECH 2021. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/>

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 2: PRESUPUESTO

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base (S/)	% o número	Total (S/)
Suministros (*)			
• Impresiones	1.00	10	10.00
• Fotocopias	1.00	20	20.00
• Empastado	15.00	1	15.00
• Papel bond A-4 (500 hojas)	35.00	1000	35.00
• Lapiceros	2.00	2	4.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	4	200.00
Sub total			184.00
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	15	2	30.00
Sub total			30.00
Total de presupuesto desembolsable			314.00
Presupuesto No desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00

Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto No desembolsable			652.00
Total (S/.)			966.00

Fuente: Reglamento de Investigación V17 (43)

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TITULO: Diagnóstico de un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH –
Chimbote; 2019

Estudiante: Figuera Jiménez Yuler Alex.

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa, de acuerdo al siguiente ejemplo:

N°	Pregunta	SI	NO
01	¿Está satisfecho con la forma en que el actual sistema satisface los requerimientos funcionales?	X	

Primera Dimensión: Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo.			
N°	Pregunta	SI	NO
01	¿Existe la tutoría personalizada disponible en todo momento que requiere?		
02	¿Está satisfecho con respecto al tiempo de tutoría existente?		
03	¿Usted comprende los temas en el tiempo que establece la universidad para tutoría personalizada?		
04	¿Es visible el porcentaje de nivel de aprendizaje que sigue?		

05	¿Existe una experiencia educativa moderna basada en Inteligencia Artificial?		
06	¿La enseñanza aprendizaje es óptima en la ULADECH católica?		
07	¿La tutoría educativa personalizada cubre todas las necesidades requeridas?		
08	¿Es suficiente el tiempo de tutoría educativo personalizada?		
09	¿Cree que existe una educación de calidad e inclusiva en la ULADECH?		
10	¿Hay tutor educativo personalizado cuando usted necesita dentro y fuera de la Universidad?		
Segunda Dimensión: Necesidad de implementar sistema de tutoría educativa			
	Pregunta	SI	NO
01	¿Cree usted que la implementación de un sistema de tutoría personalizada basada en inteligencia artificial ayude en proceso educativo?		
02	¿Te gustaría un tutor basado en inteligencia artificial en tutoría educativa?		
03	¿Crees que necesitas un tutor personalizado que te orientes en temas que No entendiste en clase?		
04	¿Usted confía en la tecnología en su proceso educativo?		
05	¿Te ayudaría en tu proceso de aprendizaje un tutor personalizado disponible en todo momento y cualquier lugar?		
06	¿Usas nuevas tecnologías en tu proceso de aprendizaje?		
07	¿Crees que mejore tu calidad educativa con sistema de tutoría personalizado?		
08	¿Crees que sea más Accesible la tutoría con un tutor personalizado?		
09	¿Crees que te adaptarías con tutor basado en inteligencia artificial con la finalidad mejorar tu proceso de aprendizaje?		

10	¿Te gustaría que el aprendizaje sea más eficiente en términos de entender un tema complejo?		
----	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

I. DATOS GENERALES:

I.1. Apellidos y Nombres del informante (Experto): PONTE

QUIÑONES, Elvis Jerson

I.2. Grado Académico: Doctor

I.3. Profesión: Ingeniero de Sistemas

I.4. Institución donde labora: ULADECH

I.5. Cargo que desempeña: DOCENTE TUTOR INVESTIGADOR

I.6. Denominación del instrumento: CUESTIONARIO

I.7. Autor del instrumento: FIGUEROA JIMENEZ, Yuler Alex

I.8. Carrera: Ingeniería de Sistemas

II. VALIDACIÓN:

Ítems correspondientes al Instrumento 1

N° de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo			Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado			El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Dimensión 1: Satisfacción de la tutoría en el proceso educativo								
¿Existe la tutoría personalizada disponible en todo momento que requiere?						X		
¿Está satisfecho con respecto al tiempo de tutoría existente?						X		
¿Usted comprende los temas en el tiempo que establece la universidad para tutoría personalizada?						X		
¿Es visible el porcentaje de nivel						X		

de aprendizaje qué sigue?							
¿Existe una experiencia educativa moderna?					X		
¿La enseñanza aprendizaje es óptima en la ULADECH católica?					X		
¿La tutoría educativa personalizada cubre todas las necesidades requeridas?					X		
¿Es suficiente el tiempo de tutoría educativo personalizada?					X		
¿Cree que existe una educación de calidad e inclusiva en la ULADECH?					X		
¿Hay tutor educativo personalizado cuando usted necesita dentro y fuera de la Universidad?					X		
Dimensión 2: Necesidad de mejorar de tutoría educativa con un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial							
¿Cree usted que la implementación de un sistema de tutoría personalizada basada en inteligencia artificial ayude en proceso educativo?					X		
¿Te gustaría un tutor basado en inteligencia artificial en tutoría educativa?					X		
¿Crees que necesitas un tutor personalizado que te orientes en temas que No entendiste en clase?					X		
¿Usted confía en la tecnología en su proceso educativo?					X		
¿Te ayudaría en tu proceso de aprendizaje un tutor personalizado disponible en todo momento y cualquier lugar?					X		
¿Usas nuevas tecnologías en tu proceso de aprendizaje?					X		

¿Crees que mejore tu calidad educativa con sistema de tutoría personalizado?						X		
¿Crees que sea más Accesible la tutoría con un tutor personalizado?						X		
¿Crees que te adaptarías con tutor basado en inteligencia artificial con la finalidad mejorar tu proceso de aprendizaje?						X		
¿Te gustaría que el aprendizaje sea más eficiente en términos de entender un tema complejo?						X		

Otras observaciones generales:



Firma

PONTE QUIÑONES, Elvis Jerson

DNI N°: 44199834

ANEXO 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: FIGUEROA JIMENEZ, YULER ALEX

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo: Diagnosticar un sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para estudiantes de ingeniería de sistemas ULADECH – Chimbote; 2019 con la finalidad de mejorar la tutoría educativa.

La presente investigación Diagnostica sistema de tutoría educativa basada en inteligencia artificial para solucionar deficiencia en el proceso de aprendizaje porque cada estudiante tiene diferentes niveles de conocimiento esto conlleva a que los estudiantes tengan rendimiento académico bajo y los docentes no disponen de tiempo ni una estadística de cada estudiante para proporcionar ayuda individualizada.

Toda la información que se obtenga de todos los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Chimbote, Perú FIGUEROA JIMENEZ, YULER ALEX al celular: 935836953, o al correo: yuleralex1@hotmail.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe

Obtención del Consentimiento Informado

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

_____ | _____

FIGUEROA JIMENEZ, YULER ALEX

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6: BASE DE DATOS Y ALFA DE CRONBACH

Caso	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
12	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

```

RELIABILITY
/VARIABLES= P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17 P18 P19 P20
/MODEL=ALPHA
/SUMMARY = TOTAL.

```

Escala: ANY

Resumen del proceso de casos

Casos	N	Porcentaje
Válido	17	56,7%
Excluido	13	43,3%
Total	30	100,0%

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,89	20

Fuente: Elaboración propia

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repository.unipiloto.edu.co

Fuente de Internet

6%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo