



Universidad
Norbert Wiener

Powered by Arizona State University

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
TESIS

Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes
de una institución educativa limeña, 2024

Para optar el título profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática

Presentado por:

Autor: Gordillo Tenorio, Willy Aldair

Código ORCID: 0000-0002-6098-3016

Autor: Neira Muñoz, Sebastián Alberto

Código ORCID: 0000-0002-1896-9448

Asesor: Mg. Córdova Forero, Julio Alfredo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5317-8927>

Línea de investigación general

Sociedad y transformación digital

Línea de investigación específica

Inteligencia artificial

Lima, Perú

2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Declaración jurada de autoría y de originalidad del trabajo de investigación:

Nosotros, Sebastian Alberto Neira Muñoz, identificado con DNI 70720485 y Willy Aldair Gordillo Tenorio, identificado con DNI 70378893, egresados de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Norbert Wiener, declaramos que el trabajo académico **“Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024”**, asesorado por el Mg. Julio Alfredo Martin Córdova Forero, identificado con DNI 09924829, ORCID 0000-0001-5317-8927, tiene un índice de similitud de **17% (Diecisiete)** con código oid: **14912:339938576** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No hemos utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojo al mismo momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el Turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Bach. Willy Aldair Gordillo Tenorio
DNI: 70378893



Bach. Sebastian Alberto Neira Muñoz
DNI: 70720485



Mg. Julio Alfredo Martin Córdova Forero
DNI: 09924829

Dedicatoria

La presente tesis va dedicado a nuestras familias, por su amor, sacrificio y ayuda incondicional, gracias por enseñarnos a luchar por nuestros sueños y por creer en nosotros.

De igual manera, a nuestros amigos y compañeros de trabajo, por su amistad, compañía, risas y aprendizajes compartidos.

Agradecimiento

Gracias a Dios por permitirnos lograr nuestras metas, disfrutar de nuestras familias y, guiarnos por el camino correcto.

Agradecemos a la universidad, por la enseñanza y herramientas brindadas durante la formación de la carrera profesional.

Asimismo, a nuestros asesores por todas las enseñanzas encomendadas durante la realización de nuestro trabajo.

Índice general

	Pág.
Caratula	¡Error! Marcador no definido.
Declaración jurada de autoría y originalidad del trabajo	i
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice general.....	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.5.1. Objetivo general	5
1.5.2. Objetivos específicos	5
1.4. Justificación de la investigación	5
1.4.1. Teórica.....	5
1.4.2. Practica	6

1.4.3. Metodológica.....	7
1.5. Limitaciones de la investigación.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Formulación de hipótesis	26
2.3.1. Hipótesis general	26
2.3.2. Hipótesis específicas	27
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	28
3.1. Método de investigación	28
3.2. Enfoque investigativo	28
3.3. Tipo de investigación	28
3.4. Diseño de la investigación.....	29
3.5. Población, muestra y muestreo	29
3.6. Variables y operacionalización	30
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.8. Procesamiento y análisis de datos	31
3.9. Aspectos éticos	32
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES	33
4.1. Resultados.....	33
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados.....	33
4.1.2. Prueba de hipótesis	36
4.1.3. Discusiones	46

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.1. Conclusiones	51
5.1. Recomendaciones	53
REFERENCIAS	54
ANEXOS.....	70
Anexo 1 Matriz de consistencia	70
Anexo 2 Matriz de operacionalización de variables	71
Anexo 3 Árbol de problemas de la orientación vocacional	73
Anexo 4 Autorización de una institución educativa para la recolección de datos	74
Anexo 5 Fichas de observación	76
Anexo 6 Formato de validación del instrumento para la recolección de datos	80
Anexo 7 Validación del grado de magister del juicio de expertos del instrumento.....	86
Anexo 8 Formato de elección del tipo de test vocacional para el sistema vocacional	89
Anexo 9 Validación del título profesional del psicólogo	111
Anexo 10 Desarrollo de la metodología Buchanan	112
Anexo 11 Desarrollo de la metodología Scrum para el entorno web del sistema experto	127
Anexo 12 Reporte de turnitin del trabajo de investigación	161

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Estadísticos descriptivos del indicador eficacia	33
Tabla 2 Estadísticos descriptivos del indicador disponibilidad del test	34
Tabla 3 Estadísticos descriptivos del indicador tiempo promedio de evaluación del test	35
Tabla 4 Acumuladores de la prueba de doble de masas del indicador eficacia	36
Tabla 5 Prueba de normalidad del indicador eficacia.....	38
Tabla 6 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el indicador eficacia según el pre-test y post-test	39
Tabla 7 Acumuladores de la prueba de doble de masas del indicador disponibilidad del test	39
Tabla 8 Prueba de normalidad del indicador disponibilidad del test	41
Tabla 9 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el indicador disponibilidad del test según el pre-test y post-test.....	42
Tabla 10 Acumuladores de la prueba de doble de masas del indicador tiempo promedio de evaluación del test	43
Tabla 11 Prueba de normalidad del indicador tiempo promedio de evaluación del test	45
Tabla 12 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el indicador tiempo promedio de evaluación del test según el pre-test y post-test	46

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Eficacia según el pre-test y post-test	33
Figura 2 Disponibilidad del test según el pre-test y post-test	34
Figura 3 Tiempo promedio de evaluación del test según el pre-test y post-test	35
Figura 4 Representación gráfica de la prueba de doble de masas del indicador eficacia	37
Figura 5 Representación gráfica de la prueba de doble de masas del indicador disponibilidad del test.....	40
Figura 6 Representación gráfica de la prueba de doble de masas del indicador tiempo promedio de evaluación del test.....	44

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar como un sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional en una institución educativa limeña, con el fin de utilizar las tecnologías actuales como herramientas en la elección de una carrera profesional. El estudio fue cuantitativo, con un diseño pre-experimental de tipo aplicada. Se analizaron 30 registros del test vocacional del sistema experto en 4 días de ejecución que, según los datos obtenidos en el pre-test y post-test de los indicadores de evaluación del estudio, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, demostrando que los valores fueron no paramétricos. Posteriormente, con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, se contrastaron las hipótesis para determinar la aceptación de todo lo planteado en el presente estudio.

Según lo mencionado, se lograron obtener datos favorables definiendo que, se incrementó un 33% de la eficacia en el proceso de orientación vocacional, un 33% en la disponibilidad del test y, se redujo el tiempo promedio de evaluación del test a 4 segundos. Por ello, se confirmó la aceptación del estudio, al analizar los indicadores de la dimensión del proceso de orientación vocacional, cumpliendo con las hipótesis propuestas de la investigación. Finalmente, se indica que el sistema experto mejora la eficacia, disponibilidad del test y tiempo promedio de evaluación del test, en el proceso de orientación vocacional de una institución educativa limeña.

Palabras clave: eficacia, disponibilidad, tiempo, sistema experto, orientación vocacional.

Abstract

The objective of this study was to determine how an expert system improves the vocational guidance process in an educational institution in Lima, in order to use current technologies as tools in the choice of a professional career. The study was quantitative, with an applied pre-experimental design. Thirty records of the expert system vocational test were analyzed in 4 days of execution which, according to the data obtained in the pre-test and post-test of the evaluation indicators of the study, the Shapiro-Wilk normality test was used, demonstrating that the values were non-parametric. Subsequently, with the Wilcoxon signed-rank test, the hypotheses were contrasted to determine the acceptance of everything proposed in the present study.

As mentioned above, favorable data were obtained, defining that there was a 33% increase in the effectiveness of the vocational orientation process, a 33% increase in the availability of the test, and the average test evaluation time was reduced to 4 seconds. Therefore, the acceptance of the study was confirmed, when analyzing the indicators of the dimension of the vocational guidance process, fulfilling the proposed hypotheses of the research. Finally, it is indicated that the expert system improves the efficiency, test availability and average test evaluation time in the vocational guidance process of an educational institution in Lima.

Key words: efficiency, availability, time, expert system, vocational guidance.

Introducción

En el contexto actual, la toma de decisiones vocacionales representa un desafío significativo para los estudiantes, influyendo directamente en su bienestar y futuro profesional. En tal sentido, la implementación de sistemas expertos se ha convertido en un área de interés creciente, ofreciendo soluciones innovadoras para mejorar el proceso de orientación vocacional. La presente tesis, titulada "Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024", abordó la necesidad de desarrollar un sistema experto para orientar la elección de una carrera profesional, enmarcándose en el contexto de la transformación digital, donde la integración de la tecnología de inteligencia artificial se presenta como un recurso fundamental para optimizar la toma de decisiones en el ámbito educativo.

El objetivo principal de esta investigación fue demostrar cómo el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes, por lo cual, a través de la aplicación de las pruebas del pre-test y post-test de los indicadores de evaluación, se determinó el impacto del sistema experto, utilizando análisis estadísticos descriptivos e inferenciales para respaldar los hallazgos.

La investigación fue compuesta por cinco capítulos, comprendidos por: capítulo I, la problemática, objetivos, justificación objetivos de la investigación; capítulo II, constituido por antecedentes internacionales y nacionales, como teorías basadas en las variables sistema experto y proceso de orientación vocacional; capítulo III, la metodología aplicada en la tesis; capítulo IV, los resultados y su discusión para verificar si la investigación cumplió con las hipótesis propuestas; finalmente, en el capítulo V, las conclusiones y recomendaciones. Asimismo, la tesis presenta las referencias bibliográficas y anexos respectivos.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, la orientación vocacional se ha convertido en un ámbito de investigación crucial a nivel global, constituyendo un tema de gran relevancia con implicaciones significativas en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes. Según lo planteado por UNESCO (2021), el uso de herramientas de inteligencia artificial para la educación, como los sistemas expertos, han crecido exponencialmente a lo largo de los últimos años. Por lo cual, son de gran utilidad al obtener mejores resultados de enseñanza y orientación, para la toma de decisiones vocacionales.

Es así como, los sistemas expertos son herramientas eficaces para simular el comportamiento humano frente a cualquier ámbito de la sociedad donde se desee su aplicación; no obstante, manifiestan diversos problemas y desafíos en diferentes regiones del mundo. En Europa, los sistemas expertos denotan una falta de estandarización y regulación en su aplicación en diferentes campos; asimismo, siguen existiendo preocupaciones éticas y sociales para su adopción en la vida cotidiana (Stahl y Leach, 2022). En el caso de Latinoamérica, los desafíos que presenta la incursión de los sistemas expertos, está ligado a la falta de recursos y la baja inversión para impulsar una transformación digital acompañada de esta tecnología (Diario Financiero, 2022). Finalmente, en el Perú, el gran problema que aqueja se concentra en la brecha digital, la falta de alfabetización digital y la formación de especialistas abocados en la implementación de esta tecnología, lo cual, conlleva a un lento desarrollo, logrando un mayor déficit de la transformación digital de los campos importantes como la educación (Abugattás et al., 2021). Entonces, debido a la deficiencia en promover esta tecnología, y al poco conocimiento para la creación de los sistemas expertos, obstaculiza el aprovechamiento de sus bondades en

cualquier ámbito de la sociedad, y más aún, en el entorno educativo que denota un grado de urgencia para adecuarse a las nuevas tecnologías.

En el ámbito de la educación y formación personal de los estudiantes, las incursiones de nuevas tecnologías han sido provechosas como la virtualidad, optimización de sitios web, gestión de información de cursos o materias, entre otras formas de digitalización que promueva una calidad de conocimientos. Es así como, la orientación vocacional es un tema de gran importancia en la educación superior y laboral que revela problemáticas significativas. En Europa, según Enoch et al. (2022), la orientación vocacional se determina como un proceso complejo por la intervención de diferentes actores que, son afectados por los factores culturales, sociales y económicos, donde la transformación digital es un medio para la elección vocacional y el futuro laboral. En Asia, existen varios problemas que afectan a la orientación vocacional, entre ellas la falta de información sobre las opciones de carreras, la falta de habilidades y competencias necesarias para cada carrera, la presión social y financiera (Casillas, 2021). En Latinoamérica, se ha identificado que la orientación vocacional es un tema sumamente crítico, debido a la carencia de programas y talleres de desarrollo educativo, que conlleva a un gran porcentaje de deserción universitaria (Erazo y Rosero, 2021). En el Perú, es evidente la falta de apoyo social en iniciativas por promover una orientación vocacional, donde los estudiantes tienden a elegir sus carreras entre sus intereses, la necesidades sociales y económicas del país (Valentín, 2021). Por lo tanto, la falta de recursos y un enfoque crítico persiste, generando incertidumbre en los estudiantes y mermando su preparación para decisiones futuras.

Según investigaciones recientes entre la falta de orientación vocacional, conlleva a enfrentar diferentes consecuencias perjudiciales para los estudiantes. En Europa, un estudio del Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022) señaló que, el 40% de los estudiantes

no están seguros de su vocación, significando un mayor riesgo de deserción universitaria o laboral; asimismo, una menor tasa de empleabilidad e insatisfacción laboral cuando seas adultos. En Latinoamérica, Lustosa et al. (2021) indicaron que, la falta de tecnologías educativas, obstaculizan el acceso a una mejora en la educación y la versatilidad de la información hacia los estudiantes. Asimismo, debido a un estudio reciente se evidencio que el 42% de los estudiantes desisten a su carrera profesional por ausencia de una orientación vocacional, siendo la deserción universitaria un tema muy latente en el Perú como en todas las regiones, donde la falta de una infraestructura tecnológica o conocimientos adecuados de nuevas tecnologías, no solo limita las oportunidades de aprendizaje sino que, interviene en la preparación de los estudiantes para afrontar el mundo laboral que cada vez se encuentra más digitalizado, por lo cual, existe la necesidad de fortalecer la orientación vocacional con enfoques digitales, adaptando las realidades locales (Redacción PQS, 2023).

Por ello, respecto a la problemática local, sobre mejorar el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa, se utilizó el diagrama de árbol (ver anexo 03), para poder identificar las causas de los problemas y sus consecuencias. Los problemas identificados son: (i) la falta de recursos debido a que, no se cuenta con infraestructura tecnológica adecuada para desarrollar plataformas de orientación vocacional o fuentes de información de carreras profesionales y oportunidades en la sociedad; (ii) la poca conciencia de las instituciones educativas y las autoridades debido a que, no desarrollan iniciativas de orientación vocacional como asesoramiento individualizado o talleres educativos, aunque se cuente con pocos recursos; (iii) la escasa información de carreras profesionales debido a que, no se establecen iniciativas informativas de las profesiones en tendencia para facilitar a los estudiantes en conocer los beneficios y dificultades de la profesión de su agrado en el mundo

laboral. En caso los problemas detallados no se resuelvan, se tendrán como consecuencias, (a) la elección equivocada de una carrera, ocasionando pérdida de tiempo y dinero en estudiar algo que no apasiona al estudiante, llegando a perder la motivación en el ámbito laboral; (b) la deserción universitaria, denotado por el abandono de los estudios superiores por no definir adecuadamente la carrera profesional en cuanto a las preferencias, habilidades y aptitudes que posee un estudiante; (c) el desempleo juvenil, que otorga a la falta de información y asesoramiento sobre las carreras profesionales, donde los estudiantes elijan carreras poco rentables o que no se ajusten a su perfil; (d) el estrés, que forma parte sobre la poca claridad en la elección de una carrera, ocasionando síntomas de ansiedad, depresión, desmotivación, entre otros; (e) la insatisfacción laboral, que en función a la mala elección de una carrera, influye en laborar solo por sostenibilidad pero no en lo que al estudiante le agrada; (f) el bajo rendimiento académico que, al estudiar una carrera profesional que no es la preferencia, ocasiona una baja adecuación en no poseer la capacidad de mantener un nivel académico por tener asignaturas de una carrera que fue elegida sabiamente, de acuerdo a las preferencias.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿En qué medida el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?

PE2: ¿En qué medida el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?

PE3: ¿En qué medida el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Determinar en qué medida el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar en qué medida el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

OE2: Determinar en qué medida el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

OE3: Determinar en qué medida el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

En el presente estudio, para la variable independiente denominada “sistema experto”, se sustentó bajo 3 teorías: (i) la teoría del juego de la imitación de Alan Turing, denota el principio de la capacidad de las máquinas inteligentes, logrando alcanzar con éxito el razonamiento y comportamiento humano (Larson, 2022); (ii) la teoría de la inteligencia artificial genérica de John McCarthy, detalla la idea sobre cómo una máquina inteligente no solo debe imitar el razonamiento humano, sino que por la información proveída pueda aprender por sí misma

(Porcelli, 2020); y (iii) la teoría de la lógica de Allen Newell y Herbert Simón, explica que el uso de esta tecnología, está ligada a cumplir un propósito de resolver problemas con la misma capacidad que un humano experto, por lo cual se define un “sistema experto” (Lledó, 2022).

Por otra parte, para la variable dependiente denominada “proceso de orientación vocacional”, se sustentó bajo 3 teorías: (i) la teoría de la elección vocacional de Frank Parsons, se centra en la importancia de la elección por la carrera o profesión a seguir, influenciado por la información recibida y una variedad de factores (Ríos, 2020); (ii) la teoría del desarrollo vocacional de Donald Súper, considera que la elección vocacional es un proceso continuo que va influenciado por factores tanto internos como externos, donde los medios de información, es el enriquecimiento vocacional para una buena elección (Caro et al., 2021); y (iii) la teoría de los tipos de personalidad de John Holland, es un modelo que clasifica a los individuos por tipos de personalidad, basados en sus intereses, valores y preferencias laborales, donde la orientación vocacional dependerá sobre como la información se asocia al tipo de personalidad específica (Psicología y Mente, 2018).

1.4.2. Práctica

El estudio sobre la aplicación del sistema experto en el proceso de orientación vocacional proporcionó información relevante para entender la relación de las dos variables e impulsar iniciativas efectivas para mejorar el proceso de orientación vocacional. Según Alarcon (2020), la importancia de la orientación vocacional radica en no solo darle un enfoque de rellenar pruebas psicológicas o de aptitud, sino en dar acompañamiento a los estudiantes mediante buenas fuentes de información sobre el mundo laboral. Es así como, un sistema experto de orientación vocacional puede ser una herramienta útil para apoyar a los estudiantes en sus decisiones sobre su futuro profesional, proporcionando la información adecuada sobre las diferentes carreras, así

como evaluar sus interés, habilidades y valores.

1.4.3. Metodológica

La presente tesis empleó el enfoque cuantitativo de tipo aplicada, un diseño experimental de alcance pre experimental, que gracias a la metodología Buchanan se desarrolló el modelo de aprendizaje automático del test vocacional, y con la metodología Scrum, el desarrollo del entorno del sistema experto para mejorar el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa, con el objetivo de mitigar una mala elección de la carrera profesional, ocasionando la deserción universitaria, insatisfacción laboral y el desempleo juvenil.

1.5. Limitaciones de la investigación

La presente tesis tuvo como limitación, no encontrar más de 3 expertos para la validación del instrumento de recolección de datos. Asimismo, la limitación con el presupuesto, conllevó a utilizar software con licencia gratuita para el desarrollo del sistema experto, y realizar su ejecución de manera local en una institución educativa.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Tenés (2023) en su artículo llevado a cabo en la ciudad de Madrid, tuvo como objetivo desarrollar un sistema de recomendaciones de cursos en una plataforma de formación en línea. En el mismo contexto, en el campo de la metodología de estudio, se utilizó una recopilación de datos en donde tuvieron participación las personas y los cursos de formación, el pre procesamiento, la extracción y selección de diferentes características; así como, la implementación de algoritmos como el clustering y aprendizajes en modelos automáticos. Los resultados obtenidos fueron prometedores, con una precisión del sistema de recomendación de cursos del 85% y una disminución significativa en el tiempo de búsqueda de los usuarios. Los resultados demostraron y evidenciaron que, al utilizar técnicas de minería de datos y sistemas de recomendaciones, mejoran la experiencia de los usuarios dentro de la selección de los cursos en línea. En conclusión, se logró desarrollar un sistema el cual recomienda cursos efectivos personalizados que pueden aportar y ayudar a los usuarios a encontrar cursos adecuados de acuerdo con sus necesidades y metas de aprendizaje.

Ramos y Silva (2023) en su investigación llevada a cabo en Riobamba, tuvo como objetivo la implementación de un sistema con características inteligentes dentro del proceso de la orientación vocacional, determinando el tipo de ocupación utilizando una lógica difusa. En el mismo contexto, se utilizó la metodología Buchanan para la adquisición del conocimiento. Como instrumentos de recolección de datos se utilizó las entrevistas del experto psicólogo y se utilizó el test de Holland para obtener información sobre el tipo de ocupación y la orientación vocacional de los estudiantes. En los resultados obtenidos se comparó al sistema inteligente con

los resultados del test de Holland en 39 casos de consulta, en donde los resultados se analizaron utilizando la prueba de rachas. En conclusión, el sistema inteligente de orientación vocacional mostró una alta confiabilidad en la determinación del tipo de ocupación en estudiantes preuniversitarios.

García y Camilo (2022) en su investigación aplicada en el departamento de Risaralda, tuvo como objetivo construir un prototipo funcional basado en la web de un sistema de orientación vocacional en las áreas de las ingenierías para estudiantes de secundaria. En el mismo contexto, dentro del campo de la metodología de desarrollo se utilizó Scrum, un tipo de desarrollo metodológico caracterizado por ser ágil, en donde se analizó el arte de la orientación vocacional en el área de las ingenierías. Se realizó la planificación inicial, analizó y codificó el módulo del test vocacional, obteniendo un módulo de los resultados del test; asimismo, los resultados obtenidos fueron satisfactorios, con una participación activa de los usuarios registrados, tanto padres como estudiantes, en el sistema de orientación vocacional. Se realizaron múltiples intentos del test vocacional, obteniendo puntajes y resultados específicos para cada estudiante. Además, se implementó un sistema de visualización de los resultados del test, permitiendo a los usuarios ver su historial de intentos y recibir recomendaciones sobre las carreras de ingeniería más afines a sus habilidades y aptitudes. En conclusión, este proyecto ha demostrado que es posible desarrollar un prototipo web de un sistema de orientación vocacional, específicamente en el área de ingenierías, que a futuro podrá tener usabilidad por estudiantes de secundaria, contribuyendo a la toma de decisiones informadas de acuerdo con su futuro académico y a futuro profesional. Los resultados obtenidos han sido positivos, brindando a los usuarios una herramienta útil y eficiente para explorar y evaluar sus opciones en el campo de las ingenierías.

Salas et al. (2020) en su artículo llevado a cabo en Guantánamo, tuvo como objetivo analizar el proceso de orientación vocacional en el sistema de enseñanza media. En el mismo contexto, como parte de la metodología utilizada se realizó visitas a la institución educativa, donde se constató la falta de tiempo y recursos para llevar a cabo la orientación vocacional de forma completa. Como instrumentos de recolección de datos se utilizó el diálogo con los docentes, asignaturas claves de orientación vocacional, y un test de identificación de intereses vocacionales y profesionales. Los resultados obtenidos revelaron que el psicólogo escolar no cuenta con el tiempo suficiente ni con un departamento de apoyo para llevar a cabo la orientación vocacional de manera adecuada. En conclusión, es necesario mejorar el proceso de orientación vocacional en el sistema de enseñanza media, brindando más recursos y tiempo al psicólogo escolar, estableciendo un departamento de apoyo y contando con un especialista en el área.

Santana et al. (2019) en su investigación mencionan sobre el gran avance tecnológico en la sociedad, donde aún se sigue buscando nuevas estrategias para asesorar a las personas que desean continuar con su formación personal en la educación superior. Es así como la tecnología ha sido un mayor aliado para la educación, y, sobre todo, en el tema de orientación profesional; por ende, los autores propusieron construir un sistema virtual enfocado en la interacción de los estudiantes con la tecnología. El diseño de la investigación fue de carácter teórico y accionario, logrando obtener información al momento de la experimentación con el sistema, y así mejorar según el grado de satisfacción. En conclusión, se obtuvo un mayor interés en los estudiantes, entablando una visión a utilizar otras herramientas TIC, que resulten en dar una orientación profesional eficaz.

Antecedentes nacionales

Huayta (2023) en su investigación llevada a cabo en Cañete, tuvo como objetivo lograr la influencia del sistema experto en la orientación vocacional de los estudiantes de la institución educativa, basándose en el tiempo abocado para la realización de las actividades y eficacia del autoconocimiento. En el mismo contexto, como parte de la metodología de estudio se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental de tipo aplicada. En el campo de las técnicas, los instrumentos de recolección de datos fueron ficha de registro que se utilizó para recopilar los datos, durante y después del test, asimismo, se realizó una validación del instrumento de acuerdo al análisis del juicio de tres expertos, midiendo la confiabilidad mediante el método de test y retest. En las pruebas de contraste inferencial se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para datos no paramétricos, la cual evidenció que para la primera hipótesis, el p valor fue de 0.00, siendo menor a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula, de igual manera para la hipótesis 2, donde el p valor fue de 0.014, siendo menor a 0.05, en donde se interpreta ser estadísticamente significativo, por ello, los resultados obtenidos fueron la correcta implementación del sistema experto, evidenciando según las tablas estadísticas, que se redujo el tiempo abocado para la realización de actividades y la eficacia del autoconocimiento. En conclusión, la investigación nos demuestra que la implementación de sistemas expertos en el proceso de orientación vocacional es una solución efectiva para ayudar a los estudiantes en sus decisiones vocacional.

Mendoza (2019) en su investigación llevada a cabo en Trujillo, tuvo como objetivo determinar si el aplicativo de sistema experto resulta eficiente y eficaz para apoyar el proceso de identificación de orientación vocacional en los estudiantes del colegio de la ciudad de Trujillo. En el mismo contexto, como parte de la metodología de estudio fue de enfoque cuantitativo, con

un diseño de estudio experimental y se aplicó el sistema experto a 140 estudiantes. En las pruebas de contraste inferencial, se utilizó la prueba T de Student, determinando una confianza del 95%, una media con el método tradicional de 270.66 segundos y una media de 1.06 segundos gracias al sistema experto demostrando así, que los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios, ya que el sistema experto mostró una eficiencia del 100%, una especificidad del 100% y una sensibilidad del 100%. Como conclusión se demostró que el sistema experto es una herramienta confiable y efectiva para apoyar el proceso de orientación vocacional. En conclusión, el uso del sistema experto permitió reducir significativamente el tiempo de procesamiento de los test y brindó resultados precisos y confiables para la orientación vocacional de los estudiantes.

Calderón y García (2019) en su investigación llevada a cabo en Trujillo, tuvo como objetivo desarrollar un sistema experto basado en la teoría de Holland para orientar la elección de una carrera profesional. En el mismo contexto, como parte de la metodología de estudio se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental, construyendo un modelo computacional implementando una herramienta donde se mostró el nivel de confiabilidad de orientación. Los instrumentos de recolección de datos fueron las encuestas y entrevistas a 30 estudiantes. En las pruebas de contraste inferencial, se utilizó la prueba Z, la cual demostró que la hipótesis fue aceptada ya que la z prueba dio un valor de -0.93 siendo menor que la z tabla con un valor de 2.326, por lo que se confirmó que más del 24% de las pruebas de orientaciones vocacionales fueron correctas. Asimismo, como parte de los resultados, se demostró un buen comportamiento del sistema experto, resaltando que el porcentaje de error es de 24% lo que representa solo 7 errores, logrando una eficacia de 76%. Además, se logró demostrar la relación entre las variables.

Linares (2018) en su investigación llevada a cabo en Tarapoto, tuvo como objetivo desarrollar un sistema experto en entorno web para la orientación vocacional de los estudiantes de secundaria de las instituciones educativas del distrito de Tarapoto, basándose en las características del proceso de orientación vocacional y la incidencia del sistema experto. En el mismo contexto, como parte de la metodología de estudio se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño pre-experimental de tipo aplicado. En el campo de las técnicas, los instrumentos de recolección de datos fueron las encuestas a través de los instrumentos de test y cuestionarios, realizando una validación del instrumento de acuerdo al análisis de tres expertos, donde se midió la confiabilidad a través de la obtención del Alfa de Cronbach. En las pruebas de contraste inferencial se utilizó la prueba T de Student para datos paramétricos, la cual arrojó un valor de -7.77 para el t calculado siendo menor que el valor -1.85 tabular, demostrando estar dentro del valor de la región de rechazo, concluyendo que se rechaza la hipótesis nula. En conclusión, nos demuestra que el sistema experto en entorno web incide de forma positiva en la orientación vocacional de los estudiantes de secundaria.

2.2. Bases teóricas

Variable independiente: Sistema experto

De acuerdo con los diversos aportes de la definición de un sistema experto, tenemos el aporte de Yazici et al. (2023) donde definen que, un sistema experto funciona como un sistema de software que utiliza el conocimiento y la experiencia de un experto humano para resolver problemas complejos, utilizando métodos de aprendizaje automático. Por otro lado, tenemos el aporte de Yang et al. (2022) donde detallan que, un sistema experto utiliza el conocimiento y la experiencia de un experto humano para resolver problemas complejos, utilizando reglas y hechos. Asimismo, según el aporte de (Lopez & Peñalver, 2022) nos indican que, el sistema

experto tiende por utilizar el conocimiento y la experiencia de un experto humano para resolver problemas complejos, utilizando casos. Además, según el aporte de McCorduck (2022) informa que, los sistemas expertos utilizan una base de conocimientos codificada y habilidades de razonamiento para abordar problemas en un dominio específico. Por último, las características fundamentales de un sistema experto son la especialización, emulación del pensamiento humano, capacidad de aprendizaje e la interactividad (Dongee, 2023). Después de lo detallado, se puede asumir que un sistema experto funciona como un emulador del proceso de decisión de un humano experto para resolver problemas complejos en un dominio específico.

Teorías históricas de los sistemas expertos

Existen diversas teorías enfocadas a los sistemas expertos, iniciando con la teoría del juego de la imitación de Alan Turing, tenemos el aporte de Barry y Leeuwen (2013) donde detallan que, la teoría se asemeja a un juego en el que una persona y el interrogador, intentan distinguir mediante una serie de pistas, quien es un hombre y una máquina. Por otro lado, tenemos el aporte de Brown (2002) quien define a la teoría como un experimento mental diseñado para explorar la posibilidad de crear una máquina inteligente y, por último, según el aporte de Moor (2012) nos detalla que, la teoría funciona como un test de inteligencia artificial que evalúa la capacidad de una máquina para simular el comportamiento humano.

Como segunda teoría enfocada a los sistemas expertos, tenemos la teoría de la inteligencia artificial genérica de John McCarthy, donde tenemos el aporte de Russell y Norvig (2016) mencionando que, la inteligencia artificial debe enfocarse en desarrollar máquinas inteligentes de propósito general, en lugar de inteligencia específica para tareas limitadas. Por otro lado, tenemos el aporte de Poole y Mackworth (2010) donde informan que, la teoría propone la formalización del conocimiento común con un planteamiento representativo donde prima el

conocimiento y razonamiento humano de forma simbólica y declarativa mediante lógica formal, permitiendo que las máquinas usen conocimiento común. Por último, tenemos el aporte de Boden (2018) donde sostiene que la teoría muestra una solución de problemas mediante búsqueda con la resolución de problemas vistos como búsqueda en un espacio de estados definido mediante representaciones declarativas de conocimiento.

Por último, tenemos la teoría de la lógica de Allen Newell y Herbert Simón, donde tenemos el aporte de Newell y Simón (1972) indicando que, la teoría está basada en sistemas de símbolos físicos, donde se plantea que la inteligencia requiere manipular símbolos físicos mediante reglas formales, sentando bases de la inteligencia artificial simbólica, procesando la información mediante resoluciones de problemas como procesamiento serial de información simbólica mediante reglas, no como humanos paralelos. Por otro lado, tenemos el aporte de Simón (1996) donde detallan que, la teoría interfiere en la búsqueda heurística dado al amplio espacio de estados, proponiendo métodos para guiar la búsqueda de soluciones, en donde la solución de problemas por espacio de estados pueda representar problemas mediante espacios de estados conectados por operadores, así, buscando caminos de solución. Por último, tenemos el aporte de Newell (1994) donde indica que la teoría enfoca a la racionalidad limitada en donde los humanos solo exploran una pequeña parte del espacio de soluciones posibles por limitaciones cognitivas.

Ventajas de un sistema experto

Castro et al. (2022) nos comentan que, una de las principales bondades de un sistema experto es el conocimiento especializado, ya que incorporan conocimientos especializados de expertos humanos en un campo particular, lo que les permite realizar tareas específicas con un alto nivel de competencia, asimismo, Brewka y Lakemeyer (2019) nos informan otra ventaja relevante; el

razonamiento transparente, siendo diseñados para explicar el razonamiento detrás de sus decisiones, proporcionando transparencia y ayudando a los usuarios a comprender cómo se llega a una conclusión específica, asimismo, Thompson et al. (2020) nos indican que, otra ventaja de un sistema experto es la toma de decisiones de manera consistente y objetiva, evitando influencias emocionales o sesgos que pueden afectar las decisiones humanas, además, tienen la capacidad de aprender y mejorar con el tiempo a medida que se enfrentan a más datos y experiencias, lo que los hace adaptables a cambios en el entorno.

Dimensión base de conocimientos:

De acuerdo con diversos aportes de la dimensión base de conocimientos de la variable independiente sistema experto, tenemos el aporte de Matoso et al. (2023) donde nos indican que, la base de conocimientos es la dimensión más importante de un sistema experto, ya que es la fuente de información que utiliza el sistema para resolver problemas. Por otro lado, Padrón et al. (2020) señalan que, la base de conocimientos debe ser completa, consistente y precisa para que el sistema experto pueda proporcionar soluciones confiables. Por último, tenemos el aporte de Pocco (2022) donde detalla la base de conocimientos como un componente esencial de un sistema experto. En conclusión, la base de conocimientos debe ser completa, consistente, precisa, actualizada, flexible, modular, reutilizable y accesible para que el sistema experto pueda proporcionar soluciones confiables a los problemas del dominio.

Dimensión confiabilidad:

De acuerdo con diversos aportes de la dimensión confiabilidad de la variable independiente sistema experto, Castillo et al. (2022) nos indican que, la confiabilidad es un factor clave para la aceptación de los sistemas expertos por parte de los usuarios. Por otro lado, tenemos el aporte de Granja (2023) donde señala que, la confiabilidad se puede garantizar mediante el uso de técnicas

de validación y verificación de la base de conocimientos, destacando que la confiabilidad también depende de la calidad de los datos de entrenamiento utilizados para generar la base de conocimientos. Por último, tenemos el aporte de Monsalve (2022) donde afirma que, la confiabilidad puede mejorarse mediante el uso de técnicas de aprendizaje automático que permitan al sistema adaptarse a los cambios en el dominio del problema. En conclusión, la confiabilidad es una propiedad esencial de los sistemas expertos, donde puede garantizarse mediante el uso de una combinación de técnicas de validación, verificación, aprendizaje automático, implementación e ingeniería de software.

Dimensión socialización:

De acuerdo con diversos aportes de la dimensión socialización de la variable independiente sistema experto, tenemos el aporte de Samillan (2022) donde señala que, la socialización debe comenzar en la fase de diseño del sistema, para que el sistema se adapte a las necesidades y expectativas de los usuarios. Por otro lado, Ramírez (2021) destaca que, la socialización debe ser un proceso continuo, para que el sistema se pueda adaptar a los cambios en los usuarios y en el dominio del problema. Por último, tenemos el aporte de Huertas et al. (2020) donde afirman que, la socialización puede realizarse mediante una combinación de técnicas, como la formación de usuarios, la documentación y el soporte técnico. En conclusión, la socialización es un proceso esencial para el éxito de los sistemas expertos, donde debe ser planificada y ejecutada de manera cuidadosa para garantizar que el sistema pueda ser adoptado y utilizado de manera efectiva.

Variable dependiente: Proceso de orientación vocacional

De acuerdo con los diversos aportes de la definición de la orientación vocacional tenemos el aporte de Alvarado y Cordero (2023) donde sostienen que, la orientación vocacional es un proceso continuo de autoconocimiento, toma de decisiones y desarrollo de competencias para

elegir una carrera profesional, en donde se puede realizar a lo largo de la vida, pero es especialmente importante en la adolescencia y la juventud, cuando se inician los estudios superiores. Por otro lado, Segura et al. (2023) detallan que, el proceso de orientación vocacional es un proceso de ayuda que tiene como objetivo ayudar a las personas a tomar decisiones informadas sobre su futuro profesional, centrado en el autoconocimiento y la exploración de las opciones profesionales. Asimismo, según el aporte de Gamarra (2023) nos indica que, el proceso de orientación vocacional es un proceso educativo que promueve el desarrollo de competencias para la toma de decisiones vocacionales, a partir del conocimiento de sí mismo, del mundo laboral y de las oportunidades educativas. Además, Erazo y Rosero (2021) nos indican que, la orientación vocacional es un proceso de ayuda y acompañamiento que facilita a las personas a alcanzar su desarrollo personal y profesional, a partir del conocimiento de sus intereses, aptitudes y valores. Por último, según el aporte de Ramos y Arely (2020), la orientación vocacional es un proceso de ayuda y acompañamiento que facilita a las personas a desarrollar su capacidad de elección, en el ámbito académico, profesional y personal, a partir del conocimiento de sí mismo y del mundo laboral.

Teorías históricas del proceso de orientación vocacional

Existen diversas teorías enfocadas al proceso de orientación vocacional, iniciando con la teoría de la elección vocacional de Frank Parsons, tenemos el aporte de Brown (2002) donde detalla que, Frank Parsons creía que la elección vocacional era un proceso que debía ser individualizado y que debía ser guiado por un orientador vocacional, en donde la participación del orientador vocacional debía ayudar al individuo a conocerse a sí mismo y a conocer el mundo ocupacional, para que pudiera tomar una decisión informada sobre su futuro profesional. Asimismo, Savickas et al. (2013) nos informan que, la teoría de Parsons destacaba la posibilidad de alcanzar el éxito

ocupacional mediante la elección de una carrera que esté alineada con las habilidades, intereses, gustos y valores del individuo. Por último, según el aporte de Hollingworth y Hollingworth (2022), la teoría de Parsons abogó por un enfoque lógico y sistemático en la toma de decisiones vocacionales, implicando así, analizar racionalmente la información recopilada sobre uno mismo y las opciones ocupacionales disponibles.

Como segunda teoría enfocada a la orientación vocacional, tenemos teoría del desarrollo vocacional de Donald Súper, donde tenemos el aporte de Swanson y Fouad (2019) nos detallan que, la teoría propuso que las personas experimentan diferentes etapas a lo largo de su vida, cada una caracterizada por tareas de desarrollo vocacional específicas, en donde las etapas están vinculadas a las transiciones y cambios en la vida de una persona. Por otro lado, Hughey et al. (2012) indican que, durante la etapa de crecimiento, las personas forman ideas iniciales sobre las ocupaciones basadas en juegos y actividades lúdicas. La influencia de modelos a seguir y la exploración temprana son cruciales. Por último, según el aporte de Lent y Brown (2020), en la etapa de la exploración, los individuos comienzan a explorar sus intereses y habilidades, en donde la toma de decisiones vocacionales es más activa y las personas buscan información sobre carreras.

Por último, tenemos la teoría de los tipos de personalidad de John Holland, donde tenemos el aporte de Patton y McMahon (2006) detallan que, la teoría definió los tipos de personalidad como una clasificación y ocupaciones en seis tipos principales; como el ser realista, el investigador, artístico, social, emprendedor y convencional, reflejando preferencias o características específicas de la personalidad y ambiente laboral. Asimismo, Cloninger (2002) indica que, la teoría sugiere que la conciencia de la personalidad en el trabajo tiende a buscar entornos laborales que se alineen con sus tipos de personalidad, siendo la coincidencia entre la

personalidad de un individuo y las características del trabajo quien puede influir en la satisfacción y el éxito laboral. Por último, tenemos el aporte de Nye y Rounds (2019) quienes nos detallan que, la teoría de los tipos de personalidad de Holland se asocia con características específicas del ambiente laboral. Por ejemplo, los individuos de tipo realista prefieren entornos prácticos y físicos, mientras que los de tipo artístico buscan entornos creativos y expresivos. Por ello, la teoría sugiere que las personas son más propensas a tener éxito y a encontrar satisfacción en trabajos que se alineen con las características de su tipo de personalidad.

Dimensión conocimientos

De acuerdo a diversos aportes de la dimensión conocimientos de la variable dependiente proceso de orientación vocacional, tenemos el aporte de Osoreo (2023) en donde refiere que, la dimensión se refiere al cúmulo de información, ideas, conceptos, enseñanzas y aprendizajes que una persona o un grupo de personas poseen sobre diversos temas o áreas, en donde se va acumulando a lo largo del tiempo a través de la experiencia, la educación formal e informal, la investigación, el estudio autodidacta y la interacción con otras personas y fuentes de información. Por otro lado, tenemos el aporte de Farfan y Rojas (2023) en donde definen, que los conocimientos son un conjunto de información y habilidades que se adquieren a través de la experiencia, el aprendizaje o la introspección permitiendo a las personas comprender el mundo que les rodea, resolver problemas y tomar decisiones. Además, tenemos el aporte de Acuña (2020) en donde detalla, que los conocimientos pueden abarcar una amplia gama de disciplinas y áreas, abordando tanto aspectos teóricos como prácticos, y constituyen la base sobre la cual se construye el entendimiento y la toma de decisiones en diferentes contextos. Por último, tenemos el aporte de Barradas et al. (2021) donde nos indican que, la eficacia en el ámbito de los conocimientos se manifiesta a través de la habilidad para aplicar de manera efectiva la

información adquirida en diversas situaciones, demostrando así, que la dimensión de los conocimientos abarca no solo la acumulación de datos, sino también la comprensión profunda de los conceptos y la capacidad de integrarlos de manera significativa.

Dimensión interés vocacional

De acuerdo con diversos aportes de la dimensión interés vocacional de la variable dependiente de proceso de orientación vocacional, tenemos el aporte de Condori (2023) en donde refiere que, el interés vocacional se refiere a la preferencia, inclinación o gusto por algún tema o actividad ocupacional de impacto social que se considera relevante. Por otro lado, tenemos el aporte de García et al. (2022) en donde detallan que, el interés puede estar motivado por factores personales, como las habilidades, los valores y las motivaciones, o por factores externos, como la influencia de la familia, los amigos o los medios de comunicación. Además, tenemos el aporte de Dillon et al. (2023) que, nos definen al interés vocacional en la orientación vocacional se refiere a la inclinación, preferencia o gusto por una determinada ocupación o profesión, en donde los intereses vocacionales se pueden clasificar en diferentes tipos, como los intereses ocupacionales, los intereses profesionales y los intereses de desarrollo personal. Por último, tenemos el aporte de Bulgarelli et al. (2017) donde indican que, la disponibilidad forma parte importante dentro de la alineación entre intereses vocacionales y la elección de carreras profesionales, la disponibilidad contribuye en explorar y comprometer con oportunidades a fines a dichos intereses, manifestándose en la voluntad de adquirir nuevas habilidades, buscar nuevas experiencias y asumiendo responsabilidades que respalden el desarrollo de una carrera profesional basada en los intereses identificados.

Dimensión toma de decisiones

De acuerdo con diversos aportes de la dimensión toma de decisiones de la variable dependiente

proceso de orientación vocacional, tenemos el aporte de Guerra et al. (2023) donde definen que, la dimensión toma de decisiones se refiere al proceso de elegir una ocupación o profesión en función de los intereses, habilidades, valores y motivaciones de la persona según las siguientes etapas; exploración, análisis y toma de decisiones. Por otro lado, tenemos el aporte de Navarro y Martínez (2021) que definen, la dimensión toma de decisiones como el proceso de elegir una ocupación o profesión en función de los intereses, habilidades, valores y motivaciones de la persona, siendo este proceso un componente esencial de la orientación vocacional, ya que permite a los estudiantes tomar decisiones informadas sobre su futuro profesional. Además, tenemos el aporte de Pin et al. (2023) que detallan, la dimensión toma de decisiones como el proceso de elegir una ocupación o profesión en función de los intereses, habilidades, valores y motivaciones de la persona sabiendo que dicho proceso requiere de habilidades cognitivas, emocionales y sociales. Por último, tenemos el aporte de Rodríguez y Pinto (2018) donde detallan que, el tiempo en la toma de decisiones es la capacidad de evaluar rápidamente las opciones disponibles, considerar los factores relevantes y tomar medidas decisivas en un marco temporal adecuado, implicando la habilidad de priorizar tareas, asignar recursos de manera estratégica y adaptarse a situaciones cambiantes, permitiendo así, que las decisiones se tomen de manera efectiva y con impacto positivo.

Ventajas del proceso de orientación vocacional

Existen diversas ventajas del proceso de orientación vocacional y los beneficios que ofrecen, como, por ejemplo; ayuda a las personas de conocerse mejor a sí mismas en donde la orientación vocacional ayuda a las personas a identificar sus intereses, habilidades, valores y motivaciones (García y Loor, 2021). Esto les permite tomar decisiones informadas sobre su futuro profesional, asimismo, ayuda a las personas a explotar sus opciones, proporcionando información sobre las

diferentes carreras profesionales, las oportunidades laborales y los requisitos de formación. Esto ayuda a las personas a explorar sus opciones y a encontrar una carrera que sea adecuada para ellas (Saltos y Solis, 2023); además, ayuda a las personas a tomar decisiones informadas, proporcionando herramientas y el apoyo que necesitan sobre su futuro profesional. Esto puede ayudar a las personas a evitar errores y a encontrar una carrera que les proporcione satisfacción y éxito (Delgado y Rodríguez, 2022).

Por ello, existen diversos test de orientación vocacional enfocadas a las habilidades y aptitudes, de acuerdo al aporte de Panduro (2021) nos indica que, el test de habilidades y aptitudes funcionan como una herramienta que te ayuda a conocer tus habilidades y aptitudes para tomar una decisión informada sobre tu futuro profesional, en donde el mencionado test se basa en una serie de preguntas que te permiten evaluar tus fortalezas y debilidades, además de ayudar a identificar las carreras que se adaptan mejor a tus habilidades y aptitudes. Además, te brindarán información sobre los requisitos académicos y laborales de cada carrera. Por otro lado, Redondo (2015) detalla que, este test fue creado por John L. Holland, un psicólogo estadounidense que desarrolló la teoría de los tipos de personalidad de Holland, basándose en esta teoría para evaluar las habilidades y aptitudes de los individuos, en donde el test consta de una serie de preguntas que se centran en los intereses, valores y preferencias, en donde los resultados del test se utilizan para identificar los tipos de carrera que se adaptan mejor a las habilidades y aptitudes de los individuos. En conclusión, el test de orientación vocacional adecuado depende de las necesidades individuales de cada persona, siendo importante elegir un test que sea confiable y válido que se adapte a las características de la persona que lo va a realizar.

Metodologías de desarrollo de proyectos y la construcción del sistema experto

De acuerdo con diversos aportes sobre la metodología Scrum, tenemos el aporte de Estrada et al. (2021) que detallan, la metodología Scrum como un marco de trabajo que se utiliza para gestionar proyectos complejos y adaptativos, basada en el desarrollo incremental, lo que significa que el proyecto se divide en iteraciones llamadas sprints de dos a cuatro semanas de duración. Por otro lado, tenemos el aporte de Hernández y Beltrán (2022) donde señalan que, la metodología Scrum se basa en el trabajo en equipo, la comunicación, la adaptabilidad e la integración continua, permitiendo así, gestionar proyectos complejos y adaptativos de forma eficaz. Por último, tenemos el aporte de Ballesteros (2021) donde detalla que, la metodología Scrum puede ayudar a los equipos a gestionar proyectos de forma más eficaz, eficiente y flexible. En conclusión, la metodología Scrum es una forma de trabajar en proyectos que se basa en la colaboración, la transparencia y la flexibilidad.

Por otro lado, la metodología Buchanan es la base esencial para el desarrollo de un sistema experto, tenemos el aporte de Quintana et al. (2023) quienes indican que, la metodología Buchanan es un proceso sistemático para el desarrollo de sistemas expertos que combina la investigación de expertos con la ingeniería del software, además de ser basado en el conocimiento para el desarrollo de sistemas expertos que se centra en la adquisición del conocimiento del experto humano. Por otro lado, tenemos el aporte de Chuquinaira y Huamani (2023) donde señalan que, la metodología Buchanan se caracteriza por la adquisición de conocimientos que proviene del experto humano, identificación de los expertos, recolección de conocimientos y la representación del conocimiento. Por último, tenemos el aporte de Aspajo (2022) donde detalla que, la metodología Buchanan se centra en la adquisición del conocimiento del experto humano, lo que garantiza que el sistema experto sea preciso y útil, además de ser un proceso iterativo e incremental, lo que permite al equipo de desarrollo aprender y mejorar el

sistema experto a medida que avanza el proyecto. En conclusión, metodología Buchanan es un marco de trabajo eficaz para el desarrollo de sistemas expertos, basada en el ciclo de vida clásico de desarrollo de software, con algunas modificaciones específicas para el desarrollo de sistemas expertos.

Herramientas tecnológicas para el desarrollo del sistema experto

Para el desarrollo del sistema experto se utilizó la herramienta Azure Machine Learning que, según el aporte de Orue (2018) nos indica que, Azure Machine Learning es una plataforma de aprendizaje automático que proporciona una amplia gama de recursos y servicios para ayudar a los desarrolladores a crear, entrenar y desplegar modelos de aprendizaje automático. Por otro lado, tenemos el aporte de Valero et al. (2022) donde señalan que, el Azure Machine Learning cuenta con características de administración de datos, entrenamiento de modelos, despliegue de los modelos y gestión de modelos. Por último, tenemos el aporte de Gómez (2020) donde detalla que, el Azure Machine Learning se utiliza para crear, entrenar y desplegar modelos de aprendizaje automático en la nube, en donde estos modelos se pueden utilizar para diferentes aplicaciones como la clasificación, regresión, agrupación y reducción de la dimensionalidad. En conclusión, el Azure Machine Learning es la plataforma de aprendizaje automático potente y versátil que puede ser utilizado en diferentes circunstancias donde permita ayudar a los interesados a crear datos, entrenarlos y desplegar modelos de aprendizaje automático para su aplicación de forma rápida y sencilla.

Según los algoritmos utilizados en el Azure Machine Learning, se enfocó en el algoritmo Multiclass Forest Tree (bosques aleatorios), donde tenemos el aporte de Boters (2021) donde indica que, los algoritmos Multiclass Forest Tree son un tipo de algoritmo de aprendizaje automático supervisado que se utilizan para la clasificación y la regresión, basado en la

construcción de un conjunto de árboles de decisión, cada uno de los cuales se entrena en un subconjunto aleatorio de los datos de entrenamiento. Por otro lado, Céspedes (2022) señala que, el mencionado algoritmo se puede dividir en la selección de una muestra aleatoria de los datos de entrenamiento, la construcción del árbol de decisión en la muestra aleatoria y la repetición de ambos hasta la construcción de un conjunto de árboles de decisión. En conclusión, los algoritmos de bosque aleatorio son una variante de los árboles de decisión, en donde, en vez de crear un solo árbol, crean un conjunto de árboles de decisión, cada uno de los cuales se entrena en un subconjunto aleatorio de los datos de entrenamiento.

Para la creación del sistema experto se utilizó un API, que cumple la función de un micro proceso que interviene en el front-end y back-end del sistema desarrollado, por lo cual, tenemos el aporte de Puerta (2015) donde indica que, las APIs son un conjunto de definiciones y protocolos que permiten que dos aplicaciones de software se comuniquen entre sí, definiendo los métodos y datos que una aplicación puede usar para interactuar con otra aplicación. Por otro lado, tenemos el aporte de Bodega (2019) donde señala que, las APIs permiten a las aplicaciones reutilizar el código y las funcionalidades existentes, además de facilitar la integración entre aplicaciones de diferentes proveedores y ayudar en la seguridad y privacidad de las aplicaciones. En conclusión, las APIs son herramientas que ayudan a los desarrolladores a crear aplicaciones interconectándolas entre sí, siendo más eficientes y flexibles al utilizar.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

H1: El sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024

H2: El sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024

H3: El sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

3.1. Método de investigación

En la presente tesis, se utilizaron los métodos de investigación hipotético y deductivo, con el fin de dar respuesta a las hipótesis propuestas sobre la influencia del sistema experto como mejoría del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña; asimismo, comprender como se relacionan dichas variables frente a la problemática suscitada. Según De la Cruz (2020), en el campo de la investigación, los métodos hipotético y deductivo son considerados con un concepto unificado, que denota el encontrar parámetros para probar las hipótesis. Por lo tanto, resolver premisas frente a un problema, resulta beneficioso para abordar las conclusiones.

3.2. Enfoque investigativo

La presente tesis tuvo el enfoque cuantitativo debido a los diferentes indicadores que atribuyen a cada variable para su medición y relevancia en la discusión de resultados. Asimismo, este enfoque tiende a ser más eficiente por la medición de fenómenos de forma objetiva, precisa y generalizable, logrando contrastar mejor las hipótesis según la recolección de datos numéricos (Testsiteforme, 2020).

3.3. Tipo de investigación

El trabajo de investigación es de tipo aplicada ya que se planteó la hipótesis sobre la influencia del sistema experto como mejoría del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, siendo la aplicación de la tecnología frente a un problema. Por lo tanto, según Castro et al. (2022), la investigación aplicada forma parte de un enfoque científico en la búsqueda de nuevo conocimiento, con el propósito de resolver problemas prácticos que aborden las necesidades y desafíos concretos en diversos contextos.

3.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue experimental, de alcance pre-experimental, siendo importante para medir la eficacia del sistema experto y determinar su impacto en el proceso de orientación vocacional. De acuerdo con Alban et al. (2020), la investigación experimental es una forma esencial para contrastar la influencia entre una variable independiente con la dependiente, logrando la manipulación de la muestra frente a determinadas condiciones, para medir los indicadores que permitan una mejor síntesis de resultados esperados.

3.5. Población, muestra y muestreo

La población es un grupo total de personas u objetos que poseen similitudes frente a un caso de estudio (Castro, 2019). Asimismo, según Creswell y Creswell (2022) definen a la población como un conjunto de elementos que, comparten las mismas características en función a una investigación. Por lo tanto, en la presente investigación se consideró como población a 30 registros del test vocacional del sistema experto, y 4 días de ejecución para hacer las consultas del proceso de orientación vocacional de una institución educativa

La muestra se denota como una parte esencial de la población, que sirve para las inferencias y el análisis de un estudio (Graus, 2023). Esta distinción es importante, ya que permite seleccionar un grupo más pequeño de la población, para una sencilla y eficiente obtención de resultados (Mucha et al., 2020). Por ello, para la muestra del presente estudio, según los parámetros de la proporción del marco muestral, se esperó considerar a 28 registros del test vocacional en el sistema experto, y 4 días de ejecución para hacer las consultas del proceso de orientación vocacional de una institución educativa

El muestreo es considerado como una selección de la población según el alcance muestral, utilizando una determinada técnica para realizar el análisis estadístico correspondiente

(Reales et al., 2022). Entonces, en el presente estudio se empleó la técnica de aleatorio simple, para cumplir con los estándares de la selección muestral; adicional a ello, como los investigadores tienen la potestad de utilizar toda la población o la muestra, se optó en utilizar los 30 registros del test vocacional en el sistema experto, y 4 días de ejecución para hacer las consultas del proceso de orientación vocacional, para la recolección de información mediante la ficha de observación.

3.6. Variables y operacionalización

En el presente estudio se contemplaron las variables, sistema experto y el proceso de orientación vocacional, como parte del estudio en una institución educativa.

Definición conceptual de la variable sistema experto: Un sistema experto se define como un sistema informático que simulan el proceso de aprendizaje, memorización, razonamiento, comunicación y de acción de acuerdo con un experto humano en donde, cualquiera de las ramas de la ciencia se puede adaptar para resolver problemas (Sainz et al., 2020).

Definición operacional de la variable sistema experto: Consiste en una aplicación informática sobre el procesamiento de la información, emulando la toma de decisiones de un experto humano. Asimismo, el sistema experto está representado por las siguientes dimensiones: (i) la base de conocimientos, (ii) la confiabilidad y (iii) la socialización.

Definición conceptual de la variable proceso de orientación vocacional: La orientación vocacional es un proceso que conlleva a promover los conocimientos necesarios para orientar hacia la elección de una carrera según los intereses o actitudes (Wang et al., 2020).

Definición operacional de la variable proceso de orientación vocacional: Consiste en el proceso de ayudar a los jóvenes para la elección de una carrera profesional, lo cual está

inmerso en utilizar herramientas que, a través de la información y actividades, se pueda concretar una mejor elección a posteriori. Asimismo, la orientación vocacional está representada por las siguientes dimensiones: (i) los conocimientos, (ii) el interés vocacional y (iii) la toma de decisiones.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica: Es un conjunto de pasos para la recolección de datos sobre un caso de estudio, siendo planteado para determinar los objetivos y analizar los resultados provenientes de la recolección (Useche et al., 2019). Ante ello, se contempló utilizar la técnica de observación para determinar la influencia del sistema experto como mejoría del proceso de orientación vocacional.

3.7.2. Instrumentos: Son las herramientas utilizadas para obtención de los datos en la realidad del caso de estudio, es decir, son pruebas realizadas a la muestra o población, para medir y evaluar los resultados que obtengan (Useche et al., 2019). Por lo tanto, se optó en utilizar fichas de observación como instrumento.

3.7.3. Validación: Para la validación del instrumento, se optó contar con validación de 3 expertos profesionales de la carrera de estudio, con el grado académico de Magister.

3.7.4. Confiabilidad: Por parte de la fiabilidad de los datos recolectados mediante la ficha de observación, se utilizó la prueba de dobles de masas para consolidar la información.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

En la presente tesis se utilizó la ficha de observación como instrumento de recolección de datos, el cual ayudó a consolidar la información para luego ser analizada. Posteriormente, se utilizó el software estadístico SPSS v.27, donde se procedió con importar la información recopilada para poder plasmar la estadística descriptiva e inferencial. Para la estadística descriptiva se utilizaron gráficos y tablas con su respectiva interpretación de acuerdo con los parámetros estadísticos.

Luego, como parte de la estadística inferencial, se aplicó la prueba de Dobles de masas.

Asimismo, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, obteniendo que los datos recolectados son no paramétricos. Por lo cual, se efectuó la prueba de contraste de las hipótesis, utilizando la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

3.9. Aspectos éticos

Para la presente tesis, se utilizaron las normas APA v.7, para la correcta redacción, referencias de las citas y aportes teóricos. Asimismo, se respetó los lineamientos de la Universidad Norbert Wiener, respecto al porcentaje de similitud, siendo constatado por el sistema anti plagio de Turnitin. Por otro lado, se contó con la conformidad del juicio de expertos para la validación del instrumento. Y, por último, para la ejecución del instrumento validado, se contempló la aprobación de una institución educativa limeña, respetando los datos y la seguridad de la información.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Resultados

Para la obtención de los resultados del presente trabajo de investigación, se realizó la ejecución del sistema experto en el proceso de orientación vocacional de una institución educativa limeña, por lo cual, para la recolección de los datos se utilizó diferentes fichas de observación debidamente validadas por los expertos, obteniendo así, la información necesaria gracias a las facilidades de la máxima autoridad de la institución educativa.

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

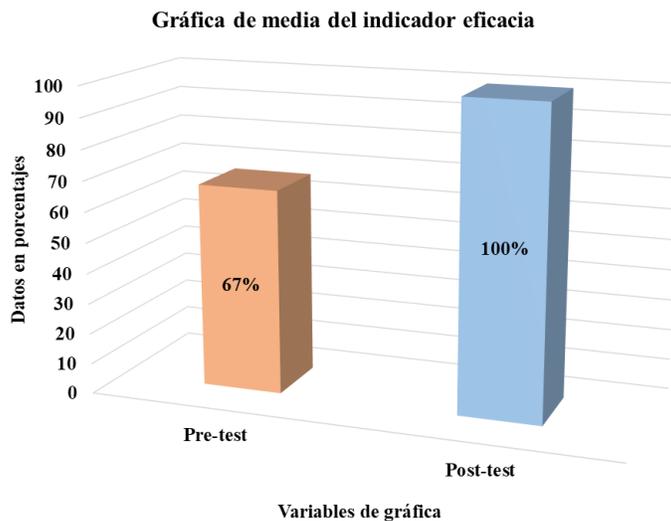
Tabla 1

Estadísticos descriptivos del indicador eficacia

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
Pre_test	4	,00	67,00	67,00	67,0000	,00000	,000
Post_test	4	,00	100,00	100,00	100,0000	,00000	,000
N válido (según lista)	4						

Figura 1

Eficacia según el pre-test y post-test



Interpretación: Según los resultados presentados en la tabla 1 y la figura 1, se observó en el pre-test una media del 67% de eficacia y una desviación estándar del 0.00, en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes según el experto humano. Por otro lado, en el post-test, se observó una media del 100% de eficacia y una desviación estándar del 0.00, en el proceso de orientación vocacional según el sistema experto. En conclusión, existe diferencia entre la eficacia del proceso de orientación vocacional según el experto humano representado por un 67% y el sistema experto, con un 100%.

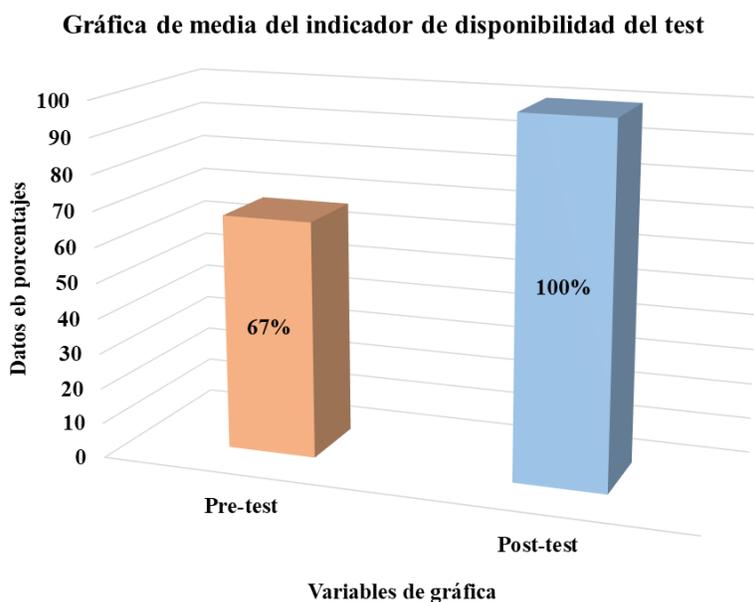
Tabla 2

Estadísticos descriptivos del indicador disponibilidad del test

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
Pre_test	4	,00	67,00	67,00	67,0000	,00000	,000
Post_test	4	,00	100,00	100,00	100,0000	,00000	,000
N válido (según lista)	4						

Figura 2

Disponibilidad del test según el pre-test y post-test



Interpretación: Según los resultados presentados en la tabla 2 y la figura 2, se observó en el pre-test una media del 67% de disponibilidad del test y una desviación estándar del 0.00, en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes según el experto humano. Por otro lado, en el post-test, se observó una media del 100% de disponibilidad del test y una desviación estándar del 0.00, en el proceso de orientación vocacional según el sistema experto. En conclusión, existe diferencia entre la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional según el experto humano representado por un 67% y el sistema experto, con un 100%.

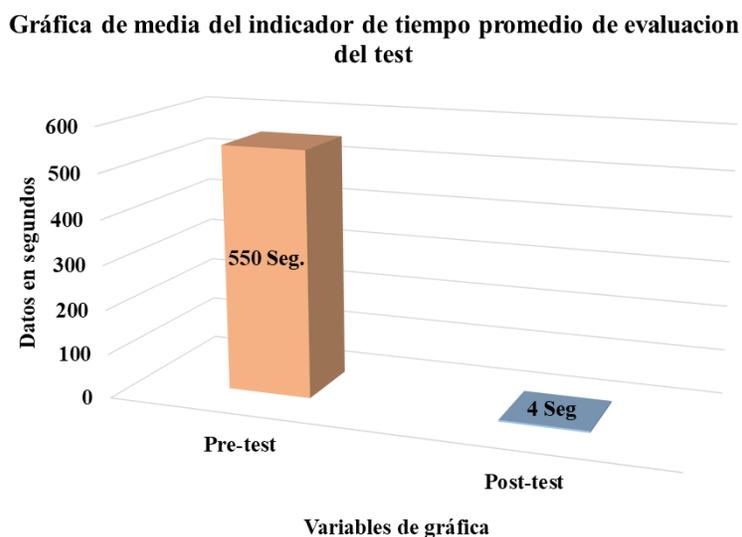
Tabla 3

Estadísticos descriptivos del indicador tiempo promedio de evaluación del test

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
Pre_test	30	240,00	420,00	660,00	550,0000	75,70360	5731,034
Post_test	30	2,00	3,00	5,00	4,4000	,77013	,593
N válido (según lista)	30						

Figura 3

Tiempo promedio de evaluación del test según el pre-test y post-test



Interpretación: Según los resultados presentados en la tabla 3 y la figura 3, se observó en el pre-test una media de 550 segundos de tiempo promedio de evaluación del test y una desviación estándar del 75.70, en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes según el experto humano. Por otro lado, en el post-test, se observó una media de 4 segundos de tiempo promedio de evaluación del test y una desviación estándar del 0.77, en el proceso de orientación vocacional según el sistema experto. En conclusión, existe diferencia entre el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional según el experto humano representado por 550 segundos y el sistema experto, con 4 segundos.

4.1.2. Prueba de hipótesis

En la prueba de hipótesis se validó lo propuesto con referente a los objetivos de la presente investigación, siendo esencial para la discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones que demanda el estudio.

Hipótesis específica 1

El sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

i) Análisis de consistencia de datos

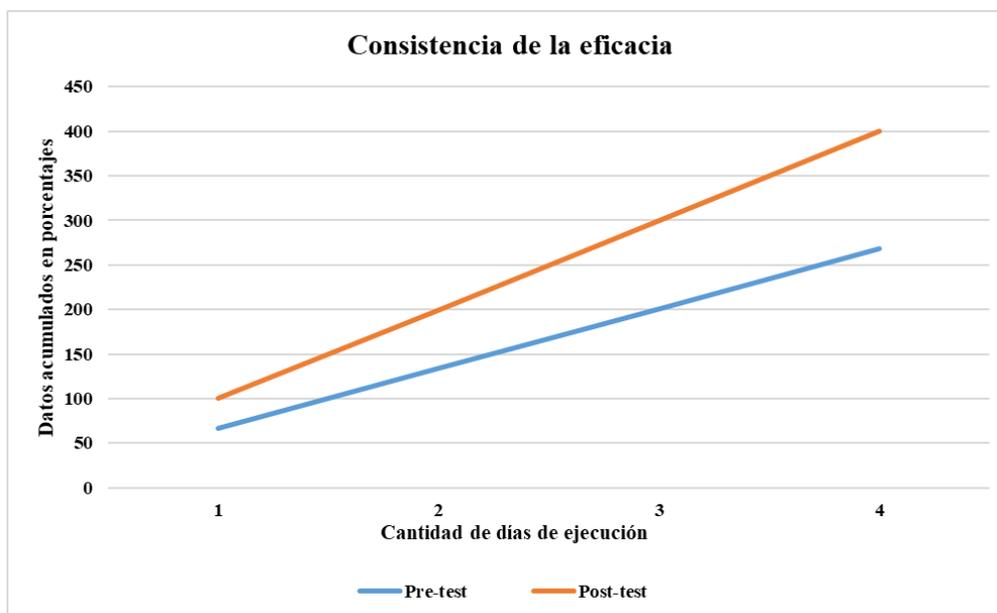
Tabla 4

Acumuladores de la prueba de doble de masas del indicador eficacia

	Acumuladores de eficacia (porcentaje)	
	Pre-Test	Post-Test
1	67,00	100,00
2	134,00	200,00
3	201,00	300,00
4	268,00	400,00

Figura 4

Representación gráfica de la prueba de doble de masas del indicador eficacia



Interpretación: En la tabla 4 y figura 4, se muestra claramente la consistencia de los valores acumulados del indicador de eficacia del proceso de orientación vocacional en la prueba de doble de masas, denotando que los datos incrementales forman una línea recta. Este patrón lineal demuestra que la eficacia del proceso de orientación vocacional aumenta de manera constante a medida que se incrementa la cantidad de masas en la prueba. Esta coherencia en el comportamiento de los datos respalda la fiabilidad y estabilidad de los resultados obtenidos en el estudio.

ii) Prueba de normalidad

Para evaluar la normalidad de los datos, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk en el indicador de eficacia, dado que la muestra del estudio cuenta con 4 días de ejecución para la recolección de datos, siendo este menor a 50 ítems. Por lo cual, es esencial para dar contraste a la hipótesis planteada y obtener resultados esperados.

Tabla 5*Prueba de normalidad del indicador eficacia*

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,000	4	,000
Post_test	,000	4	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

Interpretación: En la tabla 5, se muestra que según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el valor del p (Sig) es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se denota que la oportunidad tiene datos no paramétricos, lo cual, se optó por emplear la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el análisis, dado que es una prueba adecuada para datos no paramétricos y permitió obtener conclusiones válidas y precisas en el estudio.

iii) Prueba de contraste

Para la prueba de contraste, según lo evaluado sobre la normalidad de los datos, se determinó utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, siendo lo mejor frente a la no normalidad que presentan los datos.

Según la hipótesis específica 1, se trazó lo siguiente:

H0: “El sistema experto no mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024”.

H1: “El sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024”.

α (nivel de significancia) = 0,05 = 5% (margen máximo de error)

p (regla de decisión) $\leq 0,05 \rightarrow$ rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis propuesta (H1).

Tabla 6

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el indicador eficacia según el pre-test y post-test

Estadísticos de prueba	
	Pretest y Postest
Z	-2,000 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,046

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en rangos con signo negativo

Interpretación: Según lo expuesto en la tabla 6, se define que, en función a los valores obtenidos con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, el nivel de significancia es del 0.046 siendo menor al valor de alfa (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1), determinando así que, el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

Hipótesis específica 2

El sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa de limeña, 2024.

i) Análisis de consistencia de datos

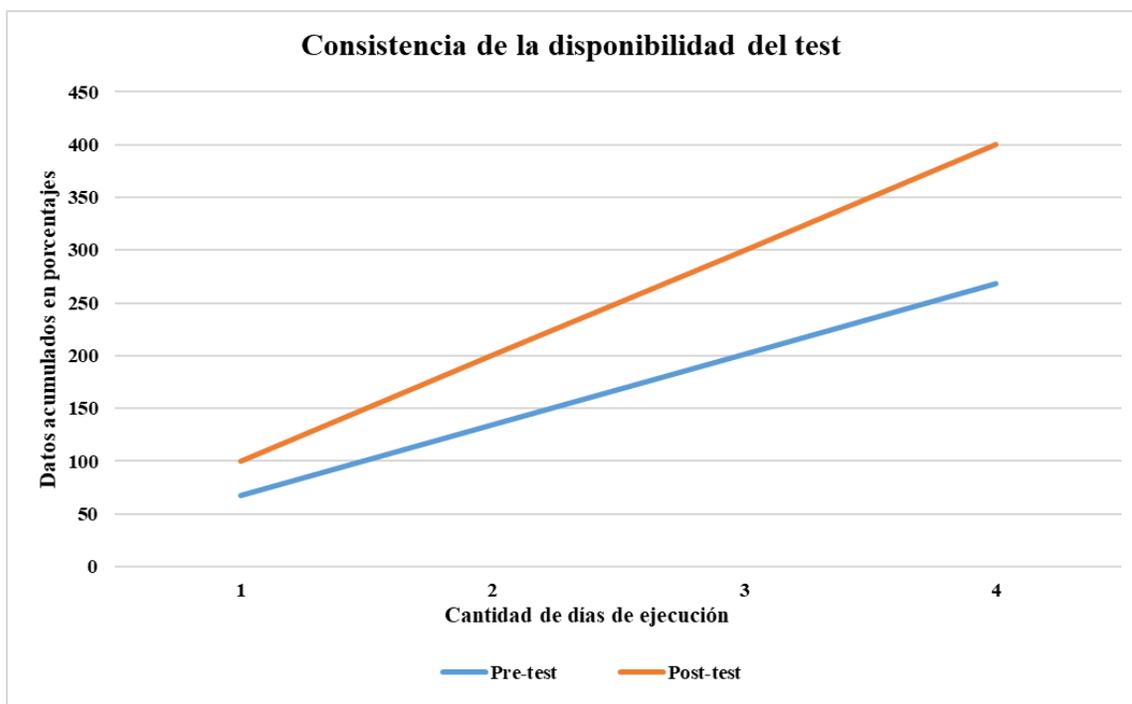
Tabla 7

Acumuladores de la prueba de doble de masas del indicador disponibilidad del test

Acumuladores de disponibilidad del test (porcentaje)		
N°	Pre-Test	Post-Test
1	67,00	100,00
2	134,00	200,00
3	201,00	300,00
4	268,00	400,00

Figura 5

Representación gráfica de la prueba de doble de masas del indicador disponibilidad del test



Interpretación: En la tabla 7 y figura 5, se muestra claramente la consistencia de los valores acumulados del indicador de disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional en la prueba de doble de masas, denotando que los datos incrementales forman una línea recta. Este patrón lineal demuestra que la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional aumenta de manera constante a medida que se incrementa la cantidad de masas en la prueba. Esta coherencia en el comportamiento de los datos respalda la fiabilidad y estabilidad de los resultados obtenidos en el estudio.

ii) Prueba de normalidad

Para evaluar la normalidad de los datos, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk en el indicador de disponibilidad del test, dado que la muestra del estudio cuenta con 4 días de ejecución para la recolección de datos, siendo este menor a 50 ítems. Por lo cual, es esencial para

dar contraste a la hipótesis planteada y obtener resultados esperados.

Tabla 8

Prueba de normalidad del indicador disponibilidad del test

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,000	4	,000
Post_test	,000	4	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

Interpretación: En la tabla 8, se muestra que según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el valor del p (Sig) es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se denota que la oportunidad tiene datos no paramétricos, lo cual, se optó por emplear la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el análisis, dado que es una prueba adecuada para datos no paramétricos y permitió obtener conclusiones válidas y precisas en el estudio.

iii) Prueba de contraste

Para la prueba de contraste, según lo evaluado sobre la normalidad de los datos, se determinó utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, siendo lo mejor frente a la no normalidad que presentan los datos.

Según la hipótesis específica 2, se trazó lo siguiente

H0: “El sistema experto no mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024”.

H1: “El sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa de limeña, 2024”.

α (nivel de significancia) = 0,05 = 5% (margen máximo de error)

p (regla de decisión) $\leq 0,05 \rightarrow$ rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis

propuesta (H1).

Tabla 9

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el indicador disponibilidad del test según el pre-test y post-test

Estadísticos de prueba	
	Pretest y Posttest
Z	-2,000 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,046

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en rangos con signo negativo

Interpretación: Según lo expuesto en la tabla 9, se define que, en función a los valores obtenidos con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, el nivel de significancia es del 0.046 siendo menor al valor de alfa (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando así que, el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución limeña, 2024.

Hipótesis específica 3

El sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024

i) Análisis de consistencia de datos

En el análisis se utilizó la prueba de doble de masas para ejecutar los datos acumulados sobre el comportamiento de los datos con referente a la hipótesis propuesta, mostrando una visión a futuro sobre el tiempo promedio de la evaluación del test según los días de ejecución que se determinaron.

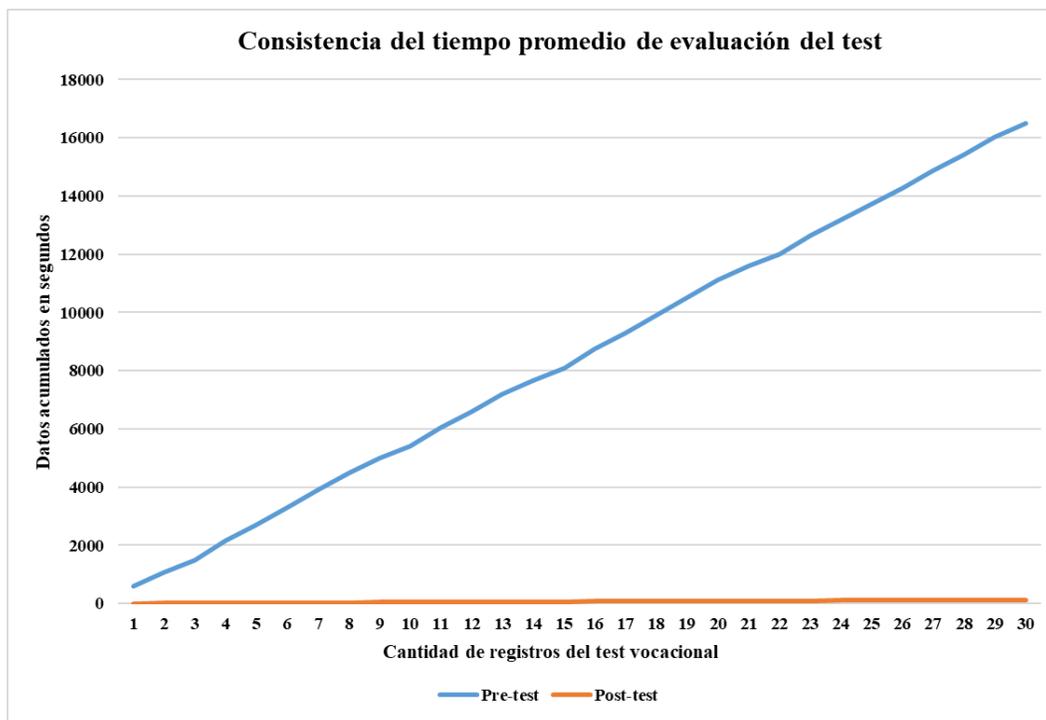
Tabla 10

Acumuladores de la prueba de doble de masas del indicador tiempo promedio de evaluación del test

Acumuladores de tiempo promedio de evaluación del test (segundos)		
N°	Pre-Test	Post-Test
1	600,00	5,00
2	1080,00	9,00
3	1500,00	12,00
4	2160,00	17,00
5	2700,00	22,00
6	3300,00	27,00
7	3900,00	30,00
8	4500,00	35,00
9	4980,00	39,00
10	5400,00	44,00
11	6060,00	49,00
12	6600,00	54,00
13	7200,00	58,00
14	7680,00	63,00
15	8100,00	68,00
16	8760,00	72,00
17	9300,00	75,00
18	9900,00	80,00
19	10500,00	85,00
20	11100,00	89,00
21	11580,00	92,00
22	12000,00	97,00
23	12660,00	101,00
24	13200,00	106,00
25	13740,00	110,00
26	14280,00	113,00
27	14880,00	118,00
28	15420,00	123,00
29	16020,00	127,00
30	16500,00	132,00

Figura 6

Representación gráfica de la prueba de doble de masas del indicador tiempo promedio de evaluación del test



Interpretación: En la tabla 10 y figura 06, se muestra claramente la consistencia de los valores acumulados del indicador de tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional en la prueba de doble de masas, denotando que los datos incrementales forman una línea recta. Este patrón lineal demuestra que el tiempo promedio de evaluación del test el proceso de orientación vocacional aumenta de manera constante a medida que se incrementa la cantidad de masas en la prueba. Esta coherencia en el comportamiento de los datos respalda la fiabilidad y estabilidad de los resultados obtenidos en el estudio.

ii) Prueba de normalidad

Para evaluar la normalidad de los datos, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk en el indicador de tiempo promedio de evaluación del test, dado que cuenta con 30 registros del test

vocacional, siendo menor a 50 ítems.

Tabla 11

Prueba de normalidad del indicador tiempo promedio de evaluación del test

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,903	30	,010
Post_test	,724	30	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

Interpretación: En la tabla 11, se muestra que según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el valor del p (Sig) es de 0.010 para el pre-test y 0,000, el post-test; siendo ambos valores menores que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se denota que la oportunidad tiene datos no paramétricos, lo cual, se optó por emplear la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el análisis, dado que es una prueba adecuada para datos no paramétricos y permitió obtener conclusiones válidas y precisas en el estudio.

iii) Prueba de contraste

Para la prueba de contraste, según lo evaluado sobre la normalidad de los datos, se determinó utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, siendo lo mejor frente a la no normalidad que presentan los datos.

Según la hipótesis específica 3, se trazó lo siguiente

H0: “El sistema experto no mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024”.

H1: “El sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024”.

α (nivel de significancia) = 0,05 = 5% (margen máximo de error)

p (regla de decisión) $\leq 0,05 \rightarrow$ rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis propuesta (H_1).

Tabla 12

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el indicador tiempo promedio de evaluación del test según el pre-test y post-test

Estadísticos de prueba	
	Pretest y Postest
Z	-4,789 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en rangos con signo negativo

Interpretación: Según lo expuesto en la tabla 12, se define que, en función a los valores obtenidos con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, el nivel de significancia es del 0.000 siendo menor al valor de alfa (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1) determinando así que, el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

4.1.3. Discusiones

Basado en la fundamentación teórica, los antecedentes y resultados obtenidos, se aceptaron las hipótesis específicas propuestas, dando como resultado que, el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.

En la presente tesis, como parte del objetivo específico 1, sobre la validación si el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024. Se realizaron los registros del test de orientación vocacional del sistema experto en 4 días de ejecución para las consultas pertinentes, denotando que, según a

la evaluación estadística descriptiva de los datos obtenidos en el pre-test y post-test, mostró una diferencia de mejora del 33%, evidenciando un impacto exponencial en la eficacia. Para los resultados de inferencia, según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se denoto que los datos fueron no paramétricos, lo cual fue propicio para utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el análisis, donde se obtuvo que el nivel de significancia fue de 0.046, siendo menor al valor de alfa que es 0.05, determinando en rechazar la hipótesis nula. En otros términos, se aceptó la hipótesis propuesta de investigación sobre que, el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024. En tal sentido, al mejorar la eficacia del proceso de orientación vocacional, se logró aumentar los conocimientos de los estudiantes según la información adicional de las carreras profesionales que suministra el sistema experto en función a las respuestas de las preguntas del test vocacional, siendo esto, una mejora significativa para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes. Por lo tanto, coincide con el aporte de Huayta (2023), al implementar un sistema experto aplicado al proceso de orientación vocacional en la I.E.P. San Pedro Quinocay – Yauyo, indicando que antes de la implementación del sistema experto, la eficacia era de un 75% y, posterior a la implementación, aumentó a 97.5%; demostrando así que, el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional. Por otro lado, según Barradas et al. (2021), la eficacia se manifiesta a través de las habilidades para aplicar de manera efectiva la información adquirida en diversas situaciones, la cual influye en los conocimientos mediante la acumulación de datos, comprensión y capacidad de integración profunda de conceptos.

Asimismo, como parte del objetivo específico 2, sobre la validación si el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024. Se realizaron los registros del test de orientación vocacional

del sistema experto en 4 días de ejecución para las consultas pertinentes, denotando que, según a la evaluación estadística descriptiva de los datos obtenidos en el pre-test y post-test, mostró una diferencia de mejora del 33%, evidenciando un impacto exponencial en la disponibilidad del test. Para los resultados de inferencia, según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se denotó que los datos fueron no paramétricos, lo cual fue propicio para utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el análisis, donde se obtuvo que el nivel de significancia fue de 0.046, siendo menor al valor de alfa que es 0.05, determinando en rechazar la hipótesis nula. En otros términos, se aceptó la hipótesis propuesta de investigación sobre que, el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024. En tal sentido, al mejorar la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional, el interés vocacional de los estudiantes por realizar el test vocacional podrá ser al instante y con rápida ejecución a través del sistema experto, siendo una mejora significativa para la motivación del interés dentro del proceso de orientación vocacional de los estudiantes. Por lo tanto, coincide con el aporte de Linares (2018), sobre el desarrollo de un sistema experto en entorno web para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to de secundaria de las instituciones educativas del distrito de Tarapoto, indicando que antes de la implementación del sistema experto, el nivel de apoyo prestado en la orientación vocacional fue un 53% de poco satisfactorio y 27% de nada satisfactorio; posterior a la implementación, aumentó a 67% satisfactorio y 33% poco satisfactorio, demostrando así que, el sistema experto mejora el nivel de apoyo prestado representado por la cobertura de asistencia vocacional permanente, contrastando con la disponibilidad del test de orientación vocacional. Por otro lado, según Bulgarelli et al. (2017), la disponibilidad del test vocacional forma parte entre el interés de

los estudiantes y la elección de las carreras profesionales, contribuyendo así, al desarrollo de una sabia elección vocacional, basada en los intereses identificados y la información oportuna.

Finalmente, como parte del objetivo específico 3, sobre la validación si el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024. Se realizaron 30 registros del test de orientación vocacional para las consultas pertinentes, denotando que, según a la evaluación estadística descriptiva de los datos obtenidos en el pre-test y post-test, mostró una disminución del tiempo promedio a 4 segundos, evidenciando un impacto exponencial del tiempo promedio de la evaluación del test. Para los resultados de inferencia, según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se denotó que los datos fueron no paramétricos, lo cual fue propicio para utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el análisis, donde se obtuvo que el nivel de significancia fue de 0.000, siendo menor al valor de alfa que es 0.05, determinando en rechazar la hipótesis nula. En otros términos, se aceptó la hipótesis propuesta de investigación sobre que, el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024. En tal sentido, al mejorar el tiempo promedio de la evaluación del test del proceso de orientación vocacional, se logró agilizar la toma de decisiones en los estudiantes, teniendo una mayor claridad de su elección, y también a la institución educativa limeña, en impulsar talleres relacionados con las carreras profesionales de mayor afinidad según el interés de los estudiantes. Por lo tanto, coincide con el aporte de Mendoza (2019), al implementar sistema experto para apoyar el procesamiento de identificación de la orientación vocacional en los estudiantes de educación secundaria del 5to año de una institución educativa, indicando que antes de la implementación del sistema experto, se alcanzó un promedio de tiempo en mostrar la información de los

resultados del test en 270.66 segundos equivalente a 4.5 minutos y, posterior a la implementación, se redujo a 1.06 segundos; demostrando así que, el sistema experto redujo el tiempo promedio en mostrar la información de los resultados. Por otro lado, según Rodríguez y Pinto (2018), el tiempo en la toma de decisiones contribuye en la evaluación de una elección con mayor rapidez, considerando diferentes factores que son relevantes para el interés de cada persona, siendo en este caso, la rápida visualización de los resultados del test de orientación vocacional para los estudiantes y la institución educativa limeña.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera: Se evidencio que el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, estableciendo tres dimensiones en concordancia con la variable dependiente de proceso de orientación vocacional, siendo; conocimientos, interés vocacional y toma de decisiones. Para analizar las mencionadas dimensiones se usaron los indicadores; eficacia, disponibilidad del test y el tiempo promedio de la evaluación del test respectivamente. De acuerdo con los indicadores se contrastaron los resultados según a la evaluación del experto humano correspondiente al pre-test y, el sistema experto consignado en el post-test, obteniendo resultados favorables luego de la implementación.

Segunda: Se cumplió con el objetivo específico 1, al demostrar como el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa. Asimismo, se logró que la eficacia incremente un 33%. Todo ello se contrastó mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, presentando un sig. de 0.046, demostrando que el sistema experto mejora la eficacia. En tal sentido, al mejorar la eficacia del proceso de orientación vocacional según la información adicional que provee el sistema experto, se logró aumentar los conocimientos de los estudiantes, a fin de que estos mismos, tengan más información sobre el resultado de su carrera con mayor afinidad, y la posterior decisión que deseen tomar

Tercero: Se cumplió con el objetivo específico 2, al demostrar como el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los

estudiantes de una institución educativa limeña. Asimismo, se logró que la disponibilidad incrementó un 33%. Todo ello se contrastó mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, presentando un sig. de 0.046, demostrando que el sistema experto mejora la disponibilidad del test. En tal sentido, al mejorar la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional, según el interés que tengan los estudiantes por realizar un test vocacional, será más accesible e inmediato, que recurrir con el experto humano. Logando a su vez, una evaluación inmediata de los resultados a fin de ayuda a los estudiantes con su elección vocacional

Cuarto: Se cumplió con el objetivo específico 3, al demostrar como el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña. Asimismo, se logró que el tiempo promedio de evaluación del test disminuya 4 segundos. Todo ello se contrastó mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, presentando un sig. de 0.00, demostrando que el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test. En tal sentido, al mejorar el tiempo promedio de la evaluación del test del proceso de orientación vocacional, contribuyó a obtener con mayor rapidez los resultados del test, determinando así, una mejoría para la toma de decisiones, tanto para el estudiante, según la elección de su carrera profesional, como para la institución educativa, en incentivar talleres educativos o capacitaciones profesionales, según las preferencias que se visualicen de los resultados del test de los estudiantes.

5.1. Recomendaciones

- Primera:** De acuerdo al resultado del objetivo general, se sugiere a la directora de la institución educativa limeña, en continuar con la utilización y aprovechamiento del sistema experto, con el propósito de inducir a los estudiantes a incursionar en el medio tecnológico, utilizando una herramienta que ayudará en su futuro profesional.
- Segunda:** De acuerdo al resultado del objetivo específico 1, se sugiere a los docentes de la institución educativa, ampliar la información de los resultados del test vocacional, ayudando a los estudiantes a tener una elección correcta de la carrera profesional que desean seguir.
- Tercero:** De acuerdo al resultado del objetivo específico 2, se sugiere a la psicóloga de la institución educativa, inducir a los estudiantes a realizar el test de orientación vocacional las veces que sea necesario ya que el sistema experto entrega una disponibilidad ilimitada.
- Cuarto:** De acuerdo al resultado del objetivo específico 3, se sugiere a la directora de la institución educativa limeña, impulsar a los estudiantes a utilizar el sistema experto para realizar el test de orientación vocacional, y así tomar decisiones adecuadas, referente a las carreras profesionales que tienen mayor afinidad.

REFERENCIAS

- Abugattás, J., Barletti, B., & Astucuri, J. (2021). *Inteligencia artificial: desafíos y oportunidades para el Perú. 1st Edition*. <https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/2296616-inteligencia-artificial-desafios-y-oportunidades-para-el-peru>
- Acuña, F. (2020). *Estrategias metodológicas de orientación vocacional y profesional*. Ministerio de Educación - Gobierno de Chile. <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2021/02/Estrategias-Methodolo%CC%81gicas-7B-A-4M.pdf>
- Alarcon, E. (2020). *Elección de carrera: motivos, procesos e influencias y sus efectos en la experiencia estudiantil de jóvenes universitarios de alto rendimiento académico*. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://www.redalyc.org/journal/340/34065218004/html/>
- Alban, G., Arguello, A., & Molina, N. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. *Recimundo*, 4(3), 163–173. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Alvarado, S., & Cordero, A. (2023). *Conducta vocacional del estudiantado de la carrera de orientación de la universidad de Costa Rica*. *Actualidades Investigativas En Educación*, 23(2), 1–35. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/52964>
- Aspajo, A. (2022). *Aplicación de metodología ágil scrum y su influencia en la productividad laboral en la empresa isotools excellence Perú 2022*. In Repositorio Institucional USIL. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/13609>
- Ballesteros, L. (2021). *Implementación y práctica de scrum en la asignatura de formulación y evaluación de proyectos en la facultad de ciencias económicas y administrativas de la universidad el bosque*. *Panorama*, 15(29), 127–140.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8080043>

- Barradas, M., Rodríguez, J., & Espinoza, I. (2021). *Desempeño organizacional. Una revisión teórica de sus dimensiones y forma de medición*. Revista de Estudios En Contaduría, Administración e Informática. <https://www.redalyc.org/journal/6379/637968301002/html/>
- Barry, C., & Leeuwen, J. (2013). *Alan Turing - his work and impact*. Google Libros. https://www.google.com.pe/books/edition/Alan_Turing/C9WQbm4ovFoC?hl=es-419&gbpv=0
- Bodega, J. (2019). *Aplicación de metodologías de creación de APIs en diferentes frameworks de desarrollo web utilizando elementos orm código - 3447*. Archivo Digital UPM - Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/55691/>
- Boden, M. (2018). *Artificial intelligence: a very short introduction*. Google Libros. https://www.google.com.pe/books/edition/Artificial_Intelligence_A_Very_Short_Int/mB5pDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Boters, J. (2021). *Bosques aleatorios supervisados y no supervisados. Aplicación al análisis de desigualdades económicas en el mundo*. Repositori Universitat Jaume I. <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/197321>
- Brewka, G., & Lakemeyer, G. (2019). *Hybrid reasoning for intelligent systems: A focus of kr research in Germany*. AI Magazine, 39(4), 80–83. <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/2838>
- Brown, D. (2002). *Career choice and development*. Google Libros. https://www.google.com.pe/books/edition/Career_Choice_and_Development/U0SZRvNz4S8C?hl=es-419&gbpv=0
- Brown, J. (2002). *Minds, machines, and the multiverse: the quest for the quantum computer*.

Google Libros, 396.

https://www.google.com.pe/books/edition/Minds_Machines_and_the_Multiverse/cmX8yyBfP74C?hl=es-419&gbpv=0

Bulgarelli, R., Rivera, J., & Fallas, M. (2017). *El proceso vocacional del estudiantado universitario en condición de logro y rezago académico: un análisis desde el enfoque evolutivo*. Revista Electrónica Educare.

<https://www.redalyc.org/journal/1941/194150012001/html/>

Calderon, L., & Garcia, M. (2019). *Desarrollo de un sistema experto de orientación vocacional para la clasificación de carreras profesionales basado en la teoría de Holland*. Universidad Nacional de Trujillo.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_554b64c31229c2adf75e1923291ed019

Caro, C., Maureira, Y., Céspedes, P., Caro, C., Maureira, Y., & Céspedes, P. (2021). *Evaluación de una estrategia de acompañamiento a la orientación vocacional en estudiantes secundarios de las regiones de ñuble y biobío*. Revista de Estudios y Experiencias En Educación, 20(44), 254–268.

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-51622021000300254&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Casillas, N. (2021). Orientación vocacional: significados, causas, consecuencias y tratamiento. un abordaje desde la psicoterapia. <https://rei.iteso.mx/handle/11117/6477>

Castillo, J., Ospina, M., & Ortiz, P. (2022). *Horno cementero rotatorio: una revisión al control mediante sistemas expertos*. Instituto Tecnológico Metropolitano, 25(55), e2391.

<http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v25n55/2256-5337-teclo-25-55-e301.pdf>

Castro, J., Gómez, L., & Camargo, E. (2022). *La investigación aplicada y el desarrollo*

experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI.

<http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v27n75/0123-921X-tecn-27-75-8.pdf>

Castro, M. (2019). *Bioestadística aplicada en investigación clínica: conceptos básicos*. Revista Médica Clínica Las Condes, 30(1), 50–65. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864019300045>

Castro, R., Muñiz, J., Castro, M., & Quintero, Y. (2022). *La inteligencia artificial y sus diferencias con los sistemas expertos*. Journal TechInnovation, 1(2), 88–96.

<https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/23/55>

Céspedes, B. (2022). *Aplicación del algoritmo del bosque aleatorio a un modelo de clasificación de la anemia en niños peruanos*. Revista Médica Electrónica de Ciego de Ávila.

<https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/3471/3810>

Chuquinaira, I., & Huamani, A. (2023). *Implementación de un sistema experto para el diagnóstico de las cardiopatías más comunes en adultos utilizando lógica difusa*.

Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco - Repositorio Institucional.

<https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7199>

Cloninger, S. (2002). *Teorías de la personalidad*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Teor%C3%ADas_de_la_personalidad/8O81kic5J5AC?hl=es-419&gbpv=0

Condori, F. (2023). *Relevancia de la orientación profesional*. Revista de investigación Psicológica, 29, 95–108.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322023000100095&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Creswell, J., & Creswell, D. (2022). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed*

methods approaches 6th edition: Vol. 6th Edition. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book270550>

De la Cruz, P. (2020). *Vista de el hipotético-deductivismo en la explicación de las ciencias sociales.* Horizonte de La Ciencia, Vol. 10, Núm. 18, 2020.

<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/430/461>

Delgado, K., & Rodríguez, N. (2022). *Programa de intervención en orientación profesional y vocacional con los estudiantes de la institución educativa versalles del municipio de San Gil Santander.* Universidad Autónoma de Bucaramanga.

<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/17727>

Diario Financiero. (2022). *Los desafíos de la inteligencia artificial en Latinoamérica.*

<https://www.df.cl/df-lab/transformacion-digital/df-lab-opinion-los-desafios-de-la-inteligencia-artificial-en>

Dillon, F., Rojas, D., Lara, E., & Freire, I. (2023). *Orientación vocacional y profesional como alternativa en la elección de carreras universitarias.* Cátedra, 6(1), 78–91.

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/4109>

Dongee. (2023). *¿Qué son los sistemas expertos en inteligencia artificial?*

<https://www.dongee.com/tutoriales/que-son-los-sistemas-expertos-en-inteligencia-artificial-una-guia-completa/>

Enoch, C., Krause, C., Garcia, R., & Porath, J. (2022). *Vocational guidance in europe: challenges, needs, solutions, and development perspectives.* Vocational Guidance in Europe: Challenges, Needs, Solutions, and Development Perspectives, 1–207.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-06592-7>

Erazo, X., & Rosero, E. (2021). *Orientación vocacional y su influencia en la deserción*

- universitaria. Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(18), 591–606. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/198/1021>
- Estrada, M., Nuñez, J., Saltos, P., & Cunuhay, W. (2021). *Revisión sistemática de la Metodología scrum para el desarrollo de software*. Dominio de Las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 7, N°. Extra 4, 2021, Pág. 54, 7(4), 54.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384028&info=resumen&idioma=SPA>
- Farfan, A., & Rojas, Y. (2023). *Evidencias psicométricas del cuestionario de orientación vocacional en adolescentes de cuarto y quinto grado de secundaria de instituciones educativas en la ciudad de Piura, 2022*. Repositorio Institucional - UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/114785>
- Gamarra, R. (2023). *Una orientación vocacional diferente*. Willachikuy, 3(1), 6–8.
<https://revista.uct.edu.pe/index.php/willachikuy/article/view/386>
- García, L., Álvarez, A., Pérez, C., Cabral, C., & Aguilar, A. (2022). *Revisión sistemática: criterios de calidad en el proyecto de programas de orientación vocacional*. Psicología Escolar e Educacional, 26, e235549.
<https://www.scielo.br/j/pee/a/H4MpwwTmnjr5qQMVTvtSY5J/>
- García, L., & Loor, L. (2021). *Orientación vocacional y profesional en la Educación Básica Superior de una institución ecuatoriana: diagnostico e intervención*. Dominio de Las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 7, N°. Extra 4, 2021, Pág. 14, 7(4), 14.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383896&info=resumen&idioma=SPA>
- García, M., & Camilo, J. (2022). *Sistema de orientación vocacional*.
<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/83228e58-4704-4e4b-b917-1b5f9844ec1c/content>

- Gomez, V. (2020). *Conoce el impacto de Microsoft Azure Machine Learning en el mantenimiento preventivo para tus procesos - Ingeniería asistida por computador*. IAC Ingeniería Asistida Por Computador. <https://www.iac.com.co/conoce-el-impacto-de-microsoft-azure-machine-learning-en-el-mantenimiento-preventivo-para-tus-procesos/>
- Granja, H. (2023). *Utilización de la inteligencia artificial de sistema experto en la investigación del delito*. *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, 7(21), 3–20.
<https://revistaciencias.inacipe.gob.mx/index.php/02/article/view/674>
- Graus, M. (2023). *El cálculo del tamaño de la muestra en la investigación científica. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3680>
- Guerra, E., Del Cid, C., & Ramírez, B. (2023). *Evaluación de la madurez vocacional de estudiantes de bachillerato tecnológico en el noroeste de México*. *Revista de Investigación Educativa de La Rediech*, 14, e1791–e1791.
https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1791
- Hernandez, E., & Beltran, C. (2022). *SCRUM, Un enfoque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software*. *Tecnología Investigación y Academia*, 8(2), 61–73.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/15702>
- Hollingworth, L., & Hollingworth, H. (2022). *Vocational psychology: its problems and methods*. Google Libros.
https://www.google.com.pe/books/edition/Vocational_Psychology_Its_Problems_and_M/r0iLEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Huayta, J. (2023). *Sistema Experto Aplicado al proceso de orientación vocacional en la I.E.P.*

San Pedro Quinocay - Yauyos. In Universidad Nacional de Cañete.

<https://repositorio.undc.edu.pe/handle/123456789/71>

Huertas, S., Rivera, J., & Trauco, M. (2020). *Sistemas expertos orientados al mantenimiento industrial*. Facultad de Ingeniería - Universidad de Piura.

<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4956>

Hughey, K., Nelson, D., Damminger, J., & McCalla, B. (2012). *The handbook of career advising*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/The_Handbook_of_Career_Advising/MDNIuLLUzgEC?hl=es-419&gbpv=0

Larson, E. (2022). *El mito de la inteligencia artificial: por qué las máquinas no pueden pensar*.

https://books.google.es/books?id=rPbIEAAAQBAJ&dq=teoría+de+inteligencia+artificial+de+alan+turing&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Lent, R., & Brown, S. (2020). *Career development and counseling*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Career_Development_and_Counseling/MkUFEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Linares, C. (2018). *Desarrollo de un sistema experto en entorno web para la orientación vocacional de los estudiantes del 5° de secundaria de las II.EE. del distrito de Tarapoto*.

Repositorio Institucional Digital Universidad César Vallejo.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27094>

Lledó, F. (2022). *Los nuevos esclavos digitales del siglo XXI y la superación del hombre optimo*.

¿hacia un nuevo derecho robótico? <https://www.jstor.org/stable/j.ctv2s0j638>

Lopez, M., & Peñalver, A. (2022). *Health seek: a deep learning-based intelligent system to aid medical diagnosis*. Journal of Biomedical Science and Engineering, 15(1), 66–81.

<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=115005>

Lustosa, A., Yaacov, B., Franco, C., Arias, E., Heredero, E., Botero, J., Brothers, P., Payva, T., & Spies, M. (2021). *Tecnología educativa en América Latina y el Caribe*.

<https://publications.iadb.org/en/node/31810>

Matoso, F., Barbosa, E., Feres, D., Santos, G., Cabreira, G., & Bezerra, R. (2023). *Diseño de un sistema experto para la evaluación multidimensional del adulto mayor*. *Cogitare Enfermagem*, 28, e88689.

<https://www.scielo.br/j/cenf/a/wQbmVdB5S3KXhJ93H4CqVgS/abstract/?lang=es>

McCorduck, P. (2022). *The scientific life of Edward A. Feigenbaum*. IEEE Computer Society.

<https://muse.jhu.edu/article/853388/pdf>

Mendoza, O. (2019). *Aplicación de un sistema experto para apoyar el proceso de identificación de la orientación vocacional en estudiantes de educación secundaria del 5to año del colegio Dante Alighieri en el año 2018*. Universidad Privada Antenor Orrego.

<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5092>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). *Panorama de la educación indicadores de la OCDE 2022*. <https://cpage.mpr.gob.es/>

Monsalve, M. (2022). *Eficacia de sistemas expertos en la selección de granos de café (coffea arabica)*. *Revista Amazonía Digital*, 1(1), e163–e163.

<https://revistas.unamad.edu.pe/index.php/rad/article/view/163/200>

Moor, J. (2012). *The turing test*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/The_Turing_Test/7pFHBAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Mucha, L., Chamorro, R., Oseda, M., & Alania, R. (2020). *Evaluación de procedimientos*

- empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado.* <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/253e/189>
- Navarro, P., & Martínez, J. (2021). *Toma de decisiones en la determinación de la carrera académica de estudiantes de la facultad de ingeniería de la universidad de Panamá.* Universidad de Panamá. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/REICIT/article/view/3052>
- Newell, A. (1994). *Unified theories of cognition.* Google Libros. https://www.google.com.pe/books/edition/Unified_Theories_of_Cognition/1lbY14DmV2cC?hl=es-419&gbpv=0
- Newell, A., & Simon, H. (1972). *Human problem solving.* Google Libros. https://www.google.com.pe/books/edition/Human_Problem_Solving/_zuAAAAMAAJ?hl=es-419&gbpv=0&bsq=Human%20Problem%20Solving
- Nye, C., & Rounds, J. (2019). *Vocational interests in the Workplace.* Google Libros. https://www.google.com.pe/books/edition/Vocational_Interests_in_the_Workplace/xQWdDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Orue, A. (2018). *Detección de depresión a través de análisis textual utilizando aprendizaje automático.* Universidad Ricardo Palma. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1674>
- Osores, S. (2023). *Conductas parentales y madurez vocacional, según sexo en estudiantes de quinto de secundaria de Lima.* Repositorio Institucional - UNIFE. <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/1095>
- Padrón, L., Otero, D., Rodríguez, N., & López, Y. (2020). *Sistemas de expertos desarrollados en el mundo para la detección, el diagnóstico y el tratamiento del cáncer.* Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud, 31(4).

<https://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1488/1077>

Panduro, J. (2021). *Intereses vocacionales y aptitudes cognitivas para el aprendizaje en escolares adolescentes*. Universidad Femenina Del Sagrado Corazón Revista de La Facultad de Ciencias de La Educación, 27(2), 109–124.

<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2428/2704>

Patton, W., & McMahon, M. (2006). *Career development and systems theory*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Career_Development_and_Systems_Theory/kmNsp7joDBYC?hl=es-419&gbpv=0

Pin, M., Briones, S., & Mera, R. (2023). *La toma de decisiones para la elección de carrera universitaria*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 3811–3830.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5612/8480>

Pocco, K. (2022). *Un sistema experto para el diagnóstico del trastorno depresivo basado en redes neuronales*. Facultad de Ingeniería. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Perú.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592022000200002

Poole, D., & Mackworth, A. (2010). *Artificial intelligence: foundations of computational agents*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Artificial_Intelligence/ljHEEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Artificial+intelligence+:+foundations+of+computational+agents&printsec=frontcover

Porcelli, A. (2020). *La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos*. *Derecho Global*. Estudios Sobre Derecho y Justicia, 6(16), 49–105.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-51362020000300049&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Psicología y Mente. (2018). *El modelo tipológico de Holland y su función en orientación profesional*. <https://psicologiaymente.com/personalidad/modelo-tipologico-holland>
- Puerta, J. (2015). *Desarrollo de un api para la descripción y gestión de servicios web rest*. Repositori Universitat Jaume I. <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/156006>
- Quintana, X., Ramos, I., & Silva, A. (2023). *Implementación de un sistema inteligente de orientación vocacional para determinar el tipo de ocupación utilizando la lógica difusa*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11321>
- Ramirez, L. (2021). *Sistema experto para apoyar el diagnóstico de conducta de los estudiantes del nivel secundario de una institución educativa particular de Chiclayo*. Facultad de Ingeniería - Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4066>
- Ramos, C., & Arely, B. (2020). *Orientación vocacional, aprendizaje socio-emocional y sentido de vida en la educación superior*. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2500>
- Ramos, I., & Silva, Á. (2023). *Implementación de un sistema inteligente de orientación vocacional para determinar el tipo de ocupación utilizando la lógica difusa*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11321>
- Reales, L., Robalino, G., Peñafiel, A., Cárdenas, J., & Cantuña, P. (2022). *El muestreo Intencional no probabilístico como herramienta de la investigación científica en carreras de ciencias de la salud*. Revista Universidad y Sociedad. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3338/3278>
- Redaccion PQS. (2023). *42% de universitarios deja su carrera por falta de orientación*

vocacional. <https://pqs.pe/actualidad/el-42-de-universitarios-deja-su-carrera-por-falta-de-una-buena-orientacion-vocacional/>

Redondo, J. (2015). *Confiabilidad estadística para un test de intereses y actitudes vocacionales para estudiantes de educación media*. *Revista Científica de Matemáticas*, 6(1), 91–98.

<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/463/1582>

Ríos Saldaña, M. R. (2020). *¿Qué es Orientación Profesional y Educativa?* Instituto Salamanca.

<https://institutosalamanca.com/blog/que-es-orientacion-profesional-y-educativa/>

Rodríguez, Y., & Pinto, M. (2018). *Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información*. *Scielo Brasil Transinformação*, 30(1), 51–

64. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000100005>

Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Artificial_Intelligence/XS9CjwEACAAJ?hl=es-419

Sainz, L., Licourt, D., Cabrera, N., & González, Y. (2020). *Sistemas de expertos desarrollados en el mundo para la detección, el diagnóstico y el tratamiento del cáncer*. *Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud*, 31(4), 1–19. <https://orcid.org/0000-0002-9170-5318>

<https://orcid.org/0000-0002-9170-5318>

Sainz, P. L., Licourt, O. D., Cabrera, R. N., & González, L. Y. (2020). *Sistemas de expertos desarrollados en el mundo para la detección, el diagnóstico y el tratamiento del cáncer*.

Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud (ACIMED), 31(4), 1–19.

Salas, I., Alonso, C., Orue, G., Salas, I., Alonso, C., & Orue, G. (2020). *La orientación vocacional en la enseñanza media superior vista desde un sistema informático experto*.

EduSol, 20(70), 41–56. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-

80912020000100041&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Saltos, L., & Solis, A. (2023). *Orientación vocacional - profesional y elección de una carrera universitaria en los estudiantes de tercero de bachillerato en la unidad educativa*

“González Suárez”. Repositorio Universidad Técnica de Ambato.

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/37446>

Samillan, M. (2022). *Inteligencia artificial, uso de sistemas expertos para el control de plagas en los cultivos: una revisión sistemática de la literatura*. Facultad de Ingeniería -

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5806>

Santana, G., Viguera, J., Santana, G., & Viguera, J. (2019). *Hacia un sistema virtual de orientación vocacional*. Revista Cubana de Educación Superior, 38(3).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-

[43142019000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Savickas, M., Hartung, P., & Walsh, B. (2013). *Handbook of vocational psychology*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Handbook_of_Vocational_Psychology/WRCzXu7xZKUC?hl=es-419&gbpv=0

Segura, J., Quesada, V., García, J., & Fallas, M. (2023). *Estudiantes universitarios en tiempos de pandemia: análisis de la interacción social en la carrera de orientación*. Revista

Costarricense de Orientación, 2(2), 1–17.

<https://www.rco.cpocr.org/index.php/rco/article/view/33/91>

Simon, H. (1996). *Models of my life*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Models_of_My_Life/dFgwBQAAQBAJ?hl=es-

419&gbpv=0

Stahl, B., & Leach, T. (2022). *Assessing the ethical and social concerns of artificial intelligence in neuroinformatics research: an empirical test of the european union assessment list for trustworthy*. *AI and Ethics* 2022 3:3, 3(3), 745–767.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-022-00201-4>

Swanson, J., & Fouad, N. (2019). *Career theory and practice*. Google Libros.

https://www.google.com.pe/books/edition/Career_Theory_and_Practice/BbOcDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Tenés, E. (2023). *Sistema para generar recomendaciones de cursos en una plataforma de formación*. <https://oa.upm.es/75515/>

Testsiteforme. (2020). *Enfoque cuantitativo: métodos, fortalezas y debilidades - TestSiteForMe*.

<https://www.testsiteforme.com/enfoque-cuantitativo/>

Thompson, N., Greenewald, K., Lee, K., & Manso, G. (2020). *The computational limits of deep learning. The Computational Limits of Deep Learning*. <https://arxiv.org/abs/2007.05558v2>

UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Universidad de La Guajira.

<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>

Valentín, T. (2021). *Orientación vocacional y decisión profesional: disyuntiva en estudiantes de educación básica peruana*.

<https://www.educaciondeadultosprocesosformativos.cl/Revista/>, 12(2018), 49–73.

<https://www.educaciondeadultosprocesosformativos.cl/revista/2021/08/16/orientacion->

- vocacional-y-decision-profesional-disyuntiva-en-estudiantes-de-educacion-basica-peruana/
- Valero, J., Navarro, A., Larios, A., & Julca, J. (2022). *Deserción universitaria: evaluación de diferentes algoritmos de machine learning para su predicción*. *Revista de Ciencias Sociales - Universidad Del Zulia*. <https://www.redalyc.org/journal/280/28071865024/html/>
- Wang, H., He, Z., Ji, J., & Chen, J. (2020). *An analysis on paths of promoting the construction of modern vocational education system by educational informatization*. *Proceedings of 2nd International Conference on Computer Science and Educational Informatization*, 335–339. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9142526>
- Wang, H., He, Z., Ji, J., & Chen, J. (2020b). *An analysis on paths of promoting the construction of modern vocational education system by educational informatization*. *Proceedings of 2nd International Conference on Computer Science and Educational Informatization, CSEI 2020*, 335–339. <https://doi.org/10.1109/CSEI50228.2020.9142526>
- Yang, N., Yang, C., Wu, L., Shen, X., Jia, J., Li, Z., Chen, D., Zhu, B., & Liu, S. (2022). *Intelligent data-driven decision-making method for dynamic multisequence: expert system*. *Transactions on Industrial Informatics*, 18(5), 3126–3137. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9522028>
- Yazici, İ., Shayea, I., & Din, J. (2023). *A survey of applications of artificial intelligence and machine learning in future mobile networks-enabled systems*. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 44, 101455. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215098623001337>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema General ¿En qué medida el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes en una institución educativa limeña, 2024?</p>	<p>Objetivo General Determinar en qué medida el sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.</p>	<p>Hipótesis General El sistema experto mejora el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.</p>	<p>Sistema experto Dimensiones: a) Base de conocimientos b) Confiabilidad c) Socialización</p>	<p>Tipo de Investigación El trabajo de investigación es de tipo aplicada ya que se planteó la hipótesis sobre la influencia del sistema experto en la mejora del proceso de orientación vocacional de los estudiantes en una institución educativa, siendo la aplicación de una tecnología para la solución de un problema.</p>
<p>Problemas Específicos Problema Especifico 1 ¿En qué medida el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?</p> <p>Problema Especifico 2 ¿En qué medida el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?</p> <p>Problema Especifico 3 ¿En qué medida el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024?</p>	<p>Objetivos Específicos Objetivo Especifico 1 Determinar en qué medida el sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.</p> <p>Objetivo Especifico 2 Determinar en qué medida el sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.</p> <p>Objetivo Especifico 3 Determinar en qué medida el sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024.</p>	<p>Hipótesis Específicas Hipótesis Especifica 1 El sistema experto mejora la eficacia del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024</p> <p>Hipótesis Especifica 2 El sistema experto mejora la disponibilidad del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024</p> <p>Hipótesis Especifica 3 El sistema experto mejora el tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024</p>	<p>Orientación vocacional Dimensiones: a) Conocimientos b) Interés vocacional c) Toma de decisiones</p>	<p>Método y diseño de la investigación En el trabajo de investigación se utilizaron los métodos hipotético y deductivo, con el fin de dar respuesta a las hipótesis planteadas sobre la influencia del sistema experto en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa, asimismo, de comprender como se relación dichas variables frente a la problemática suscitada. El diseño de la investigación es pre-experimental, que conllevo a que los estudiantes puedan interactuar con el sistema experto, y así tener un sustento sobre la eficacia de dicho desarrollo.</p> <p>Población y Muestra En la presente investigación se consideró como población a 30 registros del test vocacional en el sistema experto y 4 días de ejecución para hacer las consultas del proceso de orientación vocacional de una institución educativa, como parte de la utilidad del sistema experto. Además, se optó por utilizar lo mencionado como muestra, según el marco muestral y la decisión por parte de los investigadores.</p>

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

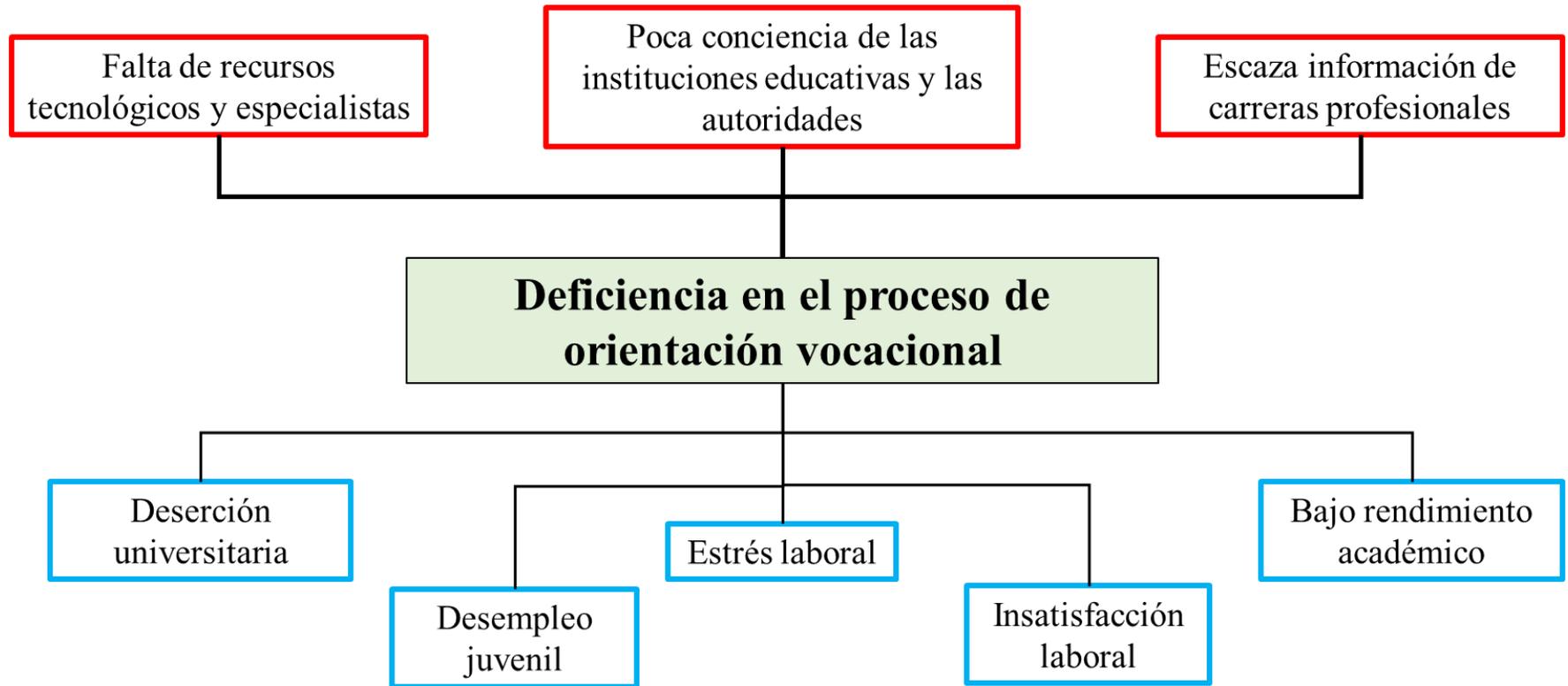
Variable 1: Sistema experto

Dimensiones	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Base de conocimiento	Un sistema experto se define como un sistema informático que simulan el proceso de aprendizaje, memorización, razonamiento, comunicación y de acción de acuerdo con un experto humano en donde, cualquiera de las ramas de la ciencia se puede adaptar para resolver problemas (Sainzet al., 2020).	Consiste en una aplicación informática sobre el procesamiento de la información, emulando la toma de decisiones de un experto humano.	Capacidad de base de conocimientos	Ficha de Observación
Confiabilidad			Confiabilidad	
Socialización			Funcionalidad	

Variable 2: Proceso de orientación vocacional

Dimensiones	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
<p>Conocimientos</p> <p>Interés vocacional</p> <p>Toma de decisiones</p>	<p>La orientación vocacional es un proceso que conlleva a promover los conocimientos necesarios para orientar hacia la elección de una carrera según los intereses o actitudes (Wang et al., 2020).</p>	<p>Consiste en el proceso de ayudar a los jóvenes para la elección de una carrera profesional, lo cual está inmerso en utilizar herramientas que, a través de la información y actividades, se pueda concretar una mejor elección a posteriori.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Eficacia Fórmula: $EF = \frac{RA}{RP} * 100\%$ Leyenda: EF = Porcentaje de eficacia RA = Resultado alcanzado RP = Resultado previsto Disponibilidad del test Fórmula: $R = \frac{HP - HNP}{HP} * 100\%$ Leyenda: R = Porcentaje de disponibilidad HP = Horas totales de funcionamiento planeadas HNP = Horas de no disposición Tiempo promedio de evaluación del test Fórmula: $TP = \frac{STP}{CT}$ Leyenda: TP = Tiempo promedio de evaluación del test STP = Suma del tiempo de evaluación del test CT = Cantidad de registros del test vocacional 	<p>Ficha de Observación</p>

Anexo 3: Árbol de problemas de la orientación vocacional



Anexo 4: Autorización de una institución educativa para la recolección de datos

Lima, 11 de diciembre de 2023

**Señora
Licenciada en Educación
Maritza Surco Yanque
Directora de la IE 7067 Toribio Seminario
Jr. Buenaventura Rey S/N – S.J.M**

Presente.-

De nuestra consideración:

Es grato dirigimos a usted para saludarla y a su vez, solicitar permiso para culminar nuestra investigación titulada “Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes en una institución educativa limeña, 2024” para optar nuestro título profesional de la carrera Ingeniería de Sistemas e Informática en la Universidad Norbert Wiener. Siendo así, necesitamos la disponibilidad de los alumnos para la realización de un test vocacional y diferentes funcionalidades del sistema experto que proveemos. Los beneficios del sistema experto aportaran a que los alumnos obtengan una orientación de las carreras profesionales según sus aptitudes, habilidades y competencias de su preferencia.

Preguntas del test vocacional

1. ¿Te diviertes haciendo matemáticas?
2. ¿Te gusta trabajar en equipo o colaborar con otros?
3. ¿Te comunicas con asertividad con los demás?
4. ¿Te resulta fácil coordinar un grupo de trabajo?
5. ¿Te gusta la economía?
6. ¿Pasarías varias horas leyendo algún libro de tu interés?
7. ¿Sueles redactar textos?
8. ¿Entablas una relación casi personal con tu ordenador?
9. ¿Tienes interés en las innovaciones tecnológicas?
10. Si una gran empresa solicita un profesional como gerente de comercialización. ¿Te sentirías a gusto desempeñando ese rol?
11. ¿Utilizas herramientas tecnológicas en tu día a día?
12. ¿Participarías en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida?

13. ¿Te sentirías a gusto trabajando en un ámbito hospitalario?
14. ¿Aceptarías colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos?
15. ¿La libertad y la justicia son valores fundamentales en tu vida?
16. ¿En un equipo de trabajo prefieres el rol de coordinador?
17. ¿Tienes habilidades creativas y metódicas?
18. ¿Te atrae armar rompecabezas o puzzles?
19. ¿Te interesa saber cómo están contruidos los juguetes?
20. ¿Eres el que pone un toque de alegría en las fiestas?
21. ¿Te gusta ayudar a las personas?

Agradecemos de antemano su apoyo al colaborar para poder finalizar satisfactoriamente nuestra investigación.



Willy Aldair Gordillo Tenorio
DNI: 70378893



Sebastián Alberto Neira Muñoz
DNI: 70720485



Anexo 5: Fichas de observación

Indicador de la eficacia (Pre-test y Post-test)

 Universidad Norbert Wiener <small>Powered by Arizona State University</small>							
UNIVERSIDAD NORBERT WIENER							
FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS							
Escuela Académica Profesional de Ingenierías							
"Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024"							
Ficha de Observación							
Variable	Proceso de orientación vocacional			Dimensión	Conocimientos		
				Indicador	Eficacia		
Eficacia(EF) = Resultado Alcanzado (RA) / Resultado previsto (RP) * 100		Formula:		Autores: Rojas, M.; Jaimes, L. y Valencia, M. Artículo: Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo			
Descripcion	Pre-test: Eficacia del proceso de orientación vocacional con el experto humano (Psicologo)						
	Post-test: Eficacia del proceso de orientación vocacional con el sistema experto						
Pre-test							
Dias de ejecucion	Cantidad de registros del test vocacional	Cumplio con que los estudiantes realicen el test vocacional	Analiza y entrego a tiempo el resultado de los test vocacionales a los estudiantes	Brinda informacion adicional con los resultados obtenidos del test vocacional	Cantidad de sub-procesos correctamente (RA)	Total de sub-procesos esperados (RP)	Eficacia (EF)
14/12/2023	30 Registros	Si	Si	No	2	3	67%
15/12/2023	30 Registros	Si	Si	No	2	3	67%
21/12/2023	30 Registros	Si	Si	No	2	3	67%
22/12/2023	30 Registros	Si	Si	No	2	3	67%
						Promedio (Eficacia)	67%
Post-test							
Dias de ejecucion	Cantidad de registros del test vocacional	Cumplio con que los estudiantes realicen el test vocacional	Analiza y entrego a tiempo el resultado de los test vocacionales a los estudiantes	Brinda informacion adicional con los resultados obtenidos del test	Cantidad de sub-procesos correctamente (RA)	Total de sub-procesos esperados (RP)	Eficacia (EF)
14/12/2023	30 Registros	Si	SI	SI	3	3	100%
15/12/2023	30 Registros	Si	SI	SI	3	3	100%
21/12/2023	30 Registros	Si	SI	SI	3	3	100%
22/12/2023	30 Registros	Si	SI	SI	3	3	100%
						Promedio (Eficacia)	100%

Indicador de la disponibilidad del test (Pre-test y Post-test)

 Universidad Norbert Wiener <small>Powered by Arizona State University</small>				
UNIVERSIDAD NORBERT WIENER				
FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS				
Escuela Académica Profesional de Ingenierías				
"Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024"				
Ficha de Observación				
Variable	Proceso de orientación vocacional	Dimension	Interes vocacional	
		Indicador	Disponibilidad del test	
Formula: Disponibilidad (R) = (Horas totales de funcionamiento planeadas (HP) - Horas de no disposicion (HNP) / Horas totales de funcionamiento planeadas (HP)			Autor: Ana Alberti Pagina web: ¿Cómo calcular la disponibilidad de una máquina?	
Descripcion	Pre-test: Disponibilidad del test del proceso de orientacion vocacional con el experto humano (Psicologo)			
	Post-test: Disponibilidad del test del proceso de orientacion vocacional con el sistema experto			
Pre-test				
Dias de ejecucion	Horas planeadas para disponer del test vocacional (HP)	Horas de disposicion	Horas de no disposicion (HNP)	Disponibilidad (R)
14/12/2023	3	2	1	67%
15/12/2023	3	2	1	67%
21/12/2023	3	2	1	67%
22/12/2023	3	2	1	67%
			Promedio (Disponibilidad)	67%
Post-test				
Dias de ejecucion	Horas planeadas para disponer del test vocacional (HP)	Horas de disposicion	Horas de no disposicion (HNP)	Disponibilidad (R)
14/12/2023	3	3	0	100%
15/12/2023	3	3	0	100%
21/12/2023	3	3	0	100%
22/12/2023	3	3	0	100%
			Promedio (Disponibilidad)	100%

Indicador del tiempo promedio de la evaluación del test (Pre-test)

 Universidad Norbert Wiener <small>Powered by Arizona State University</small>			
UNIVERSIDAD NORBERT WIENER			
FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS			
Escuela Académica Profesional de Ingenierías			
"Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024"			
Ficha de Observación			
Variable	Proceso de orientación vocacional	Dimensión	Toma de decisiones
		Indicador	Tiempo promedio de evaluación del test
Formula: Tiempo Promedio (TP) = Suma del tiempo de evaluación del test (STP) / Cantidad de registros del test vocacional (CT)		Autor: CEPAL "Comision Economica para America Latina y el Caribe" Revista: Guía metodológica sobre las mediciones de uso del tiempo en América Latina y el Caribe	
Descripción	Pre-test: Tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional con el experto humano (Psicologo)		
	Post-test: Tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional con el sistema experto		
Pre-test			
Mes de evaluación	Registros del test vocacional	Tiempo de evaluación del test vocacional (segundos)	
Diciembre	Registro 1	600,00	
Diciembre	Registro 2	480,00	
Diciembre	Registro 3	420,00	
Diciembre	Registro 4	660,00	
Diciembre	Registro 5	540,00	
Diciembre	Registro 6	600,00	
Diciembre	Registro 7	600,00	
Diciembre	Registro 8	600,00	
Diciembre	Registro 9	480,00	
Diciembre	Registro 10	420,00	
Diciembre	Registro 11	660,00	
Diciembre	Registro 12	540,00	
Diciembre	Registro 13	600,00	
Diciembre	Registro 14	480,00	
Diciembre	Registro 15	420,00	
Diciembre	Registro 16	660,00	
Diciembre	Registro 17	540,00	
Diciembre	Registro 18	600,00	
Diciembre	Registro 19	600,00	
Diciembre	Registro 20	600,00	
Diciembre	Registro 21	480,00	
Diciembre	Registro 22	420,00	
Diciembre	Registro 23	660,00	
Diciembre	Registro 24	540,00	
Diciembre	Registro 25	540,00	
Diciembre	Registro 26	540,00	
Diciembre	Registro 27	600,00	
Diciembre	Registro 28	540,00	
Diciembre	Registro 29	600,00	
Diciembre	Registro 30	480,00	
Promedio (Tiempo)		550,00	

Indicador del tiempo promedio de la evaluación del test (Post-test)

 Universidad Norbert Wiener <small>Powered by Arizona State University</small>			
UNIVERSIDAD NORBERT WIENER			
FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS			
Escuela Académica Profesional de Ingenierías			
"Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024"			
Ficha de Observación			
Variable	Proceso de orientación vocacional	Dimensión	Toma de decisiones
		Indicador	Tiempo promedio de evaluación del test
Formula: Tiempo Promedio (TP) = Suma del tiempo de evaluación del test (STP) / Cantidad de registros del test vocacional (CT)		Autor: CEPAL "Comision Economica para America Latina y el Caribe" Revista: Guia metodológica sobre las mediciones de uso del tiempo en América Latina y el Caribe	
Descripción	Pre-test: Tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional con el experto humano (Psicólogo)		
	Post-test: Tiempo promedio de evaluación del test del proceso de orientación vocacional con el sistema experto		
Post-test			
Mes de evaluación	Registros del test vocacional	Tiempo de evaluación del test vocacional (segundos)	
Diciembre	Registro 1	5,00	
Diciembre	Registro 2	4,00	
Diciembre	Registro 3	3,00	
Diciembre	Registro 4	5,00	
Diciembre	Registro 5	5,00	
Diciembre	Registro 6	5,00	
Diciembre	Registro 7	3,00	
Diciembre	Registro 8	5,00	
Diciembre	Registro 9	4,00	
Diciembre	Registro 10	5,00	
Diciembre	Registro 11	5,00	
Diciembre	Registro 12	5,00	
Diciembre	Registro 13	4,00	
Diciembre	Registro 14	5,00	
Diciembre	Registro 15	5,00	
Diciembre	Registro 16	4,00	
Diciembre	Registro 17	3,00	
Diciembre	Registro 18	5,00	
Diciembre	Registro 19	5,00	
Diciembre	Registro 20	4,00	
Diciembre	Registro 21	3,00	
Diciembre	Registro 22	5,00	
Diciembre	Registro 23	4,00	
Diciembre	Registro 24	5,00	
Diciembre	Registro 25	4,00	
Diciembre	Registro 26	3,00	
Diciembre	Registro 27	5,00	
Diciembre	Registro 28	5,00	
Diciembre	Registro 29	4,00	
Diciembre	Registro 30	5,00	
Promedio (Tiempo)		4,00	

Anexo 6: Formato de validación del instrumento para la recolección de datos

Validación del instrumento por el primer experto

Carta de Presentación

Magister: Víctor Hugo Guadalupe Mori

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

Es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiantes del programa de Ingeniería y Negocios requerimos validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar nuestra investigación, con la cual optaremos el grado de Ingenieros de Sistemas e Informáticos.

El título de nuestra investigación es “Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su comotada experiencia en temas de Ingeniería de Sistema e Informática.

El expediente de validación que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación
- Matriz de consistencia
- Matriz de operacionalización de las variables
- Fichas de observaciones según los indicadores
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, nos despedimos de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispone a la presente.

Atentamente,



Willy Aldair Gordillo Tenorio
DNI: 70378893



Sebastián Alberto Neira Muñoz
DNI: 70720485

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA EXPERTO
PARA EL PROCESO DE ORIENTACION VOCACIONAL**

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	VARIABLE: Proceso de orientación vocacional							
	DIMENSIÓN: Conocimientos INDICADOR: Eficacia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Eficacia = Resultado Alcanzado / Resultado previsto * 100	x		x		x		Ninguna
	DIMENSIÓN: Interés vocacional INDICADOR: Disponibilidad del test	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Disponibilidad = (Horas totales de funcionamiento planeadas - Horas en paradas) / Horas totales de funcionamiento planeadas * 100	x		x		x		Ninguna
	DIMENSIÓN: Toma de decisiones INDICADOR: Tiempo promedio de evaluación del test	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Tiempo Promedio = Suma del tiempo de evaluación del test / Cantidad de registros del test vocacional	x		x		x		Ninguna

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable (X)** **Aplicable después de corregir ()** **No Aplicable ()**

Apellidos y nombres del juez validador: Guadalupe Morí, Víctor Hugo **DNI:** 40985024

Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas e Informática

12 de diciembre de 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante

Validación del instrumento por el segundo experto

Carta de Presentación

Magister: Karem Menacho Navarrete

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

Es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiantes del programa de Ingeniería y Negocios requerimos validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar nuestra investigación, con la cual optaremos el grado de Ingenieros de Sistemas e Informáticos.

El título de nuestra investigación es “Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Ingeniería de Sistema e Informática.

El expediente de validación que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación
- Matriz de consistencia
- Matriz de operacionalización de las variables
- Fichas de observaciones según los indicadores
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, nos despedimos de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispone a la presente.

Atentamente,



Willy Aldair Gordillo Tenorio
DNI: 70378893



Sebastián Alberto Neira Muñoz
DNI: 70720485

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA EXPERTO
PARA EL PROCESO DE ORIENTACION VOCACIONAL**

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	VARIABLE: Proceso de orientación vocacional							
	DIMENSIÓN: Conocimientos INDICADOR: Eficacia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Eficacia = Resultado Alcanzado / Resultado previsto * 100	x		x		x		Ninguna
	DIMENSIÓN: Interés vocacional INDICADOR: Disponibilidad del test	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Disponibilidad = (Horas totales de funcionamiento planeadas - Horas en paradas) / Horas totales de funcionamiento planeadas * 100	x		x		x		Ninguna
	DIMENSIÓN: Toma de decisiones INDICADOR: Tiempo promedio de evaluación del test	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Tiempo Promedio = Suma del tiempo de evaluación del test / Cantidad de registros del test vocacional	x		x		x		Ninguna

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable (X)** **Aplicable después de corregir ()** **No Aplicable ()**

Apellidos y nombres del juez validador: Menacho Navarrete, Karem **DNI:** 24002602

Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas e Informática

13 de diciembre de 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante

Validación del instrumento por el tercer experto

Carta de Presentación

Magister: Julio Alfredo Córdova Forero

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

Es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiantes del programa de Ingeniería y Negocios requerimos validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar nuestra investigación, con la cual optaremos el grado de Ingenieros de Sistemas e Informáticos.

El título de nuestra investigación es “Sistema experto para el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de una institución educativa limeña, 2024” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Ingeniería de Sistema e Informática.

El expediente de validación que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación
- Matriz de consistencia
- Matriz de operacionalización de las variables
- Fichas de observaciones según los indicadores
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, nos despedimos de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispone a la presente.

Atentamente,



Willy Aldair Gordillo Tenorio
DNI: 70378893



Sebastián Alberto Neira Muñoz
DNI: 70720485

Anexo 7: Validación del grado de magister del juicio de expertos del instrumento

Grado académico de magister del primer experto



REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
GUADALUPE MORI, VICTOR HUGO DNI 40985024	LICENCIADO EN EDUCACION GESTION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 28/12/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. <i>PERU</i>
GUADALUPE MORI, VICTOR HUGO DNI 40985024	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 19/06/2006 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. <i>PERU</i>
GUADALUPE MORI, VICTOR HUGO DNI 40985024	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA Fecha de diploma: 09/04/2014 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. <i>PERU</i>
GUADALUPE MORI, VICTOR HUGO DNI 40985024	INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA Fecha de diploma: 30/03/15 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. <i>PERU</i>
GUADALUPE MORI, VICTOR HUGO DNI 40985024	MAESTRO EN GESTIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL Fecha de diploma: 05/05/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matricula: 05/03/2016 Fecha egreso: 03/02/2017	UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA S.A.C. <i>PERU</i>

Grado académico de magister del segundo experto



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
MENACHO NAVARRETE, KAREM DNI 24002602	MASTER EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS Y TECNOLOGIAS DE INFORMACION Fecha de diploma: 11/07/2012 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE LIMA <i>PERU</i>
MENACHO NAVARRETE, KAREM DNI 24002602	INGENIERA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 05/10/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO <i>PERU</i>
MENACHO NAVARRETE, KAREM DNI 24002602	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 25/08/2000 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO <i>PERU</i>

Grado académico de magister del tercer experto



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
CORDOVA FORERO, JULIO ALFREDO MARTIN DNI 09924829	BACHILLER EN INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA Fecha de diploma: 03/09/1997 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
CORDOVA FORERO, JULIO ALFREDO MARTIN DNI 09924829	INGENIERO EN ESTADISTICA E INFORMATICA Fecha de diploma: 24/10/2014 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
CORDOVA FORERO, JULIO ALFREDO MARTIN DNI 09924829	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 23/08/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matricula: 18/03/2017 Fecha egreso: 22/07/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO <i>PERU</i>

Anexo 8: Formato de elección del tipo de test vocacional para el sistema vocacional

Formato de elección de test vocacional para el sistema experto

I. Datos del profesional seleccionado

Apellidos y Nombres: Pesantes Vera Katherine Teresa

Profesión: Psicóloga

N° de Colegiatura: 27048

Centro de labores: Instituto Nacional de Salud Mental "Honorio Delgado- Hideyo Noguchi"

Tiempo de Experiencia: 8 años

II. Elección del tipo de test vocacional

Teorías de test vocacionales	Tipos de test vocacional	Descripción	Elección	Motivo
Teoría de Frederic Kuder	Test chaside	Realiza un análisis amplio, abarcando una mayor cantidad de categorías. Sus siglas simbolizan a cada una de las áreas por las que puede volcarse un estudiante: C. Administrativas y contables, H. Humanísticas, ciencias jurídicas y sociales, A. Artísticas, S. Ciencias de la salud, I. Ingenierías, carreras técnicas y computación, D. Defensa y seguridad, E. Ciencias exactas y agrarias.		
Teoría de John Holland	Test Kunder	Evalúa diferentes aspectos agrupados en diez áreas de preferencias, algunas de índole personal y otras de carácter social. Estas áreas de interés indican la tendencia de las personas a preferir ciertas actividades por sobre otras, dando indicios de sus intereses vocacionales.		
	Test de habilidades y aptitudes	Proporciona información sobre el estilo de trabajo preferido, el manejo del estrés y la adaptabilidad en entornos laborales específicos, además de ayudar a identificar áreas en las que una persona tiene una predisposición natural o talento.	X	Es utilizado mayormente por la rápida evaluación de los test vocacionales, además, que, al contener patrones de habilidades y aptitudes, permitan determinar con mayor afinidad por alguna profesión.

III. Información para el desarrollo del test vocacional

Preguntas elegidas según el tipo de test:

1. ¿Te diviertes haciendo matemáticas?
2. ¿Te gusta trabajar en equipo o colaborar con otros?
3. ¿Te comunicas con asertividad con los demás?
4. ¿Te resulta fácil coordinar un grupo de trabajo?
5. ¿Te gusta la economía?
6. ¿Pasarías varias horas leyendo algún libro de tu interés?
7. ¿Sueles redactar textos?
8. ¿Entablas una relación casi personal con tu ordenador?
9. ¿Tienes interés en las innovaciones tecnológicas?
10. Si una gran empresa solicita un profesional como gerente de comercialización ¿Te sentirías a gusto desempeñando ese rol?
11. ¿Utilizas herramientas tecnológicas en tu día a día?
12. ¿Participarías en una campaña de prevención contra la enfermedad como el SIDA?
13. ¿Te sentirías a gusto trabajando en un ámbito hospitalario?
14. ¿Aceptarías colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos?
15. ¿La libertad y la justicia son valores fundamentales en tu vida?
16. ¿En un equipo de trabajo prefieres el rol de coordinador?
17. ¿Tienes habilidades creativas y metódicas?
18. ¿Te atrae armar rompecabezas o puzzles?
19. ¿Te interesa saber cómo están contruidos los juguetes?
20. ¿Eres el que pone un toque de alegría en las fiestas?

21. ¿Te gusta ayudar a las personas?

Reglas para la evaluación del test vocacional:

Carrera profesional de Administración

Regla 1:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Le gusta la economía
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- h) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- i) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- j) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- k) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- l) Tiene habilidades creativas y metódicas
- m) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- n) Le gusta ayudar a las personas

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo

- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Entabla relación casi personal con su ordenador
- h) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- i) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- j) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- k) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- l) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- m) Tiene habilidades creativas y metódicas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Entabla relación casi personal con su ordenador
- h) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- i) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- j) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- k) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- l) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida

- m) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- n) Tiene habilidades creativas y metódicas
- o) Le gusta ayudar a las personas

Regla 4:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Le gusta la economía
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- h) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- i) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- j) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- k) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- l) Tiene habilidades creativas y metódicas
- m) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Carrera profesional de Arquitectura

Regla 1:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo

- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Tiene habilidades creativas y metódicas
- i) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- j) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Tiene habilidades creativas y metódicas
- i) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- j) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Entabla relación casi personal con su ordenador

- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- j) Tiene habilidades creativas y metódicas
- k) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- l) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes
- m) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- n) Le gusta ayudar a las personas

Regla 4:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- k) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

Carrera profesional de Comunicaciones

Regla 1:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- e) Suele redactar textos
- f) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- g) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- h) Tiene habilidades creativas y metódicas
- i) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Regla 2:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- e) Suele redactar textos
- f) Entabla relación casi personal con su ordenador
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- i) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- j) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- k) Tiene habilidades creativas y metódicas
- l) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- m) Le gusta ayudar a las personas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Entabla relación casi personal con su ordenador
- h) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- i) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- j) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- k) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- l) Tiene habilidades creativas y metódicas
- m) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- n) Le gusta ayudar a las personas

Regla 4:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida

- h) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Carreras profesionales de Ciencias de la Salud

Regla 1:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- e) Suele redactar textos
- f) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- g) Se sentiría a gusto trabajando en un ámbito hospitalario
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- k) Le gusta ayudar a las personas

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos

- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- i) Se sentiría a gusto trabajando en un ámbito hospitalario
- j) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- k) Tiene habilidades creativas y metódicas
- l) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- m) Le gusta ayudar a las personas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- i) Se sentiría a gusto trabajando en un ámbito hospitalario
- j) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- k) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- l) Tiene habilidades creativas y metódicas
- m) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- n) Le gusta ayudar a las personas

Regla 4:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- e) Suele redactar textos
- f) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- g) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- h) Se sentiría a gusto trabajando en un ámbito hospitalario
- i) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- j) Tiene habilidades creativas y metódicas
- k) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- l) Le gusta ayudar a las personas

Regla 5:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- e) Suele redactar textos
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Participaría en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida
- i) Se sentiría a gusto trabajando en un ámbito hospitalario
- j) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida

- k) Tiene habilidades creativas y metódicas
- l) Le gusta ayudar a las personas

Carrera profesional de Contabilidad y Finanzas

Regla 1:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Le gusta la economía

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Le gusta la economía
- f) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- g) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- h) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- i) Le gusta ayudar a las personas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás

- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Le gusta la economía
- f) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- j) Le gusta ayudar a las personas

Carrera profesional de Derecho

Regla 1:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- e) Suele redactar textos
- f) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- g) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- h) Tiene habilidades creativas y metódicas
- i) Le gusta ayudar a las personas

Regla 2:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés

- e) Suele redactar textos
- f) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- g) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- h) Tiene habilidades creativas y metódicas
- i) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Regla 3:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Le gusta la economía
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- k) Le gusta ayudar a las personas

Regla 4:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Le gusta la economía
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés

- f) Suele redactar textos
- g) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Regla 5:

- a) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- b) Se comunica con asertividad con los demás
- c) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- d) Le gusta la economía
- e) Pasaría varias horas leyendo algún libro de tu interés
- f) Suele redactar textos
- g) Aceptaría colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas

Carrera profesional de Ingeniería Civil

Regla 1:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Tiene habilidades creativas y metódicas
- f) Le atrae armar rompecabezas o puzzles

- g) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- g) Tiene habilidades creativas y metódicas
- h) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- i) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes
- j) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- k) Le gusta ayudar a las personas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- g) Tiene habilidades creativas y metódicas
- h) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- i) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

j) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Regla 4:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- f) Tiene habilidades creativas y metódicas
- g) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- h) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes
- i) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- j) Le gusta ayudar a las personas

Carrera profesional de Ingeniería de Sistemas

Regla 1:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Entabla relación casi personal con su ordenador
- c) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- d) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- e) Tiene habilidades creativas y metódicas
- f) Le atrae armar rompecabezas o puzzles

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Entabla relación casi personal con su ordenador

- c) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- d) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- e) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- f) Tiene habilidades creativas y metódicas
- g) Le gusta ayudar a las personas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- k) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- l) Le gusta ayudar a las personas

Regla 4:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo

- e) Entabla relación casi personal con su ordenador
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) Tiene habilidades creativas y metódicas
- i) Le atrae armar rompecabezas o puzzles

Carrera profesional de Ingeniería Industrial

Regla 1:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Le gusta la economía
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- h) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- k) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

Regla 2:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo

- e) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- f) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- k) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes
- l) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas
- m) Le gusta ayudar a las personas

Regla 3:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- f) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- g) Utiliza herramientas tecnológicas en tu día a día
- h) La libertad y la justicia son valores fundamentales en su vida
- i) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- j) Tiene habilidades creativas y metódicas
- k) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- l) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes

m) Es el que pone un toque de alegría en las fiestas

Regla 4:

- a) Se divierte haciendo matemáticas
- b) Le gusta trabajar en equipo o colaborar con otros
- c) Se comunica con asertividad con los demás
- d) Le resulta fácil coordinar un grupo de trabajo
- e) Le gusta la economía
- f) Tiene interés en las innovaciones tecnológicas
- g) Se sentiría a gusto desempeñando el rol de gerente de comercialización
- h) En un equipo de trabajo prefiere el rol de coordinador
- i) Tiene habilidades creativas y metódicas
- j) Le atrae armar rompecabezas o puzzles
- k) Le interesa saber cómo están contruidos los juguetes
- l) Le gusta ayudar a las personas

Según lo mostrado, manifiesto mi confirmación de los datos y otorgo la validación correspondiente de acuerdo con el test vocacional que corresponde al trabajo de investigación.



Ps. Katherine Teresa Pesantes Vera
C.Ps.P. N° 27048

Anexo 9: Validación del título profesional del psicólogo



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
PESANTES VERA, KATHERINE TERESA DNI 46670580	BACHILLER EN PSICOLOGIA Fecha de diploma: 02/06/15 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS <i>PERU</i>
PESANTES VERA, KATHERINE TERESA DNI 46670580	PSICOLOGA Fecha de diploma: 23/02/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS <i>PERU</i>
PESANTES VERA, KATHERINE TERESA DNI 46670580	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TERAPIA COGNITIVO CONDUCTUAL Fecha de diploma: 06/09/22 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 08/03/2019 Fecha egreso: 20/12/2021	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL <i>PERU</i>

Anexo 10: Desarrollo de la metodología Buchanan

a) Identificación

Existen diversos problemas referente a la elección de carreras universitarias de los jóvenes que cursan los últimos años de secundaria, existen diversas razones principales como la falta de recursos; al no contar con los medios económicos para adquirir un especialista en orientación vocacional que le pueda realizar un test, la poca inducción de las instituciones y autoridades; las cuales no desarrollan iniciativas de orientación vocacional como pruebas de aptitud o asesoramiento individualizados para entregarles fuentes de información la cual sea útiles al momento de su elección. Por ello, se espera dar solución a lo antes mencionado a través del sistema experto, ayudando así, mejorar el tiempo de toma de decisiones de acuerdo con la carrera elegida, efectividad de los diversos procesos con fuentes de información y disponibilidad de acuerdo con las necesidades.

b) Conceptualización

El desarrollo del sistema experto, contemplo la adecuación de un test vocacional para la determinación de la afinidad de los estudiantes, por lo cual, para su formulación, surgieron 21 preguntas de acuerdo con una variedad de aspectos como la autoevaluación de habilidades, exploración de intereses, evaluación de valores personales y preferencias de trabajo, diseñadas de acuerdo con los interés y aptitudes de una persona. El test mencionado fue realizado y validado por un experto humano (Psicólogo) con resultados de 9 campos de carreras profesionales de acuerdo con las siguientes preguntas:

Preguntas de test vocacional, conceptualización en códigos de las preguntas y conjunto de respuestas

Nº	Preguntas de test vocacional	Conceptualización definida en códigos	Conjunto de respuestas
1	¿Te diviertes haciendo matemáticas?	DHM	{si, no}
2	¿Te gusta trabajar en equipo o colaborar con otros?	GTE	{si, no}
3	¿Te comunicas con asertividad con los demás?	CAD	{si, no}
4	¿Te resulta fácil coordinar un grupo de trabajo?	RFG	{si, no}
5	¿Te gusta la economía?	GLE	{si, no}
6	¿Pasarías varias horas leyendo algún libro de tu interés?	RBL	{si, no}
7	¿Sueles redactar textos?	SRT	{si, no}
8	¿Entablas una relación casi personal con tu ordenador?	ERO	{si, no}
9	¿Tienes interés en las innovaciones tecnológicas?	ITE	{si, no}
10	¿Si una gran empresa solicita un profesional como gerente de comercialización te sentirías a gusto desempeñando ese rol?	GCA	{si, no}
11	¿Utilizas herramientas tecnológicas en tu día a día?	HTD	{si, no}
12	¿Participarías en una campaña de prevención contra la enfermedad como el sida?	CPS	{si, no}
13	¿Te sentirías a gusto trabajando en un ámbito hospitalario?	ATH	{si, no}
14	¿Aceptarías colaborar con el cumplimiento de las normas en lugares públicos?	CNL	{si, no}
15	¿La libertad y la justicia son valores fundamentales en tu vida?	LJV	{si, no}
16	¿En un equipo de trabajo prefieres el rol de coordinador?	ERC	{si, no}
17	¿Tienes habilidades creativas y metódicas?	HCM	{si, no}
18	¿Te atrae armar rompecabezas o puzzles?	ARP	{si, no}
19	¿Te interesa saber cómo están contruidos los juguetes?	ICE	{si, no}

20	¿Eres el que pone un toque de alegría en las fiestas?	TAF	{si, no}
21	¿Te gusta ayudar a las personas?	GAP	{si, no}

Carreras profesionales según respuestas

Carreras profesionales según respuestas del test vocacional	Conceptualización definida en códigos
Administración	ADM
Arquitectura	ARQ
Ciencias de la Comunicación	COM
Ciencias de la Salud	CDS
Contabilidad y Finanzas	CON
Derecho	DER
Ingeniería Civil	CIV
Ingeniería de Sistemas	SIS
Ingeniería Industrial	IND

c) Formalización

De acuerdo con la información suministrada por el experto humano (Psicólogo), se realizó una validación de 185 registros que forman parte de la base de conocimientos como data histórica para la formalización del sistema experto, en donde se requirió recibir la información del Modus Ponens y del Modus Tollens.

El Modus Ponens y el Modus Tollens son dos formas de inferencia lógica utilizadas en lógica proposicional. Ambos son reglas de inferencia que permiten derivar conclusiones a partir de proposiciones dadas. En Modus Ponens, se examina la premisa de la regla, y si es verdad, la conclusión es considerada parte del conocimiento. Mientras que en Modus Tollens, se examina la conclusión y si es falsa, la conclusión de la premisa también es falsa. Por ello, se realizaron las reglas de conocimiento el cual maneja el sistema experto con los criterios dados para la determinación de las carreras profesionales elegidas, como se presentan a continuación:

Reglas para la carrera profesional de Administración

Reglas para la carrera de Administración (ADM)			
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Si	Si	Si	Si
DHM= Falso	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero	DHM=Falso
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Verdadero	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Verdadero
RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL= Verdadero	RBL= Verdadero
SRT=Verdadero	SRT= Verdadero	SRT= Verdadero	SRT= Verdadero
ERO= Falso	ERO= Verdadero	ERO= Verdadero	ERO= Falso
ITE= Verdadero	ITE=Verdadero	ITE= Verdadero	ITE= Verdadero
GCA=Verdadero	GCA=Verdadero	GCA=Verdadero	GCA=Verdadero
HTD=Verdadero	HTD=Verdadero	HTD=Verdadero	HTD= Verdadero
CPS=Falso	CPS= Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL= Verdadero	CNL=Verdadero	CNL=Verdadero	CNL=Verdadero
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Falso
ERC=Verdadero	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero
HCM=Verdadero	HCM= Verdadero	HCM= Verdadero	HCM= Verdadero
ARP=Falso	ARP=Falso	ARP=Falso	ARP= Falso
ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso
TAF= Verdadero	TAF=Falso	TAF=Falso	TAF= Verdadero
GAP= Verdadero	GAP=Falso	GAP=Verdadero	GAP=Falso
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
ADM=Verdadero	ADM=Verdadero	AMD = Verdadero	ADM = Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Arquitectura

Reglas para la carrera de Arquitectura (ARQ)			
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Si	Si	Si	Si
DHM=Verdadero	DHM=Verdadero	DHM=Verdadero	DHM=Verdadero
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso
RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso
SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso
ERO= Verdadero	ERO= Verdadero	ERO= Verdadero	ERO= Verdadero
ITE= Verdadero	ITE= Verdadero	ITE= Verdadero	ITE= Verdadero
GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso
HTD= Verdadero	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero

CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Falso
ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero
HCM=Verdadero	HCM= Verdadero	HCM= Verdadero	HCM= Verdadero
ARP= Verdadero	ARP= Verdadero	ARP= Verdadero	ARP= Verdadero
ICE=Verdadero	ICE=Verdadero	ICE=Verdadero	ICE=Verdadero
TAF=Falso	TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Falso
GAP=Falso	GAP=Verdadero	GAP=Verdadero	GAP=Falso
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
ARQ = Verdadero	ARQ = Verdadero	ARQ = Verdadero	ARQ = Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Ciencias de la Comunicación

Reglas para la carrera de Ciencias de la Comunicación (COM)			
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Si	Si	Si	Si
DHM= Falso	DHM= Falso	DHM=Verdadero	DHM=Verdadero
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso
RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero
SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero
ERO= Falso	ERO= Verdadero	ERO= Verdadero	ERO= Falso
ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso
GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso
HTD= Falso	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero	HTD= Falso
CPS=Verdadero	CPS=Verdadero	CPS=Verdadero	CPS=Verdadero
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Falso
ERC=Verdadero	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero
HCM= Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero
ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso
ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso
TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Verdadero
GAP=Falso	GAP=Verdadero	GAP=Verdadero	GAP=Falso
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
COM = Verdadero	COM = Verdadero	COM = Verdadero	COM = Verdadero

Reglas para las carreras profesionales de Ciencias de la Salud

Reglas para las carreras de Ciencias de la Salud (CDS)				
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4	Regla 5
Si	Si	Si	Si	Si
DHM= Falso	DHM=Verdadero	DHM=Verdadero	DHM= Falso	DHM= Falso
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso
RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero
SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero
ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso
ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Verdadero
GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso
HTD= Falso	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero
CPS=Verdadero	CPS=Verdadero	CPS=Verdadero	CPS=Verdadero	CPS=Verdadero
ATH=Verdadero	ATH=Verdadero	ATH=Verdadero	ATH=Verdadero	ATH=Verdadero
CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero
ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Verdadero	ERC=Falso	ERC=Falso
HCM=Verdadero	HCM Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero
ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso
ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso	ICE= Falso	ICE=Falso
TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF= Verdadero	TAF=Falso
GAP=Verdadero	GAP=Verdadero	GAP=Verdadero	GAP=Verdadero	GAP=Verdadero
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
CDS=Verdadero	CDS=Verdadero	CDS=Verdadero	CDS=Verdadero	CDS=Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Contabilidad y Finanzas

Reglas para la carrera de Contabilidad y Finanzas (CON)		
Regla 1	Regla 2	Regla 3
Si DHM=Verdadero	Si DHM=Verdadero	Si DHM=Verdadero
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Verdadero	GLE=Verdadero	GLE=Verdadero
RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso
SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso
ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso
ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso
GCA=Falso	GCA=Verdadero	GCA=Verdadero
HTD= Falso	HTD= Falso	HTD= Verdadero
CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso

CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV= Verdadero
ERC=Falso	ERC=Falso	ERC= Falso
HCM= Falso	HCM= Falso	HCM= Falso
ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso
ICE=Falso	ICE= Falso	ICE= Falso
TAF=Falso	TAF=Verdadero	TAF= Verdadero
GAP=Falso	GAP=Verdadero	GAP= Verdadero
Entonces	Entonces	Entonces
CON = Verdadero	CON = Verdadero	CON = Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Derecho

Reglas para la carrera de Derecho (DER)				
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4	Regla 5
Si	Si	Si	Si	Si
DHM= Falso	DHM= Falso	DHM= Falso	DHM= Falso	DHM= Falso
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Verdadero	GLE=Verdadero	GLE=Verdadero
RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero	RBL=Verdadero
SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero	SRT=Verdadero
ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso
ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso
GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso
HTD= Falso	HTD= Falso	HTD= Falso	HTD= Falso	HTD= Falso
CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL=Verdadero	CNL=Verdadero	CNL=Verdadero	CNL=Verdadero	CNL=Verdadero
LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero
ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso
HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero
ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso	ARP= Falso
ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso
TAF=Falso	TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Falso
GAP=Verdadero	GAP=Falso	GAP=Verdadero	GAP=Falso	GAP=Falso
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
DER=Verdadero	DER=Verdadero	DER=Verdadero	DER=Verdadero	DER=Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Ingeniería Civil

Reglas para la carrera de Ingeniería Civil (CIV)			
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Si	Si	Si	Si
DHM= Verdadero	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso
RBL= Falso	RBL= Falso	RBL= Falso	RBL= Falso
SRT= Falso	SRT= Falso	SRT= Falso	SRT= Falso
ERO= Falso	ERO=Verdadero	ERO=Verdadero	ERO= Falso
ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso	ITE= Falso
GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso
HTD=Falso	HTD=Falso	HTD=Falso	HTD=Falso
CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero
ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso
HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero
ARP=Verdadero	ARP=Verdadero	ARP=Verdadero	ARP=Verdadero
ICE=Verdadero	ICE=Verdadero	ICE=Verdadero	ICE=Verdadero
TAF= Falso	TAF= Verdadero	TAF=Verdadero	TAF= Verdadero
GAP= Falso	GAP= Verdadero	GAP= Falso	GAP= Verdadero
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
CIV = Verdadero	CIV = Verdadero	CIV = Verdadero	CIV = Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas

Reglas para la carrera de Ingeniería de Sistemas (SIS)			
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Si	Si	Si	Si
DHM=Verdadero	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero
GTE= Falso	GTE= Falso	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Falso	CAD= Falso	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Falso	RFG=Falso	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Falso
RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso
SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso
ERO=Verdadero	ERO= Verdadero	ERO= Verdadero	ERO= Verdadero
ITE=Verdadero	ITE= Verdadero	ITE= Verdadero	ITE= Verdadero

GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso	GCA=Falso
HTD=Verdadero	HTD= Verdadero	HTD= Verdadero	HTD=Verdadero
CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Falso
ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso	ERC=Falso
HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM= Verdadero
ARP= Verdadero	ARP= Falso	ARP= Verdadero	ARP= Verdadero
ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso	ICE=Falso
TAF=Falso	TAF=Falso	TAF=Verdadero	TAF=Falso
GAP=Falso	GAP=Verdadero	GAP=Verdadero	GAP=Falso
Entonces	Entonces	Entones	Entonces
SIS = Verdadero	SIS = Verdadero	SIS = Verdadero	SIS = Verdadero

Reglas para la carrera profesional de Ingeniería Industrial

Reglas para la carrera de Ingeniería Industrial (IND)			
Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Si	Si	Si	Si
DHM= Verdadero	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero	DHM= Verdadero
GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero	GTE= Verdadero
CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero	CAD= Verdadero
RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero	RFG=Verdadero
GLE=Verdadero	GLE=Falso	GLE=Falso	GLE=Verdadero
RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso	RBL=Falso
SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso	SRT=Falso
ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso	ERO= Falso
ITE= Verdadero	ITE=Verdadero	ITE= Verdadero	ITE= Verdadero
GCA=Verdadero	GCA=Verdadero	GCA=Verdadero	GCA=Verdadero
HTD= Falso	HTD=Verdadero	HTD=Verdadero	HTD= Falso
CPS=Falso	CPS= Falso	CPS=Falso	CPS=Falso
ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso	ATH=Falso
CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso	CNL=Falso
LJV=Falso	LJV=Verdadero	LJV=Verdadero	LJV=Falso
ERC=Verdadero	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero	ERC=Verdadero
HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero	HCM=Verdadero
ARP=Verdadero	ARP=Verdadero	ARP= Verdadero	ARP= Verdadero
ICE=Verdadero	ICE=Verdadero	ICE=Verdadero	ICE=Verdadero
TAF=Falso	TAF= Verdadero	TAF=Verdadero	TAF=Falso
GAP=Falso	GAP= Verdadero	GAP=Falso	GAP= Verdadero
Entonces	Entonces	Entonces	Entonces
IND=Verdadero	IND=Verdadero	IND=Verdadero	IND = Verdadero

d) Implementación

Para la fase de implementación, se utilizó el aplicativo Azure Machine Learning, enfocado en la creación y el despliegue de modelos de aprendizaje automático que, generalmente se entrenan a partir de datos y patrones, en lugar de depender de reglas codificadas manualmente. Para ello, se utilizó el algoritmo Multiclass Decision Forest (Árbol de decisión), un modelo de aprendizaje automático que utiliza múltiples árboles de decisión durante el entrenamiento y la predicción, donde cada árbol toma decisiones independientes y, en caso de la clasificación, emite una predicción de clase, mediante un voto mayoritario o una combinación ponderada de las predicciones de todos los árboles.

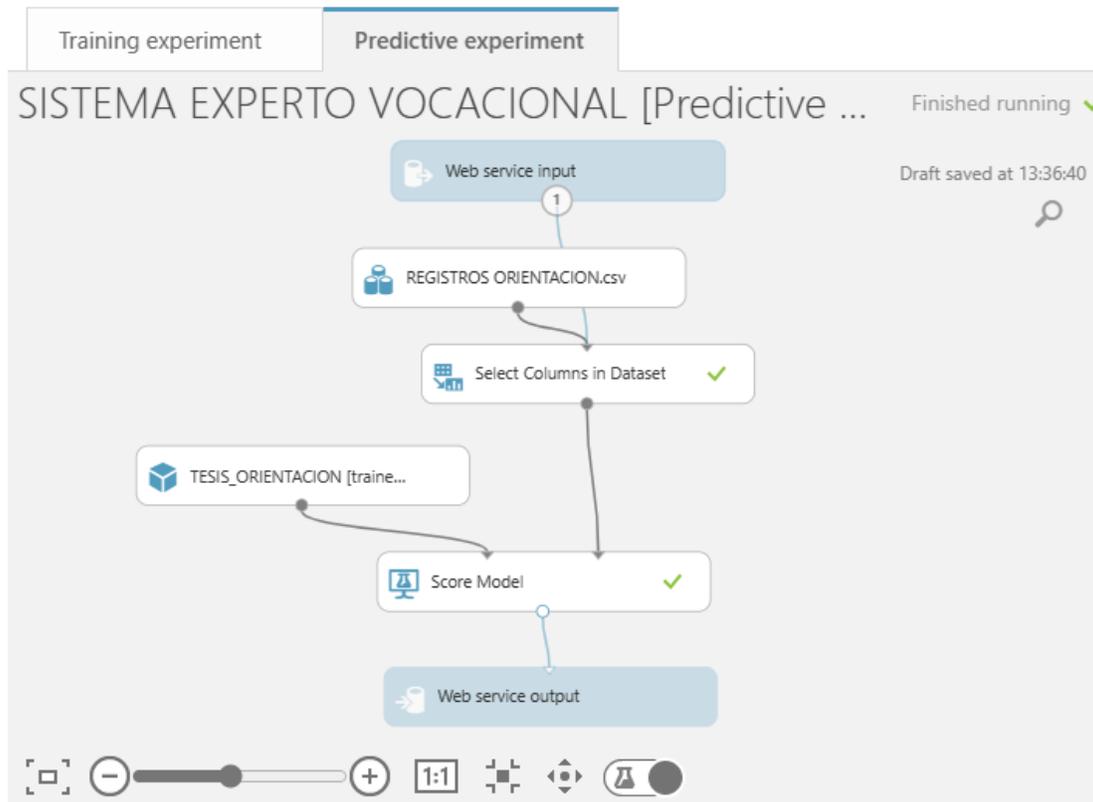
En el modelo de entrenamiento, el algoritmo se ajustó a los datos de entrada con el fin de hacer predicciones, en donde el 80% fue para el entrenamiento de los 185 registros y, el 20%, a las pruebas de aprendizaje según el modelo experto, como se detalla en la siguiente imagen:

Modelo de entrenamiento



En el modelo predictivo, se entrenó utilizando los datos históricos para realizar las predicciones de acuerdo con el entrenamiento del modelo experto. Estos modelos utilizan patrones identificados en los datos de entrenamiento para realizar predicciones o clasificar nuevas instancias, según la siguiente imagen:

Modelo predictivo



e) Validación

En la fase de validación, se comparó los resultados del test vocacional que nos entregó el sistema experto con los resultados del experto humano (Psicólogo), en donde se puede argumentar que, gracias al algoritmo Multiclass Decision Forest (Árbol de decisión) se logró analizar a precisión la orientación de las carreras profesionales, se presentan los 30 registros con los resultados de ambos actores.

Servicio web de Azure Machine Learning para ejecutar el modelo predictivo

sistema experto vocacional [predictive exp.]

DASHBOARD CONFIGURATION

General [New Web Services Experience](#) *preview*

Published experiment

[View snapshot](#) [View latest](#)

Description

No description provided for this web service.

API key

blPqQZyyW/zRYYMe73h/PcpzRd9airG4XNjJK/1YnbHhi0k8mFb1yxRCtbbKx+AXqAbK+tEuP6WE+AMCyH99kg==

Default Endpoint

API HELP PAGE	TEST	APPS	LAST UPDATED
REQUEST/RESPONSE	Test <i>Test preview</i>	Excel 2013 or later Excel 2010 or earlier workbook	1/14/2024 1:39:26 PM
BATCH EXECUTION	Test <i>Test preview</i>	Excel 2013 or later workbook	1/14/2024 1:39:26 PM

Test TESIS_ORIENTACION [Predictive Exp.] Service

Enter data to predict

◆ TE DIVIERTES HACIENDO MATEMATICAS? ◆

SI

◆ TE GUSTA TRABAJAR EN EQUIPO O COLABORAR CON OTROS? ◆

SI

◆ TE COMUNICAS CON ASERTIVIDAD CON LOS DEMAS? ◆

SI

◆ TE RESULTA FACIL COORDINAR UN GRUPO DE TRABAJO? ◆

SI

◆ TE GUSTA LA ECONOMIA? ◆

NO



Prueba de resultados del test de orientación vocacional según el experto humano y según el sistema experto

N° de registros	Resultados del test vocacional según experto humano (Psicólogo)	Resultados del test vocacional según sistema experto
Registro 1	Derecho	Derecho
Registro 2	Ingeniería Civil	Ingeniería Civil
Registro 3	Ciencias de la Salud	Ciencias de la Salud
Registro 4	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de Sistemas
Registro 5	Administración	Administración
Registro 6	Contabilidad y Finanzas	Contabilidad y Finanzas
Registro 7	Administración	Administración
Registro 8	Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial
Registro 9	Arquitectura	Ingeniería Civil
Registro 10	Ciencias de la Salud	Ciencias de la Salud
Registro 11	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de Sistemas
Registro 12	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de Sistemas
Registro 13	Derecho	Derecho
Registro 14	Arquitectura	Arquitectura
Registro 15	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de Sistemas
Registro 16	Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial
Registro 17	Ingeniería Civil	Arquitectura
Registro 18	Administración	Administración
Registro 19	Derecho	Derecho
Registro 20	Contabilidad y Finanzas	Contabilidad y Finanzas
Registro 21	Ingeniería Civil	Ingeniería Civil
Registro 22	Ingeniería Civil	Arquitectura
Registro 23	Ciencias de la Salud	Ciencias de la Salud
Registro 24	Derecho	Derecho
Registro 25	Ciencias de la Comunicación	Administración
Registro 26	Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial
Registro 27	Derecho	Derecho
Registro 28	Derecho	Derecho
Registro 29	Ciencias de la Comunicación	Ciencias de la Comunicación
Registro 30	Ciencias de la Salud	Ciencias de la Salud

De acuerdo con la tabla mencionada, se puede argumentar que el sistema experto tuvo un buen comportamiento de acuerdo con el algoritmo utilizado, en donde se evidencia que el porcentaje de error es 13.33% lo que representan 4 errores totales. Existió diferencias en los

registros 9, 17, 22 y 25 entre el experto humano y el sistema experto, asimismo, se evidencio que 26 registros fueron iguales lo que represento el 86.67% de similitud entre los dos test vocacionales.

En tal sentido, de acuerdo con el modelo predictivo del test vocacional del sistema experto realizado en Azure Machine Learning, fue pertinente crear un entorno web para adecuar todas las funcionalidades del sistema experto y utilizar las bondades del modelo predictivo. Por ello, se requirió utilizar el API que provee el Azure Machine Learning, en función al modelo predictivo realizado, a fin de realizar consultas desde el entorno web al modelo predictivo, y así obtener el resultado de las carreras profesionales según los paramentos de entrada que se remitan.

Accesos para consumir el API de Azure Machine Learning

Basic consumption info

Want to see how to consume this information? [Check out this easy tutorial.](#)

Primary Key	<code>blPqZyyW/zRYyMe73h/PcpzRd9alrG4XNjK/IYnbHhi0k8mFb1yxRctbbKx+AXqAbK+tEuP6WE+AMCyH99kg==</code>	
Secondary Key	<code>r5FnaZhew5LE+IXWQq7H/dyIOLFF2Z+8M9ugrWxIYKX+rswl6SsVsSyEITA9JiLe9wYdMR7CAvV0+AMCp9Vc1g==</code>	
Request-Response	<code>https://ussouthcentral.services.azureml.net/workspaces/65cb3221c3004c51b291a9325a3ab3a0/services/789f097dd4bc496fa2c14349417492d2/execute?api-version=2.0&format=swagger</code>	 API Help Documentation
Batch Requests	<code>https://ussouthcentral.services.azureml.net/workspaces/65cb3221c3004c51b291a9325a3ab3a0/services/789f097dd4bc496fa2c14349417492d2/jobs?api-version=2.0</code>	 API Help Documentation

Script del API de Azure Machine Learning para realizar consultas desde el entorno web

```
C# Python Python 3+ R
// This code requires the Nuget package Microsoft.AspNet.WebApi.Client to be installed.
// Instructions for doing this in Visual Studio:
// Tools -> Nuget Package Manager -> Package Manager Console
// Install-Package Microsoft.AspNet.WebApi.Client

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Net.Http;
using System.Net.Http.Formatting;
using System.Net.Http.Headers;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace CallRequestResponseService
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            InvokeRequestResponseService().Wait();
        }

        static async Task InvokeRequestResponseService()
        {
            using (var client = new HttpClient())
            {
                var scoreRequest = new
                {
                    Inputs = new Dictionary<string, List<Dictionary<string, string>>> () {
                        {
                            "input1",
                            new List<Dictionary<string, string>>(){new Dictionary<string, string>(){
                                { "Te diviertes haciendo matematicas?" },
                                { "Te gusta trabajar en equipo o colaborar con otros?" },
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Anexo 11: Desarrollo de la metodología Scrum para el entorno web del sistema experto

De acuerdo con el desarrollo del test vocacional según la metodología Buchanan, como parte de la creación del sistema experto se desarrolló el entorno web a fin de adecuar una mejor usabilidad del sistema y otros requerimientos necesarios para complementar el proceso de orientación vocacional.

El entorno web del sistema experto cuenta con procesos que permiten controlar el acceso por usuarios autorizados, realizar acciones para ingresar, visualizar y actualizar los datos pertinentes en las tablas de la base de datos y realizar el test vocacional para los resultados correspondientes.

El desarrollo se realizó según la metodología Scrum, cuyo ámbito es más dinámico y ágil al momento de realizar estas actividades de análisis, desarrollo e implementación. Por lo cual, es pertinente mencionar los usuarios que forman parte de la usabilidad del sistema experto para realizar las acciones permitidas:

- a) El estudiante podrá realizar el test vocacional y visualizar la información adicional con respecto al resultado.
- b) El administrador con el cargo director podrá registrar y actualizar la información del personal de la Institución y a los estudiantes, además de, visualizar el registro de los test vocacionales por los estudiantes.
- c) El administrador con el cargo director podrá registrar y actualizar la información de los estudiantes, además de, visualizar el registro de los test vocacionales por los estudiantes.

Asimismo, es importante mencionar a los elementos o recurso humano que cumplieron los roles del proyecto de la metodología Scrum, como se detalla a continuación.

Roles o personas del proyecto

Rol	Persona a cargo	Actividad
Product Owner	Sebastián Alberto Neira Muñoz	Recopilar los requerimientos para el desarrollo
Scrum master	Willy Aldair Gordillo Tenorio	Orientar al equipo en ejecución de la metodología
Desarrollo	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz	Diseñar y desarrolla la plataforma

Fase 1: Planificación

Historia de usuario

Las historias de usuarios presentadas fueron en relación con la perspectiva del usuario estudiante y el administrador, quienes cumplirán los procedimientos correspondientes adecuados para mejorar la orientación vocacional.

Historia de usuarios

Historia de usuarios			
Id	Como	Quiero	Para
H001	Administrador (director y personal)	Ingresar al sistema mediante un login	Realizar acciones de control de usuarios
H002	Administrador (director)	Visualizar usuarios "Administrador" registrados	Gestionar la información
H003	Administrador (director)	Registrar usuario "Administrador"	Registrar usuarios de acceso al sistema
H004	Administrador (director)	Actualizar usuario "Administrador"	Modificar la información del usuario de acceso
H005	Administrador (director y personal)	Visualizar usuarios "Estudiante" registrados	Gestionar la información
H006	Administrador (director y	Registrar usuario "Estudiante"	Conceder acceso al sistema

	Personal)		
H007	Administrador (director y personal)	Actualizar usuario "Estudiante"	Modificar la contraseña o los datos personales del estudiante
H008	Administrador (director y personal)	Visualizar registros del test vocacional	Visualizar la información del test vocacional que realizan los estudiantes
H009	Estudiante	Ingresar al sistema mediante un login	Ingresar para visualizar el sistema
H010	Estudiante	Visualizar menú principal	Visualizar la vista de inicio del sistema con todas las opciones a realizar
H011	Estudiante	Realizar test vocacional	Probar el test vocacional
H012	Estudiante	Visualizar las carreras universitarias	Visualizar la información de las carreras universitarias
H013	Estudiante	Visualizar los registros de test vocacional	Visualizar las respuestas obtenidas de los registros de test vocacional
H014	Administrador (director y personal) y Estudiante	Acceso a opciones del sistema	Utilizar las diversas funcionalidades del sistema

Según la ejecución del sistema experto, las historias de usuario se basan sobre las funcionalidades que tendrá el usuario "Administrador" para gestionar la información y el "Estudiante" para el proceso de orientación vocacional. Por ello que, se representan las funcionalidades requeridas y como lograrlo dependiendo del nivel de importancia.

Product Backlog

Id	Nombre	Como lograrlo	Importancia	Nº de historia de usuarios
1	Control de acceso a usuarios	Se implementará un formulario en HTML que permita ingresar a los usuarios mediante sus credenciales	Medio	H001, H009

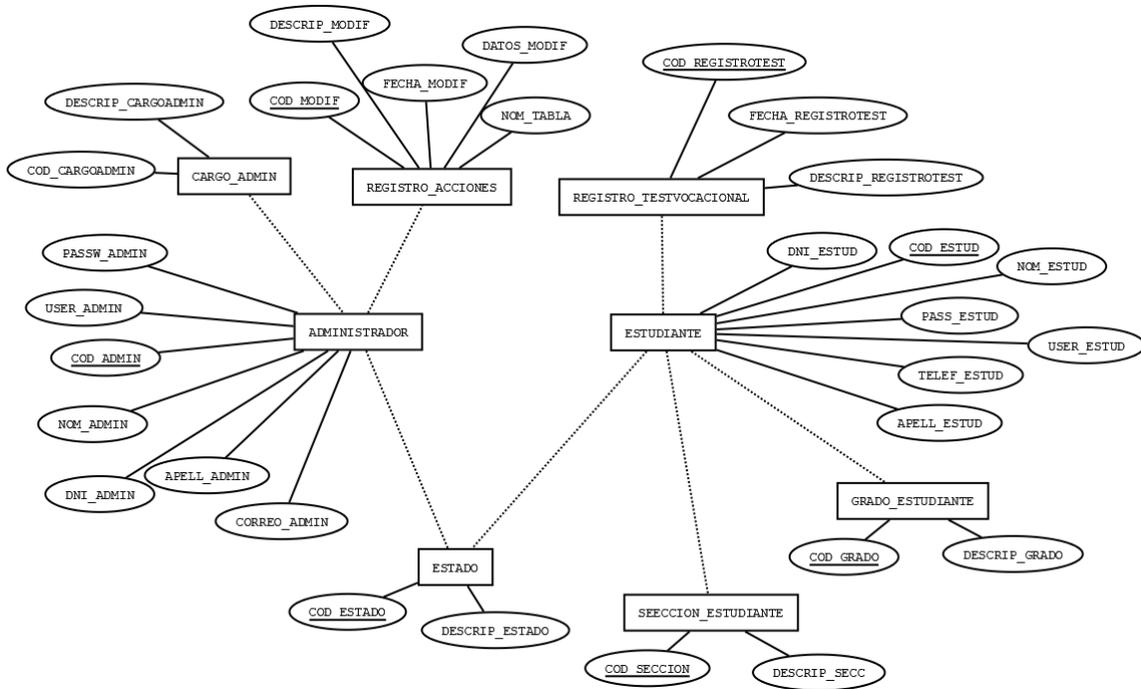
		de acceso y se validaran los datos en la base de datos gestionada por un servidor MySQL.		
2	Visualizar usuarios "Administrador" registrados	Se implementará un formulario en HTML, que muestre un listado de los usuarios "administrador" (director y personal) registrados según la consulta de datos realizada a la base de datos gestionada por un servidor MySQL, conteniendo a su vez, opciones de agregar y modificar los datos.	Medio	H002
3	Registrar usuario "Administrador"	Se implementará un formulario en HTML que muestre casillas de texto de los datos correspondientes para ser registrado, siendo almacenados en la base de datos gestionada por un servidor MySQL de los usuarios "administrador" (director y personal).	Medio	H003
4	Actualizar usuario "Administrador"	Se implementará un formulario en HTML que muestre casillas de texto con los datos correspondientes para ser actualizado, siendo almacenados en la base de datos gestionada por un servidor MySQL de los usuarios "administrador" (director y personal).	Medio	H004
5	Visualizar usuarios "Estudiante" registrados	Se implementará un formulario en HTML que muestre un listado de los usuarios "estudiantes" registrados según la consulta de datos realizada a la base de datos gestionada por un servidor MySQL, conteniendo a su vez, opciones de agregar y modificar los datos.	Medio	H005
6	Registrar usuario "Estudiante"	Se implementará un formulario en HTML que muestre casillas de texto de los datos correspondientes para ser registrado, siendo almacenados en la base de datos gestionada por un servidor MySQL de los usuarios "estudiantes".	Medio	H006
7	Actualizar usuario "Estudiante"	Se implementará un formulario en HTML que muestre casillas de texto con los datos correspondientes para ser actualizado, siendo almacenados en la base de datos gestionada por un servidor MySQL de los usuarios "estudiantes".	Medio	H007

8	Visualizar registros del test vocacional	Se implementará un formulario en HTML que muestre el listado de los registros del test vocacional según la consulta realizada en la base de datos gestionada por un servidor MySQL, mostrando la fecha y el resultado del test vocacional de los usuarios “estudiantes”. Asimismo, mostrar la opción de filtrar según la fecha de los registros realizados.	Medio	H008
9	Visualizar menú principal	Se implementará un formulario en HTML que muestre la vista principal de las opciones del sistema para el usuario “estudiante”	Medio	H010
10	Realizar test vocacional	Se implementará un formulario en HTML que muestre diferentes vistas de las preguntas del test vocacional y redirección al usuario “estudiante”, a la información de la carrera profesional obtenida como resultado, siendo este a su vez, almacenado en la base de datos gestionada por un servidor MySQL. Asimismo, desarrollar una API que logre la comunicación con el modelo predictivo del test vocacional del Azure Machine Learning para la ejecución de la predicción del test vocacional según los datos que seleccione el usuario “estudiante” en dicho test”	Alta	H011
11	Visualizar carreras universitarias	Se implementará un formulario en HTML que muestre información de las carreras profesionales en relación con los posibles resultados del test vocacional	Alta	H012
12	Visualizar registros de test vocacional	Se implementará un formulario en HTML que muestre el listado de los registros del test vocacional según la consulta realizada en la base de datos gestionada por un servidor MySQL, mostrando la fecha y el resultado del test vocacional del usuario “estudiante”.	Alta	H013
13	Acceso a opciones del sistema	Se implementará un formulario en HTML que muestre un menú con las opciones del sistema que permita su acceso según el usuario de acceso	Medio	H014

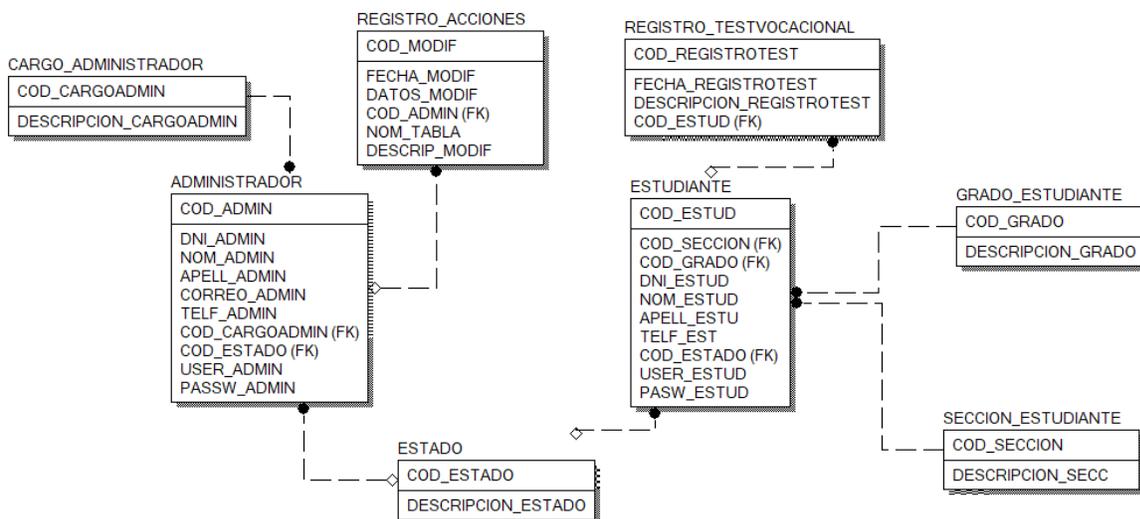
Modelado de los datos

El modelado de los datos representa la estructura, el tipo y la relaciones entre los datos, lo cual es pertinente para la ejecución del sistema experto en relación con funcionalidades de las historias de usuario.

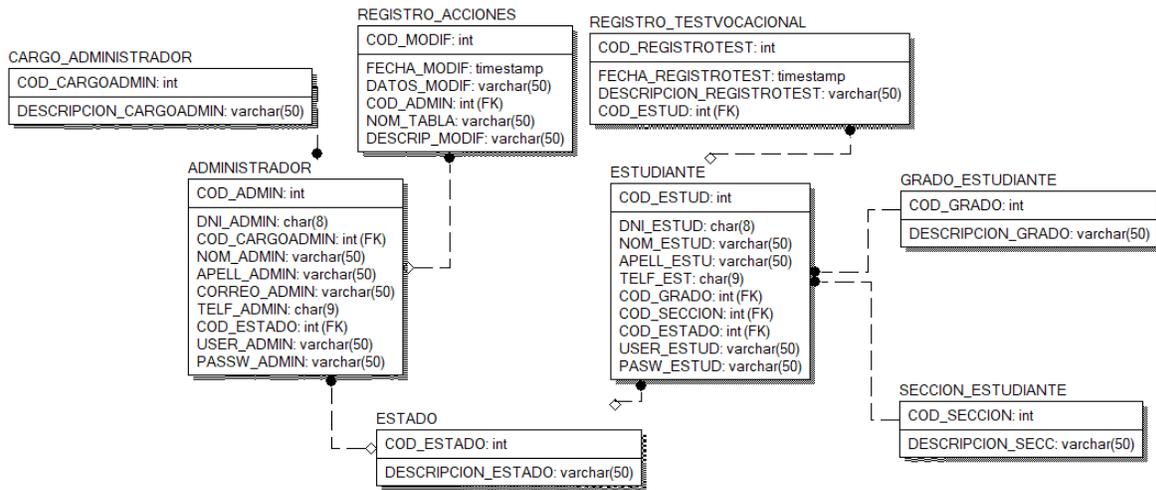
Modelo conceptual



Modelo lógico



Modelo físico



Arquitectura del sistema experto

La arquitectura de software del sistema experto denota la estructura y las relaciones entre los componentes de su desarrollo. Dicho modo, se utilizó el tipo cliente-servidor por los requerimientos de las historias de usuario y las forma de como absolver a ellas. Asimismo, fue pertinente desarrollar una API (micro servicio) que forme parte de la comunicación con el API que provee la plataforma Azure Machine Learning, para la utilización del modelo predictivo del test vocacional.

Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema experto

Herramienta	Descripción	Finalidad
Visual studio code 2022	Lenguaje de programación: HTML, css, JavaScript y json	Definir la estructura del sistema experto para la usabilidad de los usuarios de acuerdo con las opciones permitidas
Visual studio 2022	Framework: asp.net core 8 Lenguaje de programación: C#	Creación del API (microservicio) para consumir el API del predictivo del test vocacional

Azure Machine Learning Studio	Proveer su API en formato C# para la utilización del modelo predictivo del test vocacional
-------------------------------	--

Fase 2: Ejecución

Planificación del sprint

Para el desarrollo del sistema experto se planificaron dos sprint, donde la primera parte se enfocó en las historias de usuarios de prioridad alta, lo cual conlleva una serie de procedimientos complejos para determinar la finalización de los entregables. Y el segundo sprint, se centró en las funcionalidades de prioridad media.

Sprint 1

Este primer sprint tuvo la duración de 4 semanas

Historias de usuarios del sprint 1

Historia de usuario			
Id	Como	Quiero	Para
H011	Estudiante	Realizar test vocacional	Probar el test vocacional
H012	Estudiante	Visualizar las carreras universitarias	Visualizar la información de las carreras universitarias
H013	Estudiante	Visualizar los registros de test vocacional	Visualizar las respuestas obtenidas de los registros de test vocacional

Sprint 2

Este segundo Sprint tuvo la duración de 2 semanas

Historias de usuarios del sprint 2

Historia de usuario			
Id	Como	Quiero	Para
H001	Administrador (director y personal)	Ingresar a la plataforma mediante el login	Realizar acciones de control de usuarios

H002	Administrador (director)	Visualizar usuarios “administrador” registrados	Gestionar la información
H003	Administrador (director)	Registrar usuario “administrador”	Registrar usuarios de acceso a la plataforma
H004	Administrador (director)	Actualizar usuario “administrador”	Modificar la información del usuario de acceso
H005	Administrador (director y personal)	Visualizar usuarios “estudiante” registrados	Gestionar la información
H006	Administrador (director y personal)	Registrar usuario “estudiante”	Conceder acceso a la plataforma
H007	Administrador (director y personal)	Actualizar usuario “estudiante”	Modificar la contraseña o los datos personales del estudiante
H008	Administrador (director y personal)	Visualizar registros del test vocacional	Visualizar la información del test vocacional que realizan los estudiantes
H009	Estudiante	Ingresar mediante login a la plataforma	Ingresar para visualizar la plataforma
H010	Estudiante	Visualizar menú principal	Visualizar la vista de inicio del sistema con todas las opciones a realizar
H014	Administrador (director y personal) y Estudiante	Acceso a opciones del sistema	Utilizar las diversas funcionalidades del sistema

Fase 3: Control y prueba

Control de la ejecución de los sprint y la prueba de las funcionalidades del sistema experto a fin de mostrar y procesar la información requerida, siendo detalladas en las siguientes tablas

Sprint 1

Prueba de la historia de usuario – H0011

H011	Realizar test vocacional
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “estudiante”
Propósito	Realizar el test vocacional para obtener la carrera profesional con mayor afinidad según las respuestas de las preguntas
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del API para consumir el servicio de Azure Machine Learning

```
[ApiController]
[Route("VOCATIONAL")]
0 referencias
public class API_TEST_VOCACIONAL : ControllerBase
{
    [HttpPost]
    [Route("guardar")]
    0 referencias
    public async Task<string> guardars(Answer_test answer)
    {
        var answerValue = answer.answer_value;
        var rqs = new List<string>();
        foreach (var item in answerValue)
        {
            rqs.Add(item.rq);
        }

        string message = string.Empty;
        string prediction = string.Empty;
        try
        {
            var client = new HttpClient();
            var request = new HttpRequestMessage(HttpMethod.Post, "https://ussouthcentral.services.azureml.net/workspaces/65cb3221c3084c51b291a9325a3ab...");
            request.Headers.Add("Authorization", "Bearer bLPoqZyyw/zRYtMe73h/PcpzRd9aIrG4XNjLk/ITYnBhH10k8mFb1yxRctbbKx+AXqABk+TEuP6WE+AMCyH99kg==");
            var content = new StringContent("{\r\n  \"Inputs\": {\r\n    \"input1\": {\r\n      {\r\n        \"Te divie...");
            request.Content = content;
            var response = await client.SendAsync(request);
            response.EnsureSuccessStatusCode();
            message = await response.Content.ReadAsStringAsync();
            var jsonObject = JObject.Parse(message);
            // Accede al valor de la propiedad ScoredAbale
```

Swagger
powered by SMARTBEAR

Select a definition Test_vocacional_API v1

Test_vocacional_API 1.0 OAS3

<https://localhost:7004/swagger/v1/swagger.json>

API_TEST_VOCACIONAL

POST /VOCATIONAL/guardar

Parameters Try it out

No parameters

Request body application/json

Example Value | Schema

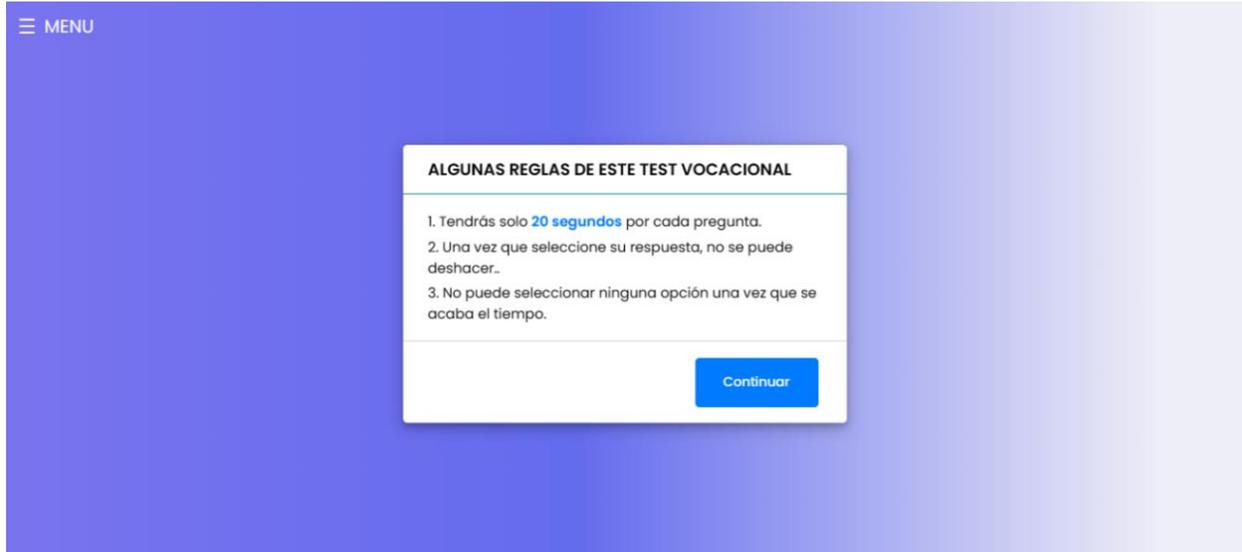
```
{
  "answer_value": [
    {
      "rq": "string"
    }
  ]
}
```

Desarrollo del interfaz del test vocacional

```
JS > JS preguntas.js > ...
1 let questions = [
2   {
3     numb: 1,
4     question: ".- ¿Te diviertes haciendo matematicas?",
5     options: [
6       "SI",
7       "NO"
8     ]
9   },
10  {
11    numb: 2,
12    question: ".- ¿Te gusta trabajar en equipo o colaborar con otros?",
13    options: [
14      "SI",
15      "NO"
16    ]
17  },
18  {
19    numb: 3,
20    question: ".- ¿Te comunicas con asertividad con los demas?",
21    options: [
22      "SI",
23      "NO"
24    ]
25  },
26  {
27    numb: 4,
28    question: ".- ¿Te resulta facil coordinar un grupo de trabajo?",
29    options: [
30      "SI",
31      "NO"
32    ]
33  }
34 ]
```

```
> JS script.js > on('click', 'next_btn') callback
01 var json = JSON.stringify(result2);
02
03
04 $.ajax({
05   type: "POST",
06   url: "https://localhost:7084/VOCATIONAL/guardar",
07   data: json,
08   contentType: "application/json; charset=utf-8",
09   dataType: "text",
10   success: function (data) {
11     var parametro = { 'accion': 'insertar_test', 'NOMBRE': name, 'RESULTADO': data };
12     $.ajax({
13       data: parametro,
14       url: '/bdphp/validar.php',
15       type: 'POST',
16       success: function(dato){
17         if(dato=="ok"){
18           Swal.fire({
19             title: "Exito!",
20             text: "Test vocacional exitoso!",
21             icon: "success"
22           }).then(function() {
23             if(data=="INGENIERIA DE SISTEMAS"){
24               window.location.replace("/bdphp/resultado_info/ing_sistemas.php?name="+name);
25               // myFunctionB1();
26             }else if(data=="DERECHO"){
27               window.location.replace("/bdphp/resultado_info/derecho.php?name="+name);
28             }else if(data=="INGENIERIA INDUSTRIAL"){
29               window.location.replace("/bdphp/resultado_info/ing_industrial.php?name="+name);
30             }else if(data=="ADMINISTRACION"){
31               window.location.replace("/bdphp/resultado_info/adm_empresas.php?name="+name);
32             }else if(data=="ARQUITECTURA"){
```

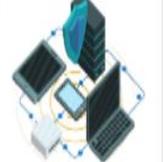
Ejecución del interfaz del test vocacional



ESTA ES TU CARRERA CON MAYOR AFINIDAD



EN BASE AL TEST VOCACIONAL SE OBTUVIERON LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS

 HABILIDADES MATEMATICAS	 INNOVACION TECNOLOGICA	 HABILIDADES CREATIVAS	 REDES DE COMPUTADORA
 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS	 GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE	 INGENIERIA DE REQUISITOS	 SEGURIDAD INFORMATICA

¡Despierta Tu Genio Tecnológico!

La Ingeniería en Sistemas es una de las carreras universitarias más requeridas del mundo en la actualidad. Consiste en la programación de sistemas informáticos con el fin de ejecutar diversos comandos con los cuales se apoya a diversas instituciones, organizaciones, sectores y necesidades de la sociedad. Debido al auge tecnológico que está viviendo el mundo, esta carrera no para de crecer y ser demandada en todos los rubros existentes

Prueba de la historia de usuario – H0012

H012	Visualizar las carreras profesionales
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “estudiante”
Propósito	Visualizar la información de las carreras profesionales
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del interfaz de la información de las carreras profesionales

```
<!-- tarjetas -->
<div class="title-cards">
  <h2 style="margin-bottom:35px;font-size:40px;margin-top:150px;">CARRERAS UNIVERSITARIAS</h2>
  <h3 style="font-size:20px;">Selecciona la carrera de tu interés...</h3>
</div>
<div class="container-card">
  <div class="card">
    <figure>
      
    </figure>
    <div class="contenido-card">
      <h3>ADMINISTRACION DE EMPRESAS</h3>
      <a href="/bdphp/info_carrera/adm_empresas.php?name=<?php echo $name?>">Leer Más</a>
    </div>
  </div>
  <div class="card">
    <figure>
      
    </figure>
    <div class="contenido-card">
      <h3>ARQUITECTURA</h3>
      <a href="/bdphp/info_carrera/arquitectura.php?name=<?php echo $name?>">Leer Más</a>
    </div>
  </div>
  <div class="card">
    <figure>
      
    </figure>
```

```
<main>
<h2 class="titulo"
  style="background-image: url('/bdphp/IMAGE/back_arqui.jpg');background-size:cover;padding: 100px 0;margin-top: 100px;">
  ARQUITECTURA</h2>
<section id="contenedor sobre-proposito" class="contenedor sobre-proposito" style="padding:0;">
  <div class="contenido-textos" style="margin: 0 auto;width:650px;">
    <h3 style="text-align: center;margin-top:20px;">¡Explora el Universo Creativo de la Arquitectura!</h3>
    <p>
      ¡Bienvenido al mundo donde la creatividad se encuentra con la funcionalidad,
      y cada estructura cuenta una historia única! Descubre la carrera de
      Arquitectura en nuestra página, donde el diseño se convierte en arte
      y la planificación da forma a la realidad. La Arquitectura es una
      disciplina creativa y técnica que se enfoca en el diseño y planificación
      de espacios habitables y funcionales. Los arquitectos son responsables de
      concebir, diseñar y supervisar la construcción de edificaciones que van desde
      viviendas hasta estructuras emblemáticas. <br>
    </p>
    <div style="border-style:solid;border-color:black;border-radius:6px;border-color:green;">
      <p style="padding:5px 10px;">
        Esta carrera es para ti si te gusta diseñar edificaciones completas que sean funcionales y estéticas.
        En ella aprenderás a considerar aspectos estructurales, de seguridad y las normativas de construcción.
      </p>
    </div>
  </div>
  <div class="contenedor-sobre-proposito">
    <div class="contenido-textos">
      <h3 style="text-align: center;">¿DONDE VOY A TRABAJAR?</h3>
      <p>
        <ul align="justify" style="padding: 0 35px;">
```

Ejecución del interfaz de la información de las carreras profesionales

≡ MENU

PROGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL

CARRERAS UNIVERSITARIAS

Selecciona la carrera de tu interés...



ADMINISTRACION DE
EMPRESAS

[Leer Más](#)



ARQUITECTURA

[Leer Más](#)



CIENCIAS DE LA
COMUNICACION

[Leer Más](#)

≡ MENU

PROGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL



¡Explora el Universo Creativo de la Arquitectura!

¡Bienvenido al mundo donde la creatividad se encuentra con la funcionalidad, y cada estructura cuenta una historia única! Descubre la carrera de Arquitectura en nuestra página, donde el diseño se convierte en arte y la planificación da forma a la realidad. La Arquitectura es una disciplina creativa y técnica que se enfoca en el diseño y planificación de espacios habitables y funcionales. Los arquitectos son responsables de concebir, diseñar y supervisar la construcción de edificaciones que van desde viviendas hasta estructuras emblemáticas.

Prueba de la historia de usuario – H0013

H013	Visualizar los registros de test vocacional
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “estudiante”

Propósito	Visualizar todos los registros del test vocacional según la fecha y hora de haber realizado el test, y la respuesta de la carrera profesional
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login Si en caso sea la primera vez que el usuario ingresa al sistema, deberá realizar el test vocacional para poder visualizar el registro almacenado

Desarrollo del interfaz de la visualización de los registros del test vocacional

```

$conn = new mysqli(
    $databaseConfig["servername"],
    $databaseConfig["username"],
    $databaseConfig["password"],
    $databaseConfig["dbname"],
);

// Verificar la conexión
if ($conn->connect_error) {
    die("Conexión fallida: " . $conn->connect_error);
}

return $conn;
}
if ($_POST["accion"] == "validar") {
    validar();
} elseif ($_POST["accion"] == "update_personal") {
    update_personal();
} elseif ($_POST["accion"] == "insertar_estudiante") {
    insertar_estudiante();
} elseif ($_POST["accion"] == "update_estudiante") {
    update_estudiante();
} elseif ($_POST["accion"] == "insertar_personal") {
    insertar_personal();
} elseif ($_POST["accion"] == "insertar_test") {
    insertar_test();
} elseif ($_POST["accion"] == "filtrar_test") {
    filtrar_test();
}

```

```

echo "</tbody>";
} else {
    $consulta = "SELECT rt.COD_TEST, rt.FECHA_TEST, e.NOMBRE_ESTU, rt.RESULTADO_TEST FROM `registro_testvocacional` as rt INNER
    $resultado = mysqli_query($conn, $consulta);
    echo "<thead><tr><th>CODIGO</th>
    <th>FECHA</th>
    <th>ESTUDIANTE</th>
    <th>RESULTADO</th></tr></thead><tbody>";
    if ($resultado) {
        while ($fila = mysqli_fetch_assoc($resultado)) {
            echo "<tr>";

            foreach ($fila as $clave => $valor) {
                echo "<td>$valor</td>";
            }
            echo "</tr>";
        }
    }
    echo "</tbody>";
}
}
?>

```

Ejecución del interfaz de la visualización de los registros del test vocacional

REGISTROS DE TEST VOCACIONAL

CODIGO	FECHA	RESULTADO
1	2023-11-30 19:05:43	ARQUITECTURA
2	2023-12-09 20:10:33	
3	2023-12-09 20:11:25	
4	2023-12-09 20:12:10	INGENIERIA DE SISTEMAS
5	2023-12-09 20:15:21	INGENIERIA DE SISTEMAS
6	2023-12-09 20:19:34	INGENIERIA DE SISTEMAS
7	2023-12-09 20:20:16	INGENIERIA DE SISTEMAS
8	2023-12-09 23:04:54	INGENIERIA DE SISTEMAS

COPYRIGHT © 2023 GORDILLO & NEIRA

Sprint 2

Prueba de la historia de usuario – H001 y H009

H001 y H009	Ingresar a la plataforma mediante el login
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director y personal) Usuario “estudiante”
Propósito	Ingresar al sistema mediante las credenciales de acceso
Precondiciones	Requiere estar registrado el usuario para el acceso

Desarrollo del interfaz del login

```
<?php
include 'conexion.php';
?>
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/login.css">
  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
    integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztcQTwFspd3yD65VohhpuuCOmLASjC" crossorigin="anonymous">
  <title>Login</title>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sweetalert2@11"></script>
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
</head>
```

```
<body>
<style>
  body {
    background: url("/bdphp/IMAGE/33961636_ttq9.jpg");
  }
</style>
<div class="wrapper">
  <div class="container main">
    <div class="row">
      <div class="col-md-6 side-image">
        <!------- image ----->
        <style>
          .side-image {
            background-image: url("/bdphp/IMAGE/test.jpg");
            background-position: center;
            background-size: contain;
            background-repeat: no-repeat;
            border-radius: 10px 0 0 10px;
            display: block;
          }
        </style>
        <div class="text">
          <p>Programa de Orientacion Vocacional</p>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-6 right">
        <div class="input-box">
          <header>INICIA SESION</header>

```

Ejecución del interfaz del login



Prueba de la historia de usuario – H002

H002	Visualizar usuarios “administrador” registrados
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director)
Propósito	Visualizar la información de todos los usuarios permitidos para acceder al sistema
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login Requiere que existan usuarios “administrador” registrados

Desarrollo del interfaz de visualizar usuarios “administradores” registrados

```
<?php
include 'conexion.php';
$nombre= $_GET['name'];
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <script src="https://kit.fontawesome.com/33fec30ab7.js" crossorigin="anonymous"></script>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/STILOS.css" >
  <title>Usuarios</title>
</head>
<body>
<style>
  /*Estilos para el encabezado*/
  .header {
    width: 100%;
    height: 100px;
    position: fixed;
    top: 0;
    left: 0;
    margin: auto 0;
    background-color:#ABB5BA;
    background-size: cover;
    /* background-attachment: fixed; */
  }

```

```

</style>
<header class="header">
  <div class="container">
    <div class="btn-menu" >
      <label for="btn-menu" style="color:#fff;font-weight: bold;">☰</label>
    </div>
    <div class="logo">
      <h1 class="title_logo" style="color:#fff; font-weight: bold;">MENU</h1>
      <h2 style="margin-left:850px;margin-top:0;color:#fff;font-size:25px;font-weight: bold;">PROGRAMA DE ORIENTA
    </div>
  </div>
</div>
<input type="checkbox" id="btn-menu">
<div class="container-menu">
  <div class="cont-menu">
    <nav>
      <h3 style="margin:auto 20px;color:#c7c7c7;font-size:25px;">Bienvenid@ <br>
        <?php echo $nombre ?>
      </h3>
      <a href="/bdphp/estudiantes.php?name=<?php echo $nombre?>">ESTUDIANTES</a>
      <a href="/bdphp/administrador.php?name=<?php echo $nombre?>">PERSONAL ADMINISTRATIVO</a>
      <a href="/bdphp/resultados_estu_admin.php?name=<?php echo $nombre?>">RESULTADOS DE ESTUDIANTES</a>
      <a href="/bdphp/login.php" class="out" >CERRAR SESION</a>
    </nav>
    <label for="btn-menu">✕</label>
  </div>
</div>
</header>

```

Ejecución del interfaz de visualizar usuarios “administradores” registrados

☰ MENU
PROGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL

Lista de personal

Nuevo personal +

CODIGO	DNI	CARGO	NOMBRES	APELLIDOS	CORREO	TELEFONO	ESTADO	USUARIO	CONTRASEÑA	ACCIONES
1	12345179	DIRECTOR	ALDAIR WILLY	GORDILLO TENORIO	GORDILLOTENORIO@GMAIL.COM	987654321	ACTIVO	ALDAIR123	hola	
2	12346578	SUB_DIRECTOR	DAYANA ALEJANDRA	PERALTA FLORES	DAYANA@GMAIL.COM	987654321	INACTIVO	FLORES123	FLORES123	
3	82469575	AUXILIAR	JUAN ALBERTO	DOMINGUEZ FLORES	JUAN@GMAIL.COM	959595956	INACTIVO	JUAN123	JUAN123	
4	78945612	AUXILIAR	ALONSO JOSE	ROBLES VILLANUEVA	ALONSO@GMAIL.COM	123456789	INACTIVO	ALO123	ALO123	
5	96314785	AUXILIAR	LIDIA MARIA	FLORES DA ROCHA	LIDIA@GMAIL.COM	123456789	ACTIVO	LIDIA123	LIDIA123	

COPYRIGHT © 2023 GORDILLO & NEIRA

Prueba de la historia de usuario – H003

H003	Registrar usuario “administrador”
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director)
Propósito	Registrar nuevo usuario “administrador” según los parámetros de datos establecidos para su almacenamiento.
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del interfaz de registrar usuario “administrador”

```
<div id="login" >
  <div class="container">
    <div id="login-row" class="row justify-content-center align-items-center">
      <div id="login-column" class="col-md-6">
        <div id="login-box" class="col-md-12">
          <br>
          <br>
          <h3 class="text-center">PERSONAL</h3>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">DNI *</label>
            <input type="number" id="DNI" name="DNI" class="form-control" value="" required>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">CARGO *</label>
            <?php
            CARGAR_CARGO();
            ?>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">NOMBRES *</label>
            <input type="text" id="NOMBRE" name="NOMBRE" class="form-control" value="" required>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

```
function insertar_personal(){
  $conn = conectar();
  $query = "INSERT INTO administrador(DNI_ADMIN,ID_CA,NOMBRE_ADMIN,APELLIDO_ADMIN,CORREO_ADMIN,TELEFONO_ADMIN,COD_ESTADO,US
  $result = $conn->query($query);
  if(insertar_accion() == "ok"){
    if($result){
      echo "ok";
    }
    else {
      echo "no";
    }
  }else{
    echo "no";
  }
}
```

Ejecución del interfaz de registrar usuario “administrador”

PERSONAL

DNI *

CARGO *

NOMBRES *

APELLIDOS *

CORREO *

TELEFONO *

ESTADO *

USUARIO *

CONTRASEÑA:

Prueba de la historia de usuario – H004

H004	Actualizar usuario “administrador”
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director)
Propósito	Actualizar los datos de cualquier usuario “administrador” registrado
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login Requiere que existan usuarios “administrador” registrados

Desarrollo del interfaz de actualizar usuario “administrador”

```
<?php
include 'conexion.php';
$nombre=$_GET['name'];
$id=$_GET['id'];
$conexion= mysqli_connect("localhost", "root", "", "testorientacion");
$consulta= "SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE COD_ADMIN = $id";
$resultado = mysqli_query($conexion, $consulta);
$PERSONAL = mysqli_fetch_assoc($resultado);
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Registros</title>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sweetalert2@11"></script>
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
  <link rel="stylesheet" href="/css/fontawesome-all.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/estilos.css">
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/es.css">
</head>
```

```
<div id="login" >
  <div class="container">
    <div id="login-row" class="row justify-content-center align-items-center">
      <div id="login-column" class="col-md-6">
        <div id="login-box" class="col-md-12">
          <br>
          <br>
          <h3 class="text-center">PERSONAL</h3>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">DNI *</label>
            <input type="text" id="DNI" name="nombre" class="form-control" value="<?php echo $PERSONAL['DN
            </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">CARGO *</label>
            <!-- <input type="text" id="nombre" name="nombre" class="form-control" value=""required> -->
            <?php
            CARGAR_CARGO_SELECCIONADO($id)
            ?>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">NOMBRES *</label>
            <input type="text" id="NOMBRE" name="nombre" class="form-control" value="<?php echo $PERSONAL[
            </div>
```

```
function update_prsonal(){
  $conn = conectar();
  $query = "UPDATE administrador SET DNI_ADMIN= '$_POST['DNI'].', ID_CA= '$_POST['CARGO'].', NOMBRE_ADMIN='$_POST['NOMB
  $result = $conn->query($query);
  if(HA_UPDATE_PERSONO() == "ok"){
    if($result){
      echo "ok";
    }
    else {
      echo "no";
    }
  }else{
    echo "no";
  }
}
```

Ejecución del interfaz de actualizar usuario “administrador”

PERSONAL

DNI *

12346578

CARGO *

SUB_DIRECTOR

NOMBRES *

DAYANA ALEJANDRA

APELLIDOS *

PERALTA FLORES

CORREO *

DAYANA@GMAIL.COM

TELEFONO *

987654321

ESTADO *

INACTIVO

USUARIO *

FLORES123

CONTRASEÑA:

Editar

Cancelar

Prueba de la historia de usuario – H005

H005	Visualizar usuarios “estudiante” registrados
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director y personal)
Propósito	Visualizar la información de todos los usuarios “Estudiante” permitidos para acceder al sistema
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login Requiere que existan usuarios “estudiante” registrados

Desarrollo del interfaz de visualizar usuarios “estudiante”

```
<?php
include 'conexion.php';
$nombre= $_GET['name'];
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <script src="https://kit.fontawesome.com/33fec30ab7.js" crossorigin="anonymous"></script>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link rel="stylesheet" href="../css/fontawesome-all.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/STILOS.css">
  <title>Usuarios</title>
</head>

<body>
<style>
  /*Estilos para el encabezado*/

  .header {
    width: 100%;
    height: 100px;
    position: fixed;
    top: 0;
    left: 0;
    margin: auto 0;
    background-color:#ABB5BA;
    background-size: cover;
    /* background-attachment: fixed; */
  }
</style>

```

```
<div class="container is-fluid" style="margin-top:150px;">
<div class="col-xs-12">

  <br>
  <h1 style="text-align: center;margin:0;">Lista de estudiantes</h1>
  <!-- <div -->
  <a class="btn btn-success" href="registrar_estu_persona.php?name=<?php echo $nombre?" style="margin-left:170px;">
  <!-- </div -->
</form>
  <table class="table table-striped table-dark " id= "table_id">
    <?php
      tabla_estudiantes_personal();
    >
  </table>
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js" integrity="sha256-/xUj+30JU5yExlq6GSYGSHk7tPXikynS7ogEvDej/">
  <script type="text/javascript" charset="utf8" src="https://cdn.datatables.net/1.12.1/js/jquery.dataTables.js"></script>
  <script>
    var enlaces = document.getElementsByClassName("btn btn-warning");
    for (var i = 0; i < enlaces.length; i++) {
      enlaces[i].href += "&name=<?php echo $nombre?"";
    }
  </script>
</div>
</div>

```

Ejecución del interfaz de visualizar usuarios “estudiante”

☰ MENU PROGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL

Lista de estudiantes

Nuevo estudiante. +

CODIGO	DNI	NOMBRES	APELLIDOS	TELEFONO	GRADO	SECCION	ESTADO	USUARIO	CONTRASEÑA	ACCIONES
1	12345678	SEBASTIAN ALBERTO	NEIRA MUÑOZ	123456789	PRIMERO DE SECUNDARIA	C	ACTIVO	NEIRA123	hola	
2	97654321	CRISTHIAN ALEXANDER	MELENDEZ FLORES	997654321	CUARTO DE SECUNDARIA	B	INACTIVO	MELE2711	MELE2711	
3	13798246	KENER MANUEL	ALVARADO SALAS	842675918	QUINTO DE SECUNDARIA	G	ACTIVO	KENER123	KENER123	
4	74125896	GILBERTO ANDRADE	COLLAZOS GONZALES	123456789	QUINTO DE SECUNDARIA	G	ACTIVO	GIL123	GIL123	
5	96325874	DIANA RIGOBERTA	FLORES CAJUSOL	123789456	CUARTO DE SECUNDARIA	C	ACTIVO	DIANA123	DIANA123	
6	78945612	JORGITO TU TERROR	GONZALES PADILLA	123456789	QUINTO DE SECUNDARIA	F	ACTIVO	JORGE123	JORGE123	
7	78945612	JORGITO TU TERROR	GONZALES PADILLA	123456789	QUINTO DE SECUNDARIA	F	ACTIVO	JORGE123	JORGE123	
8	12345678	ALEX LORA	FLORES FLORES	123456789	QUINTO DE SECUNDARIA	F	ACTIVO	ALEXI123456	ALEXI123456	

COPYRIGHT © 2023 GORDILLO & NEIRA

Prueba de la historia de usuario – H006

H006	Registrar usuario “Estudiante”
Responsable del Revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores Participantes	Usuario “Administrador” (director y Personal)
Propósito	Registrar nuevo usuario “Estudiante” según los parámetros de datos establecidos para su almacenamiento.
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del interfaz de registrar usuario “estudiante”

```
<div id="login" >
  <div class="container">
    <div id="login-row" class="row justify-content-center align-items-center">
      <div id="login-column" class="col-md-6">
        <div id="login-box" class="col-md-12">
          <br>
          <br>
          <h3 class="text-center">ESTUDIANTE</h3>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">DNI *</label>
            <input type="number" minlength="8" maxlength="8" id="DNI" name="DNI" class="form-control" value="" />
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">NOMBRES *</label>
            <input type="text" id="NOMBRE" name="NOMBRE" class="form-control" value="" style="text-transform: uppercase;" />
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">APELLIDOS *</label>
            <input type="text" id="APELLIDO" name="APELLIDO" class="form-control" value="" style="text-transform: uppercase;" />
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

```
function insertar_estudiante(){
    $conn = conectar();
    $query = "INSERT INTO estudiante(DNI_ESTU,NOMBRE_ESTU,APELLIDO_ESTU,TELEFONO_ESTU,ID_GRADO,ID_SECC,COD_ESTADO,USER_ESTU)";
    $result = $conn->query($query);
    if(HA_INSERT_ESTU() == "ok"){
        if($result){
            echo "ok";
        }
        else {
            echo "no";
        }
    }else{
        echo "no";
    }
}
```

Ejecución del interfaz de registrar usuario “estudiante”

ESTUDIANTE

DNI *

NOMBRES *

APELLIDOS *

TELEFONO *

GRADO *

SECCION *

ESTADO *

USUARIO *

CONTRASEÑA:

Prueba de la historia de usuario – H007

H007	Actualizar usuario “estudiante”
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director y personal)
Propósito	Actualizar los datos de cualquier usuario “estudiante” registrado
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login Requiere que existan usuarios “estudiante” registrados

Desarrollo del interfaz de actualizar usuario “estudiante”

```
<div id="login" >
  <div class="container">
    <div id="login-row" class="row justify-content-center align-items-center">
      <div id="login-column" class="col-md-6">
        <div id="login-box" class="col-md-12">
          <br>
          <br>
          <h3 class="text-center">ESTUDIANTE</h3>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">DNI *</label>
            <input type="number" id="DNI" name="DNI" class="form-control" value="<?php echo $estudiante['DNI']>" />
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">NOMBRES *</label>
            <input type="text" id="NOMBRE" name="NOMBRE" class="form-control" value="<?php echo $estudiante['NOMBRE']>" />
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="nombre" class="form-label">APELLIDOS *</label>
            <input type="text" id="APELLIDO" name="APELLIDO" class="form-control" value="<?php echo $estudiante['APELLIDO']>" />
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

```
function update_estudiante(){
  $conn = conectar();
  $query = "UPDATE estudiante SET DNI_ESTU='.$_POST['DNI'].', NOMBRE_ESTU='.$_POST['NOMBRE'].', APELLIDO_ESTU='.$_POST['APELLIDO'].'";
  $result = $conn->query($query);
  if($result){
    echo "ok";
  }
  else {
    echo "no";
  }
}
else{
  echo "no";
}
```

Ejecución del interfaz de actualizar usuario “estudiante”

ESTUDIANTE

DNI *

NOMBRES *

APELLIDOS *

TELEFONO *

GRADO *

SECCION *

ESTADO *

USUARIO *

CONTRASEÑA:

Prueba de la historia de usuario – H008

H008	Visualizar registros del test vocacional
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director y personal)
Propósito	Visualizar todos los registros del test vocacional realizados por el usuario “estudiante” y filtrar de acuerdo con la fecha que se desee evidenciar la información
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del interfaz de visualizar registros de test vocacional

```
<header class="header">
  <div class="container">
    <div class="btn-menu">
      <label for="btn-menu" style="color:#fff; font-weight: bold;">☰</label>
    </div>
    <div class="logo">
      <h1 class="title_logo" style="color:#fff; font-weight: bold;">MENU</h1>
      <h2 style="margin-left:850px;color:#fff;font-size:25px;font-weight: bold;">PROGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL</h2>
    </div>
  </div>
  <input type="checkbox" id="btn-menu">
  <div class="container-menu">
    <div class="cont-menu">
      <nav>
        <h3 style="margin:auto 20px;color:#c7c7c7;font-size:25px;">Bienvenid@ <br>
          <?php echo $name ?>
        </h3>
        <a href="/bdphp/index.php?name=<?php echo $name?>">TEST VOCACIONAL</a>
        <a href="/bdphp/menu_carrera.php?name=<?php echo $name?>">CARRERAS</a>
        <a href="/bdphp/resultados_estu.php?name=<?php echo $name?>">RESULTADOS</a>
        <a href="/bdphp/login.php" class="out">CERRAR SESION</a>
      </nav>
      <label for="btn-menu">✕</label>
    </div>
  </div>
```

```
1 <?php
2 include 'conexion.php';
3 $name= $_GET['name'];
4 ?>
5 <!DOCTYPE html>
6 <html lang="en">
7
8 <head>
9   <meta charset="UTF-8">
10  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
11  <script src="https://kit.fontawesome.com/33fec30ab7.js" crossorigin="anonymous"></script>
12  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
13  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/resultados.css">
14
15  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
16    integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztcQTwFspd3yD65VohhpuuCOMLAsjC" crossorigin="anonymous">
17  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
18  <!--
19  <link rel="stylesheet" href="../css/estilo.css">
20  <link rel="stylesheet" href="../css/es.css" -->
21  <title>Usuarios</title>
22 </head>
23
24 <body>
25 <style>
26   /*Estilos para el encabezado*/
27
28   .header {
29     width: 100%;
30     height: 100px;
31     position: fixed;
32     top: 0;
```

```
function filtrar_test(){
$conn = conectar();
if($_POST['FECHA_FILTRO']==""){

    $consulta = "SELECT rt.COD_TEST,rt.FECHA_TEST,e.NOMBRE_ESTU,rt.RESULTADO_TEST FROM `registro_testvocacional` as rt INNER
    $resultado = mysqli_query($conn, $consulta);
    echo "<thead><tr><th>CODIGO</th>
    <th>FECHA</th>
    <th>ESTUDIANTE</th>
    <th>RESULTADO</th></tr></thead><tbody>";
    if ($resultado) {
        while ($fila = mysqli_fetch_assoc($resultado)) {
            echo "<tr>";

            foreach ($fila as $clave => $valor) {
                echo "<td>$valor</td>";
            }
            echo "</tr>";
        }
        echo"</tbody>";
    }else{
        $consulta = "SELECT rt.COD_TEST,rt.FECHA_TEST,e.NOMBRE_ESTU,rt.RESULTADO_TEST FROM `registro_testvocacional` as rt INNER
        $resultado = mysqli_query($conn, $consulta);
        echo "<thead><tr><th>CODIGO</th>
        <th>FECHA</th>
        <th>ESTUDIANTE</th>
        <th>RESULTADO</th></tr></thead><tbody>";
        if ($resultado) {
            while ($fila = mysqli_fetch_assoc($resultado)) {
```

Ejecución del interfaz de visualizar registros de test vocacional

☰ MENU
POGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL

REGISTRO DE TEST VOCACIONAL

FECHA INICIAL

CODIGO	FECHA	ESTUDIANTE	RESULTADO
1	2023-11-30 19:05:43	SEBASTIAN ALBERTO	ARQUITECTURA
2	2023-12-09 20:10:33	SEBASTIAN ALBERTO	
3	2023-12-09 20:11:25	SEBASTIAN ALBERTO	
4	2023-12-09 20:12:10	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
5	2023-12-09 20:15:21	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
6	2023-12-09 20:19:34	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
7	2023-12-09 20:20:16	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
8	2023-12-09 23:04:54	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
9	2023-12-09 23:06:41	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS

COPYRIGHT © 2023 GORDILLO & NEIRA

REGISTRO DE TEST VOCACIONAL

FECHA INICIAL

dd/mm/aaaa

FILTRAR

dicembre de 2023

L	M	X	J	V	S	D
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Borrar Hoy

FECHA	ESTUDIANTE	RESULTADO
2023-11-30 19:05:43	SEBASTIAN ALBERTO	ARQUITECTURA
2023-12-09 20:10:33	SEBASTIAN ALBERTO	
2023-12-09 20:11:25	SEBASTIAN ALBERTO	
2023-12-09 20:12:10	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
2023-12-09 20:15:21	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS
2023-12-09 20:19:34	SEBASTIAN ALBERTO	INGENIERIA DE SISTEMAS

COPYRIGHT © 2023 GORDILLO & NEIRA

Prueba de la historia de usuario – H010

H010	Visualizar menú principal
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “estudiante”
Propósito	Visualizar la portada principal del sistema experto con las opciones de acceso permitidas.
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del interfaz de menú principal

```
<?php
$name=$_GET['name'];
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>MASTER EN CSS</title>
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/normalize.css">
  <link rel="stylesheet" href="/bdphp/css/main.css">
</head>

<body>
  <style>
    /*Estilos para el encabezado*/

    .header {
      width: 100%;
      height: 100px;
      position: fixed;
      top: 0;
      left: 0;
      margin: auto 0;
      background-color:#ABB5BA;
      background-size: cover;
      /* background-attachment: fixed; */
    }
  </style>
</body>
</html>
```

```
<!-- ----->
<main class="hero" style="margin-top:100px;">
  <section class="hero_container container" style="display:flex; margin:0 auto; justify-content: center;align-items
  <div class="collage">
    <h2 style="margin-bottom:10px;">BIENVENID@, <?php echo $name ?></h2>
    <figure>
      
    </figure>
  </div>
  <div class="option-menu">
    <h1 class="hero_title">"UNA ELECCION PARA TU FUTURO"</h1>
    <p class="hero_paragraph">Sabemos cuan importante es esta decisi3n para t3, tu futuro profesional esta a 20
    preguntas de distancia.</p>
    <div class="btn">
      <a href="index.php?name=<?php echo $name?>" class="cta">TEST VOCACIONAL</a>
      <a href="menu_carrera.php?name=<?php echo $name?>" class="cta">CARRERAS PROFESIONALES</a>
      <a href="resultados_estu.php?name=<?php echo $name?>" class="cta">REGISTRO DE TEST VOCACIONAL</a>
    </div>
  </div>
</section>
</main>
<footer style="margin-top:50px;">
  <h2 class="titulo-final">COPYRIGHT 0 2023 GORDILLO & NEIRA</h2>
</footer>
</body>
```

Ejecuci3n del interfaz de men3 principal

BIENVENID@, SEBASTIAN ALBERTO



"UNA ELECCION PARA TU FUTURO"

Sabemos cuan importante es esta decisi3n para t3, tu futuro profesional esta a 20 preguntas de distancia.

- TEST VOCACIONAL
- CARRERAS PROFESIONALES
- REGISTRO DE TEST VOCACIONAL

Prueba de la historia de usuario – H014

H014	Acceso a opciones del sistema
Responsable del revisado	Willy Aldair Gordillo Tenorio Sebastián Alberto Neira Muñoz
Actores participantes	Usuario “administrador” (director y personal) Usuario “estudiante”
Propósito	Desplegable lateral para mejorar la usabilidad del usuario de acuerdo con las opciones de acceso que desea utilizar.
Precondiciones	Requiere que el usuario inicie sesión mediante el login

Desarrollo del interfaz de acceso a opciones del sistema

```
</style>
<header class="header">
  <div class="container">
    <div class="btn-menu">
      <label for="btn-menu" style="color:#fff;font-weight: bold;">☰</label>
    </div>
    <div class="logo">
      <h1 class="title_logo" style="color:#fff; font-weight: bold;">MENU</h1>
      <h2 style="margin-left:850px;color:#fff">PROGRAMA DE ORIENTACION VOCACIONAL</h2>
    </div>
  </div>
  <input type="checkbox" id="btn-menu">
  <div class="container-menu">
    <div class="cont-menu">
      <nav>
        <a href="index.php?name=?php echo $name?">TEST VOCACIONAL</a>
        <a href="menu_carrera.php?name=?php echo $name?">CARRERAS</a>
        <a href="resultados_estu.php?name=?php echo $name?">RESULTADOS</a>
        <a href="login.php" class="out">CERRAR SESION</a>
      </nav>
      <label for="btn-menu">✕</label>
    </div>
  </div>
</header>
```

Ejecución del interfaz de acceso a opciones del sistema



Anexo 12: Reporte de turnitin del trabajo de investigación

Reporte de similitud

● 17% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	2%
3	uwiener on 2023-10-02 Submitted works	2%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	Universidad Cesar Vallejo on 2016-10-13 Submitted works	<1%
6	scribd.com Internet	<1%
7	Yesabell-del-Carmen Huamán-Briceño, Mario Andrés Terrones-Marrer... Crossref	<1%
8	up-rid.up.ac.pa Internet	<1%

Descripción general de fuentes