

**Tema**

Desarrollo de una plataforma Web interactiva de orientación vocacional para los neo bachilleres.

Autor.

Víctor Anthony Ledesma Vega

Afiliación Institucional.

Universidad Tecnológica ECOTEC

Facultad.

Ingenierías

Carrera.

Ingeniería en Sistemas Inteligentes.

Nombre del curso.

Proyecto Integrador

Tutor.

PhD. Marcos Antonio Espinoza Mina

Fecha.

31 de Julio de 2025.

Dedicatoria.

Dedico primero a Dios, que ha sido mi guía y fortaleza en cada paso, dándome sabiduría, salud y la energía necesaria para superar los momentos más difíciles y alcanzar esta meta. Mis padres han sido el faro constante que me ha guiado en las noches más oscuras del proceso académico. A mis abuelos, quienes, con su ejemplo de trabajo duro, paciencia y dedicación, me han enseñado el valor de nunca rendirse. Y, sobre todo, a mi mamá, mi mayor fortaleza y guía, que me ha acompañado con amor y paciencia en cada desafío de este camino. Gracias a ustedes, este logro es posible y es también suyo.

Víctor Anthony Ledesma Vega.

Agradecimientos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al PhD. Marcos Antonio Espinoza Mina, por su invaluable apoyo, guía y conocimiento a lo largo de todo este proceso. Su dedicación y paciencia fueron fundamentales para superar cada desafío, y su confianza en mis capacidades me motivó a dar lo mejor de mí. Gracias por compartir su experiencia y por ser un verdadero mentor en este camino profesional.

A mis familiares, les doy las gracias de todo corazón por su amor incondicional y su constante apoyo en cada etapa de mi vida. Ustedes han sido mi refugio en los momentos difíciles y mi alegría en los triunfos. Gracias por creer en mí, por su paciencia y por ser la fuerza que me impulsa a seguir adelante. Este logro es también suyo, porque nunca me dejaron caminar solo.

Víctor Anthony Ledesma Vega.



ANEXO No. 9

**PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

Samboyondón, 04 de Agosto de 2025

Magíster
Erika Ascencio Jordán
Facultad de Ingenierías, Arquitectura y Ciencias de la Naturaleza
Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de titulación TITULADO: **Desarrollo de una plataforma web interactiva de orientación vocacional para los neo bachilleres**, fue revisado, siendo su contenido original en su totalidad, así como el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la guía para su elaboración, por lo que se autoriza al estudiante: **LEDESMA VEGA VICTOR ANTHONY**, para que proceda con la presentación oral del mismo.

ATENTAMENTE,



Firmado electrónicamente por:
MARCOS ANTONIO
ESPINOZA MINA

Marcos Antonio Espinoza Mina, Ph.D.
Tutor



ANEXO No. 10

PROCESO DE TITULACIÓN CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Habiendo sido revisado el trabajo de titulación TITULADO: **Desarrollo de una plataforma web interactiva de orientación vocacional para los neo bachilleres**, elaborado por LEDESMA VEGA VICTOR ANTHONY fue remitido al sistema de coincidencias en todo su contenido el mismo que presentó un porcentaje del 6% mismo que cumple con el valor aceptado para su presentación que es inferior o igual al 10% sobre el total de hojas del documento. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

Informe de originalidad de SafeSign - Enviado el vie., 01 ago. 2025 16:46

ENTREGA ATRASADA Documento Final del Proyecto Integrador Curricular (PDF)

PROYECTO INTEGRADOR

Puntuación total: 6 % ✔ Riesgo bajo

VICTOR ANTHONY LEDESMA VEGA

UUID de entrega: 76c4d873-73d4-488f-bc3f-763960d4e72

Número total de informes	Coincidencia máxima	Coincidencia promedio	Enviado el	Conteo de palabras promedio
1	6 % LEDESMA VEGA VICTOR ANTHONY, A...	6 %	01/08/25 16:48 GMT-5	40.634 MAR ANTONY LEDESMA VEGA VICTOR AN...

✔ Contenido adicional 6 %

Conteo de palabras: 40.634
Origen: LEDESMA VEGA VICTOR ANTHONY_AWANCE_DOCUMENTAL2025FinalF.pdf

ATENTAMENTE,



Controlado digitalmente por:
MARCO ANTONIO
ESPINOZA MINA

Índice.

Dedicatoria.	2
Agradecimientos.	3
Resumen.	11
Abstract.	12
1. Introducción	13
1.1 Antecedentes.	15
1.2 Planteamiento del problema.	19
1.3 Planteamientos de Objetivos	22
1.3.1 Objetivo General.	22
1.3.2 Objetivo Específicos.	22
1.4 Justificación.	23
2. Revisión de la literatura	28
2.1. La deserción universitaria	28
2.1.1. Factores asociados a la deserción	29
2.1.2. Importancia de la orientación vocacional en la permanencia estudiantil	31
2.1.3. Falta de herramientas tecnológicas en los procesos vocacionales	33
2.2. Plataformas web como herramienta educativa	35
2.2.1. ¿Qué es una plataforma web?	35

2.2.2. ¿Cómo funciona una plataforma web?	36
2.2.3. Características de una plataforma web	37
2.3. Tecnologías utilizadas en el desarrollo de plataformas web	38
2.3.1. Tecnologías frontend o del lado del cliente	38
2.3.1.1. HTML	39
2.3.1.2. CSS	40
2.3.1.3. JavaScript	41
2.3.1.4. Biblioteca chart.js	42
2.3.2. Tecnologías backend o del lado del servidor.	43
2.3.2.1. PHP	44
2.3.2.2. Frameworks y librerías.....	45
2.3.3. Software de desarrollo y sistemas de base de datos.	47
2.3.3.1. Visual Studio Code.....	47
2.3.3.2. SQL Server Management Studio 20	48
2.3.3.3. XAMPP	49
2.4. La seguridad de la información en entornos educativos.	50
2.4.1. Panorama general de la norma ISO/IEC 27001.	50
2.4.2. Principios básicos de la norma ISO/IEC 27001.	51
2.4.3. Aplicabilidad en proyectos educativos y plataformas web.....	52
2.5. Estándar para la especificación de requisitos de software.....	53

2.5.1. Descripción general de la norma IEEE 830-1998	53
2.5.2. Principios básicos de la norma IEEE 830-1998	54
2.5.3. Aplicabilidad en el desarrollo de plataformas	54
2.6. Metodologías de desarrollo de plataformas web	55
2.6.1. Modelo en Cascada	55
2.6.1.1 Ciclo de vida del modelo Cascada	57
2.7. Relacion entre tecnología y deserción universitaria.....	57
2.7.1. Aplicación de plataformas web en la orientación vocacional	57
2.7.2. Evidencias de reducción de deserción mediante tecnología educativa	58
2.7.3. Personalización de los resultados para la toma de decisiones.	60
3. Metodología del proceso de investigación.....	62
3.1 Enfoque de la Investigación.	62
3.2. Alcance de Investigación	63
3.3 Participantes del estudio y muestra de la investigación.....	64
3.4 Proceso de análisis de la información.....	64
3.5 Metodología de desarrollo de software.	65
3.6 Cronograma de Actividades.....	71
4. Análisis de resultados.	77
4.1. Diagnóstico institucional: entrevistas al DECE.....	77
4.2. Análisis de percepción estudiantil sobre la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional.	79

4.3. Resultados de la fase de análisis de requisitos	81
4.4. Diseño: resultados obtenidos.....	91
4.5. Resultados de la fase de implementación/codificación	104
4.6. Resultados de la fase de pruebas.....	111
4.7. Resultados de la fase de despliegue/puesta en marcha.	120
4.8 Discusión de los hallazgos	124
5. Conclusiones.	129
6. Recomendaciones / Propuesta.....	131
7. Referencias y Bibliografía.....	133
8. Anexos.....	143

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Análisis FODA sobre la orientación vocacional.</i> -----	77
Tabla 2. <i>Análisis general de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional</i> -----	80
Tabla 3. <i>Resumen de las medias por pregunta.</i> -----	83
Tabla 4. <i>Cuadro de evaluación por categorías temáticas (con porcentaje).</i> -----	84
Tabla 5. <i>Validación de los requisitos funcionales y no funcionales con el cliente / usuario.</i> ----	88
Tabla 6. <i>Riesgos identificados y estrategias de mitigación.</i> -----	90
Tabla 7. <i>Detalle de las cardinales expresadas.</i> -----	96
Tabla 8. <i>Diseño detallado de módulos y componentes del sistema</i> -----	103
Tabla 9. <i>Tipos de pruebas realizadas</i> -----	112
Tabla 10. <i>Casos de Prueba</i> -----	114
Tabla 11. <i>Registro de correcciones.</i> -----	117
Tabla 12. <i>Cumplimiento de requisitos funcionales y no funcionales</i> -----	118
Tabla 13. <i>Cobertura de pruebas</i> -----	120
Tabla14. <i>Resultados de la instalación y configuración de la plataforma de orientación vocacional.</i> -----	121
Tabla 15. <i>Tabla de diccionario de datos correspondiente a la base de datos.</i> -----	187
Tabla 16. <i>Cuadro comparativo de herramienta de análisis de código para aplicaciones web.</i>	200
Tabla 17. <i>informe de caso de pruebas, logs de ejecución, información de defectos, herramientas usadas y frecuencia.</i> -----	202

Resumen.

El presente proyecto se plantea el diseño de una solución tecnológica enfocada en el desarrollo de una plataforma web interactiva destinada a orientar vocacionalmente a los estudiantes ecuatorianos que se encuentran en su último año de bachillerato. Esta iniciativa responde a una problemática crítica en el contexto nacional: la elevada tasa de deserción universitaria, estrechamente relacionada con la falta de orientación vocacional adecuada y el desconocimiento sobre la oferta académica. Para abordar esta situación, se plantea una herramienta digital basada en el modelo RIASEC de Holland, que evalúe los intereses de los estudiantes y, en función de ello, sugiera opciones de carrera alineadas con sus perfiles.

El sistema incluirá un test vocacional adaptado al contexto ecuatoriano y un buscador de carreras categorizado por instituciones de educación superior del país. El proyecto emplea una metodología mixta con diseño exploratorio-descriptivo, utilizando encuestas, entrevistas y pruebas piloto con profesionales de una institución educativa particular de Guayaquil en el área de sistemas y DECE. Si bien no se ha implementado aún la plataforma con los estudiantes, se prevé que su uso facilitará decisiones profesionales más informadas y pertinentes, con potencial para incidir positivamente en la reducción de la deserción universitaria.

Además, se incluye una discusión crítica que contrasta el diseño del proyecto con estudios previos, y se presentan recomendaciones para su implementación a mayor escala, incluyendo alianzas con colegios y mejoras tecnológicas. Este trabajo contribuye significativamente a la innovación educativa y a la equidad en el acceso a información vocacional confiable y personalizada.

Palabras clave: Orientación Vocacional, deserción universitaria, plataforma educativa interactiva.

Abstract.

This project proposes the design of a technological solution focused on the development of an interactive web platform intended to provide vocational guidance to Ecuadorian students in their final year of high school. This initiative responds to a critical problem in the national context: the high university dropout rate, closely related to the lack of adequate vocational guidance and lack of knowledge about the academic offerings. To address this situation, a digital tool based on Holland's RIASEC model is proposed. This tool assesses students' interests and, based on these, suggests career options aligned with their profiles.

The system will include a vocational test adapted to the Ecuadorian context and a career search engine categorized by higher education institutions in the country. The project employs a mixed methodology with an exploratory-descriptive design, utilizing surveys, interviews, and pilot tests with professionals from a private educational institution in Guayaquil in the areas of systems and DECE. Although the platform has not yet been implemented with students, its use is expected to facilitate more informed and relevant career decisions, with the potential to positively impact reducing university dropout rates.

In addition, a critical discussion is included that contrasts the project design with previous studies, and recommendations are made for larger-scale implementation, including partnerships with schools and technological improvements. This work significantly contributes to educational innovation and equity in access to reliable and personalized career information.

Keywords: Vocational Guidance, university dropout, interactive educational platform.

1. Introducción

La transición de la educación secundaria a la educación superior constituye uno de los desafíos más críticos en la trayectoria académica de los jóvenes ecuatorianos. Esta etapa, caracterizada por la toma de decisiones trascendentales, exige no solo un conocimiento profundo de las opciones disponibles, sino también un proceso de orientación que condure las particularidades del entorno nacional. En el Ecuador, factores como la brecha entre oferta y demanda académica, el limitado acceso a orientación vocacional personalizada y la escasa articulación entre los niveles educativos inciden directamente en el aumento de la deserción universitaria. Según datos del Consejo de Educación Superior (CES, 2022), aproximadamente tres de cada diez estudiantes abandonan sus estudios durante los primeros años de formación universitaria, siendo la falta de una orientación temprana y pertinente uno de los factores determinantes.

A pesar del avance de las tecnologías en el ámbito educativo, el sistema nacional aún carece de plataformas integradas que centralicen la oferta académica y, al mismo tiempo, permitan a los estudiantes identificar con claridad su perfil vocacional. Esta carencia se vuelve crítica en contextos donde las decisiones profesionales se toman basadas en presiones familiares, desinformación o limitaciones socioeconómicas. Frente a este panorama, se vuelve imperativo diseñar soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades de los neo bachilleres, especialmente en zonas urbanas y periurbanas donde el acceso a información veraz y personalizada sigue siendo limitado.

Este proyecto propone el desarrollo de una plataforma web interactiva que integre un test vocacional basado en el modelo RIASEC de Holland y un buscador categorizado de carreras universitarias en Ecuador. La plataforma pretende ser una herramienta de acompañamiento decisional, permitiendo que los estudiantes identifiquen sus intereses, reconozcan sus habilidades y visualicen opciones de carrera alineadas con su perfil. El uso de esta tecnología no

solo apunta a mejorar la elección académica inicial, sino a disminuir la tasa de deserción y aumentar la satisfacción vocacional en el mediano y largo plazo.

Además, los pocos esfuerzos digitales existentes en el país, como el “Proyéctate” de la SENESCYT, no permiten integrar filtros por región, habilidades o intereses específicos, ni brindan una retroalimentación con base científica. Esto refuerza la necesidad de una plataforma local, con arquitectura flexible y validación empírica, que sirva como puente entre el bachillerato y la universidad.

En este sentido, el presente estudio plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el desarrollo de una plataforma web interactiva puede optimizar el proceso de orientación vocacional en estudiantes de tercer año de bachillerato, y cuál es su impacto en la elección de carreras universitarias, la permanencia académica y la inserción profesional? Para responder esta interrogante, se desarrollará un prototipo funcional que, además de aplicar un test vocacional dinámico, sistematice la oferta académica del país, permitiendo al usuario explorar de forma intuitiva las opciones disponibles y recibir recomendaciones personalizadas.

Como señala Montalván y Arteaga (2025) el uso de plataformas digitales en la orientación educativa no solo mejora la accesibilidad, sino que fortalece la autonomía del estudiante al permitirle tomar decisiones informadas desde una etapa temprana. Esta propuesta se sustenta también en los lineamientos de la Agenda Educativa Digital del Ministerio de Educación del Ecuador, que reconoce el rol clave de las TIC en la mejora de la calidad y equidad en la educación.

Por tanto, este proyecto no solo busca solucionar una necesidad puntual del sistema educativo nacional, sino también posicionarse como una propuesta replicable y escalable, que promueva la permanencia estudiantil y contribuya a una educación superior más inclusiva, pertinente y alineada al proyecto de vida de los jóvenes ecuatorianos.

1.1 Antecedentes.

En la búsqueda de antecedentes que apoyen la presente propuesta de investigación, se citan los hallazgos de Bailón (2023) quien aseguró que algunos gobiernos de otros países han implementado plataformas web para informar y generar conocimiento sobre las carreras universitarias, como por ejemplo: Australia, ofrece My Future que brinda servicios de orientación para la decisión profesional de los jóvenes de forma gratuita con la existencia de nueve apartados donde el usuario puede visitar y revisar los contenidos. Nueva Zelanda, con Careers New Zeland que pertenece al ministerio de educación capaz de brindar seis grupos de información, siendo los siguientes:

1. Elegir o cambiar de carrera.
2. Conseguir Trabajo
3. Banco de Trabajo.
4. Cursos de preparación
5. Herramientas
6. Cuestionarios.

En concordancia a las plataformas antes mencionadas, el autor del presente estudio explica que, metodológicamente integran personalización, análisis de datos y conexión con el mercado laboral para ofrecer una experiencia de orientación educativa y profesional adaptativa a las necesidades actuales de los neo bachilleres. Cada una, tiene un enfoque ligeramente diferente, pero todas buscan guiar al usuario en la toma de decisiones basadas en información precisa y relevante.

A pesar del valor que ofrecen plataformas internacionales como MyFuture (Australia) y Careers NZ (Nueva Zelanda), ninguna se ha desarrollado en el contexto ecuatoriano con enfoque específico en estudiantes de tercer año de bachillerato. Además, estas plataformas no combinan el uso del modelo RIASEC de Holland con un buscador categorizado de oferta académica por

facultades y universidades nacionales. Esta brecha evidencia la necesidad de una solución tecnológica local que oriente de forma personalizada a los estudiantes hacia su trayectoria profesional.

Adicionalmente, Cabezas (2021) asegura que las tecnologías disponibles para la orientación vocacional están las páginas web, aplicaciones, programas, instrumentos de auto gestión y blogs, este último se considera como herramienta confiable que permite la comunicación en doble vía entre las personas interesadas y el administrador, por lo que, incentiva la generación de ideas, socialización y colaboración, generando múltiples experiencias de aprendizaje.

De acuerdo al estudio sobre la orientación vocacional y profesional en entornos virtuales de Arce (2023) resalta su análisis en cuatro ejes fundamentales. Estos son: la conceptualización y alcance de la orientación virtual, métodos e instrumentos de recolección de datos, propuestas teóricas y hallazgos empíricos sobre impacto y eficacia de la TIC en el proceso orientador. Cuando se brinda un proceso de orientación vocacional en los estudiantes, se puede tener un impacto positivo sobre múltiples variables de interés, tanto para los establecimientos educativos y los centros laborales. Una de los principales indicadores es la reducción de la deserción universitaria, ya que, a través de este procedimiento se puede tomar una mejor decisión acorde a las características individuales. Por lo tanto, un correcto manejo de la orientación vocacional virtual ayudará a encaminar a los egresados y fomenta la satisfacción laboral.

El uso de entornos virtuales es particularmente relevante, ya que facilita el acceso a herramientas interactivas y personalizadas que guían al estudiante en su proceso de toma de decisiones. Una correcta orientación no solo afecta la permanencia en la universidad, sino también la alineación entre las competencias adquiridas durante los estudios y las demandas del mercado laboral. Si bien algunos autores reconocen los beneficios de las TIC y herramientas digitales en orientación vocacional, ninguno de los estudios revisados plantea una solución

tecnológica integral que conecte test vocacional, autoconocimiento, exploración académica y centralización de oferta educativa del Ecuador. El presente proyecto busca justamente cubrir ese vacío, ofreciendo una plataforma web accesible, personalizada y escalable.

De acuerdo con Gamarra & Diaz (2023), en su proyecto titulado Detección de patrones de bajo rendimiento académico, deserción estudiantil y de docentes e impacto de egresados con técnicas de minería de datos, se reconoce que la deserción no tiene una causa única, ya que puede depender de diversos factores, como el entorno socioeconómico, académico y personal de los estudiantes, lo que podría generar diferencias en el comportamiento de los estudiantes según el contexto individual. Por lo tanto, es esencial considerar múltiples variables que buscan explicar cómo estos factores influyen en la toma de decisiones sobre la elección de carrera universitaria.

Las aplicaciones web educativas o e-learning se pueden definir como una forma de enseñanza-aprendizaje donde hace uso de nuevas tecnologías que vincula la planificación académica. Gracias a estas herramientas se pueden extraer diferentes beneficios:

1. Acceso inmediato a la plataforma desde cualquier lugar.
2. Brindan igualdad de oportunidades a todos los usuarios.

Registro de actividades, lo cual permite evidenciar la participación de los estudiantes. Morales-Paredes (2021)

En cambio, en el proyecto de Barros (2024) se aborda la alta deserción académica en el Ecuador y su relación directa a factores como las carencias socioeconómicas, cognitivas o la falta de autoconocimiento vocacional. Mediante el desarrollo de un prototipo de página web con un enfoque visual dirigido a estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Vicente Maldonado. Por medio de una investigación descriptiva con la combinación de

entrevistas y encuestas, Barros pudo definir los contenidos multimedia. Por ejemplo, los textos, imágenes y videos. Adicional a eso, se aplicó la metodología OOHDM en cinco fases:

1. Obtención de requerimientos.
2. Diseño conceptual.
3. Diseño navegacional.
4. Diseño de la interfaz abstracta e implementación.

El prototipo fue compuesto por cinco páginas conceptuales (inicio, orientación vocacional, entrevistas, test vocacionales y formulario de Holland). Esto permitió a los usuarios acceder a diferentes contenidos y realizar el test con resultados por medio de gráficos, con el fin de orientar de manera objetiva la elección de una carrera universitaria.

A diferencia del proyecto de Barros (2024), que desarrolló un prototipo visual dirigido a una sola institución educativa con contenido multimedia y test vocacional, la presente propuesta integra un sistema más completo, que no solo evalúa el perfil vocacional del estudiante bajo el modelo RIASEC, sino que lo vincula con un buscador nacional de carreras universitarias. Esto amplía significativamente el alcance y la aplicabilidad de la plataforma en otros contextos educativos del país.

Estos antecedentes demuestran que existe un interés creciente en integrar la tecnología al proceso de orientación vocacional. Sin embargo, también evidencian una brecha en el desarrollo de soluciones adaptadas al contexto educativo ecuatoriano. Por ello, este proyecto propone una plataforma web interactiva orientada a los neo bachilleres del país, que combina la evaluación vocacional con el modelo RIASEC y el acceso organizado a la oferta académica nacional. Esta propuesta no solo responde a la necesidad de disminuir la deserción universitaria, sino que incorpora principios de diseño centrado en el usuario, buenas prácticas en desarrollo de software y criterios pedagógicos válidos.

1.2 Planteamiento del problema.

Los estudiantes recién graduados del bachillerato (neo bachilleres) enfrentan dificultades al momento de tomar decisiones sobre la elección de una carrera universitaria, debido a un proceso vocacional débil junto a la falta de plataformas personalizadas que consideren sus intereses y características individuales en relación a la educación ofrecida en el Ecuador. Actualmente, no existen sistemas adecuados que proporcionen una orientación vocacional precisa, actualizada ni detallada sobre las áreas que ofrecen las instituciones de educación superior. Esta problemática refleja la necesidad de desarrollar una plataforma web interactiva que facilite el proceso de elección profesional a través de un test vocacional basado en el modelo RIASEC que evalúe la compatibilidad del estudiante y ofrezca información detallada sobre los contenidos de las carreras.

De acuerdo al estudio de Cancio & Gonzáles (2021) se destacan los principales usos y funciones de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC), tales como: la motivación, cuyo objetivo es ofrecer un contenido profesional más real y de una forma atractiva, para facilitar la reflexión y el análisis. Portar contenidos, son medios privilegiados con la posibilidad de estudiar o analizar los contenidos que ofrecen estos medios tecnológicos fuera del gabinete en el momento que se requiera de su consulta. Potencia el crecimiento personal, permiten dotar al usuario de recursos personológicos que faciliten la toma de decisiones profesionales y mecanismos para solucionar problemas dentro de su entorno.

Además, son técnicas para fortalecer al egresado la autoestima, motivación y la autodeterminación. Por último, implementar sistemas integrados en el uso de las TIC permiten al neo bachiller dar respuesta a diferentes desafíos que vayan surgiendo a través del proceso de auto orientación, y en conjunto, las TAC inciden positivamente a la motivación de los estudiantes hacia las especialidades específicas. Para optimizar de manera más accesible a los datos de las

carreras universitarias, agilizar procedimientos con detalles de los contenidos y optimice la toma de decisiones sobre la adecuación a vacantes de admisiones.

Sin embargo, para alcanzar una situación óptima, es necesario programar esta tecnología para un entorno web accesible diseñada en demostrar de manera gráfica y organizada la personalización de los contenidos que imparten las diferentes disciplinas profesionales universitarias a los estudiantes egresados de una institución educativa.

Se espera obtener un proceso vocacional más acertado que guíe a los neo bachilleres, facilitando la toma decisiones sobre su elección del área de interés por medio de la búsqueda de carreras universitarias disponibles con perfiles claros, alcanzables y medibles. Este enfoque busca disminuir la tasa de deserción atribuido a la indecisión o falta de información adecuada. Asimismo, la optimización del acceso a la información contribuirá significativamente el rendimiento de elección, al proporcionar recursos que enriquezcan y fortalezcan los conocimientos sobre las carreras universitarias a los alumnos. Adicionalmente, el acceso a la información será a través de una plataforma web fortaleciendo el concepto de e-learning para fines educativos.

De acuerdo a un estudio realizado por Flores & Sánchez (2023) se formuló una encuesta a desarrolladores con discapacidad visual con el fin de conocer de manera general en la que trabajan. La pregunta clave para obtener datos está la siguiente: ¿Qué entorno de desarrollo integrado son más accesibles para programar? Los programadores mencionan que los entornos y editores de texto que utilizan y que les parece más viable son Visual Studio Code, eclipse y Visual Studio. Las herramientas realizadas por Microsoft tienen buen nivel de accesibilidad.

La elección de Visual Studio Code (VS Code) como entorno de desarrollo se sustenta en su flexibilidad, soporte para múltiples lenguajes, compatibilidad con extensiones y su integración fluida con herramientas modernas de desarrollo web como Node.js, HTML5, CSS3 y frameworks

de JavaScript. Complementariamente, SQL Server ha sido seleccionado como sistema gestor de base de datos (DBMS) por su solidez en entornos empresariales, su escalabilidad vertical y horizontal, y sus características avanzadas de administración y seguridad. A diferencia de bases como MySQL o PostgreSQL, SQL Server ofrece integración nativa con entornos Microsoft, así como características como control de versiones de base de datos y cifrado de datos en reposo (Transparent Data Encryption), lo que lo convierte en una elección robusta para una plataforma que manejará datos sensibles de usuarios.

Un sistema que utilice datos de información será dependiente a las normas ISO 27001:2013, las cuales describen los requisitos para la implementación y la documentación necesaria de un sistema que gestiona la información de las instituciones de nivel superior en relación a las carreras que ofertan y sus facultades de especialización. Este estándar se construye en cuatro componentes fundamentales. La seguridad de la información, sus sistemas de gestión, las técnicas y los requisitos, integrados con las tecnologías de la información. Esta norma permite reforzar la seguridad y disminuir los riesgos de fraude de datos, como la pérdida o la filtración. En función a sus beneficios se establecen controles para gestionar los riesgos y eliminarlos, confidencialidad, flexibilidad y buscar la confianza de parte de los clientes. Martín (2021).

Particularmente aplicando controles del Anexo A como el A.9 (Control de accesos), A.10 (Cifrado) y A.12 (Seguridad en las operaciones). Se garantizará la autenticación segura de los usuarios mediante tokens JWT y la política de contraseñas fuertes, así como la implementación de HTTPS y certificados SSL. Además, se diseñará un protocolo de respaldo periódico automatizado y se establecerán niveles de privilegios en el acceso a los datos, diferenciando entre usuarios finales, administradores y entidades académicas, asegurando el principio de menor privilegio.

1.3 Planteamientos de Objetivos.

1.3.1 Objetivo General.

Desarrollar una plataforma web interactiva que centralice la oferta académica de instituciones de educación superior del Ecuador, incluyendo información detallada y categorizada sobre carreras y programas, con el fin de facilitar la toma de decisiones informadas por parte de los neo-bachilleres, medida mediante encuestas de satisfacción, pruebas de usabilidad y nivel de comprensión sobre las alternativas académicas.

1.3.2 Objetivo Específicos.

- Desarrollar una interfaz de usuario con base de datos que centralice la oferta académica de educación superior en Ecuador, para facilitar el acceso a información sobre carreras, evaluando su usabilidad mediante la escala SUS con un puntaje mínimo de 80/100, correspondiente a un nivel “bueno” según los estándares internacionales.
- Aplicar un cuestionario estructurado a estudiantes de terceros de bachillerato para evaluar su percepción sobre la necesidad y utilidad de una plataforma web de orientación vocacional, considerando como resultado valida una aceptación igual o superior al 75% en cuanto a su relevancia para la toma de decisiones informadas en la elección de carrera
- Sistematizar la oferta académica vigente de una institución de educación superior local, enfocándose en su catálogo de carreras y modalidades, integrando esta información en el diseño funcional de la plataforma, y considerando como indicador de cumplimiento una cobertura mínima del 90% de su oferta académica registrada en la base de datos.

1.4 Justificación.

El presente proyecto se justifica ante la creciente necesidad de un enfoque innovador y adaptativo en la orientación vocacional de los neo bachilleres, quienes, tras culminar su educación secundaria, enfrentan una decisión crucial: elegir una carrera que se alinee con sus intereses y habilidades. Este desafío se vuelve aún más complejo en un contexto educativo donde las plataformas y herramientas tecnológicas son insuficientes o inexistentes, lo que limita la capacidad de los egresados para realizar una elección informada y pertinente sobre su futuro académico y profesional.

Este trabajo tiene la intención de contribuir al conocimiento en el campo de la orientación vocacional, particularmente en la integración de una plataforma web para presentar las diferentes especialidades que ofertan las instituciones de educación superior, incluyendo un test de valoración vocacional para identificar si esa carrera seleccionada puede o no incidir positivamente en el desarrollo profesional.

En término práctico, el proyecto responde a la problemática de la deserción universitaria en el Ecuador la cual puede alcanzar entre un 20% y 30% en los primeros años de estudio, esto se debe además a factores como: la alteración de la continuidad de estudios y repitencia. También existen otras determinantes que influyen en el abandono académico, como la desigualdad de conocimientos y habilidades académicas formales, poco interés por proyectos formativos, problemas en la trayectoria académica, problemas psicológicos, personales y preocupaciones financieras. (Naranjo, 2020).

En el ámbito local, un estudio realizado en la Institución Educativa Cinco de Mayo en Daule dirigido a estudiantes de 10mo grado, con el fin de obtener una orientación vocacional en carreras técnicas. Tiene como objetivo diseñar una guía didáctica digital que facilite a los estudiantes tomar decisiones informadas sobre su futuro académico. Las barreras encontradas en esta investigación se incluyen como: estrategias poco efectivas y escasa participación

docente en actividades de orientación vocacional, falta de información específica, no se aprovechan herramientas tecnológicas para facilitar el proceso interactivo y personalizado.

Los resultados de la encuesta empleada para esta investigación en la Unidad Educativa Cinco de Mayo dirigida a los docentes, arrojó los siguientes datos: el 67% considera que los estudiantes no cuentan con la información suficiente para tomar decisiones vocacionales bien fundamentadas, mientras que un 17% está en desacuerdo y el resto 17% es neutral. En cuanto al uso de herramientas digitales, un 83% de los encuestados opina que la institución no emplea herramientas en las actividades de orientación vocacional.

Estos resultados destacan la deficiencia en la disponibilidad de información clara y accesible que permita a los estudiantes explorar adecuadamente las diversas opciones, también la nula implementación de soluciones tecnológicas innovadoras. Lamentablemente el 67% de los encuestados destacan un factor en común, la falta de recursos económicos que pueden limitar la puesta en marcha de diferentes proyectos que ayuden en la optimización del proceso vocacional. Por otro lado, según el 83% de los docentes encuestados, mencionan que existe una carencia de prácticas apoyadas de la tecnología en la asignatura de orientación vocacional.

En cambio, el análisis a encuestas dirigidas a los estudiantes de 10mo grado muestra los siguientes datos: 47% de los encuestados mencionan como la principal fuente de información sobre las carreras técnicas proviene de familiares, amigos o redes sociales, mientras que el 40% reciben ese conocimiento dentro de la institución educativa, y finalmente, el 7% indican utilizar referencias externas u otros medios. Por consiguiente, el 47% asegura una baja participación en las charlas, talleres o pruebas, mientras que el 30% tiene una participación poco frecuente y solamente el 10% entra en frecuente.

Por otro lado, el 40% de los estudiantes indican que no tienen claridad sobre las carreras técnicas, un 20% muy frecuente y el 17% frecuente a la toma de decisiones. Adicionalmente, el

53% responde que nunca ha utilizado medios digitales, como test en línea o guías, mientras que el 33% frecuentemente utiliza estos recursos, lo que refuerza la importancia de promover plataformas interactivas que faciliten el acceso a recursos informativos y de autoconocimiento.

Finalmente, en esta investigación se resalta que el 43% de los estudiantes, en su mayoría si desea obtener información sobre carreras técnicas disponibles con la utilización de medios digitales, mientras que el 23% indican no estar seguros en como estas herramientas podrían facilitar su proceso vocacional. Estos resultados justifican la implementación de soluciones tecnológicas que orienten a los estudiantes de manera efectiva. Sevillano, Hevia, & García (2025).

Según un estudio citado por la SENESCYT sobre la deserción universitaria en Ecuador. Resalta que en el año 2023 se registró una tasa del 20,46% de deserción a nivel nacional. Además, al desglosar estos datos se señala que el 21,28% corresponde a hombres y el 16,02% a mujeres. Sin embargo, estos datos varían según al tipo de institución; en universidades públicas alcanza el 13,8%, mientras que en las privadas corresponde el 27,9%. Estos resultados reflejan la urgencia de adoptar soluciones tecnológicas efectivas, como plataformas digitales y plugins educativos, que contribuyan a mejorar la permanencia estudiantil y fortalecer su proceso de orientación vocacional educativa. Montalván Pardo & Arteaga Naranjo (2025).

En Ecuador, la deserción universitaria sigue siendo un problema persistente que impacta directamente en el desarrollo profesional de los jóvenes y en la eficiencia del sistema educativo superior. Según datos del Consejo de Educación Superior (CES), aproximadamente el 30% de los estudiantes abandonan su carrera en los dos primeros años de estudio, siendo la falta de orientación vocacional una de las principales causas reportadas CES (2022). Aunque existen datos locales del periodo 2014-2020 que revelan una tendencia similar en ciudades como Riobamba, estudios más recientes, como el del Observatorio de la Educación de la Universidad Casa Grande (2023), confirman que, en zonas urbanas como Guayaquil, la tasa de abandono se

ha mantenido alta, especialmente en contextos post-pandemia. Esta problemática subraya la urgencia de implementar herramientas preventivas desde el bachillerato.

Pese a que existen plataformas informativas impulsadas por organismos como la SENESCYT o herramientas genéricas como el “Test Orienta” de ciertas instituciones, su alcance es limitado. La mayoría de estas plataformas no responden a criterios de personalización, seguimiento o integración de una oferta académica nacional con filtros de ubicación, intereses, habilidades o resultados de test vocacionales especializados. El Banco Mundial (2022) advierte que la falta de orientación temprana personalizada genera decisiones poco fundamentadas, lo cual impacta en la permanencia estudiantil. En Ecuador, esta brecha es aún más visible en sectores con limitada conectividad o poca articulación entre instituciones educativas de secundaria y las de nivel superior.

En el contexto actual de la orientación vocacional, se hace evidente la necesidad de integrar soluciones tecnológicas que respondan a las limitaciones estructurales y metodológicas presentes en muchas instituciones educativas del Ecuador. En particular, el desarrollo de una plataforma web interactiva que centralice la oferta académica y facilite el acceso a información detallada sobre las carreras.

Se justifica por el bajo uso de recursos digitales, la escasa participación estudiantil en actividades orientativas y la falta de claridad en la toma de decisiones profesionales. Este tipo de herramientas permitiría a los estudiantes explorar sus intereses de manera individual y personalizada, acceder a test vocacionales fundamentadas como las basadas en el modelo RIASEC de Holland y comparar contenidos académicos de diversas instituciones de educación superior, con esto se promueve las elecciones informadas relacionadas a las capacidades e intereses de los estudiantes.

Se espera que, durante la fase piloto del proyecto al menos el 40% de los estudiantes completen el test vocacional basado en el modelo RIASEC, permitiendo recopilar datos sobre sus intereses y afinidades profesionales. Asimismo, se proyecta registrar un promedio de 10 a 15 interacciones diarias con las fichas de carreras durante el primer mes de uso controlado como indicador de participación efectiva. En términos de percepción, se espera que al menos el 70% de los estudiantes encuestados manifiesten sentirse más informados y seguros en su decisión vocacional. Estas métricas servirán como referencia para evaluar la eficacia del prototipo y fundamentar su futura implementación a mayor escala en otras instituciones educativas.

Además, se proyecta que el uso sostenido de la plataforma podría contribuir a reducir la indecisión vocacional y, en consecuencia, disminuir la deserción en al menos un 10% durante el primer año de implementación institucional, con posibilidad de escalar este impacto conforme se integre en más colegios. A largo plazo, se espera que esta orientación también influya positivamente en la empleabilidad al alinear vocación con desempeño profesional.

El enfoque metodológico radica en la combinación de técnicas y procedimientos científicos que permiten abordar de manera integral el problema de la orientación vocacional y la deserción estudiantil. La revisión bibliográfica y los conversatorios con expertos en este ámbito, junto al análisis de los factores más comunes y sus consecuencias, constituyen una base sólida para entender el contexto del estudio. Además, se ha diseñado una encuesta dirigida a estudiantes de tercero de bachillerato de un colegio particular, cuyo propósito es evaluar el interés en la plataforma tecnológica propuesta. El desarrollo de esta plataforma web no solo utiliza las más recientes técnicas de programación, sino que también demuestra como estas herramientas pueden revolucionar la forma en que se abordan problemas educativos complejos, al ofrecer soluciones más accesibles, dinámicas y personalizadas para los neo bachilleres.

2. Revisión de la literatura

2.1. La deserción universitaria

La deserción estudiantil puede comprenderse como el rompimiento del vínculo académico que se establece mediante la matrícula, lo cual puede originarse por decisión del estudiante o por parte de la institución. Este fenómeno genera consecuencias significativas no solo en el ámbito financiero, sino también en el académico y social, afectando tanto al alumno como a la universidad.

Desde otra perspectiva, también se entiende la deserción como el abandono anticipado de una carrera sin alcanzar un título profesional. Este alejamiento suele prolongarse por un periodo suficiente como para considerar improbable la reincorporación del estudiante al mismo programa educativo.

Además, se considera deserción cuando un estudiante, pese a sus aspiraciones, no logra concluir su formación académica. Si no se evidencia actividad académica durante tres semestres consecutivos. Se le puede clasificar dentro de una primera etapa de abandono. Aunque este retiro inicial no garantiza que el estudiante haya abandonado definitivamente sus estudios, si refleja un quiebre importante en su trayectoria formativa.

A partir del análisis de estas definiciones, se puede establecer que la deserción implica una retirada voluntaria o involuntaria de un programa educativo. Este abandono puede presentarse de manera formal o informal, y responde a múltiples factores que deben examinarse con profundidad. Delgado Saeteros (2024).

De acuerdo al estudio de Jauregui, Sabrina Gisel & Gutiérrez, Lía Mariana, (2024) separan en terminos especificos para entender lo que es la orientacion vocacional. En primer lugar, la palabra orientacion, vocacion, ocupacionm tienen su origen del latin vocatio, vocations que significa llamado, invitacion, es decir, esta definiicion hace referencia a que la vocacion

deriva desde afuera del sujeto, para invitarlo a una determinada situación. Por otro lado, este proceso es un pilar fundamental para llegar a la elección correcta de una futura profesión a nivel superior, por lo que, tiene que ser planificado, programado, ejecutado y evaluado. Además, existen dos tipos de factores, los internos y externos, aquellos forman parte de la personalidad del ser humano para ayudar a descubrir cuál es la inclinación, afición, interés, vocación, actitud o aptitud del educando.

La comprensión del concepto de orientación vocacional es fundamental en el desarrollo de una plataforma web interactiva enfocada en la toma de decisiones académicas de los estudiantes recién graduados (neo - bachilleres). No solo implica identificar intereses o aptitudes individuales de los educandos, sino también reconocer la importancia de guiar a los estudiantes en un proceso estructurado que les permita elegir una carrera universitaria alineada con sus capacidades y aspiraciones. Al integrar factores internos, como la personalidad y externos como la oferta, por lo que, facilita la construcción de un perfil claro y realista.

2.1.1. Factores asociados a la deserción

Elegir una carrera universitaria es una decisión que marcará profundamente la vida de una persona. Este proceso ocurre en una etapa crucial, generalmente durante la pubertad, cuando los estudiantes enfrentan múltiples cambios. Por lo tanto, diversos factores influyen en esta elección, tales como:

1. La planificación
2. Investigación
3. Reflexión
4. Reconocimiento de talentos, capacidades y habilidades.

Asimismo, es esencial considerar elementos motivacionales que intervienen en la toma de decisiones, entre las cuales destacan:

1. Los intereses personales.
2. El deseo de contribuir a la comunidad.
3. El contexto socio cultural.
4. El estatus profesional familiar
5. Condiciones económicas
6. La influencia del entorno familiar
7. Metas de formación
8. Realización personal
9. Afinidad. Chávez, Rodríguez, Moreira, & Alcívar, (2023)

La deserción universitaria es un fenómeno complejo que responde a múltiples factores, siendo los más relevantes los académicos. En un análisis de 31 estudios, el 70% identifican el rendimiento académico como la principal causa de abandono, seguido por las pruebas de ingreso (29%) y las calificaciones previas (3%). Esto demuestra que el desempeño durante los estudios superiores tiene mayor peso que los antecedentes escolares al predecir la continuidad del estudiante en la universidad.

Otro conjunto de causas está relacionado con la motivación personal y los hábitos de estudio, presente en el 22% de las investigaciones. Pueden generar frustración y, en consecuencia, el abandono de los estudios. Entre estos factores se encuentran:

1. Satisfacción con la carrera.
2. La motivación intrínseca.
3. El autoconcepto académico y la gestión del tiempo.
4. La falta de interés por la carrera
5. Dificultad para organizar las actividades académicas.

Los factores económicos y sociodemográficos también influyen significativamente, siendo mencionados en el 51 % de los estudios. Variables como la edad de ingreso, la necesidad de trabajar, el nivel educativo de los padres y los ingresos familiares afectan directamente la permanencia del estudiante. Las limitaciones económicas, sumadas a las exigencias académicas, dificultan la continuidad en la educación superior.

Finalmente, aunque en menor medida (12 %), los factores institucionales también impactan en la deserción. Estos incluyen la modalidad de estudio, el tipo de carrera y el nivel de apoyo institucional. Además, las tasas de abandono varían según la carrera: por ejemplo, en programas como Historia, Diseño Gráfico o Filosofía nocturna, oscilan entre el 14 % y el 18 %, mientras que en Ciencias de la Salud e Ingenierías se registran porcentajes más bajos, entre el 4,5 % y el 8 %. Estos datos reflejan la necesidad de aplicar estrategias diferenciadas según el contexto académico y social del estudiante Parra-Sánchez, Pardo, & Merino (2023).

2.1.2. Importancia de la orientación vocacional en la permanencia estudiantil

Según los autores, Santafé-Chimborazo et al. (2024). La orientación vocacional es un proceso esencial que permite a las personas conocerse a sí mismas, identificar sus intereses, habilidades, valores y tomar decisiones informadas sobre su futuro académico y profesional. De esta manera, no solo se reduce la incertidumbre, sino que se fomenta una mayor motivación y compromiso con la trayectoria elegida.

En adolescentes, el fortalecimiento del autoconcepto en sus dimensiones académicas, social, emocional, familiar y física juega un papel clave en la orientación vocacional. Por lo tanto, es fundamental para el desarrollo integral y así favorecer decisiones más acertadas, adecuadas y satisfactorias.

La evidencia de este estudio destaca que una adecuada orientación vocacional contribuye a mejorar la motivación, la confianza y la resiliencia en los estudiantes, reduciendo la

ansiedad y el riesgo de abandono escolar. Además, refuerza habilidades sociales y emocionales necesarias para el éxito académico y profesional.

Los programas efectivos combinan distintos enfoques: evaluación de intereses y aptitudes, asesoramiento personalizado, exploración de opciones profesionales, mentoría y colaboración con el sector productivo. Esta combinación permite construir trayectorias formativas más informadas y exitosas a mediano y largo plazo.

En contraste, La orientación vocacional desempeña un papel clave en la prevención de la deserción académica, ya que brinda a los estudiantes un acompañamiento continuo en la elección de su trayectoria educativa. La falta de esta guía puede llevar a decisiones apresuradas o mal fundamentadas, que posteriormente derivan en el abandono de los estudios superiores. Por ello, su implementación se considera una estrategia preventiva fundamental para garantizar la permanencia estudiantil.

Este proceso no debe limitarse al uso de pruebas estandarizadas, sino que debe concebirse como un acompañamiento integral donde el estudiante sea el protagonista activo. La orientación vocacional debe permitir que los jóvenes reflexionen sobre sus intereses, capacidades, valores y entorno, con el fin de tomar decisiones que se alineen con sus metas personales y con las oportunidades reales del contexto en el que se desarrollan.

Desde una perspectiva actual, la orientación vocacional integra elementos psicológicos, educativos y sociales. Ya no se reduce únicamente a identificar una carrera ideal mediante tests, sino que ha evolucionado hacia un modelo centrado en la resiliencia, el autoconocimiento y el acompañamiento individualizado. Este enfoque busca fortalecer la autonomía del estudiante y su capacidad para adaptarse a un entorno educativo y laboral cambiante.

En definitiva, una orientación vocacional bien estructurada permite que los estudiantes tomen decisiones conscientes y satisfactorias sobre su futuro académico y profesional. Al

promover la autorreflexión y brindar herramientas para conocer el entorno educativo y laboral, este proceso se convierte en una pieza clave para mejorar la motivación, reducir el riesgo de abandono y fomentar una formación más coherente con los intereses y potencialidades de cada persona. Cisneros-Bravo et al. (2023)

2.1.3. Falta de herramientas tecnológicas en los procesos vocacionales

A pesar de los avances tecnológicos que han transformado diversos ámbitos educativos, los procesos de orientación vocacional aún enfrentan limitaciones significativas en su digitalización. El artículo de Gómez-Díaz (2024) evidencia que, si bien se han incorporado plataformas como WhatsApp o Microsoft Teams, estas se utilizan más como medios de comunicación que como herramientas estructuradas para la toma de decisiones vocacionales. Esta situación pone de manifiesto una brecha importante entre la disponibilidad tecnológica y su aplicación efectiva en contextos orientadores.

Uno de los aspectos más relevantes señalados en el estudio es la desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos tanto por parte de estudiantes como de orientadores. No todos los actores educativos cuentan con dispositivos adecuados, conectividad estable o las competencias digitales necesarias para aprovechar plataformas de orientación. Esta disparidad tecnológica, especialmente marcada en contextos rurales o de bajos recursos, condiciona las oportunidades de recibir un acompañamiento vocacional personalizado y continuo.

Además, el paso a medios digitales durante situaciones como la pandemia trajo consigo una pérdida de la interacción cara a cara, esencial en los procesos de orientación. Sumado a ello, muchos profesionales carecían de formación específica para realizar asesoramientos virtuales, lo que impactó negativamente en la calidad de las intervenciones. Esta falta de capacitación en el uso pedagógico de herramientas tecnológicas representa una barrera crítica para integrar con éxito las TIC en la orientación vocacional.

Finalmente, el artículo plantea una inquietud metodológica relevante: aún no existen mecanismos sólidos para evaluar el impacto real de las tecnologías utilizadas en orientación vocacional. La carencia de indicadores y estudios sistemáticos dificulta identificar buenas prácticas y mejorar los recursos existentes. Esto refuerza la urgencia de desarrollar plataformas diseñadas específicamente para este propósito, capaces de recopilar datos, adaptarse a perfiles diversos y brindar acompañamiento significativo.

A pesar del avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un estudio realizado por Morera Ulate & Navarro Bonilla (2024), revela que la incorporación de herramientas tecnológicas en la práctica profesional de la orientación vocacional sigue siendo limitada. Muchas de las personas orientadoras entrevistadas indicaron que, aunque reconocen el valor de las TIC, su uso se restringe a funciones básicas como la comunicación o la elaboración de documentos, sin una integración profunda en los procesos de acompañamiento vocacional.

Uno de los principales obstáculos identificados es la falta de formación especializada en el uso pedagógico de las tecnologías. Las personas profesionales en orientación señalaron que no han recibido capacitación suficiente para aplicar herramientas digitales de forma estratégica en sus intervenciones. Esta carencia limita la posibilidad de ofrecer procesos más dinámicos, interactivos y personalizados, especialmente en contextos donde el estudiantado demanda mayor innovación.

Además, el estudio destaca que no existen plataformas tecnológicas institucionalizadas ni recursos digitales diseñados específicamente para la orientación vocacional. Esto obliga a los profesionales a improvisar con herramientas genéricas, lo que reduce la efectividad del acompañamiento. La ausencia de sistemas estructurados también dificulta el seguimiento continuo del desarrollo vocacional de los estudiantes.

Por lo tanto, se evidencia una desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos entre instituciones educativas, lo que genera brechas en la calidad del servicio de orientación. Mientras algunas escuelas cuentan con equipos y conectividad adecuados, otras enfrentan limitaciones severas que impiden implementar estrategias digitales. Esta disparidad refuerza la necesidad de políticas públicas que promuevan la equidad tecnológica en los procesos de orientación vocacional.

2.2. Plataformas web como herramienta educativa

2.2.1. ¿Qué es una plataforma web?

Una plataforma web puede definirse como un sistema digital accesible mediante navegadores de Internet, que permite a los usuarios interactuar con servicios, contenidos o funcionalidades específicas sin necesidad de instalar software adicional. Estas plataformas se construyen sobre tecnologías como HTML, CSS, JavaScript y frameworks de desarrollo que permiten una experiencia dinámica y adaptable a distintos dispositivos. Su principal ventaja radica en la accesibilidad universal y la facilidad de mantenimiento centralizado.

Desde el punto de vista del desarrollo, una plataforma web se estructura en dos componentes principales: el frontend, que es la interfaz visual con la que interactúa el usuario, y el backend, que gestiona la lógica del sistema, el almacenamiento de datos y la comunicación con servidores. Esta arquitectura permite separar responsabilidades, facilitando la escalabilidad y el mantenimiento del sistema. Además, el uso de bases de datos relacionales o no relacionales permite almacenar y recuperar información de forma eficiente.

El documento también destaca que una plataforma web debe diseñarse con criterios de usabilidad, seguridad y rendimiento. La experiencia del usuario (UX) es un factor clave, ya que influye directamente en la eficacia del sistema y en la satisfacción de quienes lo utilizan. Asimismo, se deben implementar medidas de seguridad como autenticación, control de accesos y cifrado de datos para proteger la información sensible.

Se subraya que las plataformas web pueden adaptarse a múltiples contextos, desde la gestión empresarial hasta la educación o la orientación vocacional. Su flexibilidad permite integrar módulos personalizados según las necesidades del proyecto, como formularios, paneles de administración, sistemas de recomendación o análisis de datos. Esto las convierte en herramientas poderosas para transformar procesos tradicionales en soluciones digitales más eficientes y accesibles Lacasa (2022).

2.2.2. ¿Cómo funciona una plataforma web?

Las plataformas web funcionan en entornos digitales que operan sobre sistemas operativos y permiten ejecutar diversas aplicaciones o programas con contenidos variados, como imágenes, videos, textos y juegos. Su función principal es simplificar la realización de tareas, ajustándose a las necesidades de los usuarios mediante herramientas específicas y accesibles.

Estas plataformas pueden clasificarse según su finalidad. Por ejemplo, las plataformas educativas están orientadas a la enseñanza a distancia y buscan replicar, en la medida de lo posible, las dinámicas propias de la educación presencial. Ofrecen recursos interactivos que permiten al estudiante aprender desde cualquier lugar, fomentando la autonomía y la flexibilidad en el proceso formativo.

Otro tipo importante son las plataformas sociales, comúnmente conocidas como redes sociales, que son utilizadas por una gran parte de la población. Estas permiten compartir y almacenar información relacionada con las interacciones sociales. Por otro lado, las plataformas de comercio electrónico (e-commerce) están diseñadas para facilitar la compra y venta de productos y servicios a través de internet, permitiendo realizar transacciones de manera rápida y segura. Vasquez (2021).

2.2.3. Características de una plataforma web

Una de las características fundamentales de una plataforma web es la accesibilidad, entendida como la capacidad de presentar y estructurar el contenido de manera clara, intuitiva y comprensible para cualquier usuario, sin importar su nivel de familiaridad con la tecnología. Esto implica diseñar entornos digitales que faciliten la navegación, garantizando una experiencia inclusiva que elimine barreras para personas con diferentes capacidades o conocimientos técnicos. La accesibilidad busca crear un internet sin límites, combinando diseño y tecnología para favorecer la comprensión y la interacción fluida con la plataforma.

Otra característica esencial es la experiencia de usuario (UX), la cual se refiere a la percepción que tiene el consumidor al interactuar con la plataforma. Este aspecto contempla no solo la facilidad de uso, sino también la utilidad, estética y funcionalidad del entorno digital. El objetivo es que la plataforma no solo cumpla con una función práctica, sino que también genere una experiencia satisfactoria, eficiente y significativa. La UX se construye desde el diseño inicial hasta la integración total del producto, considerando aspectos como identidad de marca, beneficios para el usuario y valor funcional.

Asimismo, la interacción entre usuarios representa un componente estratégico en el fortalecimiento de comunidades digitales. Este tipo de interacción permite el intercambio de ideas, opiniones y experiencias, lo que enriquece el entorno de la plataforma y fomenta el sentido de pertenencia entre sus miembros. La comunicación activa entre los usuarios ayuda a mejorar continuamente los servicios ofrecidos, ya que proporciona retroalimentación valiosa que orienta las decisiones de diseño y funcionalidad hacia la simplicidad y eficacia. CARAZAS, (2024).

En conjunto, estas características como la accesibilidad, experiencia de usuario e interacción son pilares en el desarrollo de plataformas web exitosas. Desde una perspectiva metodológica, su incorporación responde a un enfoque centrado en el usuario, donde cada decisión técnica y de diseño busca optimizar el uso, la satisfacción y la funcionalidad del entorno

virtual. Estas dimensiones no solo mejoran la eficiencia de la plataforma, sino que también promueven la inclusión, la usabilidad y la fidelización de los usuarios.

2.3. Tecnologías utilizadas en el desarrollo de plataformas web

2.3.1. Tecnologías frontend o del lado del cliente

El frontend de una aplicación o sitio web, también denominado "lado del cliente", corresponde a la interfaz visual con la que el usuario interactúa directamente. Su función principal es presentar la información de forma clara y accesible, facilitando así una experiencia de uso más intuitiva y eficiente. Este componente abarca todos los elementos que se visualizan en pantalla y que permiten la interacción con la lógica interna de la aplicación.

El diseño y desarrollo del frontend requiere la aplicación de principios de interacción usuario-sistema, lo cual implica una planificación cuidadosa en la disposición de elementos visuales y funcionales. Estos deben ubicarse estratégicamente para permitir una navegación fluida, rápida y coherente, optimizando la experiencia del usuario y fortaleciendo la usabilidad del entorno digital, especialmente en entornos móviles.

Entre los componentes fundamentales del frontend se encuentran la tipografía, la paleta de colores, la adaptabilidad a distintos dispositivos (diseño responsivo), y efectos interactivos generados por acciones del teclado o del ratón. Además, incorpora desplazamientos, animaciones y otros recursos visuales orientados a mejorar la percepción estética y la funcionalidad general, contribuyendo a una experiencia digital satisfactoria.

El desarrollo del frontend se apoya en diversos lenguajes de programación y de estructuración de datos. Algunos de los más utilizados son HTML, CSS, JavaScript, Dart y Java. Para el manejo y transferencia de datos, se emplean formatos como XML, JSON y tecnologías como Ajax, que permiten la comunicación eficiente con el servidor. En el caso específico del desarrollo móvil, se ha optado por utilizar Flutter, un framework de desarrollo multiplataforma

reconocido por su versatilidad y por su integración con servicios como Firebase, lo que simplifica procesos de autenticación, base de datos y almacenamiento en la nube. Posteriormente, se abordarán brevemente otros frameworks relevantes en el entorno del desarrollo frontend. ALMEIDA, (2022).

2.3.1.1. HTML

El HTML5 denota la quinta versión del lenguaje HTML, cuya abreviatura corresponde al lenguaje de etiquetado de hipertexto o al lenguaje de etiquetado del hipertexto. Este desarrollo tecnológico se basa en el uso de etiquetas, que permite estructurar los diversos elementos que componen páginas web, como texto, imágenes, enlaces y otros recursos. Estas etiquetas interpretan los navegadores web responsables de la presentación correcta de contenido para el usuario final

Desde un punto de vista técnico, HTML se considera un lenguaje con un lenguaje de programación más de lo normal, ya que su función es organizar y definir el contenido visual y estructural de los sitios. Su funcionalidad depende del navegador que interpreta quién codifica el código en una interfaz comprensible y navegable.

Sin embargo, HTML5 excede la definición de estructuras básicas simples. Esta versión introduce mejoras significativas en la inclusión de nuevas etiquetas semánticas y compatibilidad con tecnologías adicionales como CSS3 y JavaScript. Luna, (2024).

Esta integración le permite desarrollar aplicaciones web más dinámicas, interactivas y accesibles. HTML5 metodológico es una actualización poderosa en el conjunto de desarrollo web. Su flexibilidad y combinación con otras tecnologías lo convierten en un recurso importante para crear lugares más complejos, funcionales y personalizados con los requisitos de entorno digital actuales.

2.3.1.2. CSS

El lenguaje CSS (página de estilo de cascada) es un estándar utilizado para definir la presentación visual de documentos web, lo que le permite controlar con precisión cómo aparecen los elementos en la página. Se originó desde 1994 y luego se incluyó en el consorcio W3C como parte del proceso formal de estandarización y desarrollo tecnológico.

A diferencia de otros idiomas de etiquetado, el desarrollo de CSS ha seguido un curso menos lineal y más periódico. Aunque la versión 2.1 se recomendó oficialmente en 1998, solo un año después, debe trabajar en lo que sería el siguiente desarrollo significativo: CSS3.

Esta versión se ha ampliado y mejorado con el tiempo, introduciendo mejoras significativas tanto en la funcionalidad como en la adaptabilidad. CSS3 caracteriza metódicamente su capacidad para separar el contenido estructural de la presentación visual, proporcionando una mayor flexibilidad en el diseño, un mejor reciclaje de código y una reducción significativa en la complejidad de mantenimiento.

Esta separación también facilita la mejora del acceso y la utilidad, en las personas básicas del desarrollo web centrado en los usuarios. Desde un punto de vista técnico, CSS3 se basa en el uso de votantes y reglas que determinan el estilo utilizado para cada elemento del documento.

Su sintaxis es simple y reconoce varios métodos de reproducción. En términos de compatibilidad, el último cromo, Firefox, Edge, Safaris e incluso el moderno explorador de Internet-Victim-Pilna o el trabajo de apoyo mayoritario en sus propiedades, votantes, pseudo elementos y clases de pseudo, lo que lo convierte en un lenguaje altamente funcional y universal en el diseño web moderno. Casado, (2023).

2.3.1.3. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación centrado en secuencias de comando que le permiten introducir funciones avanzadas en las páginas web. A diferencia de los sitios de contenido estático, JavaScript facilita la experiencia dinámica, incluidos elementos como actualizaciones en tiempo real, mapas interactivos, animación 2D y 3D o reproductores multimedia controlados por el usuario. Es parte de la tecnología básica del desarrollo web, junto con HTML y CSS, que actúa como una capa que proporciona interactividad a los elementos visuales y estructurales determinados por los otros dos idiomas.

Este lenguaje se distingue por su uso generalizado en la creación de interfaces dinámicas e intuitivas, lo que mejora enormemente la experiencia del usuario. Las plataformas digitales como Facebook, Instagram o Twitter integran JavaScript para ofrecer características como actualizaciones inmediatas sobre contenido multimedia o reproducción de fluidos. Aunque tradicionalmente se ejecuta en el lado del cliente, también se usa en el lado del servidor y, por lo tanto, amplía su alcance y versatilidad.

Entre los beneficios más importantes, JavaScript ofrece un alto rendimiento, ya que los scripts funcionan directamente en el navegador de usuarios, reduciendo el retraso relacionado con las solicitudes de servidor. Además, tiene una sintaxis relativamente simple inspirada en el lenguaje Java, que facilita su aprendizaje y aceptación. También se destaca por su compatibilidad general, ya que puede integrarse en prácticamente cualquier sitio y reduce la carga de procesamiento en el servidor.

Sin embargo, también muestra ciertas restricciones. Una de las más apropiadas es la vulnerabilidad del código, que se realiza del lado del cliente, que puede ser sensible a la manipulación maliciosa. Además, la interpretación del código puede variar entre los navegadores que causan problemas en la compatibilidad y el comportamiento uniforme.

En relación con el desarrollo móvil, las herramientas como React Native, derivadas del ecosistema JavaScript, permiten interfaces locales que utilizan componentes eciclabes que contribuyen aún más al uso en proyectos de aplicaciones modernas. RIOS, (2024).

2.3.1.4. Biblioteca chart.Js

Chart.js se ha convertido en una de las bibliotecas de la visualización de datos, utilizada con mayor frecuencia por los desarrolladores de JavaScript que se distinguen por su popularidad en plataformas como GitHub (con aproximadamente 60,000 estrellas) y por su alta descarga semanal de NPM, por encima de 2.4 millones. Desde su lanzamiento en 2013, esta biblioteca de código abierto, con mi licencia, se ha desarrollado significativamente, respaldada por una compañía activa que promueve constantemente su mantenimiento y mejora.

Entre las características más importantes se encuentran diferentes tipos de gráficos, así como la capacidad de expandir sus habilidades a través de los gráficos personales desarrollados por el público. Chart.js también le permite crear un gráfico mixto que combina varias maneras en el mismo lienzo. Además, ofrece un alto nivel de personalización utilizando accesorios que proporcionan características como comentarios, zoom interactivo o actividades de tracción y liberación, facilitando una experiencia más rica para el usuario final.

Una de las fortalezas metodológicas de los diagramas.js es su fuerte configuración predeterminada, que permite generar visualización cualitativa desde el principio, sin la necesidad de una amplia adaptación. Por defecto, la animación se activa, que promueve datos que son más atractivos y comprensibles. También ofrece integración de fluidos con las tomas JavaScript más importantes como React, Vue, Angular y Svelte, e inicialmente proporciona mecanografiado, que facilita su adopción en el entorno de desarrollo moderno.

Chart.js utiliza la reproducción en el lienzo HTML5, que garantiza la eficiencia incluso con conjuntos de datos sofisticados, no en otras bibliotecas basadas en SVG que pueden

sobrecargar el juicio. Aunque este enfoque limita el ajuste CSS, es posible ajustar los estilos a través de su API o con complementos personalizados.

Además, el rendimiento del diagrama optimiza métodos como la decimación de datos y la agitación de los árboles, lo que le permite reducir el tamaño del paquete final y aumentar la velocidad de carga de las aplicaciones. Chart.js, (2025).

2.3.2. Tecnologías backend o del lado del servidor.

El backend se refiere a las funciones de la aplicación web responsable de la lógica interna y la gestión de datos de acceso, el usuario final no es directamente visible o manipulado directamente. Esta capa incluye todos los procesos que tienen lugar detrás de la interfaz gráfica, incluidos los algoritmos comerciales, la solicitud de tratamiento, la salida de datos e interacción con las bases de datos. Su implementación correcta es importante para garantizar la función integrada del sistema.

Cuando se trata de la arquitectura, la aplicación web generalmente se implementa en un servidor que también contiene los recursos de datos necesarios conectados. La programación de backend está estrechamente vinculada al entorno del servidor, ya que las aplicaciones de los clientes desde allí se administran y restauran o almacenan en una o más bases de datos.

Por lo tanto, el trabajo posterior requiere un dominio de lenguaje de programación en el lado del servidor y en la tecnología de gestión de datos. Los sistemas de gestión de bases de datos destacan varias soluciones ampliamente utilizadas.

MySQL y Mariadb son bases de datos relacionales de código abierto que prefieren muchas aplicaciones web para su estabilidad y comunidades activas. Por otro lado, Oracle introduce un enfoque relacionado con el objeto que combina las propiedades de la base relacional con elementos de programación orientados al objeto.

Sin embargo, MongoDB es una alternativa moderna a los Líderes NoSQL, que ofrece almacenamiento flexible en el formato JSON utilizando documentos de documentos que son ideales para estructuras de datos de acceso rápido e informal.

Actualmente, el desarrollo backend no se realiza sin el uso de un marco y un entorno de desarrollo que simplifica la creación de robustos y aplicaciones escalables. Estos marcos de trabajo ofrecen estructuras modulares, herramientas integradas y buenas prácticas que optimizan los procesos de desarrollo y mantenimiento. Montávez Sánchez, (2024).

2.3.2.1. PHP

Desde el código abierto, PHP se erige como el cimiento fundamental para construir aplicaciones web llenas de interactividad. Se caracteriza por su facilidad de uso, curva de aprendizaje accesible y compatibilidad multiplataforma, lo que lo convierte en una opción eficiente para proyectos con requerimientos técnicos mínimos. Su popularidad radica en su capacidad de adaptarse a múltiples entornos de desarrollo, sumado a su compatibilidad con diversas bases de datos y abundante documentación. De acuerdo con W3Techs, alrededor del 79% de los sitios web en internet utilizan PHP como lenguaje de servidor, destacándose plataformas de gran escala como Facebook y Wikipedia.

Dentro del ecosistema de desarrollo web, los frameworks o marcos de trabajo cumplen un rol fundamental al proporcionar una estructura organizada y componentes reutilizables para acelerar la creación de aplicaciones. Estos entornos preconfigurados permiten a los desarrolladores mantener una arquitectura coherente en sus proyectos, facilitando la implementación de funcionalidades sin necesidad de codificar desde cero. Al estandarizar procedimientos, los frameworks favorecen la aplicación de buenas prácticas de programación y promueven la eficiencia en el desarrollo de software.

En el caso específico de PHP, sus frameworks más populares aportan numerosas ventajas al proceso de creación de aplicaciones web. Ofrecen herramientas integradas, bibliotecas listas para usar, y funcionalidades como seguridad, validación de datos, y manejo de rutas. Estas herramientas no solo mejoran la productividad del equipo de desarrollo, sino que también fomentan la reutilización del código y la escalabilidad de las aplicaciones. Además, al emplear capas de abstracción para el acceso a bases de datos, se reduce la dependencia del sistema gestor subyacente y se permite una mayor personalización en el enrutamiento de URL.

Los frameworks PHP más reconocidos por la comunidad de desarrolladores incluyen Laravel, Symfony, CodeIgniter, Zend, CakePHP y Yii, los cuales implementan el patrón arquitectónico Modelo / Vista / Controlador (MVC). Esta estructura modular divide el código en tres componentes clave: el modelo, que contiene la lógica de negocio y gestiona el acceso a los datos; la vista, encargada de la presentación visual de la información; y el controlador, que actúa como intermediario gestionando las solicitudes entre el modelo y la vista. Esta separación permite un desarrollo más limpio, mantenible y escalable.

Finalmente, realizar un análisis comparativo entre estos frameworks permite a los desarrolladores tomar decisiones más informadas sobre cuál utilizar según el tipo de proyecto. Factores como el rendimiento, los requerimientos del entorno de alojamiento, las funcionalidades integradas, así como las ventajas y limitaciones específicas de cada framework, deben ser considerados al momento de seleccionar la herramienta adecuada. Este enfoque metodológico no solo optimiza el tiempo de desarrollo, sino que también mejora la calidad del producto final al aprovechar las fortalezas de cada marco de trabajo. Yagual & Suárez, (2023).

2.3.2.2. Frameworks y librerías

De acuerdo al autor Herrera Rivas (2022), uno de los aportes más significativos de los frameworks en el desarrollo de software es la optimización del tiempo de programación. Estos entornos ofrecen una base estructural preestablecida que permite iniciar un proyecto desde

componentes ya desarrollados, lo cual acelera la ejecución de tareas recurrentes. Gracias a esta característica, los desarrolladores pueden centrarse en la lógica específica de sus aplicaciones, mientras que tareas como el enrutamiento, la validación o la conexión a bases de datos se automatizan en gran medida.

Otro beneficio clave es la capacidad de reutilizar código, lo que posibilita el desarrollo de múltiples aplicaciones a partir de un mismo núcleo funcional. Esta reutilización no solo incrementa la eficiencia, sino que también mejora la calidad del producto final, ya que se trabaja sobre componentes previamente probados y optimizados. En términos prácticos, esta eficiencia repercute positivamente en los recursos económicos del proyecto, incrementando la rentabilidad al reducir los tiempos de desarrollo y mantenimiento.

Además, los frameworks contribuyen a disminuir significativamente los errores de programación, especialmente aquellos relacionados con la sintaxis y la estructura lógica. Su uso facilita la detección y corrección temprana de fallos, lo cual acorta los ciclos de prueba y depuración. En entornos colaborativos, donde varios desarrolladores trabajan en un mismo proyecto, estos marcos proporcionan una organización coherente del código, favoreciendo el trabajo en equipo y reduciendo los conflictos de integración.

Un framework también se adapta a distintas necesidades del desarrollador, proporcionando herramientas que permiten la incorporación modular de funcionalidades dentro de un proyecto específico. Aunque en ciertos casos pueden imponer restricciones debido a su estructura interna, esta limitación se compensa con una lógica bien definida y una arquitectura coherente que facilita la solución de problemas comunes en el desarrollo de aplicaciones web.

En términos generales, los frameworks ofrecen ventajas clave como la reutilización de componentes de software, lo que eleva la productividad y reduce significativamente los tiempos de desarrollo. Esta reutilización incluye desde esquemas de bases de datos hasta algoritmos o

interfaces prediseñadas. Considerando la variedad de tareas implicadas en la creación de sitios web, aplicaciones o sistemas interactivos, es fundamental entender el concepto de framework como una estructura base que guía y sustenta el desarrollo de proyectos tecnológicos de forma eficiente, modular y escalable.

2.3.3. Software de desarrollo y sistemas de base de datos.

2.3.3.1. Visual Studio Code

De acuerdo al autor Delgado (2023), Visual Studio Code, desarrollado por Microsoft y lanzado en 2015, es un editor de código fuente gratuito, de código abierto y altamente eficiente por su bajo consumo de recursos tras la instalación. Se ha consolidado como una herramienta ideal para programadores que inician en el desarrollo con JavaScript, debido a que incorpora por defecto una amplia gama de funcionalidades sin requerir configuraciones adicionales o la instalación de extensiones externas. Esta facilidad de uso lo convierte en una elección recurrente tanto para principiantes como para desarrolladores experimentados.

Una de las fortalezas principales de Visual Studio Code radica en su compatibilidad con múltiples lenguajes de programación, más allá del ecosistema de Microsoft. Este editor soporta lenguajes de código abierto como Java, Python, C, C++, PHP, Ruby, entre otros, además de tecnologías modernas como Docker, JSON, CSS, HTML, y SQL. Esta versatilidad le permite posicionarse como una herramienta integral para proyectos multidisciplinarios y de diversos entornos tecnológicos, permitiendo un entorno de desarrollo unificado y adaptable.

Adicionalmente, Visual Studio Code está diseñado para funcionar de manera óptima en los tres principales sistemas operativos actuales: Windows, Linux y macOS. Esta característica garantiza una experiencia de usuario coherente e independiente de la plataforma, facilitando la integración de equipos de trabajo con entornos operativos heterogéneos. Su arquitectura modular, junto con el soporte para extensiones, permite personalizar el entorno de desarrollo según las necesidades específicas del proyecto.

En cuanto al proceso de instalación, se realiza a través de pasos simples y guiados. El usuario debe acceder al sitio oficial, seleccionar el archivo correspondiente al sistema operativo, y seguir las instrucciones del asistente de instalación. Este incluye aceptar los términos de la licencia, definir la ubicación de instalación y configurar accesos directos o integraciones con el sistema operativo. Una vez completados estos pasos, el editor queda disponible para su uso inmediato, permitiendo a los desarrolladores comenzar a programar con rapidez y eficiencia.

2.3.3.2. SQL Server Management Studio 20

Para la conceptualización del apartado en relación a la utilización de la base de datos, de acuerdo al autor Ore Ayala (2022), SQL, siglas de Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado), es un lenguaje de programación especializado para la gestión de bases de datos relacionales. Su principal función es definir, manipular y consultar datos de manera eficiente dentro de sistemas que requieren una estructura organizada y segura. Por su capacidad para administrar grandes volúmenes de información, SQL se ha convertido en uno de los lenguajes más utilizados a nivel mundial en el ámbito del almacenamiento y recuperación de datos.

Uno de los sistemas más destacados que emplea SQL es Microsoft SQL Server, una plataforma robusta de gestión de bases de datos desarrollada por Microsoft, ampliamente implementada en entornos corporativos. Esta solución se integra con SQL Server Management Studio (SSMS), una herramienta que permite al usuario acceder, administrar y planificar de forma efectiva todos los componentes y servicios de SQL Server. SSMS ofrece una interfaz intuitiva para realizar tareas como consultas, respaldos, configuraciones y mantenimiento de bases de datos, facilitando la administración integral de los datos almacenados.

Durante el proceso de instalación de SQL Server, se solicita descargar e instalar SSMS desde fuentes oficiales, siendo común que se incluya como una opción dentro del instalador o directamente desde el sitio web de Microsoft. Esta herramienta es esencial para completar la

configuración del entorno de desarrollo y para garantizar un control eficiente sobre las operaciones y estructuras de las bases de datos implementadas. Gracias a su evolución constante, SSMS se mantiene como una solución confiable para la gestión profesional de sistemas de información empresariales.

2.3.3.3. XAMPP

XAMPP es una herramienta de desarrollo local que permite a los programadores y diseñadores web ejecutar y probar sus aplicaciones en PHP directamente desde su ordenador, sin la necesidad de una conexión a internet o de un servidor externo. Su principal ventaja radica en ofrecer un entorno completamente operativo desde el momento de su instalación, eliminando la necesidad de configuraciones técnicas complejas para los usuarios que recién se inician en el desarrollo web. Marquez Calderon, (2022).

Desde una perspectiva metodológica, XAMPP representa una solución práctica para ambientes de prueba controlados, facilitando el ciclo de desarrollo y validación antes del despliegue en producción. Al emular un servidor web completo con componentes como Apache, MySQL y PHP, permite realizar pruebas funcionales de manera eficiente, optimizando recursos y garantizando resultados más fiables en entornos reales.

Por otro lado, XAMPP es una distribución de software libre basada en Apache, que integra herramientas esenciales para el desarrollo web como los servidores Apache, MariaDB y MySQL, junto con los lenguajes de programación PHP y Perl. Su versatilidad se refleja en la inicial "X", que simboliza la compatibilidad con distintos sistemas operativos, como Linux, Windows y macOS. Esta integración de múltiples recursos en un solo entorno lo convierte en una solución práctica para pruebas y desarrollo en contextos académicos o profesionales. En el presente estudio, se optó por utilizar las versiones 7.4.28 y 5.6.40 sobre Windows, dado que proporcionan estabilidad y compatibilidad con las aplicaciones requeridas. Ferrando, (2022).

En conclusión, la elección de versiones específicas de XAMPP responde a la necesidad de asegurar la funcionalidad de las aplicaciones utilizadas en el proceso investigativo. Algunas herramientas empleadas requerían versiones anteriores del entorno PHP, como en el caso de EspaBiblio, que solo es compatible con versiones anteriores a la 5.7. Aunque existían versiones más recientes del software en el momento de la investigación, su incorporación no era viable debido a la falta de compatibilidad o por encontrarse en fases de prueba, lo que habría comprometido la validez de los resultados. Esta decisión metodológica evidencia la importancia de seleccionar herramientas tecnológicas alineadas con los requerimientos técnicos del proyecto.

2.4. La seguridad de la información en entornos educativas.

2.4.1. Panorama general de la norma ISO/IEC 27001.

Según la norma ISO 27001, una organización debe seguir ciertos lineamientos para poder implementar eficazmente un sistema de gestión de seguridad de la información. Desde su publicación inicial en 2005, esta norma ha evolucionado para proporcionar un marco estructurado que permite establecer, mantener y mejorar continuamente la protección de los datos sensibles. En versiones como la ISO 27001:2007, se refuerza su utilidad al ofrecer un conjunto común de directrices para crear políticas internas coherentes, asegurar la gestión eficaz de la seguridad y fomentar la confianza en las transacciones y relaciones comerciales entre entidades.

Desde una perspectiva metodológica, la seguridad de la información abarca todas las acciones, tanto preventivas como reactivas, orientadas a proteger los datos contra accesos no autorizados, alteraciones o pérdidas. Esta protección se aplica no solo al entorno digital, sino también a los soportes físicos como documentos impresos o comunicaciones. El objetivo central de estas medidas es preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, conocidas como la triada de la seguridad. Un uso inadecuado de estos activos puede tener consecuencias graves para una organización, por lo que la implementación de la ISO 27001 se

convierte en una estrategia clave para salvaguardar sus recursos informacionales y operativos. Rodríguez & Fernández, (2023).

Por otro lado, norma ISO 27 001:2013, contempla 14 dominios:

1. Políticas de seguridad de la información.
2. Organización de la seguridad de la información.
3. Seguridad de los recursos humanos.
4. Gestión de activos.
5. Controles de acceso.
6. Criptografía
7. Cifrado y gestión de claves.
8. Seguridad física y ambiental.
9. Seguridad operacional.
10. Seguridad de las comunicaciones.
11. Adquisición, desarrollo y mantenimiento del sistema.
12. Gestión de incidentes de seguridad de la información.
13. Cumplimiento. Mamami, Ancco, & Argollo, (2023)

2.4.2. Principios básicos de la norma ISO/IEC 27001.

De acuerdo con DÍAZ (2023), la norma ISO 27001 se fundamenta en tres principios esenciales que orientan la gestión de la seguridad de la información. El primero es la confidencialidad, que garantiza que los datos sensibles solo puedan ser conocidos o comunicados a personas debidamente autorizadas. Este principio protege la información contra accesos no autorizados, lo que resulta fundamental en contextos organizacionales donde la privacidad de los datos es un activo estratégico.

El segundo principio clave es la integridad, que se refiere a la necesidad de que la información se mantenga precisa, coherente y completa desde su creación hasta su eliminación. Este aspecto implica que los datos no deben ser modificados de manera arbitraria ni sufrir alteraciones sin la debida autorización, asegurando así la fiabilidad de los registros y evitando errores que puedan comprometer los procesos de análisis o toma de decisiones.

Finalmente, el principio de la disponibilidad establece que la información debe encontrarse accesible para usuarios, aplicaciones o procesos autorizados en el momento en que se necesite. Este criterio garantiza la continuidad operativa y minimiza interrupciones en el acceso a los datos críticos, especialmente en situaciones de contingencia. En conjunto, estos principios –confidencialidad, integridad y disponibilidad– conforman la base metodológica para diseñar, implementar y evaluar políticas eficaces de seguridad de la información bajo el estándar ISO 27001.

2.4.3. Aplicabilidad en proyectos educativos y plataformas web.

Mediante el estudio de Muela (2024) se explica que, la gestión de la seguridad de la información en instituciones educativas puede fortalecerse significativamente mediante la implementación de la norma ISO 27001, que proporciona un marco normativo alineado con los estándares actuales de ciberseguridad. Al aplicar esta normativa, las instituciones pueden desarrollar políticas, protocolos y estrategias que les permitan resguardar adecuadamente sus datos, garantizando así una gestión más segura y eficiente de la información sensible en el ámbito académico.

Actualmente, muchas instituciones educativas carecen de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) que permita proteger sus activos digitales de forma estructurada. Por ello, se hace imprescindible adoptar una metodología basada en la ISO 27001 que facilite la organización, clasificación y control de los recursos informáticos. Esta integración

metodológica no solo mejora la protección de los datos, sino que también promueve una cultura institucional orientada a la prevención y a la respuesta ante riesgos de seguridad digital.

2.5. Estándar para la especificación de requisitos de software.

2.5.1. Descripción general de la norma IEEE 830-1998

La norma IEEE 830-1998 establece una guía estructurada y detallada para la elaboración de las Especificaciones de Requisitos de Software (ERS), lo cual permite a los desarrolladores organizar de manera precisa todos los requerimientos del sistema antes de iniciar su diseño y codificación. Esta estandarización previene la necesidad de rediseños innecesarios y facilita una mejor planificación en términos de tiempo y costos. Además, proporciona un marco metodológico confiable para la verificación y validación de los requisitos, reforzando así la calidad del proceso de desarrollo desde sus primeras etapas.

Según esta normativa, las ERS deben cumplir con ciertas características fundamentales:

- **Ser completas**, es decir, incluir todos los requisitos necesarios; consistentes y correctas, cumpliendo con lo previamente especificado.
- **Inequívocas**, expresando de forma clara cada requerimiento.
- **Trazables**, permitiendo su identificación dentro de la documentación.
- **Priorizables**, organizando los requisitos según su importancia; modificables, para facilitar ajustes cuando sea necesario.
- **Verificables**, de modo que exista una forma finita y económicamente viable de probar cada requerimiento. Estas cualidades aseguran que el desarrollo de software se base en una metodología sólida y transparente. Andrade, (2022).

2.5.2. Principios básicos de la norma IEEE 830-1998

En la actualidad, aún persiste el uso de principios fundamentales establecidos en la norma IEEE 830-1998 para la evaluación y estructuración de especificaciones de requisitos de software, especialmente en lo que respecta a la completitud, corrección, precisión y consistencia de dichos documentos. Estos atributos permiten garantizar que los requerimientos definidos respondan adecuadamente a las necesidades funcionales y no funcionales del sistema, facilitando su verificación y validación. Un enfoque metodológico efectivo para evaluar estos criterios ha sido propuesto y analizado en el estudio de Stephen & Mit (2021), quienes desarrollaron una metodología basada en plantillas de refinamiento y análisis de similitud para asegurar la calidad de los documentos SRS bajo los lineamientos del estándar mencionado.

Adicionalmente, se ha evidenciado que, a pesar de la existencia de estándares más recientes como el ISO/IEC/IEEE 29148:2011, muchas organizaciones continúan utilizando el IEEE 830-1998 debido a su claridad estructural y facilidad de implementación. Este fenómeno fue documentado en el estudio de 2021 sobre el conocimiento y uso de estándares de ingeniería de requisitos en la industria, donde se resalta que, por su simplicidad y enfoque práctico, dicho estándar sigue siendo una referencia valiosa en el desarrollo de software. La aplicación de estos principios metodológicos, por tanto, no solo fortalece la calidad del producto final, sino que también mejora la comunicación y el entendimiento entre los equipos de desarrollo y los stakeholders.

2.5.3. Aplicabilidad en el desarrollo de plataformas

El artículo disponible en la revista Estudios y Perspectivas en Turismo y Sociedad titulado Desarrollo de una Tienda Virtual para Servicios y Productos Médicos con IA autores Gonza, Ríos, & Rojas (2025), destaca la importancia de aplicar la norma IEEE 830 en el desarrollo de software, particularmente en la fase de especificación de requisitos. Esta norma proporciona una estructura detallada para documentar los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema,

permitiendo a los desarrolladores tener una guía clara antes de iniciar el diseño y la codificación. La aplicación del estándar asegura que los requerimientos estén bien definidos, completos y verificables, lo que contribuye a reducir errores en etapas posteriores del proyecto y mejora la calidad del producto final.

Además, se resalta que el uso de la norma IEEE 830 facilita la trazabilidad de los requerimientos y el control de cambios durante el ciclo de vida del desarrollo. Esta práctica se convierte en un componente clave para garantizar que el sistema cumpla con las expectativas del cliente y se ajuste a los objetivos establecidos. El artículo evidencia que, al adoptar esta norma como base metodológica, se promueve una gestión más ordenada, efectiva y alineada con los principios de calidad del software.

2.6. Metodologías de desarrollo de plataformas web

2.6.1. Modelo en Cascada

La metodología en cascada, conocida también como Waterfall, es un enfoque estructurado para el desarrollo de proyectos, originalmente utilizado en el ámbito del software. Esta metodología organiza el proceso en una secuencia lineal de etapas definidas, donde cada fase debe completarse completamente antes de dar paso a la siguiente. Además, cada etapa depende directamente de los resultados obtenidos en la anterior, lo que garantiza una progresión lógica y ordenada a lo largo del ciclo de vida del proyecto. ESPINOSA, (2023)

Por otro lado, el modelo en cascada se presenta como un enfoque tradicional de gestión de proyectos en el que el trabajo se organiza en fases secuenciales claramente definidas. La lógica de este modelo radica en que no se puede avanzar a una nueva etapa sin haber concluido completamente la anterior, lo cual proporciona un control más riguroso del proceso. Esta estructura lineal facilita la planificación y permite una documentación exhaustiva en cada paso, lo que resulta útil cuando se requiere un control estricto de tiempos, costos y entregables.

Aunque fue concebido originalmente para industrias como la construcción y la manufactura, su aplicación se ha extendido con éxito a otros contextos, especialmente en el desarrollo de sistemas. En este ámbito, la modelo cascada forma parte de lo que se conoce como el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC), siendo una alternativa común cuando se necesita un enfoque estructurado, donde los requerimientos del proyecto están bien definidos desde el inicio y no se esperan muchos cambios.

En el desarrollo de software e ingeniería de tecnologías de la información, la modelo cascada sigue siendo útil en contextos donde los procesos deben mantenerse estables y previsibles. Su utilidad radica en la posibilidad de establecer entregables concretos y evaluables al final de cada fase, lo cual facilita el seguimiento y control del proyecto. Sin embargo, su carácter rígido también puede representar una limitación en entornos más dinámicos o innovadores donde los requerimientos cambian con frecuencia. Castro, (2024).

2.6.1.1 Ciclo de vida del modelo Cascada

Figura 1.

El flujo del proyecto: Fases clave del modelo en cascada.



Nota. Tomado del estudio diseño e implementación de una metodología para monitorear los ahorros presupuestados por las unidades de trabajo de una empresa productora de alimentos. Espinosa, (2023, p. 19).

2.7. Relacion entre tecnología y deserción universitaria.

2.7.1. Aplicación de plataformas web en la orientación vocacional

En la actualidad, la incorporación de plataformas web en los procesos de orientación vocacional ha tomado un papel relevante en las instituciones educativas. Un ejemplo significativo de esta aplicación es el caso de la Universidad de San Carlos de Guatemala, cuya División de Bienestar Estudiantil Universitario ha implementado una plataforma digital para que los estudiantes puedan realizar su examen de orientación vocacional. Esta iniciativa no solo facilita el acceso a la información y a los servicios, sino que también responde a la necesidad de crear espacios digitales inclusivos, considerando la diversidad de capacidades de sus usuarios.

La implementación de esta plataforma ha sido acompañada por un esfuerzo técnico y metodológico para asegurar la accesibilidad universal, aplicando los estándares establecidos en las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1). Se ha planteado alcanzar un nivel de adecuación AAA, cumpliendo con los cuatro principios fundamentales de accesibilidad: perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez, junto con las 13 pautas y 78 criterios asociados. Este enfoque garantiza que estudiantes con discapacidades auditivas, visuales, cognitivas o motrices puedan interactuar con la plataforma sin barreras, promoviendo así una experiencia equitativa e inclusiva.

Además, como parte del proceso de mejora continua, se elaboró un manual de accesibilidad que detalla cómo cumplir con cada uno de los principios y pautas mencionadas. Este documento servirá de guía para el desarrollo de futuras plataformas dentro de la misma unidad académica, estandarizando buenas prácticas en diseño inclusivo. Con esta metodología, no solo se busca ofrecer un examen vocacional digital, sino generar una cultura institucional orientada a la equidad y la integración de tecnologías accesibles. González J. R. (2024)

Este caso demuestra cómo la aplicación de plataformas web en la orientación vocacional va más allá de lo funcional, integrando criterios técnicos, normativos y éticos que permiten ampliar la cobertura y la calidad del servicio ofrecido a los estudiantes, especialmente aquellos en condición de vulnerabilidad. En consecuencia, se valida la importancia de construir entornos digitales accesibles como parte fundamental del desarrollo de soluciones educativas innovadoras.

2.7.2. Evidencias de reducción de deserción mediante tecnología educativa

En el estudio Deserción universitaria: Caso de la Licenciatura en Educación Básica Primaria ofrece evidencia concreta sobre cómo la implementación de tecnologías educativas, especialmente el e-learning ha demostrado ser una herramienta eficaz para enfrentar el problema de la deserción universitaria, particularmente en momentos de crisis como la pandemia por

COVID-19. La necesidad de cerrar instituciones educativas obligó a muchas universidades a migrar hacia modelos de enseñanza remota. En ese contexto, el uso de plataformas digitales no solo permitió dar continuidad al proceso formativo, sino que además se tradujo en una mejora en los índices de permanencia estudiantil. Un claro ejemplo de esto es la disminución del 11% en la tasa de abandono académico registrada entre los semestres de 2020 y 2021, evidenciando el impacto positivo del e-learning.

No obstante, el tránsito hacia la educación virtual puso en evidencia varios factores de riesgo que históricamente han alimentado la deserción, como la escasa conectividad, el limitado acceso a dispositivos tecnológicos y la falta de acompañamiento académico. Frente a este panorama, la implementación de medidas como la matrícula cero y el fortalecimiento de estrategias tecnológicas permitió recuperar parte del alumnado en riesgo. Este proceso también resaltó la importancia de combinar herramientas digitales con políticas integrales de apoyo académico, económico y emocional, subrayando así el papel estratégico de la tecnología educativa para enfrentar contextos adversos.

Las experiencias internacionales reafirman esta visión. En países con mayor capacidad institucional, como Canadá y Alemania, se establecieron políticas públicas robustas que incluyeron el financiamiento de plataformas educativas, subsidios para matrícula y entrega de equipos tecnológicos. Estas medidas permitieron sostener el vínculo de los estudiantes con el sistema educativo. En cambio, en varios países latinoamericanos, si bien se promovieron acciones como becas de emergencia o ampliación de la conectividad, estas fueron insuficientes frente a la magnitud de la crisis, evidenciando la necesidad de políticas más amplias, equitativas y sostenibles a largo plazo.

El componente psicosocial también fue clave en la lucha contra la deserción. Países como Finlandia y Australia reforzaron sus estrategias de cuidado estudiantil mediante servicios de apoyo emocional, asesoramiento psicológico y tutorías personalizadas. Estas acciones

respondieron al impacto emocional de la pandemia, que generó altos niveles de ansiedad, desmotivación y estrés entre los estudiantes. El reconocimiento de estas variables emocionales como factores determinantes en la permanencia universitaria resalta la necesidad de adoptar un enfoque integral, donde la tecnología, el financiamiento y el acompañamiento emocional se articulen como ejes fundamentales en la política educativa. Pineda, Benavides, & Medina, (2025)

2.7.3. Personalización de los resultados para la toma de decisiones.

La personalización en los procesos de orientación vocacional se presenta como un elemento fundamental para el crecimiento académico y personal de los estudiantes. Es vital que la orientación educativa y profesional se adapte a las características y necesidades específicas de cada alumno, considerando especialmente las etapas de transición educativa. Esta atención individualizada facilita un acompañamiento más efectivo durante la toma de decisiones, permitiendo que los estudiantes identifiquen sus intereses y fortalezas, lo cual resulta en elecciones vocacionales más acertadas y acordes con su perfil personal.

Asimismo, la orientación vocacional personalizada contribuye al desarrollo integral del estudiante, promoviendo la equidad y la calidad dentro del sistema educativo. Este proceso debe ser cuidadosamente planificado y coordinado, involucrando no solo a los profesionales encargados de la orientación, sino también a docentes, familias y demás actores educativos. Al integrar acciones psicopedagógicas específicas, se potencian tanto los resultados académicos como la satisfacción del alumnado, a la vez que se favorece una inserción laboral coherente con sus expectativas y capacidades, fortaleciendo la efectividad del sistema educativo en su conjunto.

En la práctica, diversas iniciativas internacionales ejemplifican cómo la personalización puede implementarse con éxito en contextos educativos. Por ejemplo, el programa Job Shadowing en las escuelas públicas de Chicago ofrece a jóvenes entre 14 y 18 años la oportunidad de visitar lugares de trabajo vinculados a sus intereses profesionales, facilitando la

conexión entre la escuela y el mundo laboral mediante una gestión personalizada que considera factores como la ubicación y el perfil del estudiante. Este enfoque permite a los alumnos explorar posibles carreras y planificar su futuro con mayor conocimiento y seguridad.

Otras experiencias, como el Career Exposure Experience en Malta, brindan a estudiantes de 14 y 15 años la oportunidad de observar a profesionales en su entorno laboral durante una semana, ampliando sus aspiraciones y habilidades para el empleo. En Canadá, programas como Engagement Days y Micro-internships permiten a los estudiantes interactuar directamente con empleados y realizar tareas bajo supervisión durante jornadas específicas, fomentando una comprensión más profunda del ámbito laboral y fortaleciendo sus redes sociales y profesionales. Estas prácticas demuestran la eficacia de la orientación vocacional personalizada para preparar a los jóvenes para su transición al mundo profesional. Recio, (2023).

3. Metodología del proceso de investigación.

3.1 Enfoque de la Investigación.

Se implementará un diseño de investigación mixto secuencial, el proceso de recolección de datos incluirá técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una visión completa de las necesidades y percepciones de los estudiantes recién graduados. En primer lugar, en la fase cualitativa, se llevará a cabo una entrevista semiestructurada con enfoque FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Dirigida al personal del departamento de consejería estudiantil (DECE). El objetivo de esta es identificar factores internos y externos que afectan la efectividad de la orientación vocacional institucional, así como evaluar la viabilidad de implementar una plataforma digital que complemente dicho proceso.

Los ejes abordados en la entrevista son los siguientes:

1. Fortalezas: recursos y estrategias actualmente utilizadas por el DECE, así como logros obtenidos respecto al proceso vocacional de los estudiantes del último periodo escolar de bachillerato.
2. Debilidades: limitaciones, vacíos y dificultades comunes detectadas en los estudiantes.
3. Oportunidades: potencial del uso de tecnologías para mejorar la orientación vocacional.
4. Amenazas: obstáculos externos, culturales, familiares o tecnológicos que interfieren en el proceso.

Este análisis cualitativo facilitará la recolección de información clave desde la experiencia profesional permitiendo alinear el diseño de la plataforma con la realidad institucional

En la justificación para la utilización de una entrevista, de acuerdo con Abreu, Niebla, & Fuentes (2024) es una técnica de gran importancia en la investigación para la recopilación de datos. Constituye una conversación con un propósito específico diferente al simple hecho de dialogar. Mientras que los canales de televisión la definen como la comunicación interpersonal

establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, para obtener respuestas verbales a las preguntas planteadas. Adicionalmente, se puede estructurar de varias formas, ya sea por directa o no directa, individual, grupal, informativa y de orientación.

En cambio, en la fase cuantitativa se aplicarán dos encuestas estructurada con preguntas cerradas, utilizando la escala de Likert, dirigida a estudiantes de tercero de bachillerato. Estas encuestas están orientadas a recoger datos sobre. El nivel de conocimiento sobre las carreras universitarias, grado de indecisión vocacional al finalizar el bachillerato, intereses personales y académicos, opinión sobre la utilidad potencial de una plataforma digital como herramienta de apoyo y las preferencias respecto al formato de presentación de los resultados (gráficos, recomendaciones, descripciones, etc.). Adicional a esto, la segunda encuesta está dirigida para la recolección de requisitos técnicos funcionales y no funcionales que se expresan en los siguientes puntos de evaluación.

1. Preferencia sobre la interfaz.
2. Necesidades técnicas específicas.
3. Expectativa sobre el tipo de resultados esperados.
4. El uso de test vocacionales online.
5. Funcionalidades deseadas en el explorador de carreras universitarias.

3.2. Alcance de Investigación

La metodología de proyecto de integración curricular será de tipo exploratorio diagnóstico, con el propósito de indagar sobre la necesidad y percepción de los neo bachilleres respecto a una plataforma web de orientación vocacional. Este enfoque permitirá identificar y analizar aspectos poco estudiados relacionados con las decisiones de carrera de los estudiantes y sus requerimientos específicos en el ámbito académico. Por otra parte, el propósito de la revisión bibliográfica es identificar y sintetizar los trabajos hallados sobre la orientación vocacional, plataformas web educativas y modelos psicométricos como el RIASEC. Además, la revisión

narrativa como un estudio bibliográfico en el que se recopila, analiza, sintetiza y discute la información publicada sobre un tema. Puede incluir una prueba crítica del estado en relación a los conocimientos reportados. Sanz-Benito & Queralt-Romero (2024). Este tipo de revisión es útil para construir un marco conceptual sólido en torno al fenómeno estudiado y examinar el estado actual del conocimiento.

3.3 Participantes del estudio y muestra de la investigación.

La población objetivo, el tamaño de la muestra se establecerá entre 40 y 55 estudiantes de tercero de bachillerato por los 3 paralelos pertenecientes a la jornada matutina de una Unidad Educativa Particular de la ciudad de Guayaquil. Estos estudiantes representan la población objetivo del proyecto, ya que están en la fase crucial de tomar decisiones sobre su futuro académico y profesional. La participación de este grupo permitirá una recopilación de datos robusta y análisis detallado, contribuyendo al desarrollo de una plataforma de orientación vocacional que responda eficazmente a las necesidades identificadas.

3.4 Proceso de análisis de la información.

Para el análisis de los datos cualitativos obtenidos. Las respuestas de las entrevistas a los miembros del DECE (departamento de consejería estudiantil) se analizarán mediante la categorización según las dimensiones del FODA, con el fin de identificar de manera estructurada los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que reflejen las principales preocupaciones y necesidades en la orientación vocacional. En cuanto a la evaluación de la percepción de los estudiantes y el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales, se aplicará una encuesta estructurada con preguntas cerradas basadas en la escala de Likert, esto permitirá valorar aspectos sobre el nivel de conocimiento sobre las carreras, el grado de indecisión, la utilidad percibida en la plataforma propuesta, las preferencias respecto al diseño de la interfaz, las funcionalidades esperadas, la presentación de resultados y el uso de test en línea. Los datos cuantitativos serán procesados estadísticamente mediante

herramientas como Microsoft Excel o Python, calculando frecuencias, promedios o tendencias, lo cual permite medir la prevalencia de intereses, actitudes y percepciones en la muestra estudiada. Este enfoque de análisis mixto facilitará una comprensión profunda de los factores que influyen en la toma de decisiones vocacionales y como estos podrían ser abordados mediante la plataforma interactiva.

3.5 Metodología de desarrollo de software.

Para el presente proyecto se aplicará la metodología Waterfall, también conocida como en cascada, es un enfoque secuencial y lineal para el desarrollo de proyectos, esto permitirá aplicar las diferentes etapas constructivas de la plataforma web, centrada en una planificación detallada, una ejecución controlada y una entrega gradual de los entregables.

Uno de los principales entregables son los siguientes:

- Estudios preliminares.
- Plan de gestión del proyecto.
- Estudios y diseño del proyecto.
- Fase constructiva del proyecto.
- Monitoreo y control del proyecto.
- Entrega y cierre del proyecto. (MARÍA, 2023).

La metodología Waterfall contempla una serie de fases que pueden incluir los siguientes: recopilación de requisitos, diseño, implementación, verificación y mantenimiento. Este enfoque es riguroso (Montalván Pardo & Arteaga Naranjo, 2025) y disciplinado, con hitos definidos y una extensa documentación en cada etapa. En lo que respecta a la flexibilidad y adaptabilidad. Los cambios en los requisitos después de la fase inicial pueden ser costosos. Este enfoque es mas adecuado para proyectos con requisitos bien definidos y estables.

En el apartado de gestión y control, la metodología waterfall o cascada ofrece un control rígido y predecible, con una extensa documentación e hitos definidos. Es fácil de gestionar y seguir. Por último, los riesgos y desafíos es su falta de flexibilidad. Los cambios tardíos pueden ser costosos y disruptivos. Plaza & Cornejo, 2024.

A continuación, se describe como cada una de estas fases se relaciona con los objetivos específicos del proyecto.

1. Análisis:

Permite comprender el contexto del problema, identificar a los usuarios objetivo y definir con claridad los objetivos funcionales de la plataforma basados en datos previos por medio de entrevistas con expertos o encuestas. El análisis de datos secundarios, investigaciones previas y las tendencias actuales sobre la deserción estudiante y orientación vocacional. Esta fase fortalece la teoría del proyecto y guía el enfoque del diseño.

Esta fase permite establecer una base sólida para el desarrollo del proyecto, al identificar necesidades reales de los usuarios y contextualizar el problema mediante estudios previos y recopilación de datos cualitativos y cuantitativos. La comprensión del entorno educativo y la falta de orientación vocacional efectiva permite orientar correctamente los objetivos, justificando el desarrollo de una plataforma como solución pertinente y necesaria.

2. Recolección de requisitos:

Como resultado del análisis de la literatura técnica relacionada con el desarrollo de plataformas web y la gestión de proyectos tecnológicos, se identificó la pertinencia de adoptar la norma IEEE 830-1998 como una guía para estructurar la fase de recolección de requisitos del sistema. Esta norma, ampliamente reconocida en el ámbito del desarrollo de software, establece criterios y buenas prácticas que permiten organizar de manera clara y coherente los requisitos funcionales y no funcionales, favoreciendo una documentación precisa y verificable.

Su implementación en este proyecto no solo fortalece la calidad metodológica, sino que también garantiza una mayor trazabilidad y comprensión del sistema a desarrollar. Por tanto, se tomará como base referencial para guiar la construcción del cuestionario orientado a levantar los requerimientos técnicos de la plataforma, sin necesidad de desglosar su estructura completa, pero asegurando que el proceso siga lineamientos estandarizados y profesionalmente aceptados.

En la fase de recolección de requisitos la norma IEEE 830-1998, establece buenas prácticas para la documentación de especificaciones de software, estableciendo una estructura clara y precisa, permitiendo organizar de forma precisa los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. Esta norma garantiza que el diseño del sistema se base en descripciones verificables, comprensibles y trazables, lo que permite una planificación y desarrollo eficaz de la plataforma. ALONZO (2025).

El uso de la norma IEEE 830-1998 para guiar esta fase proporciona una estructura estandarizada y profesional para definir los requerimientos del sistema. Justifica el enfoque técnico del proyecto y garantiza que los elementos funcionales y no funcionales estén claramente definidos, trazables y alineados con las necesidades del usuario final, favoreciendo así una planificación precisa y eficaz del desarrollo.

3. Diseño del sistema:

En esta fase, se desarrollarán esquemas arquitectónicos del proyecto. El diseño UI, la base de datos, arquitectura MVC y el flujo de navegación de la plataforma WEB. Con base a lo recolectado, se fundamenta para sentar las bases técnicas que permitirán el desarrollo.

Además, se definirán los lenguajes de programación, frameworks y tecnologías que se utilizarán para garantizar la funcionalidad y escalabilidad del sistema. Esta etapa es crucial para establecer una estructura coherente que facilita la implementación eficiente del proyecto,

asegurando que cada componente desde la interfaz hasta el manejo de datos este alineado con los requisitos funcionales y no funcionales previamente definidos. Todo esto permitirá una integración fluida entre el backend y el frontend, optimizando la experiencia del usuario y el rendimiento general de la plataforma.

El diseño técnico traduce los requisitos recopilados en estructuras funcionales y arquitectónicas. Justifica su lugar en la metodología al establecer cómo se interconectarán los distintos componentes de la plataforma, asegurando su viabilidad técnica, la experiencia del usuario (UX) y su escalabilidad. Esta fase es crucial para garantizar coherencia entre los objetivos del proyecto y su implementación técnica.

4. Implementación:

En esta etapa se desarrollará la plataforma web usando tecnologías como HTML, CSS, PHP, SQL Server o JavaScript (chart js) con el entorno de desarrollo visual studio code para mantener el uso actual de las nuevas tecnologías y por la facilidad de instalar dependencias, librerías o extensiones de múltiples lenguajes de programación.

El desarrollo de los módulos funcionales puede dar paso al cumplimiento del objetivo específico uno para centralizar la oferta académica de las instituciones de educación superior, facilitando el acceso a la información sobre carreras y programas académicos disponibles y el objetivo dos con el desarrollo de un test de orientación vocacional individual.

La implementación representa la materialización del diseño en un producto funcional. Esta fase se justifica como el momento clave en que se cumple el objetivo general del proyecto, desarrollando una plataforma web interactiva con tecnologías actualizadas y módulos que centralizan la oferta académica. Además, permite evaluar la viabilidad técnica del sistema bajo las condiciones previstas.

5. Verificación:

Se realizarán pruebas funcionales de usabilidad aplicando la escala SUS, con una meta mínima de 80/100, como indicador de nivel bueno y compatibilidad. Esta fase está directamente relacionada con el Objetivo específico tres sobre una evaluación de percepción de los estudiantes sobre la utilidad y facilidad del uso de la plataforma. Aquí se recopilarán opiniones de los usuarios y se validarán que el sistema cumpla con los requisitos planteados.

Para evaluar la percepción de usabilidad de la plataforma por parte de los 3 profesionales tanto del área de sistemas como del DECE (departamento de consejería estudiantil), se aplicó el cuestionario estandarizado System Usability Scale (SUS). El formato completo del instrumento, con sus diez ítems y la escala de Likert de evaluación, está disponible en el anexo 16.

Esta etapa valida la funcionalidad y usabilidad del sistema, asegurando que se cumplan los objetivos específicos mediante la aplicación de instrumentos estandarizados como la escala SUS. Justifica su inclusión metodológica al proporcionar evidencias objetivas sobre el rendimiento del sistema y su aceptación por parte de los usuarios, fortaleciendo la confiabilidad del desarrollo.

6. Mantenimiento:

Aunque no forma parte directa de los objetivos, esta fase se considera para futuras actualizaciones, mejoras y corrección de errores tras la primera entrega. Considerándose también para futuras mejoras y soporte post entrega.

Asimismo, el mantenimiento garantiza la continuidad operativa de la plataforma, permitiendo adaptación según las necesidades de los usuarios o cambios en el entorno tecnológico. este enfoque proactivo asegura que el sistema pueda evolucionar con el tiempo, incorporando nuevas funcionalidades, reforzando la seguridad y mejorando el rendimiento, lo cual es fundamental para mantener la vigencia y utilidad del proyecto en el largo plazo.

Aunque posterior a la entrega inicial, el mantenimiento garantiza la sostenibilidad del sistema en el tiempo. Su justificación radica en la necesidad de adaptabilidad tecnológica y mejora continua, factores claves en proyectos digitales. Esta fase proyecta la posibilidad de evolución de la plataforma hacia nuevas funcionalidades y mejoras, asegurando su utilidad a largo plazo.

3.6 Cronograma de Actividades.

(Periodo: septiembre 2024 – agosto 2025.)

[illegible]

planteamiento de la problemática.												
- Revisión de la literatura científica.	X											
- Recopilación de antecedentes y elaboración del marco referencial.	X											
- Presentación inicial del anteproyecto para la retroalimentación del tutor.		x										
- Entrega de avances documentales del marco metodológico.			x	x								
- Socialización parcial del proyecto en espacios académicos de validación.			x	x								
Dependencias: (Revisión bibliográfica y validación del				x								

enfoque metodológico.) Fase 2: diseño metodológico y estructuración del proyecto Recursos: entrevista a expertos, formularios digitales, Microsoft Word / Google forms.												
- Formulario de los objetivos general y específicos.				x								
- Redacción de la justificación del estudio.				x								
- Selección del enfoque metodológico. (cualitativo, cuantitativo o mixto).				x								
- Diseño del instrumento de recolección de datos disponible en web (test vocacional tipo RIASEC).				x								

Dependencias: recolección de requisitos técnicos y validación del del diseño metodológico. Fase 3: desarrollo del prototipo de la plataforma digital Recursos: visual studio code, SQL Server, XAMPP, HTML, CSS, Chartjs, ordenador para el desarrollo.					x	x						
- Diseño de la interfaz de usuario (propuesta visual y funcional).					x	x						
- Estructuración de la base de datos (universidades, facultades, carreras, usuarios y retroalimentacione s).					x	x						
- Desarrollo del test interactivo y visualización de							x	x				

4. Análisis de resultados.

4.1. Diagnóstico institucional: entrevistas al DECE.

Con el propósito de comprender a profundidad las necesidades, limitaciones y oportunidades dentro del proceso de orientación vocacional en el contexto educativo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a profesionales del departamento de consejería estudiantil (DECE) de una institución particular de la ciudad de Guayaquil.

El análisis de las respuestas se presenta a continuación bajo el enfoque FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), identificando factores contextuales claves sobre el estado actual de la orientación vocacional en el entorno escolar, recursos actuales, vacíos en el acompañamiento, uso de herramientas tecnológicas y posibles barreras externas que afectan la elección vocacional. Estos resultados cualitativos sirvieron como sustento para definir la necesidad del sistema propuesto y para orientar la formulación de objetivos del proyecto.

Tabla 1.

Análisis FODA sobre la orientación vocacional.

Dimensión	Hallazgos en común / coincidencias	Detalles relevantes de las entrevistas.
Fortalezas	Existe un enfoque integral en el acompañamiento vocacional	Se menciona que el uso de estrategias como talleres, ferias universitarias, test vocacionales, asesorías personalizadas y trabajo conjunto con docentes y familias. Se destaca que los estudiantes logran mayor autoconocimiento y claridad en su toma de decisiones cuando el acompañamiento inicia desde etapas tempranas.
Debilidades	Falta de tiempo, recursos humanos y desconocimiento profesional	Se coincide que el DECE se enfrenta dificultades para atender de forma personalizada a todos los estudiantes debido a la carga académica y a la limitada disponibilidad del personal. Además, se detecta que muchos

		estudiantes presentan inseguridad, escasa autoestima o desconoces las opciones profesionales existentes, lo que complica el proceso de elección.
Oportunidades	Integración de herramientas tecnológicas como apoyo clave	Se reconoce que las plataformas digitales con test interactivos, simuladores, videos y base de datos de carreras y universidades pueden fortalecer el trabajo del DECE. Se menciona específicamente el modelo RIASEC como recurso eficaz y aplicable desde la adolescencia, y se valoran las herramientas que cruzan intereses con perfiles académicos.
Amenazas	Factores externos limitantes: culturales institucionales y de acceso.	Se identifican obstáculos como la presión familiar, estereotipos sobre ciertas carreras, falta de recursos tecnológicos en algunas instituciones y el riesgo de que los estudiantes no tengan acceso equitativo a la plataforma. Aunque no se percibe resistencia al uso de nuevas tecnologías, si se mencionan desafíos como garantizar la seguridad digital y la disponibilidad de dispositivos.

Nota. Datos cualitativos obtenidos por medio de entrevistas semiestructuradas realizadas a profesionales del DECE (Departamento de consejería estudiantil) de una institución particular de la ciudad de Guayaquil. Elaborado por. Ledesma (2025)

Para complementar y sustentar los resultados expuestos en el presente trabajo, se han incluido en los anexos las respuestas obtenidas durante las entrevistas realizadas a diversos profesionales vinculados al ámbito educativo y vocacional (DECE). Estos testimonios, disponibles en le Anexo 3, aportan una perspectiva practica y enriquecen el análisis teórico, permitiendo validar las necesidades detectadas y las propuestas planteadas en el desarrollo de la plataforma.

4.2. Análisis de percepción estudiantil sobre la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional.

Para el análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercero de bachillerato, se utilizó una escala tipo Likert de cinco puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo) para cada una de las diez preguntas.

Para cada pregunta, se calculó la media aritmética, sumando todas las respuestas individuales y dividiendo entre el total de participantes. Este promedio permitió cuantificar el nivel de aceptación o prioridad que los estudiantes otorgaron a cada pregunta sobre la percepción esperada de la plataforma.

Finalmente, los resultados fueron interpretados cualitativamente según una escala de interpretación, clasificándolos en niveles de aceptación muy baja, baja, media, alta o muy alta. Esta metodología permitió evidenciar que los estudiantes demostraron una alta aceptación sobre la necesidad de tener una plataforma de orientación vocacional en la institución educativa. La siguiente fórmula se usó para calcular la media aritmética de cada pregunta:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x \dots x_{53}}{53}$$

Donde:

- X1 hasta X54 representan cada respuesta individual de un estudiante a una pregunta (valores entre 1 y 5).
- El denominador es 54 porque es el número total de encuestados.

Para mejorar la precisión del análisis, se utilizó la siguiente escala de interpretación, con el fin de diseñar una tabla estructurada con la información resultante en relacion a las medias por pregunta:

- 1.0 a 2.0 Muy baja aceptación.

- 2.1 a 3.0 Baja aceptación.
- 3.1 a 4.0 Aceptación media.
- 4.1 a 4.5 Alta aceptación.
- 4.6 a 5.0 Muy alta aceptación.

Tabla 2.

Análisis general de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional

Nº	Pregunta	Promedio	Interpretación
1	Considero importante contar con una plataforma digital que me brinde orientación clara y confiable para elegir mi carrera universitaria.	4.8	Alta aceptación. Los estudiantes reconocen la necesidad de una herramienta confiable.
2	Me sería útil una plataforma que presente de manera clara y organizada las carreras disponibles en las universidades del país.	5.0	Total, conformidad: todos consideran esto como esencial.
3	Creo que una herramienta digital como esta facilitaría tomar una decisión informada sobre mi futuro académico.	4.6	Muy valorada para apoyar decisiones educativas.
4	Considero que actualmente no cuento con suficiente información clara sobre la oferta académica universitaria	4.8	Existe una percepción de desinformación actual.
5	Considero valioso contar con una herramienta que relacione mis intereses con las carreras o áreas profesionales más compatibles.	5.0	Valor máximo: todos consideran esto muy útil.
6	Un test vocacional en línea me ayudaría a identificar mejor mis intereses y afinidades profesionales.	4.8	Confianza alta en el test en línea como apoyo vocacional.
7	La orientación vocacional digital puede ser tan efectiva como la orientación presencial.	5.0	Hay total confianza en la orientación digital.
8	Considero que este tipo de plataformas puede reducir la indecisión o confusión vocacional.	4.6	Los estudiantes creen que ayudará a disminuir la indecisión.
9	Una plataforma de orientación vocacional debería estar disponible como parte del proceso educativo desde el colegio	4.8	Quieren que esté disponible desde la etapa escolar.
10	Recomendaría el uso de esta plataforma a otros compañeros o estudiantes en proceso de elegir carrera.	5.0*	Casi todos la recomendarían (1 respuesta faltante).

Nota. Esta tabla resume los resultados de la encuesta aplicada a 54 estudiantes, quienes valoraron distintas afirmaciones sobre la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional. Elaborado por Ledesma (2025).

Con base en los resultados de la encuesta aplicada a 54 participantes, se observa una alta valoración positiva hacia la propuesta de una plataforma web de orientación vocacional. Todas las preguntas presentan promedios superiores a 4.4 sobre 5, siendo la pregunta 2 ("Me sería útil una plataforma que presente diferentes opciones de carrera y universidades") la mejor valorada con una media de 4.89. Además, la moda en todas las respuestas es 5, lo cual refleja que la mayoría de los encuestados eligieron la opción de mayor acuerdo posible.

De forma general, los resultados reflejan una fuerte aceptación y necesidad percibida por parte de los estudiantes hacia herramientas tecnológicas que faciliten su proceso de elección profesional. Las respuestas también indican que los jóvenes valoran especialmente las funciones prácticas como test vocacionales, visualización de carreras, y la capacidad de recibir orientación personalizada. Esto valida la pertinencia del proyecto y refuerza su enfoque como solución a una problemática real dentro del contexto educativo.

Con el fin de analizar la percepción estudiantil respecto al proceso de orientación vocacional y el uso de herramientas tecnológicas en dicho contexto, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada cuyos resultados se detallan en el anexo 7.

4.3. Resultados de la fase de análisis de requisitos.

A continuación, se presentan los hallazgos de cada etapa del ciclo de vida del software, tal como se definieron en el modelo de cascada. Se detalla el cumplimiento de los objetivos de cada fase y la validación de los requisitos del proyecto.

Documento de especificación de requisitos:

- Resultados de las técnicas de recolección de información empleadas (por ejemplo: entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos).

Para el análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes, se utilizó una escala tipo Likert de cinco puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo) para cada una de las trece preguntas.

Las respuestas recolectadas fueron agrupadas por categorías temáticas, conforme a los cinco puntos clave de evaluación del sistema:

- Preferencia sobre la interfaz.
- Necesidades técnicas.
- Expectativas sobre los resultados.
- Uso del test vocacional
- Funcionalidades del explorador de carreras.

Para cada pregunta, se calculó la media aritmética, sumando todas las respuestas individuales y dividiendo entre el total de participantes. Este promedio permitió cuantificar el nivel de aceptación o prioridad que los estudiantes otorgaron a cada funcionalidad esperada de la plataforma. Finalmente, los resultados fueron interpretados cualitativamente según una escala de interpretación, clasificándolos en niveles de aceptación muy baja, baja, media, alta o muy alta. Esta metodología permitió evidenciar las funcionalidades más valoradas y orientar de forma justificada el diseño de los módulos del sistema.

La siguiente fórmula se usó para calcular la media aritmética de cada pregunta:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x \dots x_{53}}{53}$$

Donde:

- X1 hasta X53 representan cada respuesta individual de un estudiante a una pregunta (valores entre 1 y 5).
- El denominador es 53 porque es el número total de encuestados.

Para mejorar la precisión del análisis, se utilizó la siguiente escala de interpretación, con el fin de diseñar una tabla estructurada con la información resultante en relación a las medias por pregunta:

- 1.0 a 2.0 Muy baja aceptación.
- 2.1 a 3.0 Baja aceptación.
- 3.1 a 4.0 Aceptación media.
- 4.1 a 4.5 Alta aceptación.
- 4.6 a 5.0 Muy alta aceptación.

Tabla 3.

Resumen de las medias por pregunta.

Nº	Pregunta	Media	Nº de respuestas
1	Registro con usuario y contraseña para guardar resultados	4.55	53
2	Recomendación de carreras compatibles con perfil vocacional	4.55	53
3	Buscador de universidades por ciudad, nombre o facultad	4.62	53
4	Descargar o imprimir resultados del test vocacional	4.66	53
5	Mostrar malla curricular y descripción de cada carrera	4.74	53
6	Plataforma que cargue rápidamente (<3 segundos)	4.68	53
7	Compatibilidad con dispositivos móviles	4.72	53
8	Protección de datos personales con contraseña	4.79	53
9	Plataforma disponible todos los días sin interrupciones de servicio	4.74	53
10	Diseño visualmente atractivo, fácil de usar y comprensible	4.74	53
11	Sección para dejar comentarios o sugerencias después del test	4.49	53
12	Otros usuarios puedan valorar o comentar experiencias con carreras o universidades	4.47	53
13	Formulario de contacto para enviar consultas o reportar problemas técnicos	4.69	52

Nota. En esta tabla se puede visualizar la media resultante independiente a cada pregunta para una valoración de análisis más precisa. Elaborado por. Ledesma (2025).

La mayoría de los estudiantes calificaron las funcionalidades propuestas con una media superior a 4.5 sobre 5, lo que demuestra una alta aceptación de las características esperadas en la plataforma. Las funciones más valoradas fueron la seguridad de datos personales (4.79), la descripción detallada de las carreras (4.74), y la compatibilidad móvil (4.72). Incluso las preguntas con menor media, como el apartado de comentarios (4.49) y la retroalimentación de otros usuarios (4.47), siguen indicando una valoración positiva. Esto respalda la implementación de estas funciones en la arquitectura del sistema.

Tabla 4.

Cuadro de evaluación por categorías temáticas (con porcentaje).

Nº	Punto de evaluación	Preguntas asociadas.	Media global	Valoración	% de aceptación	Interpretación cualitativa
1	Preferencia sobre la interfaz	P6, P7, P10	4.71	Muy alta aceptación	94.2%	Los estudiantes valoran altamente la rapidez, el diseño visual y la compatibilidad móvil
2	Necesidades técnicas específicas	P8, P9	4.77	Muy alta aceptación	95.4%	Se considera esencial la protección de datos personales y la disponibilidad continua
3	Expectativas sobre resultados esperados.	P2, P4	4.61	Muy alta aceptación	92.2%	Esperan que el sistema ofrezca resultados útiles, descargables y ajustados al perfil.
4	Uso del test vocacional online	P1, P11	4.52	Alta aceptación	90.4%	Hay fuerte interés en registrar los resultados personales y dejar comentarios post-test

5	Funcionalidades en el explorador de carreras.	P3, P5, P12, P13	4.63	Muy alta aceptación	92.6%	La plataforma debe ofrecer un buscador eficiente, comentarios y contacto técnico.
---	---	------------------	------	---------------------	-------	---

Nota. El cuadro de evaluación por categorías muestra la medida global y el porcentaje total para una mejor interpretación cualitativa. Elaborado por. Ledesma (2025).

Para calcular el porcentaje se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de aceptación} = (\text{Media Global} / 5) \times 100$$

Se agruparon las 13 preguntas en cinco dimensiones clave, y se calculó el promedio de cada grupo, transformándolo además en un porcentaje de aceptación con base en una escala máxima de 5 puntos.

Los resultados muestran que todas las dimensiones evaluadas superaron el 90% de aceptación, destacándose especialmente las necesidades técnicas (95.4 %) y la interfaz (94.2 %). Estos datos evidencian un respaldo sólido hacia la implementación de un sistema web intuitivo, seguro, accesible y funcional, lo cual orienta de forma precisa el diseño de los módulos del software y valida la pertinencia del proyecto.

Para la recopilación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema propuesto, se diseñó una encuesta dirigida a estudiantes y potenciales usuarios de la plataforma, con el objetivo de comprender sus necesidades, preferencias y expectativas. Los resultados detallados de esta encuesta se encuentran disponibles en el Anexo 6.

- Descripción de los requisitos funcionales y no funcionales identificados.

A partir del análisis de encuestas aplicadas a los estudiantes de tercero de bachillerato y considerando los objetivos del sistema, se definieron los siguientes requisitos técnicos.

Requisitos Funcionales:

- 1) **Registro de usuarios.** El sistema debe permitir a los estudiantes crear una cuenta y acceder mediante usuario y contraseña, almacenando su información personal y resultados.
- 2) **Aplicación del test vocacional.** La plataforma debe presentar un test estructurado según el modelo RIASEC, registrar las respuestas y calcular automáticamente el perfil vocacional del usuario.
- 3) **Visualización grafica de resultados.** El sistema debe generar gráficos personalizados (tipo radas, barras o pastel) con los resultados del test, facilitando su interpretación visual.
- 4) **Historial de resultados previos.** Los usuarios registrados deben tener acceso a sus resultados anteriores, con detalle de fecha y perfil obtenido. Permitiéndoles descargar o imprimir dicha información.
- 5) **Explorador de carreras universitarias.** La plataforma debe permitir la consulta y filtrado de carreras según áreas de interés, universidades, provincias o facultades.
- 6) **Sección de comentarios o feedback.** Los usuarios podrán dejar opiniones, sugerencias o reportar problemas sobre la plataforma, y esta información se almacenará en la base de datos para su análisis.
- 7) **Sección de contacto.** Debe incluir formulario funcional que permita a los usuarios enviar consultas al administrador o equipo de soporte, con respuesta vía correo electrónico.

Requisitos no funcionales:

- 1) **Compatibilidad multiplataforma.** La plataforma debe ser accesible desde computadoras, tables y dispositivos móviles, adaptándose a diferentes resoluciones de pantalla (diseño responsivo).
- 2) **Seguridad y protección de datos.** El sistema debe garantizar la confidencialidad de la información personal de los usuarios mediante autenticación segura (usuario y contraseña), y políticas de protección de datos (cifrado de las claves).
- 3) **Tiempo de respuesta eficiente.** Las secciones de la plataforma deben cargar en un tiempo máximo de 3 segundos para garantizar una buena experiencia de usuario.
- 4) **Disponibilidad.** La plataforma debe estar disponible los 7 días de la semana sin interrupciones significativas en el servicio.
- 5) **Usabilidad.** El diseño debe ser intuitivo, con una interfaz fácil de navegar, comprensible sin necesidad de asistencia adicional, y con instrucciones claras en cada paso.
- 6) **Escalabilidad.** El sistema debe poder ampliarse en el futuro, permitiendo integrar nuevas universidades, carreras o módulos adicionales sin rediseñar completamente la estructura.
- 7) **Mantenibilidad.** El código y la arquitectura de la plataforma deben facilitar futuras actualizaciones, correcciones o ajustes, sin afectar el funcionamiento general del sistema.

Los requisitos funcionales y no funcionales definidos para el desarrollo de la plataforma se detallan en el anexo 9, donde se especifican las características esenciales del sistema, su comportamiento esperado y los criterios de calidad necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

- Validación de los requisitos con el cliente/usuario.

Tabla 5.

Validación de los requisitos funcionales y no funcionales con el cliente / usuario.

Requisito	Validado por	Medio de validación	Observaciones / Comentarios	Estado Final
Registro de usuario	Estudiantes	Encuesta a estudiantes	Se considera fundamental para guardar historial y personalizar la experiencia.	Aprobado sin cambios
Aplicación del test vocacional	DECE	Entrevista	Consideran el modelo RIASEC altamente útil y aplicable.	Aprobado, con enfoque a estudiantes.
Visualización grafica de resultados	Estudiantes	Encuesta	Ayuda a entender mejor los resultados.	Aprobado, se añadió opción de descarga
Historial de resultados	Estudiantes	Encuesta	Útil para revisar avances o comparativas en el tiempo	Aprobado con mejora de diseño responsivo.
Explorador de carreras universitarias.	Estudiantes	Encuesta	Se sugiere incluir malla curricular.	Aprobado, se amplió con detalle curricular.
Comentarios / Feedback	Estudiantes	Encuesta	Solicitan retroalimentación posterior al terminar el test	Aprobado, se agrega una sección de comentarios.
Formulario de contacto	Estudiantes	Encuesta	Necesario para resolver problemas técnicos.	Aprobado.
Accesibilidad Multiplataforma	Estudiantes	Encuesta	Esencial, ya que la mayoría accede desde dispositivos moviles	Aprobado como requisito no funcional.
Seguridad y Protección de datos	DECE	Entrevista	Importante para proteger la privacidad de los estudiantes	Aprobado

Nota. Resultados de validación con usuarios mediante encuestas y entrevistas. Elaborado por. Ledesma (2025).

Análisis de viabilidad:

- Resultados del estudio de viabilidad técnica, operativa y económica.

Viabilidad técnica:

El estudio de viabilidad técnica determino que el desarrollo de la plataforma es factible, ya que se utilizan tecnologías de código abierto ampliamente compatibles (PHP, JavaScript, SQL Server). Además, la interfaz se diseñó de forma responsiva, garantizando su funcionamiento en diferentes dispositivos y navegadores utilizando HTML (Hyper Text Markup Language) y CSS (Cascading Style Sheets). El entorno de pruebas fue montado en XAMPP, lo cual permite replicar la ejecución en un servidor web definitivo sin mayores complicaciones.

Viabilidad operativa:

En cuando a la viabilidad operativa, las encuestas aplicadas a estudiantes y entrevistas al departamento de consejería estudiantil confirmaron que existe la disposición y familiaridad con el uso de plataformas digitales. La institución cuenta con recursos básicos para la implementación inicial y un equipo dispuesto a utilizar la herramienta como complemento al acompañamiento vocacional. Por último, no se identificó resistencia tecnológica significativa, lo que respalda la implementación operativa del sistema.

Viabilidad económica:

Desde el punto de vista económica, el proyecto resulta viable, ya que se utilizaron herramientas y entornos de desarrollo gratuitos (Visual Studio Code, XAMPP, Chart.js). Por lo que, no se contemplan licencias comerciales, y el despliegue inicial podrá realizarse en un servidor básico con bajo costo. A largo plazo, el mantenimiento podría ser asumido por el equipo de sistemas de la institución educativa.

- Identificación de posibles riesgos y estrategias de mitigación.

Para la identificación de los riesgos asociados al desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional, se aplicó un enfoque analítico basado en la revisión de estudios similares en entornos educativos, el análisis contextual de las condiciones tecnológicas de la institución educativa y las observaciones recabadas durante las entrevistas con profesionales del DECE.

Asimismo, se considera criterios técnicos y operativos relacionados con el uso de software educativo, acceso a dispositivos, conectividad, mantenimiento del sistema y seguridad de los datos. Esta evaluación permitió anticipar posibles amenazas al éxito del proyecto y establecer estrategias de mitigación que garanticen su sostenibilidad y funcionalidad a largo plazo.

Tabla 6.

Riesgos identificados y estrategias de mitigación.

Riesgo identificado	Estrategia de mitigación
Acceso limitado a internet o dispositivos.	Optimizar el sistema para funcionar en dispositivos móviles con bajo consumo de datos.
Baja participación de los usuarios	Realizar campañas informativas dentro de la institución educativa. Involucrar activamente a los miembros que conforman el departamento del DECE y docentes como promotores del uso.
Dificultades para actualizar la información	A largo plazo, incluir un panel administrativo donde personal autorizado pueda gestionar el contenido de las universidades, carreras, facultades y el test de orientación vocacional.
Riesgos de seguridad o filtración de datos personales.	Aplicar buenas prácticas de seguridad (uso de contraseñas cifradas, validación de formularios, control de sesiones)
Falta de mantenimiento o soporte técnico a largo plazo.	Capacitar a un responsable interno (ej. Personal del departamento de sistemas) y documentar el sistema. Planificar revisiones del colegio y contenidos.

Nota. Identificación de riesgos potenciales asociados al desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional. Las estrategias buscan anticipar y mitigar los impactos negativos en aspectos técnicos, operativos y de sostenibilidad del sistema. Elaborado por. Ledesma (2025)

4.4. Diseño: resultados obtenidos.

Diseño de la arquitectura del sistema:

- Descripción de la arquitectura propuesta

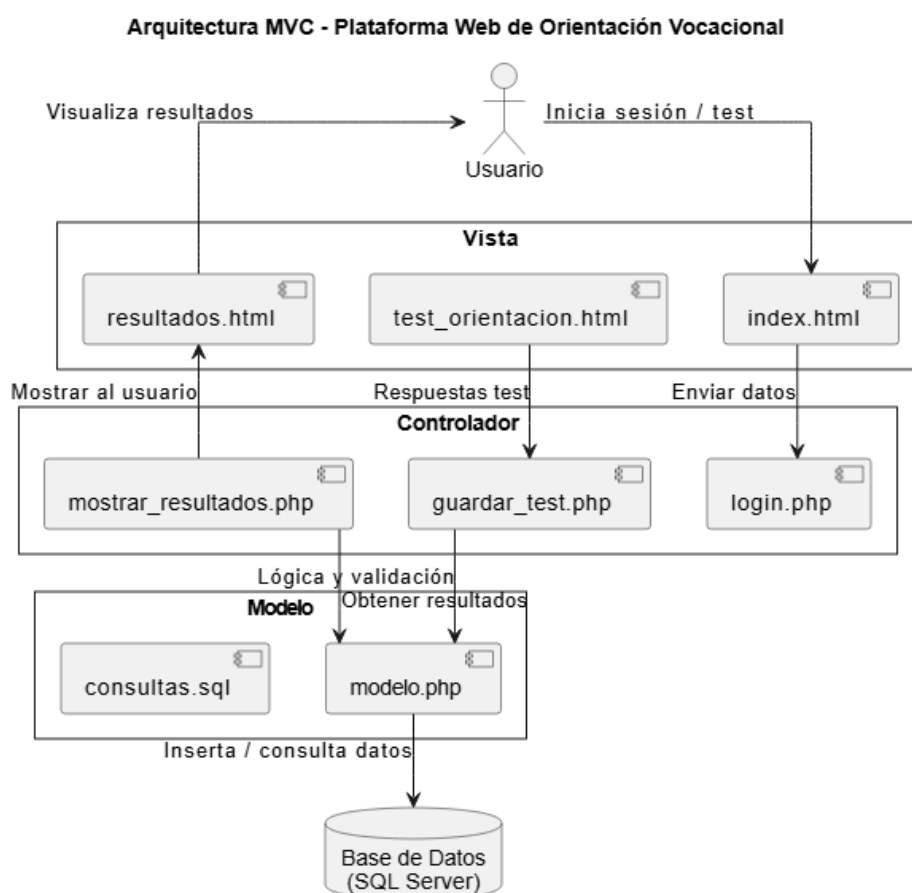
La plataforma web de orientación vocacional fue diseñada bajo el patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador (MVC), el cual permite una estructura clara y modular del sistema. Esta arquitectura separa de manera lógica la interfaz de usuario (Vista), control y flujo (controlador), y la gestión de datos (Modelo), facilitando así el mantenimiento, la escalabilidad y la reutilización del código. En el caso de este proyecto, los archivos HTML y CSS constituyen la capa de vista, presentando al usuario las interfaces para realizar el test vocacional, ver resultados o explorar opciones académicas. Los controladores desarrollados en PHP gestionan el procesamiento de datos, el manejo de sesiones y la interacción con la base de datos SQL Server.

La capa de modelo encapsula toda la lógica relacionada con la persistencia de datos, incluyendo consultas, inserciones y recuperación de información sobre usuarios, resultados del test y carreras ofertadas. Esta estructura permitió construir un sistema robusto que procesa la información capturada en el test de orientación vocacional, genera resultados personalizados y los presenta al usuario de forma dinámica. Al utilizar MVC, se logró una división clara de responsabilidades que garantiza que las futuras ampliaciones de la plataforma como nuevas funcionalidades o reportes puedan ser integradas sin afectar el funcionamiento general del sistema.

- Diagrama de la arquitectura propuesta

Figura 2

Diagrama de arquitectura MVC – Plataforma web de orientación vocacional



Nota. Diagrama de arquitectura MVC Nazate (2023) usando draw.io. Elaborado por. Ledesma (2025).

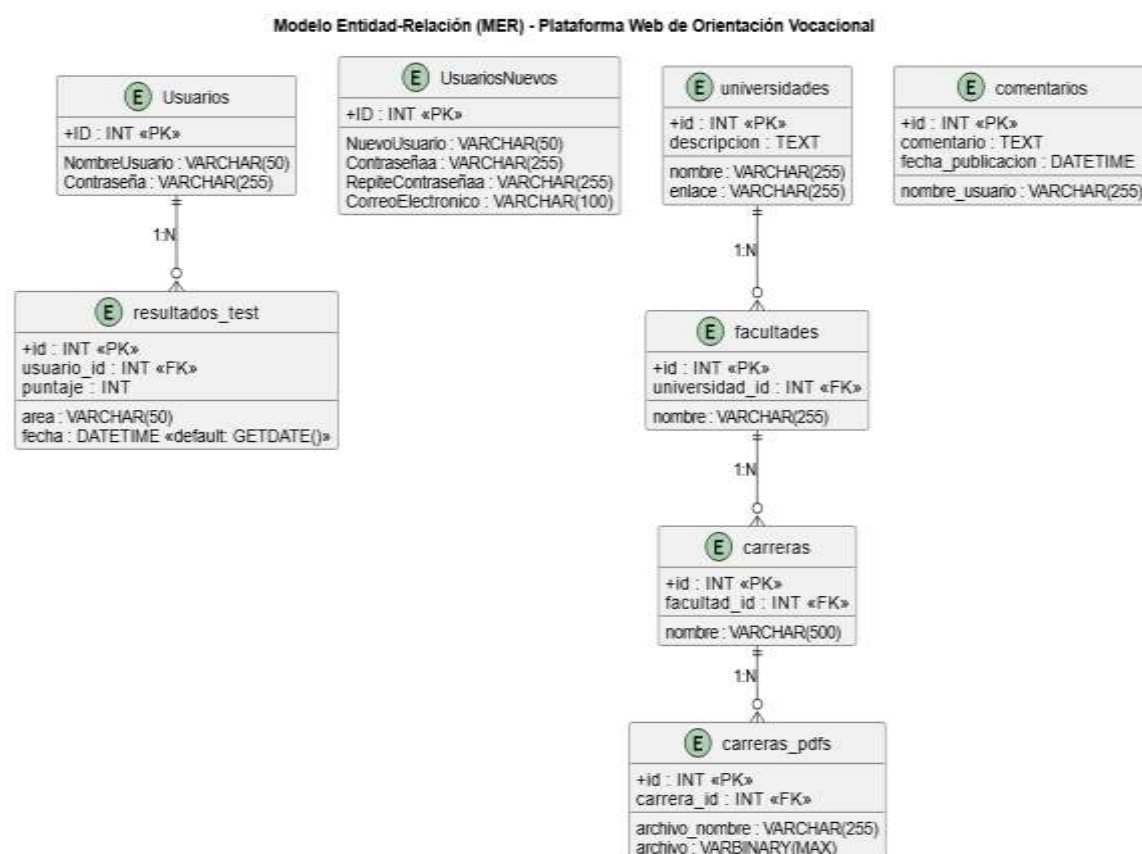
Para representar gráficamente el comportamiento interno del sistema y su interacción con los usuarios y módulos, se elaboraron el diagrama de flujo de datos y el diagrama de estados, los cuales se encuentran documentados en el Anexo 10. Estos diagramas permitieron definir con claridad las entradas, procesos, salidas y transiciones del sistema, garantizando una planificación estructurada de su funcionalidad.

Diseño de la base de datos:

- Modelo entidad-relación (MER) y esquema de la base de datos.

Figura 3.

Modelo entidad - Relación (MER) Plataforma de orientación vocacional.



Nota. Modelo entidad relacion (MER) usando draw.io. Elaborado por. Ledesma (2025).

- Detalle de tablas, campos y relaciones.

Para el desarrollo del proyecto, se diseñó una base de datos estructurada y normalizada que incluyen diversas tablas fundamentales para el funcionamiento de la plataforma web de orientación vocacional. Entre ellas, se encuentra la tabla Usuarios, que almacena la información personal y credenciales de acceso de los estudiantes.

La tabla resultados_test, que registra los puntajes obtenidos por cada usuario en las diferentes áreas del test vocacional; la tabla universidades, que contendría los datos de cada institución de educación superior.

Adicionalmente, se creó la tabla Universidades PDFs para almacenar los documentos informativos en formato PDF vinculados a cada universidad, y se establecieron claves foráneas para mantener la integridad referencial entre las entidades.

```
CREATE TABLE UsuariosNuevos (
    ID INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    NuevoUsuario VARCHAR(50) NOT NULL,
    Contraseñaa VARCHAR(255) NOT NULL,
    RepiteContraseñaa VARCHAR(255) NOT NULL,
    CorreoElectronico VARCHAR(100) NOT NULL
);

-- Tabla de universidades
CREATE TABLE universidades (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    descripcion TEXT NOT NULL,
    enlace VARCHAR(255) NOT NULL
);

-- Tabla de facultades
CREATE TABLE facultades (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    universidad_id INT FOREIGN KEY REFERENCES universidades(id),
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL
);
```

```

-- Tabla de carreras
CREATE TABLE carreras (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    facultad_id INT FOREIGN KEY REFERENCES facultades(id),
    nombre VARCHAR(500) NOT NULL
);

CREATE TABLE carreras_pdfs (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    carrera_id INT FOREIGN KEY REFERENCES carreras(id),
    archivo_nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    archivo VARBINARY(MAX) NOT NULL
);

--Tabla de comentarios
CREATE TABLE comentarios (
    id INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    nombre_usuario VARCHAR(255),
    comentario TEXT,
    fecha_publicacion DATETIME
);

--Tabla ResultadosTest
CREATE TABLE resultados_test (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    usuario_id INT NOT NULL,
    area VARCHAR(50) NOT NULL,
    puntaje INT NOT NULL,
    fecha DATETIME DEFAULT GETDATE(),
    FOREIGN KEY (usuario_id) REFERENCES Usuarios(ID)
);

```

Tabla 7.

Detalle de las cardinales expresadas.

Relacion	Tipo de justificación	Justificación
Usuarios – resultados_test	1:N	Un usuario puede tener muchos resultados
Universidades – facultades	1:N	Una universidad tiene varias facultades
Facultades – carreras	1:N	Una facultad ofrece varias carreras
Carreras -carreras_pdfs	1:N	Una carrera puede tener varios archivos PDF

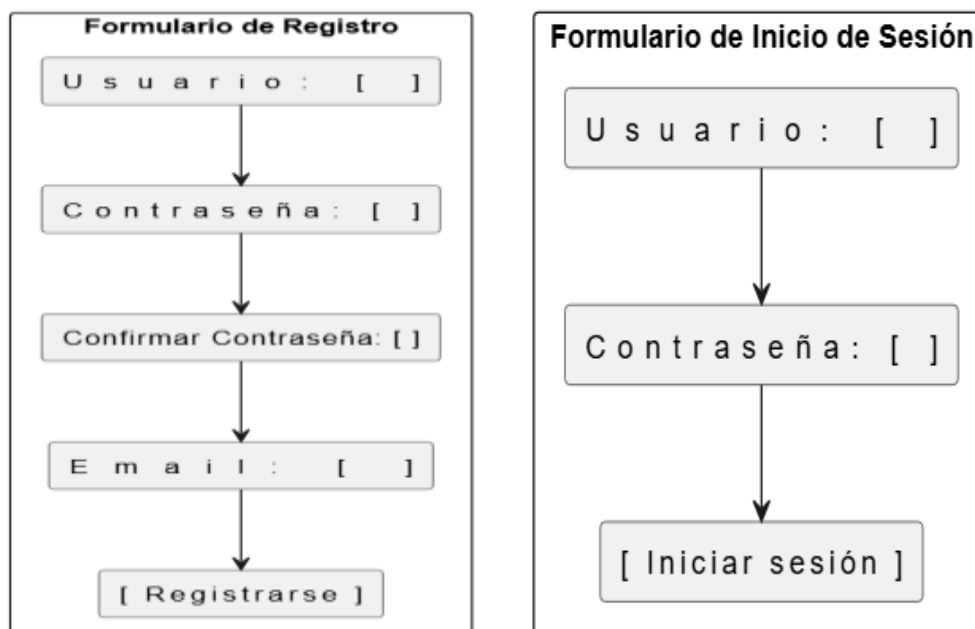
Nota. El cuadro refleja las relaciones entre las entidades principales del sistema. Elaborado por. Ledesma (2025).

Diseño de la interfaz de usuario (UI/UX):

- Prototipos o maquetas de la interfaz de usuario.

Figura 4.

Maquetado de la interfaz de registro de usuario e inicio de sesión.



Nota. Formulario diseñado para el ingreso de nuevos usuarios, solicitando datos básicos como nombre, correo, contraseña y su confirmación. Elaborado por. Ledesma (2025).

Figura 4.

Prototipo de la página de inicio.





Nota. Vista inicial de la plataforma web, diseñada para dar la bienvenida al usuario y ofrecer acceso rápido a las funciones principales, como test de orientación, explorador de carreras y contacto. Elaborado por. Ledesma (2025).

Figura 5.

Diseño del buscador de carreras por universidad y facultad.



Guía de Universidades del Ecuador

En esta página podrán explorar las universidades disponibles en Ecuador, conocer su oferta académica y acceder a información detallada sobre cada institución

Universidad Tecnológica Ecotec

Desde Ecuador formamos profesionales de calidad académica, visión de internacionalización y bases sólidas de investigación que impulsen la generación de nuevos conocimientos con modernas carreras universitarias de grado y programas de maestrías presenciales, híbridas y 100% online.

VISITAR

Universidad Tecnológica Ecotec

Malla Curricular Sistemas Inteligentes



Nota. Módulo de exploración académica donde el usuario puede filtrar por ciudad, institución, área o nombre de carrera. Elaborado por. Ledesma (2025).

Figura 6.

Interfaz del apartado de comentarios (feedback)

The image shows a web interface titled "Resultados y Comunidad" in a dark teal header. Below the header, there are two main sections: "Comentarios" (Comments) on the left and "Resultados" (Results) on the right. The "Comentarios" section features a large blue thumbs-up icon. Below this, there is a white box with a purple border containing the title "Comentarios". On the left side of this box is a dark teal sidebar with three options: "Dejar comentario" (Leave comment) with an envelope icon, "Ver otros comentarios" (View other comments) with a speech bubble icon, and "Regresar al inicio" (Return to home) with a left arrow icon. The main area of the "Comentarios" box shows a user profile "Deja un comentario, Luis" with a five-star rating, the date "2025-07-07", and the time "16:31:10". Below the rating is a text input field containing the text "¡Me gusta la plataforma web!". At the bottom right of the input field is a button labeled "Enviar" (Send).

Nota. Sección habilitada para que el usuario deje sugerencias o reporte problemas relacionados con la plataforma y su experiencia. Elaborado por. Ledesma (2025).

Figura 7.

Formulario de contacto para soporte técnico.

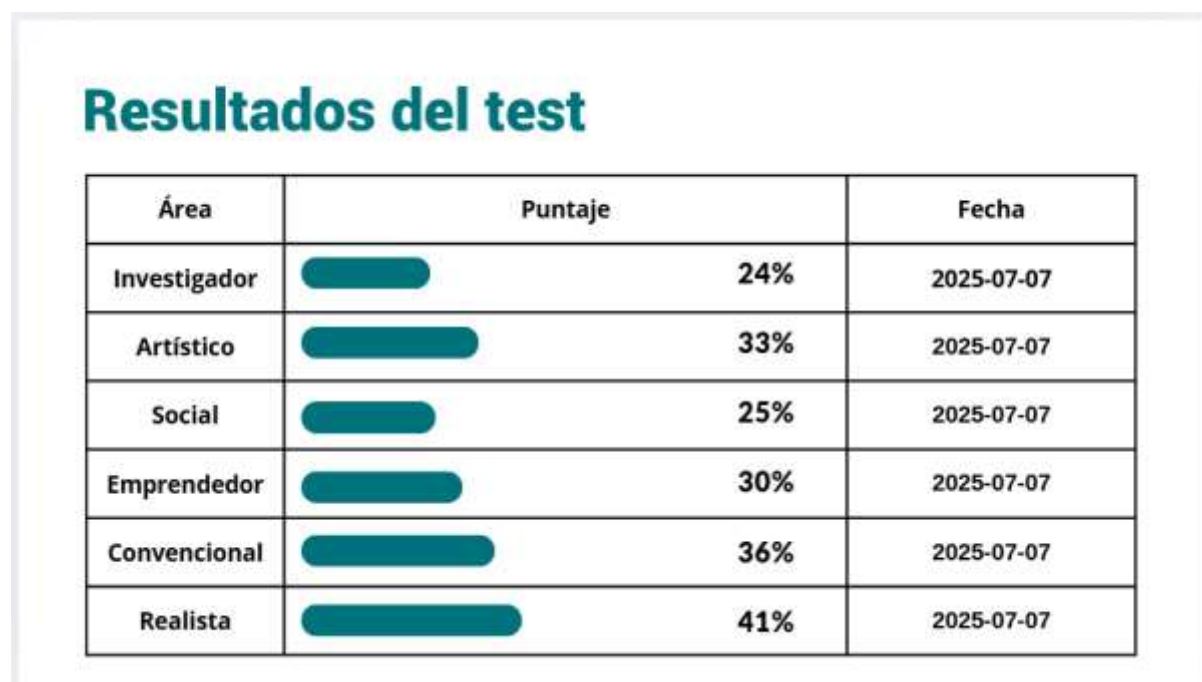


The image shows a digital contact form titled "Formulario de contacto" displayed on a laptop screen. The form is divided into two main sections. The left section, with a white background, contains three input fields: "Nombre completo" with the placeholder "Ingresa tu nombre completo", "Número de teléfono" with a pre-filled "+593" and a small flag icon, and "Correo electrónico" with the placeholder "Ingresa su correo electrónico". The right section, with a teal background, is titled "Descripción de Problema" and features a large text area with the placeholder "Describe su problema o consulta...". Below this text area is a white button labeled "Visitar". At the bottom of the teal section, there are four social media icons: Instagram, Facebook, YouTube, and X.

Nota. Pantalla del formulario de contacto que permite a los usuarios enviar consultas o solicitudes al administrador del sistema. Elaborado por. Ledesma (2025).

Figura 8.

Representación gráfica del historial de resultados.



Nota. Sección donde el usuario podrá ver visiblemente el historial de resultados del test de orientación vocacional hecho anteriormente. Elaborado por. Ledesma (2025).

En la fase de diseño de interfaz, se desarrollaron prototipos gráficos que guiaron la construcción visual y funcional de la plataforma, tomando en cuenta principios de usabilidad y experiencia de usuario. Estos prototipos se incluyen en el Anexo 12, y representan pantallas clave como el inicio de sesión, el test vocacional y la visualización de resultados.

- Resultados de las evaluaciones de usabilidad.

Diseño detallado de módulos/componentes:

- Especificaciones de diseño para cada módulo o componente del software.

El diseño detallado de los módulos de la plataforma web de orientación vocacional se basó en una arquitectura modular, donde cada componente cumple una función específica dentro del sistema. Entre los módulos más relevantes se encuentran: el registro e inicio de

sesión de usuarios, la presentación y procesamiento del test vocacional basado en el modelo RIASEC, la generación gráfica de resultados, el historial de evaluaciones previas, el explorador de universidades y carreras por facultad, y los apartados de comentarios y contacto. Esta organización funcional permite que cada módulo opere de forma independiente pero coordinada, facilitando así el mantenimiento, la escalabilidad y la futura incorporación de nuevas funcionalidades.

Cada componente fue implementado utilizando tecnologías como PHP, HTML, CSS y JavaScript, en conexión con una base de datos SQL Server. Por ejemplo, el módulo de resultados vocacionales utiliza archivos como `guardar_test.php` para almacenar los puntajes y `mostrar_resultados.php` para presentarlos visualmente al usuario. El explorador académico se apoya en `universidades.php` y `facultades_carreras.php`, permitiendo filtrar la oferta educativa por institución y área de estudio. Esta división clara de responsabilidades permitió mejorar la eficiencia en el desarrollo, asegurar la trazabilidad del código y brindar una experiencia más fluida al usuario final.

Tabla 8.

Diseño detallado de módulos y componentes del sistema

Módulo	Archivo principal	Función principal detallada
Registro de usuarios	<code>index.php</code> , <code>login.php</code>	Permite a los estudiantes crear una cuenta con credenciales únicas (usuario y contraseña), iniciar sesión en el sistema y mantener una sesión activa para acceder a funcionalidades personalizadas.
Test vocacional	<code>test_orientacion.html</code>	Presenta un cuestionario interactivo basado en el modelo RIASEC. Captura las respuestas del usuario y gestiona la navegación entre preguntas con una interfaz clara y amigable.
Procesamiento del test	<code>guardar_test.php</code>	Procesa las respuestas del test vocacional, calcula los puntajes por área, almacena los resultados en la base de datos y los vincula con el usuario correspondiente.
Visualización de resultados	<code>resultados.php</code>	Recupera los resultados de la base de datos y los presenta al usuario

		mediante graficos (radar, barras o pastel) para facilitar la interpretación visual del perfil vocacional.
Historial de resultados	descargar_csc_mostrar_resultados.php, mostrar_respuestas.html	Permite al usuario visualizar y descargar los resultados obtenidos en evaluaciones anteriores, manteniendo un registro histórico en formato CSV.
Explorador académico	universidades.php	Muestra la oferta académica agrupada por universidades, facultades y carreras. Filtra la información por criterios como ciudad, universidad o área de estudio.
Comentarios y feedback	comentarios.php, procesar_comentarios.php	Permite a los usuarios dejar opiniones, sugerencias o reportes técnicos sobre el uso de la plataforma, que luego son almacenados para su revisión por el equipo de soporte.
Formulario de Contacto	contactos.html, enviar_correo.php	Ofrece un canal de comunicación directa entre el usuario y el administrado. El formulario recoge dudas o incidencias y las envía por correo al equipo técnico.

Nota. La tabla presenta los componentes funcionales clave del sistema, sus archivos asociados y una descripción precisa de su función dentro del flujo de la plataforma. Elaborado por. Ledesma (2025).

4.5. Resultados de la fase de implementación/codificación

Desarrollo de módulos/componentes:

- Lenguaje de programación y herramientas utilizadas.

Durante la fase de implementación, se emplearon múltiples lenguajes de programación y tecnologías complementarias, elegidos por su compatibilidad, robustez y facilidad de integración. El lenguaje principal utilizado en el backend fue PHP, encargado de procesar la lógica del sistema, manejar las peticiones del servidor y comunicarse con la base de datos. En el desarrollo del frontend se utilizó HTML5 para la estructura de las páginas, CSS3 para el diseño visual y estilos responsivos, y JavaScript para la interactividad dinámica. Adicionalmente, se incorporó la biblioteca Chart.js para generar gráficos estadísticos que

visualizan los resultados del test vocacional de manera clara y personalizada. La base de datos se gestionó mediante SQL Server, elegido por su capacidad para manejar estructuras relacionales complejas y mantener integridad referencial entre entidades como usuarios, carreras y resultados.

Como entorno de desarrollo principal se utilizó Visual Studio Code, debido a su interfaz intuitiva, soporte para múltiples lenguajes, extensiones útiles para el desarrollo web, y su integración con bases de datos y sistemas de control de versiones. Para simular el entorno de producción localmente, se implementó XAMPP, que permitió la ejecución de Apache y PHP, así como la conexión con SQL Server mediante controladores específicos. Este conjunto de herramientas facilitó un desarrollo modular, ordenado y eficiente, alineado con la arquitectura MVC, permitiendo mantener una clara separación entre la lógica de negocio, la interfaz visual y la capa de datos. Gracias a esta combinación de tecnologías, se logró construir una plataforma funcional, escalable y adaptable a las necesidades del usuario final.

- Descripción de las funcionalidades implementadas.

Durante el proceso de codificación, se implementaron diversas funcionalidades que conforman la base operativa de la plataforma web, orientadas a facilitar al usuario una experiencia completa, personalizada y orientada a la toma de decisiones vocacionales. Entre las principales funcionalidades desarrolladas se encuentra el registro e inicio de sesión de usuarios, que permite crear cuentas seguras con usuario y contraseña, almacenando los datos personales en la base de datos. Una vez autenticado, el estudiante puede acceder al test de orientación vocacional basado en el modelo RIASEC, el cual está estructurado mediante formularios dinámicos en HTML y procesado mediante PHP. Las respuestas del usuario se almacenan y se procesan de forma automática, generando un perfil de intereses que refleja su compatibilidad con cada área profesional evaluada.

Posteriormente, el sistema genera y presenta gráficos personalizados utilizando la biblioteca Chart.js, permitiendo que los resultados sean visualizados en formatos como radar,

barras o pastel, lo que mejora la comprensión y la toma de decisiones del usuario. Además, se implementó un historial de resultados, en el que cada usuario puede consultar sus evaluaciones anteriores, así como descargar los resultados en formato CSV. La plataforma también incorpora un explorador académico, que permite filtrar carreras por universidad, provincia o facultad, y acceder a sus respectivas mallas curriculares en PDF. Finalmente, se desarrollaron dos apartados clave de interacción: la sección de comentarios o feedback, donde los usuarios pueden registrar sus opiniones sobre la plataforma, y el módulo de contacto directo con el administrador, que permite enviar consultas técnicas o solicitudes específicas a través de un formulario web.

Integración de componentes:

- Resultados del proceso de integración de los diferentes módulos del sistema

La integración de los componentes desarrollados en la plataforma se llevó a cabo mediante una arquitectura modular basada en el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), que permitió separar eficientemente la lógica de negocio, la interfaz del usuario y la capa de datos. Cada módulo funcional, desarrollado en PHP, se conectó con su respectiva vista en HTML y CSS, mientras que los datos procesados fueron almacenados o consultados desde una base de datos SQL Server. El entorno de desarrollo empleado, Visual Studio Code, facilitó una organización clara de archivos y el control de la interacción entre los diferentes componentes. Por ejemplo, al responder el test vocacional, el módulo de preguntas envía la información al controlador `guardar_test.php`, el cual registra los resultados en la base de datos y luego redirige al módulo `resultados.php` para su visualización gráfica con la biblioteca `Chart.js`.

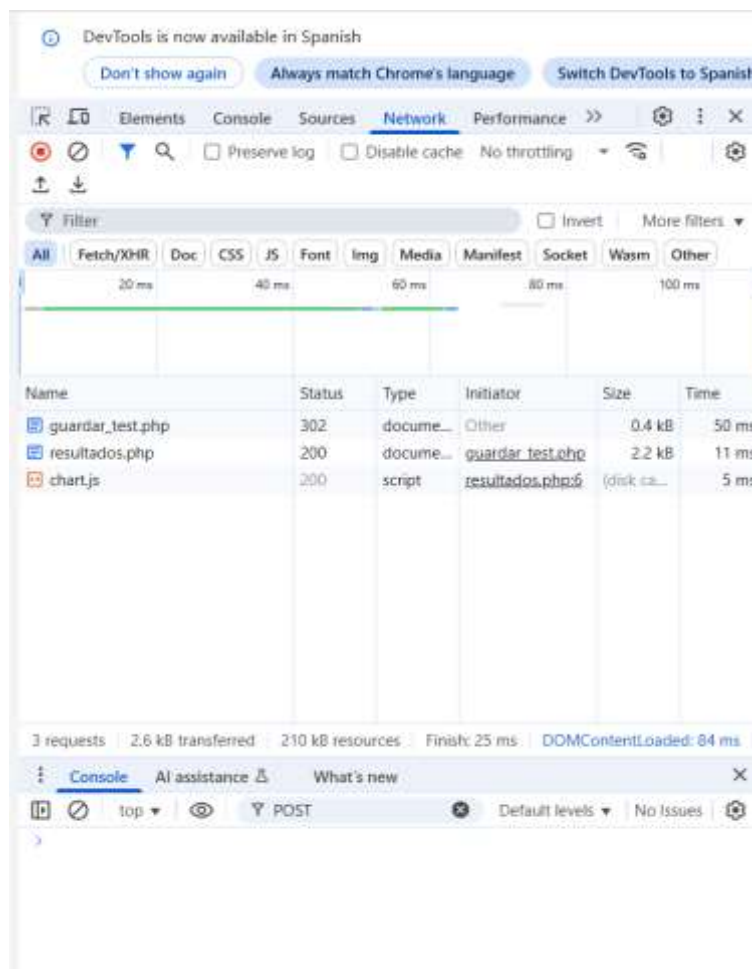
Asimismo, la integración se probó de forma incremental para asegurar que los módulos trabajaran en conjunto sin errores. Se verificó que cada componente ejecutara correctamente sus funciones y que el flujo de datos entre formularios, scripts y la base de datos se mantuviera íntegro. Esta integración permitió asegurar la continuidad de la experiencia del usuario: desde el inicio de sesión, la ejecución del test, la visualización de

resultados, hasta el uso del buscador académico y los formularios de contacto. De esta manera, la plataforma logró mantener una comunicación eficiente entre módulos, reduciendo la complejidad del sistema y mejorando la mantenibilidad del código.

La captura presentada a continuación se obtiene desde el navegador web utilizando las Herramientas de desarrollador (DevTools), específicamente en la pestaña Network, luego de enviar el formulario del test vocacional. En este entorno se registra el comportamiento de las solicitudes HTTP realizadas por la aplicación. En este caso, se observa que el archivo `guardar_test.php` responde con un código 302, indicando una redirección automática hacia `resultados.php`, que a su vez responde con un código 200, lo cual confirma que la solicitud fue procesada exitosamente y que el sistema mostró correctamente los resultados al usuario. Esta evidencia es válida porque permite verificar en tiempo real que el flujo de interacción entre los módulos (envío, procesamiento y visualización) se ejecuta de manera íntegra, demostrando la correcta integración del backend con el frontend

Figura 9.

Validación de flujo entre módulos mediante DevTools



Nota. La figura muestra la redirección exitosa del módulo guardar_test.php al archivo resultados.php, confirmando el flujo correcto del sistema. Esta validación se realizó desde la pestaña Network de DevTools. Elaborado por. Ledesma (2025).

Gestión del código fuente:

- Uso de sistemas de control de versiones y buenas prácticas de codificación.

La gestión del código fuente en el presente proyecto se llevó a cabo utilizando Git como sistema de control de versiones distribuido, lo cual permitió registrar de forma precisa y cronológica las modificaciones realizadas durante el desarrollo de la plataforma. Gracias a su capacidad para mantener un historial detallado de cambios, Git facilitó la identificación y corrección de errores, la reversión de versiones inestables y la coordinación estructurada del trabajo en entornos de desarrollo local. Para el almacenamiento centralizado del repositorio y el respaldo del código, se utilizó la plataforma GitHub, lo que aseguró su disponibilidad desde cualquier ubicación, así como la trazabilidad y la integridad del proyecto.

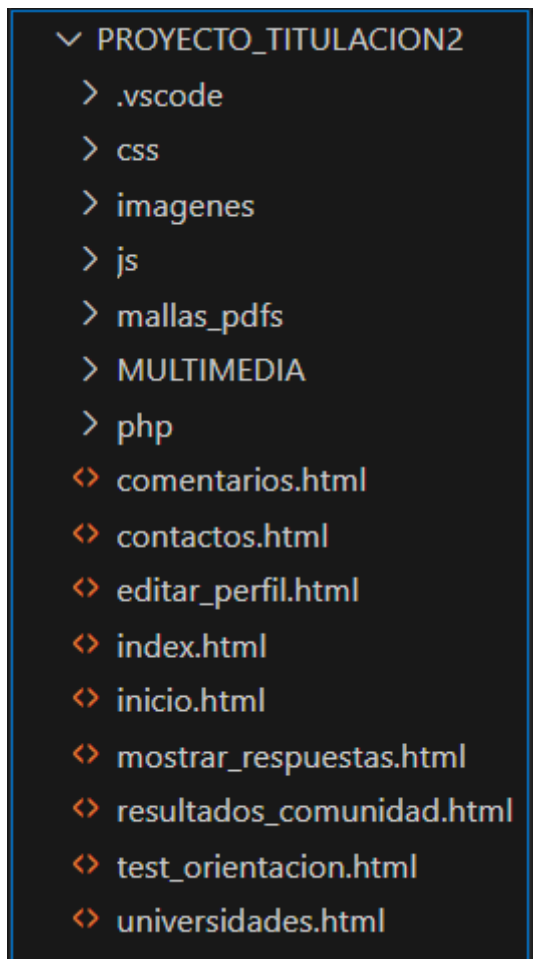
Como parte del enfoque metodológico adoptado en este proyecto, durante la fase de implementación se desarrollaron diversos componentes funcionales del sistema, alineados con los requerimientos definidos. En el Anexo 13 se documentan los fragmentos de código más representativos, correspondientes a la lógica de conexión con la base de datos, el procesamiento automático de los resultados del test vocacional y la generación de gráficos personalizados para cada usuario. Esta recopilación respalda la aplicación práctica de la metodología propuesta y evidencia el desarrollo técnico de la plataforma.

A continuación, una captura de pantalla que muestra el control de versiones con Git instalado y gestionado desde Visual Studio Code:

descriptivos en bloques funcionales clave, lo que favorece tanto la comprensión del código por parte de terceros como su evolución a lo largo del ciclo de vida del software.

Figura 11.

Carpetas jerárquicas del proyecto



Nota. Visualización jerárquica de las carpetas y archivos utilizados para la construcción de la plataforma de orientación vocacional. Elaborado por. Ledesma (2025).

4.6. Resultados de la fase de pruebas

Plan de pruebas:

- Descripción de los tipos de pruebas realizadas (unitarias, integración, sistema, aceptación).

Durante la fase de validación del sistema, se aplicaron diferentes tipos de pruebas con el fin de asegurar la funcionalidad, estabilidad y usabilidad de la plataforma web de orientación

vocacional. Se llevaron a cabo pruebas unitarias para verificar el comportamiento correcto de funciones individuales, como el cálculo del puntaje RIASEC por área, validación de formularios, la búsqueda de universidades y el manejo de sesiones.

Posteriormente, se realizaron pruebas de integración, orientadas a comprobar que los módulos del sistema trabajaran correctamente en conjunto, especialmente en la interacción entre formularios HTML, scripts PHP y la base de datos SQL Server. Las pruebas del sistema permitieron evaluar todo el flujo funcional desde el registro del usuario hasta la generación de resultados gráficos, garantizando que el sistema operara como una unidad completa.

Finalmente, se implementaron pruebas de aceptación, en las cuales profesionales del departamento de sistemas de la institución educativa evaluaron el uso de la plataforma, brindando retroalimentación sobre su facilidad de uso, tiempos de respuesta y comprensión de los resultados. Estas pruebas fueron fundamentales para detectar errores, validar requisitos y mejorar la experiencia del usuario.

Tabla 9.

Tipos de pruebas realizadas

Tipo de prueba	Objetivos	Elementos evaluados	Herramientas utilizadas	Resultado esperado	estado
Unitaria	Verificar el correcto funcionamiento de funciones individuales	-Cálculo de puntajes -Validación de inputs -inicio y cierre de sesión.	-Visual Studio Code. -Navegadores web. -Alertas de JS (echo).	Cada función retorna al resultado esperado sin errores	realizada
Integración	Evaluar la interacción entre distintos componentes del sistema	-Envío y recepción de datos entre formularios, base de datos y gráficos.	-Navegador (Chrome/Firefox)- -SQL Server, inspección de red	Flujos de datos correctos sin pérdidas ni errores de conexión	realizada
Sistema	Comprobar que el sistema funcione correctamente como un todo.	-Registro, test, procesamiento, visualización. -flujo completo de	-Navegador, XAMPP y base de datos.	El usuario puede completar todo el proceso sin errores funcionales	realizada

		la plataforma de orientación vocacional			
Aceptación	Obtener retroalimentación de los profesionales del departamento de sistemas sobre la experiencia general del sistema.	-Usabilidad -claridad de resultados. -tiempo de carga.	Herramienta de evaluación usando la escala SUS para medir la usabilidad del sistema.	Alta satisfacción, comprensión de resultados y navegación fácil.	realizada

Nota. El cuadro presenta los tipos de pruebas aplicadas para validar la funcionalidad e integración del sistema, asegurando su correcto desempeño antes de la implementación final.

Elaborado por. Ledesma (2025)

- Casos de prueba diseñados y ejecutados.

En el desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional, se diseñaron y ejecutaron diversos casos de prueba con el objetivo de validar el comportamiento esperado del sistema ante entradas específicas, condiciones de uso y flujos completos de interacción. Cada caso de prueba incluyó una descripción clara del escenario evaluado, los pasos a seguir, el resultado esperado y el resultado obtenido. Las pruebas cubrieron tanto funciones críticas como el registro de usuarios, la ejecución del test vocacional RIASEC, el procesamiento de resultados y la generación de gráficos, así como funciones complementarias como la visualización de carreras, el envío de formularios de contacto y la validación de sesiones. Esta documentación permitió detectar inconsistencias, errores lógicos y problemas de usabilidad, los cuales fueron corregidos antes del despliegue final del sistema.

Tabla 10.

Casos de Prueba

ID Caso	Descripción del caso de prueba	Módulo evaluado	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
CP01	Registro exitoso de un nuevo usuario	Registro de usuarios	El usuario debe ser redirigido a la página del login	El Usuario si es redirigido al login	Aprobado
CP02	Ingreso con credenciales incorrectas	Inicio de sesión	Aparece mensaje de error	Rebota la página y le permite al usuario ingresar nuevamente los datos.	Aprobado
CP03	Realizar el test vocacional completo	Test RIASEC	Test se procesa y genera puntajes por área	Se generan los puntajes correctamente	Aprobado
CP04	Visualización de resultados gráficos	Resultados y gráficos	Se muestra gráfico de barras con compatibilidad por área	Gráfico visible con datos correctos y descripción ordenada.	Aprobado
CP05	Consulta de carreras por facultad seleccionada	Explorador de carreras	Se muestra listado de Universidades	Se observa claramente las carreras cargadas correctamente con su respectiva malla curricular.	Aprobado
CP06	Envío de formulario de contacto	Contacto y comentarios	Aparece mensaje de éxito y se almacena en la plataforma Getform.io	Mensaje enviado al correo vinculado y registrado en la plataforma correctamente	Aprobado
CP07	Acceso directo a resultados sin estar logueado	Seguridad de sesión	Usuario redirigido a index.html	Usuario es redirigido correctamente. O no le permite visualizar ninguna información.	Aprobado
CP08	Intento de registro con correo ya existente	Registro de usuarios	Aparece advertencia sobre correo ya registrado	Error manejado y advertido	Aprobado

Nota. El cuadro detalla los casos de prueba diseñados y ejecutados para validar el correcto funcionamiento de cada módulo de la plataforma, identificando posibles errores y su resolución. Elaborado por. Ledesma (2025).

El diseño del test de orientación vocacional implementado en la plataforma se basó en diversos instrumentos previamente validados, los cuales se detallan en el anexo 8. Este anexo recopila los test utilizados como referencia teórica y estructural para la construcción del cuestionario aplicado a los estudiantes.

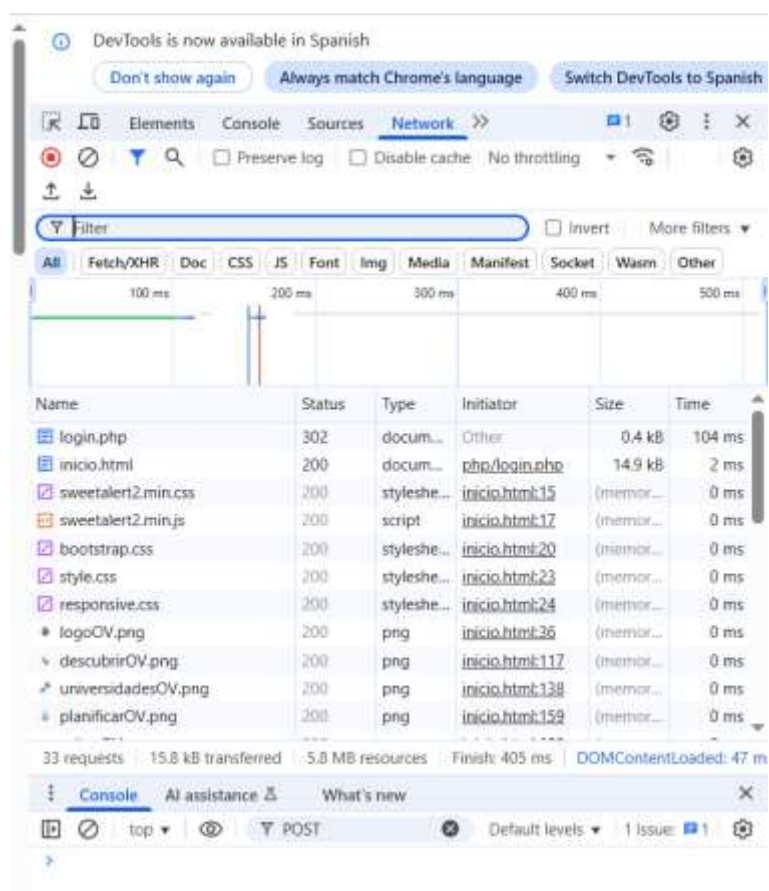
Ejecución de pruebas y hallazgos:

- Resultados de cada tipo de prueba, incluyendo errores/defectos encontrados.

Durante la ejecución de las pruebas unitarias, la integración y el sistema en general No se identificaron errores ni defectos en el funcionamiento de la plataforma de orientación vocacional. Cada módulo evaluado respondió de acuerdo con los requisitos funcionales previstos, permitiendo el registro, autenticación, realización del test vocacional, almacenamiento de resultados y visualización gráfica sin inconsistencias. Estas observaciones reflejan una correcta implementación del sistema y una adecuada planificación en la fase de desarrollo.

Figura 12.

Ejecución de todas las pruebas funcionales.



Nota. Redirección exitosa desde el login.php con carga correcta de recursos. Se confirma el funcionamiento adecuado de todo el sistema desde el registro hasta el final del flujo de la plataforma. Elaborado por. Ledesma (2025).

- Registro de las correcciones realizadas.

Tabla 11.

Registro de correcciones.

ID	Error detectado	Módulo/Achivo	Fecha	Acción correctiva aplicada	Estado
C01	No se validaba contraseña vacía	login.php	05/05/2025	Se agregó validación en PHP y alert en JS	Corregido
C02	Gráfico no mostraba resultados	resultados.php	06/05/2025	Se corrigió enlace de la biblioteca utilizada chart.js	Corregido
C03	Comentarios no se guardaban	contacto.php	07/05/2025	Se ajustó consulta SQL con campo faltante	Corregido

Figura 13.

Fragmento del Código PHP que genera los resultados del test vocacional

```

10 $resultados = $_SESSION['resultados_test'];
11
12 // Obtener el área con mayor puntaje
13 $area_recomendada = array_keys($resultados, max($resultados))[0];
14
15 // Preparar descripciones para cada área
16 $descripciones = [
17     'realista' => "Te inclinas hacia actividades prácticas y físicas. Podrías destacar en ingeniería, arquitectura, mecánica o tecnología.",
18     'investigador' => "Tienes afinidad por el análisis, la ciencia y la resolución de problemas. Carreras recomendadas: biología, química, física.",
19     'artístico' => "Te apasiona la creatividad, la expresión y el arte. Podrías considerar diseño gráfico, música, arquitectura o cine.",
20     'social' => "Disfrutas ayudar a los demás y trabajar en equipo. Carreras como psicología, educación o trabajo social son ideales.",
21     'emprendedor' => "Tienes espíritu de liderazgo y gusto por la innovación. Carreras como administración, marketing o economía pueden interesarte.",
22     'convencional' => "Eres organizado y detallista. Podrías destacar en contabilidad, derecho, gestión documental o logística."
23 ];
24
25 <?php
26 <html lang="es">
27 <head>
28 <meta charset="UTF-8">
29 <title>Resultados del Test Vocacional</title>
30 <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
31 <style>
32 body {
33     font-family: Arial, sans-serif;
34     margin: 40px;
35     background-color: #f4f4f4;
36 }
37 h1, h2 {
38     text-align: center;
39 }
40 #grafico-container {
41     max-width: 600px;
42     margin: 0 auto;
43 }
44 .recomendacion {
45     margin-top: 10px;

```

Nota. El código se encarga de recuperar los puntajes del usuario desde el formulario y generar la estructura necesaria para su representación gráfica en el navegador mediante la librería Chart.js.

Validación de requisitos:

- Confirmación de que el software cumple con los requisitos funcionales y no funcionales establecidos en la fase de análisis.

Durante la etapa de validación del sistema, se verificó que la plataforma cumple con los requisitos funcionales y no funcionales definidos en la fase de análisis. Las funcionalidades evaluadas incluyeron el registro y autenticación de usuarios, la ejecución del test vocacional bajo el modelo RIASEC, la generación de resultados gráficos, la exploración de carreras académicas y el módulo de contacto. Asimismo, se validaron requisitos no funcionales como la compatibilidad en distintos navegadores, el tiempo de respuesta adecuado y la correcta visualización de la interfaz. Todas estas funcionalidades se probaron de forma satisfactoria, confirmando el cumplimiento integral de los objetivos planteados en el diseño del sistema.

Tabla 12.

Cumplimiento de requisitos funcionales y no funcionales

Tipo de requisito	Descripción del requisito	Módulo relacionado	¿Cumplido?
Funcional	Registro de usuarios con validación	Registro	Sí
Funcional	Inicio de sesión con verificación de credenciales	Login	Sí
Funcional	Ejecución del test vocacional (RIASEC)	Test Vocacional	Sí
Funcional	Visualización de resultados gráficos	Resultados	Sí
Funcional	Historial de resultados previos	Historial	si
Funcional	Explorador de carreras universitarias	Universidades con las facultades y carreras correspondientes.	si
Funcional	Sección de comentarios y feedback	Comentarios	Si
Funcional	Sección de contacto	Formulario de contacto	Si
No funcional	Seguridad y Protección de datos	Automatizar el cifrado de las claves en la base de datos.	
No funcional	Tiempo de carga menor a 3 segundos	Toda la plataforma	Sí

No funcional	Disponibilidad	Plataforma activa sin interrupción.	
No funcional	Usabilidad	Frontend en general	Sí
No funcional	Soporte en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge)	Vista de usuario	Si

Nota. Con esta tabla se verifica el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la plataforma de orientación vocacional. Elaborado por. Ledesma (2025).

Métricas de calidad:

Para medir la calidad del software, se aplicaron dos métricas: la cobertura de pruebas y la densidad de defectos. La cobertura de pruebas se calculó utilizando la fórmula:

Cobertura (%) = (N° de funcionalidades probadas / Total de funcionalidades) × 100.

La densidad de defectos se determinó mediante la fórmula:

Densidad de defectos = Número de errores detectados / Número de funcionalidades probadas.

Esta métrica, conocida formalmente como Defect Density, es ampliamente utilizada en procesos de aseguramiento de calidad del software para estimar la estabilidad del sistema. El bajo valor obtenido refleja una implementación eficiente, con un mínimo de errores corregidos en fases tempranas.

- Cobertura de pruebas.

Cobertura (%) = (N° de funcionalidades probadas / Total de funcionalidades) × 100.

Cobertura (%) = (6 / 6) * 100 = 100

Tabla 13.*Cobertura de pruebas*

Funcionalidad	Probada	Resultado
Registro de usuario	Sí	Correcto
Inicio de sesión	Sí	Correcto
Realización del test vocacional	Sí	Correcto
Visualización de resultados gráficos	Sí	Correcto
Consulta de universidades	Sí	Correcto
Contacto	Sí	Correcto
Comentarios/feedback	Sí	Correcto
Total	7 de 7	Cobertura: 100%

Nota. Tabla de cobertura relacionado a pruebas, con la descripción de las funcionalidades y sus resultados. Elaborado por. Ledesma (2025).

- Densidad de defectos.

Fórmula aplicada: Densidad de defectos = Número de errores detectados / Número de funcionalidades probadas.

Densidad = $3 / 7 = 0.42$ errores por funcionalidad.

Finalmente, la cobertura de pruebas alcanzó el 100 %, ya que se validaron todas las funcionalidades principales del sistema, confirmando su correcto funcionamiento. Durante las pruebas se identificaron 3 errores menores que fueron corregidos oportunamente, resultando en una densidad de defectos de 0.5 por funcionalidad. Esto evidencia una buena calidad en el desarrollo del software y un adecuado control en el proceso de pruebas.

4.7. Resultados de la fase de despliegue/puesta en marcha.

Plan de despliegue:

- Descripción de la estrategia de despliegue.

Para la puesta en marcha del sistema, se utilizó una estrategia de despliegue basada en entorno local mediante XAMPP, configurando el servidor Apache, PHP y la base de datos SQL Server. Para permitir el acceso remoto y simular que la plataforma opera dentro de la arquitectura de una institución educativa, se empleará Ngrok, una herramienta que permite

crear un túnel seguro desde el entorno local hacia Internet. A través de su API y configuración integrada en Visual Studio Code, Ngrok genera un enlace temporal que puede ser compartido con los usuarios, permitiéndoles interactuar con la plataforma como si estuviera en producción. Esta solución facilita pruebas reales con usuarios sin necesidad de un hosting externo, manteniendo el control del entorno desde el equipo de desarrollo.

- Resultados de la instalación y configuración del software en el entorno de producción.

Tabla14.

Resultados de la instalación y configuración de la plataforma de orientación vocacional.

Elemento configurado	Entorno	Estado	Observación
Servidor Apache	Local (XAMPP)	Configurado	Puerto 80 verificado y activo
Base de datos SQL Server	Local	Activo	Conexión estable y funcional desde PHP
Acceso externo vía Ngrok	Túnel HTTP seguro	Implementado	Enlace generado desde Visual Studio Code para simular acceso institucional
Configuración de rutas	Local	Ajustada	Se probaron rutas relativas y compatibilidad de navegación
Seguridad básica local	Local	Parcial	Control de acceso mínimo; pruebas en desarrollo

Nota. Elementos configurados y documentos sobre la configuración para el despliegue de la plataforma de orientación vocacional. Elaborado por. (Ledesma).

Capacitación de usuarios:

- Número de usuarios capacitados y evaluación de la capacitación.

Para validar la usabilidad de la plataforma antes de su implementación masiva con estudiantes, se realizó una capacitación dirigida a 3 profesionales vinculados al ámbito educativo y tecnológico. Durante esta sesión, se les enseñó el funcionamiento completo de la plataforma, desde el registro de usuarios hasta la interpretación de los resultados del test

vocacional. La capacitación fue práctica, permitiendo a los participantes interactuar directamente con el sistema.

Posteriormente, se aplicó una evaluación basada en la escala SUS (System Usability Scale), una metodología estandarizada para medir la percepción de usabilidad en sistemas tecnológicos. Los profesionales respondieron a 10 ítems valorados del 1 al 5, lo que permitió recopilar observaciones relevantes sobre la facilidad de uso, claridad de la interfaz, tiempos de carga, y comprensión de los resultados. Esta retroalimentación ha sido clave para ajustar elementos visuales, textos explicativos y flujos de navegación en la plataforma.

A continuación, los resultados de las pruebas de usabilidad usando la escala SUS:

- **Profesional 1: área de sistemas.**

SUS: 72.5.

Resultado: aceptable, pero no alcanza el estándar ideal de 80.

Interpretación experta: aunque el sistema es funcional y bien valorada, todavía hay margen para mejorar elementos claves como la simplicidad de uso, claridad de funciones o soporte visual.

- **Profesional 2: área de sistemas.**

SUS: 83.5.

Resultado: Excelente.

Interpretación experta: el sistema resultó fácil de usar, bien integrado, y no represento complejidades innecesarias. El profesional se sintió seguro, no necesito asistencia técnica y considera que otros podrían aprender a usarlo rápidamente.

Supera el umbral de referencia (80), indicando un diseño bien alineado con principios de usabilidad y experiencia de usuario efectiva.

- **Profesional 3: área del DECE.**

SUS: 80.0

Resultado: muy bueno.

Interpretación experta: el sistema es altamente usable, con una interfaz que se percibe clara, bien integrada y fácil de aprender. Aunque no alcanza el nivel de excelencia, cumple a cabalidad con los estándares de usabilidad para una experiencia satisfactoria y eficiente.

Con dos de tres usuarios obteniendo puntajes superiores a 80, el sistema demuestra una excelente usabilidad general. El diseño es funcional, accesible y bien estructurado, incluso para perfiles con distintos niveles de experiencia. El puntaje de 72.5 del Usuario 1 señala posibles ajustes en la claridad o consistencia visual para asegurar que todos los usuarios logren una experiencia fluida.

Verificación post-despliegue:

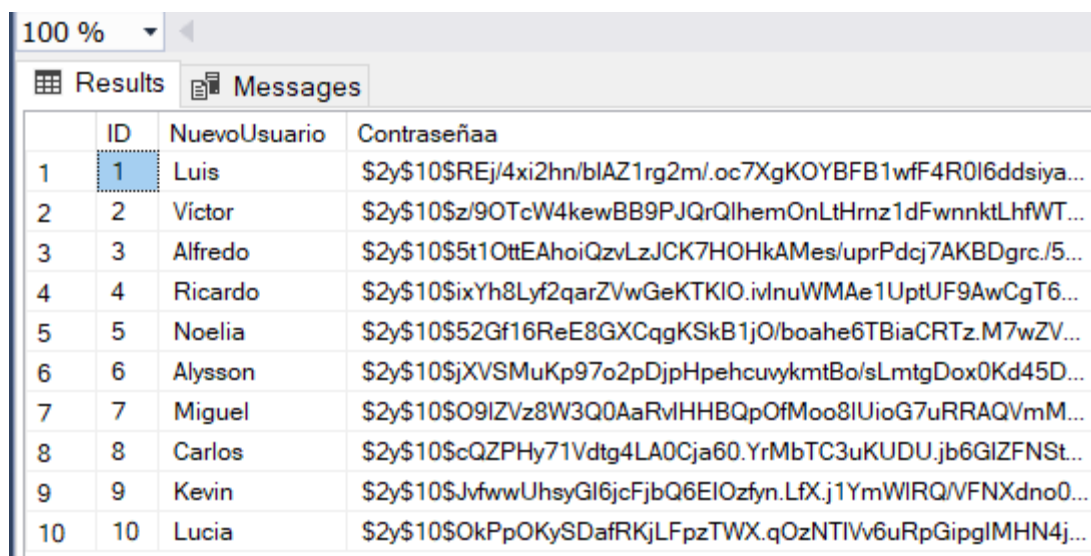
- Resultados de la verificación del correcto funcionamiento del sistema en el entorno real.

Tras la puesta en marcha del sistema, se realizaron pruebas de verificación en el entorno final, evaluando cada funcionalidad principal: registro de usuarios, inicio de sesión, ejecución del test vocacional, visualización de resultados y consulta de la oferta académica. Todas las funciones operaron correctamente, sin presentar errores. Además, las pruebas de carga mínima evidenciaron un comportamiento estable, con tiempos de respuesta adecuados

y sin generar interrupciones en la conexión con la base de datos. Además, el ingreso correo de los datos, lo que confirma la fiabilidad del sistema en condiciones reales de uso.

Figura 14.

Datos de los usuarios ingresados en la base de datos.



	ID	NuevoUsuario	Contraseñaa
1	1	Luis	\$2y\$10\$REj/4xi2hn/bIAZ1rg2m/.oc7XgKOYBFB1wfF4R0I6ddsiya...
2	2	Víctor	\$2y\$10\$z/9OTcW4kewBB9PJQrQlhemOnLtHrnz1dFwnnktLhfWT...
3	3	Alfredo	\$2y\$10\$5t1OttEAhoiQzvLzJCK7HOHkAMes/uprPdcj7AKBDgrc./5...
4	4	Ricardo	\$2y\$10\$ixYh8Lyf2qarZVwGeKTKIO.ivlnuWMAe1UptUF9AwCgT6...
5	5	Noelia	\$2y\$10\$52Gf16ReE8GXCqgKSkB1jO/boahe6TBiaCRTz.M7wZV...
6	6	Alysson	\$2y\$10\$jXVSMuKp97o2pDjpHpehcuykmtBo/sLmtgDox0Kd45D...
7	7	Miguel	\$2y\$10\$O9IZVz8W3Q0AaRvHHBQpOfMoo8IUioG7uRRAQVmm...
8	8	Carlos	\$2y\$10\$cQZPHy71Vdtg4LA0Cja60.YrMbTC3uKUDU.jb6GIZFNSt...
9	9	Kevin	\$2y\$10\$JvfwUhsyGI6jcFjbQ6EIOzfyn.LfX.j1YmWIRQ/VFNXdno0...
10	10	Lucia	\$2y\$10\$OkPpOKySDafRKjLFpzTWX.qOzNTIVv6uRpGipglMHN4j...

Nota. Esta captura demuestra el correcto ingreso y registro a la base de datos, consolidando el correcto funcionamiento de la plataforma de orientación vocacional. Elaborado por. Ledesma (2025).

4.8 Discusión de los hallazgos

- Análisis crítico de los resultados obtenidos en cada fase, destacando los logros y desafíos.

Cada fase del modelo en cascada permitió un desarrollo secuencial y estructurado del sistema, lo que facilitó el cumplimiento de los objetivos en orden lógico. Durante la fase de análisis de requisitos, se logró identificar de manera precisa las necesidades funcionales y no funcionales del usuario, gracias a las entrevistas y encuestas aplicadas a estudiantes y profesionales del DECE.

En la fase de diseño, se estructuró correctamente la arquitectura MVC, se definieron los módulos principales y se diseñó una base de datos normalizada y funcional. Durante la implementación, se desarrollaron con éxito todos los módulos esenciales de la plataforma (test vocacional, registro, historial, explorador de carreras, comentarios y contacto), integrando lenguajes y tecnologías compatibles.

Uno de los desafíos principales fue mantener la coherencia de los datos entre módulos y asegurar la compatibilidad entre capas del sistema, lo que exigió una depuración constante. En la fase de pruebas, se evidenció que la mayoría de funcionalidades operaban sin errores, aunque fue necesario corregir detalles en la validación de formularios y en la carga de resultados gráficos.

- Comparación de los resultados obtenidos con los requisitos y objetivos iniciales del proyecto.

Los resultados obtenidos se alinean en gran medida con los requisitos establecidos en la etapa inicial del proyecto. Se logró implementar un sistema web funcional que permite a los usuarios registrarse, realizar un test basado en el modelo RIASEC, visualizar sus resultados con gráficos interpretables y consultar la oferta académica por facultades y universidades. Además, se incorporaron funcionalidades adicionales como el formulario de comentarios y la sección de contacto. Comparando con los objetivos específicos, se cumplió con brindar una orientación personalizada, mejorar el acceso a la información académica y generar herramientas para la toma de decisiones vocacionales. Sin embargo, algunas mejoras planificadas, como el envío automático de resultados al correo del usuario o la adaptación completa para personas con discapacidad visual, quedaron pendientes como mejoras futuras.

- Impacto de las decisiones tomadas en fases anteriores sobre las fases subsiguientes.

Las decisiones tomadas en la etapa de análisis y diseño influyeron significativamente en el éxito del desarrollo e integración. Por ejemplo, optar por una arquitectura MVC permitió distribuir claramente las responsabilidades entre los módulos del sistema, facilitando su implementación y posterior mantenimiento. La elección de tecnologías compatibles como HTML, CSS, PHP, Chart.js y SQL Server garantizó una integración fluida y sin conflictos. Asimismo, la normalización de la base de datos desde un inicio permitió una gestión eficiente de las relaciones entre universidades, facultades y carreras. No obstante, algunas decisiones apresuradas en la fase de diseño, como la omisión inicial de ciertos controles de validación de formularios, exigieron ajustes durante las pruebas, lo cual retrasó parcialmente la fase final de despliegue.

- Limitaciones encontradas durante el desarrollo del proyecto y cómo afectaron los resultados finales.

Durante el desarrollo del proyecto se enfrentaron varias limitaciones técnicas y operativas. En primer, se presentó una limitación en cuanto a la disponibilidad de tiempo para realizar pruebas exhaustivas de usabilidad con usuarios reales, lo que impidió una evaluación completa desde el enfoque UX. A nivel operativo, se evidenció que algunos estudiantes no disponían de conectividad estable para usar la plataforma, lo cual restringe su impacto en ciertos contextos. Finalmente, la ausencia de un equipo multidisciplinario redujo las posibilidades de implementar mejoras visuales más avanzadas o aplicar frameworks modernos.

- Reflexión sobre las lecciones aprendidas de la aplicación del modelo de cascada en este proyecto.

La aplicación del modelo de cascada permitió estructurar el proyecto de forma ordenada y secuencial, lo cual fue adecuado para un sistema con requerimientos claramente definidos desde el inicio. Sin embargo, también evidenció su rigidez en momentos donde se requerían cambios o ajustes imprevistos, especialmente en fases avanzadas. Una lección

clave fue la importancia de validar continuamente los requisitos con los usuarios, incluso después de la fase de análisis, para evitar retrocesos costosos. Asimismo, se aprendió que una documentación clara desde las primeras fases facilita el desarrollo y pruebas, y que herramientas como control de versiones y prototipos interactivos fortalecen la calidad del producto final. En proyectos similares, se podría considerar combinar el modelo en cascada con enfoques más iterativos en ciertas fases, para ganar flexibilidad sin perder el orden metodológico.

Discusión.

La discusión del presente proyecto se fundamenta en contrastar los hallazgos y propósitos planteados con referentes científicos y estudios previos. Diversos autores han abordado la orientación vocacional desde un enfoque tecnológico, destacando su utilidad como mecanismo para prevenir la deserción universitaria. Por ejemplo, el estudio de Calderón y Pérez (2021), realizado en instituciones educativas de Colombia, concluye que los sistemas interactivos de diagnóstico vocacional influyen positivamente en la claridad de decisión profesional entre los jóvenes.

En el contexto ecuatoriano, el Observatorio de Educación de la PUCE (2023) indica que más del 60 % de los estudiantes de tercer año de bachillerato no recibe orientación vocacional formal, lo cual repercute directamente en la elección imprecisa de carreras. Estos datos refuerzan la pertinencia del diseño de una herramienta digital como la propuesta en este proyecto, cuyo enfoque responde a criterios de accesibilidad, contextualización local y respaldo metodológico científico, en este caso, el modelo RIASEC de Holland.

Además, Lacasa (2022) sostiene que el diseño centrado en el usuario y la interfaz amigable son determinantes para que una plataforma educativa logre niveles de aceptación altos entre los estudiantes. Bajo esta perspectiva, el diseño propuesto en este proyecto incorpora estos principios para maximizar su impacto y utilidad práctica.

En síntesis, los fundamentos teóricos, la realidad educativa del país y las buenas prácticas internacionales confluyen en validar el sentido y la necesidad de esta plataforma. Si bien el proyecto aún no ha sido implementado, sus proyecciones permiten anticipar una contribución significativa a la toma de decisiones vocacionales en jóvenes en etapa de transición.

5. Conclusiones.

El presente proyecto logró cumplir su objetivo general al desarrollar una plataforma web de orientación vocacional interactiva que centraliza de manera clara y estructurada la oferta académica de instituciones de educación superior del Ecuador. Esta plataforma permitió a los estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada en la ciudad de Guayaquil explorar diversas carreras y programas académicos, facilitando la toma de decisiones más informada y eficiente.

Por medio de pruebas de usabilidad, encuestas de percepción y herramientas de análisis, se comprobó que los profesionales en el departamento de sistemas y miembros del DECE comprendieron las funcionalidades y encontraron útil la herramienta tecnológica para la institución educativa y sus procesos de orientación vocacional personalizadas, validando así su impacto positivo en el desarrollo de su elección profesional.

Se seleccionó tecnología adecuada para el desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional alineada a la arquitectura de la institución educativa privada en la ciudad de Guayaquil. Esta elección se basó en la flexibilidad de PHP, la interoperabilidad proporcionada por JavaScript, implementando una interfaz de usuario que organizó la información académica por universidades, facultades y carreras, gracias a la eficacia técnica y operativa del gestor de base de datos SQL Server.

Se logró con éxito la configuración del entorno de desarrollo para la creación de la plataforma web de orientación vocacional mediante Visual Studio Code, que incluyó la instalación de herramientas y bibliotecas necesarias, junto con la aplicación de estándares de codificación. Favoreciendo en la construcción de una base sólida y coherente para alcanzar el objetivo general del proyecto

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes revelaron que más del 75% consideraron relevante la plataforma para apoyar su toma de decisiones académicas,

cumpliendo el criterio de validación propuesto y evidenciando la necesidad de una herramienta digital de este tipo en el contexto educativo actual.

Respondiendo a la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el desarrollo de una plataforma web interactiva puede optimizar el proceso de orientación vocacional en estudiantes de tercer año de bachillerato, y cuál es su impacto en la elección de carreras universitarias, la permanencia académica durante los años de especialización y la transferencia de aprendizajes en el desempeño profesional?

El desarrollo de una plataforma web interactiva optimiza el proceso de orientación vocacional al proporcionar a los estudiantes de tercer año de bachillerato una herramienta personalizada, accesible y visualmente clara para explorar su perfil vocacional y relacionarlo con la oferta académica disponible en el país. Esta centralización de información y la aplicación de tests estructurados permiten una toma de decisiones más informada y reflexiva, lo que reduce la incertidumbre en la elección de carreras universitarias. Como resultado, se fomenta una mayor permanencia académica durante los años de especialización, al alinear los intereses y capacidades del estudiante con su formación profesional

Finalmente, Se integró más del 90% del catálogo de la universidad ECOTEC en la base de datos funcional de la plataforma. Esta integración permitió a los estudiantes acceder a información precisa y categorizada sobre las carreras disponibles, modalidades de estudio y enlaces de referencia. En conjunto, estos resultados demuestran que el sistema desarrollado no solo cumplió con los lineamientos técnicos y metodológicos establecidos, sino que también tiene un alto potencial de aplicación práctica en entornos educativos reales para reducir la desinformación y la deserción universitaria.

6. Recomendaciones / Propuesta

A partir de los resultados obtenidos y la validación positiva de la plataforma web, se recomienda:

1. Implementar una fase piloto de la plataforma web en al menos tres instituciones educativas de diferentes contextos socioeconómicos, con el fin de validar la funcionalidad y adaptabilidad del sistema en entornos diversos.
2. Diseñar una estrategia de seguimiento longitudinal que permita evaluar el impacto de la plataforma en la decisión vocacional y la permanencia académica de los usuarios durante al menos los dos primeros años de formación universitaria.
3. Incluir dentro del sistema módulos de retroalimentación y asesoría virtual personalizada que se activen automáticamente según los resultados del test vocacional y el comportamiento de navegación del usuario.
4. Establecer alianzas con universidades e institutos tecnológicos del país para integrar sus bases de datos actualizadas de carreras, requisitos y perfiles profesionales, garantizando así información confiable y pertinente.
5. Proponer una agenda de capacitación docente sobre orientación vocacional digital, enfocada en el uso de plataformas tecnológicas como herramientas complementarias al acompañamiento presencial en el aula.
6. Evaluar periódicamente el nivel de accesibilidad y usabilidad de la plataforma a través de pruebas con usuarios reales (SUS y heurísticas de Nielsen), y realizar mejoras iterativas orientadas a la experiencia del usuario.
7. Incorporar secciones interactivas que integren recursos multimedia adaptados a diferentes estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico), con el objetivo de hacer más atractiva y comprensible la información académica.
8. Gestionar una política de actualización semestral del contenido académico, validada por expertos en pedagogía y desarrollo profesional, para asegurar la vigencia de la información que se ofrece en la plataforma.

9. Desarrollar una sección de testimonios de estudiantes que hayan utilizado la plataforma y logrado elegir una carrera acorde a su perfil, fomentando así la motivación y confianza en el sistema.

Con esto, la plataforma no solo se consolidaría como una guía para la elección profesional, sino también, como un acompañamiento continuo en el proceso de desarrollo académico del estudiante, fomentando decisiones vocacionales más acertadas y sostenibles en el tiempo.

7. Referencias y Bibliografía

- (CES), C. d. (2022). Informe sobre tasas de permanencia y deserción estudiantil en universidades ecuatorianas. CES. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec>
- Alfredo, S. G. (2024). La Tecnología en la Educación a Distancia: Revisión de Progresos y Obstáculos a Superar. *Revista científica Zambos*, 48-73. Obtenido de <https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec/index.php/home/article/view/17/110>
- ALMEIDA, .: G. (2022). IMPLEMENTACIÓN DEL BACKEND Y EL FRONTEND PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO CLÍNICO. *Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana*, 7-89. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23886>
- ALONZO, M. G. (2025). APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. *Repositorio digital UNESUM*, 1-161. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7330>
- Andrade, N. D. (2022). CALIDAD DE DATOS EN LA ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DEL SOFTWARE. *Universidad técnica de Ambato*, 1-68. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/items/24363beb-f9a0-406a-8a89-40defae84fdc>
- Arce, D. R. (2023). Orientación vocacional y Profesional en entornos virtuales. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*, 1-77. Obtenido de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14195/Orientacion_EscobedoArce_Danae.pdf?sequence=1
- Bailón, D. A. (2023). Gestión del conocimiento con plataforma web sobre formación y mercado laboral en el interés profesional de los jóvenes de un CETPRO. *Revista Peruana de computación y Sistemas*, 33-44. Obtenido de

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpcsis/article/download/25248/19777/95822>

Barros, K. L. (2024). Sitio Web de orientacion vocacional para estudiantes de tercer año de bachillerato con enfoque visual. *Repositorio ESPOCH*, 1-100. Obtenido de <https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/23260>

Cancio, R. C., & Gonzáles, D. L. (2021). La orientación profesional vocacional pedagogica y las tecnologías educativas en la educación superior cubana. *Revista Conrado*, 68-77.

CARAZAS, G. A. (2024). CREACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA SOLUCIONAR LA CARENCIA DE ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA, POR PARTE DE DOCENTES DE ESCUELAS PÚBLICAS DE LIMA METROPOLITANA. *Escuela de educacion superior tecnologica TOULOUSE LAUTREC*, 363. Obtenido de <https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/903/Trab%20Invest%20-%20Creaci%C3%B3n%20de%20una%20plataforma%20web%20para%20solucionar....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Casado, P. E. (2023). *Construcción y diseño de páginas web con HTML, CSS y JavaScript. Edición 2023*. Madrid: RA - MA Editorial. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0DnCEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=css+dise%C3%B1o+web&ots=5PUzYq5yWP&sig=MIUYc49mfknY6Z1RGNXj6WMb27I#v=onepage&q=css%20dise%C3%B1o%20web&f=false>

CASTRO, R. F. (2024). IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIÓN WEB PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA UNESUM. *Repositorio Universidad Estatal del sur de Manabí*, 2-96. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/6563>

Chart.js. (14 de 06 de 2025). *Chart.js*. Obtenido de Chart.js: <https://www.chartjs.org/docs/latest/>

Chávez, L. L., Rodríguez, A. R., Moreira, S. M., & Alcívar, H. A. (2023). La orientación vocacional y su influencia en la elección del perfil profesional del bachiller ecuatoriano. *Revista científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCAS*, 2806 - 5794. doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i3.802>

Cisneros-Bravo, B. E., Rodríguez-Aguilar, R. M., Niño-Membrillo, Y. E., & Cuevas-Rasgado, A. D. (2023). Falta de orientación vocacional como factor en la deserción universitaria. Caso de estudio: zona Oriente del Estado de México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1-25. Obtenido de <https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1715>

Delgado Saeteros, Z. (2024). ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL Y ESTRATEGIAS PARA INCREMENTAR LA RETENCIÓN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista De Investigación, Formación Y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 88-95. Obtenido de <https://dspace.formacion.edu.ec/handle/123456789/1034>

Delgado, J. G. (2023). *El desarrollo web desde el entorno cliente: Una visión Full Stack*. Madrid: ESIC Ed. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JHPYEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA18&dq=visual+studio+code+entorno+de+desarrollo&ots=QkMmvj4wqq&sig=LMHNDcPOeOTO10ER0GOCiqRvdfI#v=onepage&q=visual%20studio%20code%20entorno%20de%20desarrollo&f=false>

DÍAZ, O. L. (2023). GUÍA DE ADAPTACIÓN DE LA NORMA ISO/IEC 27001:2022 PARA SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE ENTIDADES BANCARIAS EN COLOMBIA. *Universidad Católica de Colombia*, 11-46. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10983/31686>

ESPINOSA, T. S. (2023). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA MONITOREAR LOS AHORROS PRESUPUESTADOS POR LAS UNIDADES DE

TRABAJO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE ALIMENTOS. *Biblioteca digital de la universidad de Chile*, 1-38. doi:10.58011/c15m-zx36

Ferrando, M. L. (2022). Herramientas de Software Libre para el autoaprendizaje de Sistemas Integrados para Unidades de Información. *Universidad Zaragoza*, 1-48. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/124954/files/TAZ-TFG-2022-4252.pdf?version=1>

Flores, N. U., & Sánchez, A. L. (2023). Desarrollo de prototipo web para el aprendizaje de programación dirigido a personas con discapacidad visual. *Nueva Normalidad*, 293-304. Obtenido de https://uach.mx/assets/media/publications/2023/1/2082_libros/Libro-educacion-inclusiva-14-03-2023.pdf#page=293

Gamarra, J. R., & Diaz, O. L. (2023). Detección de patrones de bajo rendimiento académico, deserción estudiantil y de docentes e impacto de egresados con técnicas de minería de datos, en el programa de ingeniería electrónica en la Universidad Popular del Cesar. *Encuentro internacional de Educación En Ingeniería*, 2-10. doi:<https://doi.org/10.26507/paper.3050>

Gómez-Díaz, D. (2024). Uso de tecnología en los procesos de Orientación. *SciELO Preprints*, 1-29. doi:<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.8357>

Gonza, D. J., Ríos, J. X., & Rojas, D. L. (2025). DESARROLLO DE UNA TIENDA VIRTUAL PARA SERVICIOS Y PRODUCTOS MÉDICOS CON IA. *Estudio y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 1965-1992. doi:<https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i2.1254>

González, J. R. (2024). Implementación de plataforma web con recursos accesibles para personas con discapacidad para la sección de Orientación Vocacional de la División de Bienestar Estudiantil Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala. *Repositorio del sistema bibliotecario Universidad de San Carlos de Guatemala*, 1-219. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/18730>

- González, J., Morales, K., Torres, M., Saldana-Barrios, J. J., & Moreno, Y. (2024). Plataforma web para la postulación y gestión de solicitudes de trabajos de graduación de estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá. *Revista de Iniciación Científica*, 67-73. doi:<https://doi.org/10.33412/rev-ric.v10.2.4041>
- Granados, R. A., Vílchez, I. d., Cualchi, B. A., & Cadena-Palacios, C. N. (2024). Importancia de la orientación profesional previa al acceso a la enseñanza superior. *Revista científica UISRAEL*, 14-30. Obtenido de <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/1058/986>
- Granda, L. E., Yautibug, F. C., & Copa, R. A. (2024). Deserción en la educación superior en Ecuador, causas y consecuencias. *Ciencia Latina Revista científica Multidisciplinar*, 11475-11490. Obtenido de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12472
- Grande, O. d. (2023). Tendencias actuales de abandono universitario en ciudades urbanas del Ecuador. *Universidad Casa Grande*. Obtenido de <https://observatorioeducacion.ucg.edu.ec>
- Grandón, G. F., Vanegas, A. P., & Vargas, B. G. (2024). Abandono en carreras de la educación superior Técnico-Profesional: un análisis de la experiencia institucional y expectativas de sus estudiantes. *Pensamiento Educativo*, 1-17. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-04092024000100104&script=sci_arttext
- Guzman, D. A. (2024). plataforma web para la gestión y proyección financiera de planes de negocios. *Universidad de Cartagena*, 12-114. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11227/17684>
- Herrera Rivas, J. L. (2022). Los Frameworks de Javascript. *Universidad Técnica de Babahoyo*, (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11606>

Jauregui, Sabrina Gisel ; Gutiérrez, Lía Mariana. (2024). *Universidad del Gran Rosario*, 4-33.

Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14125/1069>

Katherin Cabeza, E. D. (2021). Necesidades de orientación vocacional en educación media.

Una propouesta a través de las tecnologías. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales REHUSO*, 93-109. Obtenido de <https://zenodo.org/records/5512902>

Lacasa, G. U. (2022). "CONCEPTUALIZACIÓN Y DESARROLLO DE UNA WEB DE VENTA

DE ROPA DE SEGUNDA MANO EN 2022. *Universidad de Valladolid*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/54744>

Luna, A. C. (2024). *CREACIÓN DE PÁGINAS WEB: HTML 5*. España: CEDRO. Obtenido de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tSBvDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=HTML+que+es+&ots=tICtvY6IH4&sig=e9L5eExKkyx4w8HLv-SbQ6lyprE#v=onepage&q=HTML%20que%20es&f=false>

Mamami, R. G., Ancco, R. C., & Argollo, R. R. (2023). Política informática y la gestión de la seguridad de la información en basea la norma ISO 27001. *Revista Innovación y*

Software, 96-106. Obtenido de <https://revistas.ulasalle.edu.pe/innosoft/article/view/57/101>

MARÍA, R. D.-G. (2023). CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA APLICANDO LAS METODOLOGÍAS WATERFALL Y LEAN CONSTRUCCIONS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. *ESPAE-ESPOL*, 1-156.

Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/62192>

Marquez Calderon, M. G. (2022). PHP. DEFINICIÓN DE PHP, INSTALACIÓN DE XAMPP, ESTRUCTURA DE UN PROGRAMA EN PHP, TIPOS DE VARIABLES, OPERADORES ESPECIALES, ESTRUCTURAS CONDICIONALES. FUNCIONES. ARREGLOS. PROCEDIMIENTOS, PHP CON CSS5. FORMULARIO CON PHP. [...], MSQLI – POO, TIPOS DE MSQLI. *Universidad Nacional de Educación Enrique*

Guzmán y Valle, 14-100. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/8196>

Martin, T. d. (2021). Automatización de un sistema de gestión de seguridad de la información basado en la norma ISO/IEC 27001 Standard. *Revista Universidad y Sociedad*, 495-506. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500495&lng=es&tlng=es.

Montalván Pardo, A. J., & Arteaga Naranjo, D. I. (2025). *Desarrollo de un componente de moodle con inteligencia artificial para el análisis y predicción de datos educativos que permitan contribuir a la mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.[Tesis de grado Universidad Católica]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/24703>

Montávez Sánchez, M. (2024). Arquitectura de programación web: backend. *Jaén: Universidad de Jaén*, 4-60. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10953.1/24482>

Mora, M. M. (2024). Guía UX/UI. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 1-5. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/34d25cad-45ba-4803-ab4f-6d5bf7e7f8e1/content>

Morales-Paredes, P. I. (2021). ciberseguridad en plataformas educativas institucionales de educación superior de la provincia de tungurahua - Ecuador. *cuadernos de desarrollo aplicados a las TICS*, 49-75. Obtenido de <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.102.49-75>

Morera Ulate, D., & Navarro Bonilla, D. A. (2024). Utilización de las herramientas tecnológicas por parte de personas profesionales en Orientación en el ejercicio profesional. *Universidad Nacional, Costa Rica*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11056/29776>

Muela, F. V. (2024). Informe de Investigación previo a la obtención del título de Magíster en. *Universidad Católica de Cuenca*, 1-111. Obtenido de

<https://www.proquest.com/openview/6339d03a939232969622f7dda2e3ec97/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

Mundial, B. (2022). Educación terciaria en América Latina y el Caribe: un desafío de calidad y equidad. *Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/education>

Naranjo, A. N. (2020). Desercion y retencion: retos en la educacion superior. *Retos de la ciencia*, 15-23. Obtenido de <https://doi.org/10.53877/rc.4.9.20200701.02>

Ore Ayala, Y. (2022). SQL SERVER INSTALACIÓN DE SQL, SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO, BASES DE DATOS: ESTRUCTURA INTERNA, CREAR, ADJUNTAR, CONECTAR Y DESCONECTAR. LAS TABLAS: CREAR TABLAS, DEFINIRLAS, [...], PROGRAMACIÓN EN TRANSACT- SQL. APLICACIÓN DIDÁCTICA. *Universidad Nacional de Educación Enrique Gúzman y Valle*, 11-62. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/9893>

Parra-Sánchez, J. S., Pardo, I. D., & Merino, C. Y. (2023). Factores explicativos de la deserción universitaria abordados mediante inteligencia artificial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-17. Obtenido de <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e18.4455>

Pineda, D. P., Benavides, J. C., & Medina, J. C. (2025). Deserción universitaria: Caso de la Licenciatura en Educación Básica Primaria. *Biblioteca digital repositorio académico*, 184-195. Obtenido de <https://zenodo.org/records/15110061>

Plaza, J. A., & Cornejo, D. P. (2024). Análisis comparativo de metodologías de gestión de proyectos en construcción: Cascada, Ágil y Lean. *Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 310-334. Obtenido de <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.273>

Recio, M. M. (2023). DISEÑO DE UN PROGRAMA PARA LA ORIENTACIÓN EDUCATIVA, VOCACIONAL Y PROFESIONAL EN EL ÁMBITO DE LA TECNOLOGÍA:

- ACOMPANAMIENTO A PROFESIONALES POR UN DÍA. *Universidad de Valladolid repositorio documental*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/63066>
- RIOS, C. S. (2024). ANÁLISIS COMPARATIVO DE FRAMEWORKS FLUTTER Y REACT NATIVE PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES HÍBRIDAS PARA LA EMPRESA "TIENDAS INDUSTRIALES ASOCIADAS TIA S.A. DE LA CIUDAD DE BABAHOYO. *Universidad Tecnica de Babahoyo*, 6-45. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/15667>
- Rodríguez, G. D., & Fernández, C. M. (2023). Seguridad de la información en el comercio electrónico basado en ISO 27001 : Una revisión sistemática. *Revista Innovación y Software*, 219-236. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6738/673874721015/673874721015.pdf>
- Santafé-Chimborazo, G. A., Simbaña-Veloz, G. M., Nuela-Torres, R. M., & Villacís-Yáñez, I. F. (2024). El autoconocimiento: importancia de la orientación vocacional y profesional, estudio de caso, Unidad Educativa Ambato. *Digital Publisher CEIT*, 81-92. Obtenido de <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.4-1.2642>
- Stephen, E., & Mit, E. (2021). Evaluación de la especificación de requisitos de software basada en las propiedades de calidad IEEE 830. *Eng. Inf. Technol.*, 1396-1402. Obtenido de <https://doi.org/10.18517/ijaseit.10.4.10186>
- Torres-Sevillano, D. M., Vilcacundo-Gallardo, F. R., & García-Hevia, S. (2025). Orientación vocacional en la elección de carreras técnicas para estudiantes de 10mo grado. *MQRInvestigar*, 1-28. doi:<https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e459>
- Vasquez, M. d. (2021). Diseño de una plataforma web basada en un modelo de negocio de intermediacion en la distribucion de productos y servicios. *Universidad Politecnica Selesiana*, 8-136. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21669/1/UPS-GT003570.pdf>

Yagual, C. A., & Suárez, M. A. (2023). Frameworks PHP basados en la arquitectura Modelo-Vista-Controlador para desarrollo de aplicaciones web. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 70-78. doi:<https://doi.org/10.26423/rctu.v10il.703>

Nota metodológica: Este trabajo fue redactado con apoyo parcial de la herramienta ChatGPT desarrollada por OpenAI, utilizada como asistente para mejorar la redacción académica, reformulación de contenido y verificación de formato bajo las normas APA 7. La revisión final fue realizada por el autor.

8. Anexos

- **Anexo No. 1: Carta de compromiso de la labor tutorial.**



PROCESO DE TITULACIÓN CARTA DE COMPROMISO DE LABOR TUTORIAL

Yo, **ESPINOZA MINA MARCOS ANTONIO PhD**, docente de la Unidad Académica correspondiente a la Facultad de Ingenierías, Arquitectura y Ciencias de la Naturaleza, tutor designado de **LEDESMA VEGA VÍCTOR ANTHONY** perteneciente a la carrera de Ingenierías en Sistemas Inteligentes.

Reconozco y acepto que, brindaré asistencia y guía tutorial al estudiante señalado, que se encuentra inscrito en el proceso de titulación **2** del año **2025**, hasta la culminación satisfactoria de su trabajo de titulación; informando periódicamente los respectivos avances del tutoreado.

El estudiante se compromete a trabajar y colaborar con el docente asignado como tutor en la presentación de los avances de su trabajo de titulación en las respectivas fechas asignadas, así como acatar las normas establecidas en el formato de presentación de trabajo de titulación, de acuerdo con la modalidad establecida.

Para constancia de todo lo acordado y resuelto, se firma este documento en esta sede el día (05/05/2025).

.....
Firma del estudiante
Ledesma Vega Víctor Anthony

.....
Firma del Tutor
Espinoza Mina Marcos Antonio

- Anexo No. 2: Carta de autorización de empresa para investigación.



Guayaquil, mayo 30 de 2025

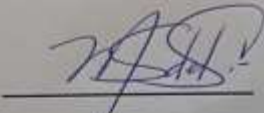
PhD
ESPINOZA MINA MARCOS ANTONIO
 Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

A través del presente, autorizo al señor **LEDESMA VEGA VÍCTOR ANTHONY**, con cédula de ciudadanía n° 0951823566 y código estudiantil n° 2020292242, respectivamente, estudiante de la Unidad Académica correspondiente a la Facultad de Ingenierías, Arquitectura y Ciencias de la Naturaleza, de la carrera de Ingenierías en Sistemas Inteligentes de la Universidad Ecotec para que pueda recopilar información de nuestra institución educativa con el objetivo de desarrollar su trabajo de titulación.

Asimismo, autorizamos la divulgación y publicación de los resultados de su investigación en los repositorios que la Universidad Ecotec tenga destinado para este fin. De igual manera, solicitamos se garantice la confidencialidad de los datos de identificación del universo estudiantil encuestado.

Atentamente,



Dra. Martha María Sánchez del Campo
 Rectora
 Unidad Educativa Particular Logos








km. 14.5 Vía a la Costa
 PBX: (593-4) 3813333
www.logosacademy.edu.ec - info@logosacademy.edu.ec

**SABEMOS QUE
 CAMBIARÁN EL MUNDO**

- **Anexo No. 3: Registro detallado de las entrevistas aplicadas a los profesionales del DECE.**

Entrevista # 1

Guía de entrevista para el DECE - Análisis FODA sobre orientación vocacional

Objetivo general del instrumento

Identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en los procesos de orientación vocacional ofrecidos por los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE) de un colegio privado de la ciudad de Guayaquil, con el fin de sustentar el diseño de una plataforma digital que apoye a los estudiantes en la elección adecuada de su carrera profesional y contribuya a reducir la deserción universitaria.

Fortalezas.

- 1. ¿Cuáles son los principales recursos o estrategias que actualmente emplea el DECE para acompañar a los estudiantes en la elección de su carrera universitaria?**

Actualmente se implementan estrategias socioeducativas para brindar un adecuado acompañamiento integral a los estudiantes. En este sentido, existen lineamientos establecidos para el período pedagógico y profesional en el nivel de básica superior. Dichos lineamientos incluyen estrategias y metodologías orientadas a realizar un trabajo más óptimo, que permita a los estudiantes recibir una orientación vocacional y profesional adecuada.

- 2. ¿Qué logros o resultados positivos han observado en el proceso de orientación vocacional en su institución?**

Se ha podido evidenciar que los estudiantes logran desarrollar un análisis más profundo sobre lo que desean para su futuro profesional y personal. Asimismo, alcanzan una visión más clara en su proceso de toma de decisiones, ya que buscan, de manera más directa e inmediata, tener la certeza de que la carrera que elijan para el nivel de bachillerato les sirva

como base para su aprendizaje en la universidad o para iniciar algún tipo de emprendimiento, con el objetivo de generar recursos económicos.

3. ¿Considera que los estudiantes que reciben orientación vocacional desde el DECE muestran mayor claridad al momento de elegir su carrera? ¿Por qué?

No diría que se logra una mayor claridad, sino que se convierte en un proceso más complementario que favorece a los estudiantes al permitirles contar con diversas perspectivas para tomar una decisión. Si bien es cierto que el DECE se encarga de la orientación socioeducativa de los estudiantes, este trabajo no recae únicamente en dicho departamento. Actualmente, los docentes y docentes tutores desempeñan un papel fundamental en el proceso de orientación, ya que son quienes pasan más tiempo con los estudiantes. Considero que se trata de un trabajo complementario. Cabe recordar que el DECE no solo orienta a los estudiantes, sino también a los padres de familia, brindándoles herramientas para que, desde el hogar, puedan ayudar a sus hijos a tomar sus propias decisiones.

Debilidades

1. ¿Qué limitaciones enfrenta el DECE para ofrecer una orientación vocacional efectiva y personalizada?

Una posible limitación podría ser la desorganización que llegue a presentarse al momento de llevar a cabo el proceso de orientación vocacional y profesional. Además, pueden existir posturas por parte de los representantes legales que influyan para que sus representados elijan profesiones que llaman más la atención a los adultos que a los propios estudiantes. También se pueden identificar estereotipos negativos hacia determinadas profesiones, lo cual limita la libertad de elección de los jóvenes.

2. ¿Cuáles son los principales vacíos que usted ha identificado en el acompañamiento al estudiante en cuanto a la elección de su carrera?

La falta de conocimiento sobre los alcances que tienen las distintas figuras profesionales que pueden estudiarse en el bachillerato, las cuales guardan relación con las carreras universitarias y las profesiones que se pueden ejercer posteriormente, representa

una limitación para los estudiantes. Esta situación genera dudas en ellos sobre qué figura profesional elegir.

3. ¿Qué tan frecuente es que los estudiantes manifiesten inseguridad o desconocimiento sobre las opciones profesionales disponibles?

Es frecuente encontrarse con estudiantes que no tienen una noción clara sobre qué figura profesional escoger, debido al escaso conocimiento que tienen acerca de las profesiones que podrían ejercer en función de sus destrezas y habilidades.

Oportunidades

1. ¿Cree que el uso de herramientas tecnológicas podría complementar y fortalecer el trabajo del DECE en orientación vocacional? ¿Por qué?

Sí, porque permiten personalizar los procesos, facilitar el acceso a información actualizada, y ofrecer recursos interactivos que hacen más atractivo y dinámico el proceso de orientación.

2. ¿Qué tipo de plataforma, recurso digital o herramienta externa considera que sería útil para apoyar a los estudiantes en la exploración de sus intereses académicos?

Programas que integren test vocacionales simuladores de perfiles profesionales, información de universidades, videos de testimonios de profesionales y análisis del mercado laboral.

3. ¿Considera que una plataforma digital que cruce datos de intereses personales con información profesional y académica podría facilitar una mejor toma de decisiones en los estudiantes?

Totalmente. Permitiría ofrecer recomendaciones más ajustadas a cada estudiante, mostrando opciones coherentes con sus intereses y potencialidades, lo que reduciría el riesgo de deserción académica.

- 4. ¿Ha tenido experiencia o conocimiento sobre el uso del modelo RIASEC (Realista, Investigador, ¿Artístico, Social, Emprendedor, Convencional) en pruebas o test de orientación vocacional? ¿Considera que un test basado en este modelo podría mejorar la precisión en la recomendación de carreras para los estudiantes?**

Sí, he trabajado con el modelo RIASEC, y considero que es una herramienta muy útil, ya que permite identificar con mayor precisión los intereses y perfiles de los estudiantes. Un test basado en este modelo podría mejorar la pertinencia de las recomendaciones vocacionales, haciendo más claro el camino hacia la elección de una carrera.

Amenazas

- 1. ¿Qué obstáculos externos (familiares, culturales, tecnológicos, institucionales) dificultan que los estudiantes accedan a una orientación vocacional adecuada?**

Entre los principales obstáculos están las expectativas familiares rígidas sobre ciertas carreras, factores culturales que priorizan profesiones tradicionales, limitaciones económicas para acceder a tecnología o información, y poca apertura institucional para innovar en procesos digitales.

- 2. ¿Considera que existe resistencia al uso de nuevas tecnologías en su institución o en las familias de los estudiantes? ¿Cómo se expresa esta resistencia?**

No, en general no se percibe resistencia al uso de nuevas tecnologías ni por parte de la institución ni de los representantes de los estudiantes. Por el contrario, reconocen el valor de las herramientas digitales como apoyo en el proceso de orientación vocacional.

- 3. ¿Cuáles serían los principales riesgos o desafíos al implementar una plataforma digital de orientación vocacional en su contexto educativo?**

Los principales desafíos serían garantizar la protección de datos personales, lograr que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la plataforma, asegurar la capacitación adecuada tanto para docentes como para los padres, y mantener la información actualizada y confiable dentro de la herramienta digital.

Entrevista # 2

Guía de entrevista para el DECE - Análisis FODA sobre orientación vocacional

Objetivo general del instrumento

Identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en los procesos de orientación vocacional ofrecidos por los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE) de un colegio privado de la ciudad de Guayaquil, con el fin de sustentar el diseño de una plataforma digital que apoye a los estudiantes en la elección adecuada de su carrera profesional y contribuya a reducir la deserción universitaria.

Fortalezas

- 1. ¿Cuáles son los principales recursos o estrategias que actualmente emplea el DECE para acompañar a los estudiantes en la elección de su carrera universitaria?**

Los recursos o estrategias a utilizar, creería que depende del enfoque de la institución educativa como, la aplicación de pruebas psicométricas, orientación grupal e individual, feria de universidades, talleres de proyecto de vida, asesoría directa visitando las instalaciones de las universidades.

- 2. ¿Qué logros o resultados positivos han observado en el proceso de orientación vocacional en su institución?**

El acompañamiento directo con los estudiantes reduce la deserción universitaria temprana. Y si el acompañamiento es el inicio del colegio (adolescencia) les permite conocerse y tener una identidad hacia sus preferencias y proyecto de vida.

- 3. ¿Considera que los estudiantes que reciben orientación vocacional desde el DECE muestran mayor claridad al momento de elegir su carrera? ¿Por qué?**

Por supuesto que sí, más aún si esta orientación esta recibida desde 8vo o máximo 10mo básica, brindándole a los estudiantes herramientas socioemocionales de autoconocimiento, autogestión, que permiten el reconocer sus habilidades para el desarrollo profesional en un futuro.

Debilidades

1. ¿Qué limitaciones enfrenta el DECE para ofrecer una orientación vocacional efectiva y personalizada?

Posiblemente el tiempo, los estudiantes tienen una carga académica y el tener actividades adicionales para esta orientación profesional podría ser una desventaja, la cantidad de estudiantes puede ser superior al personal del DECE para poder abordar a todos en conjunto.

2. ¿Cuáles son los principales vacíos que usted ha identificado en el acompañamiento al estudiante en cuanto a la elección de su carrera?

Actualmente los jóvenes presentan muchas dificultades socioemocionales, baja autoestima, inseguridad, miedo, frustración, que no les permite conocer sus propias habilidades, fortalezas y talentos.

3. ¿Qué tan frecuente es que los estudiantes manifiesten inseguridad o desconocimiento sobre las opciones profesionales disponibles?

Un poco tomando en referencia la respuesta de la anterior pregunta, los jóvenes del ahora se ven muy influenciado por las redes sociales, amigos, familias, que no les permite crear su propia identidad con seguridad, sino basándose en las opiniones de otros. En muchos casos del estrés pueden llegar a tener colapsos emocionales por la carga de presión ante aquellas influencias externas.

Oportunidades

1. **¿Cree que el uso de herramientas tecnológicas podría complementar y fortalecer el trabajo del DECE en orientación vocacional? ¿Por qué?**

Por su puesto, el uso de pruebas estandarizadas que arrojan resultados directos optimizaría el trabajo del DECE, dando apertura para que el acompañamiento individualizado sea más efectivo.

2. **¿Qué tipo de plataforma, recurso digital o herramienta externa considera que sería útil para apoyar a los estudiantes en la exploración de sus intereses académicos?**

He podido hacer uso de varias dentro de mi campo profesional como aquellas pruebas de autoevaluación digitalizadas, plataformas de admisión universitaria e incluso hay una universidad que en su página web facilita un test vocacional de acuerdo a las afinidades de interés y van sujetas a las profesiones de estudio.

3. **¿Considera que una plataforma digital que cruce datos de intereses personales con información profesional y académica podría facilitar una mejor toma de decisiones en los estudiantes?**

Considero que sí, pero siempre debe de estar acompañada de aquel profesional DECE que brinde el espacio de escucha y acompañamiento ante sus necesidades e interés a fin.

4. **¿Ha tenido experiencia o conocimiento sobre el uso del modelo RIASEC (Realista, Investigador, Artístico, Social, Emprendedor, Convencional) en pruebas o test de orientación vocacional? ¿Considera que un test basado en este modelo podría mejorar la precisión en la recomendación de carreras para los estudiantes?**

Si y como puede ser aplicada desde edades tempranas (14 años, posiblemente 10mo) favorece la autorreflexión y el autoconocimiento de los estudiantes, permitiéndole comprender y afianzar sus afinidades e intereses con una gama de opciones profesionales de acuerdo al perfil del estudiante.

Amenazas

- **¿Qué obstáculos externos (familiares, culturales, tecnológicos, institucionales) dificultan que los estudiantes accedan a una orientación vocacional adecuada?**

Depende de la población, como por ejemplo se dé en instituciones que nunca aplican una orientación vocacional por falta de interés y conocimiento cultura, falta de recursos tecnológicos que amplíen el tiempo establecido, por ejemplo, haciendo uso de una sola computadora para 100 estudiantes.

- **¿Considera que existe resistencia al uso de nuevas tecnologías en su institución o en las familias de los estudiantes? ¿Cómo se expresa esta resistencia?**

No considero que exista una resistencia, actualmente los jóvenes son muy tecnológicos y se acoplan fácilmente a lo digital, permitiéndole generar más interés al momento de indagar más sobre su carrera a fin, adicional aquello es de conocimiento que la tecnología nos ahorra mucho tiempo y las familias también se acompañan bien aquello.

- **¿Cuáles serían los principales riesgos o desafíos al implementar una plataforma digital de orientación vocacional en su contexto educativo?**

La poca disponibilidad de dispositivos en una institución educativa acorde a la cantidad de estudiantes, también como son adolescentes habría que estar más atento a las páginas que ingresen que no sean ilícitas y que no vulneren integridad.

Entrevista # 3.

Guía de entrevista para el DECE - Análisis FODA sobre orientación vocacional

Objetivo general del instrumento

Identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en los procesos de orientación vocacional ofrecidos por los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE) de un colegio privado de la ciudad de Guayaquil, con el fin de sustentar el diseño de una plataforma digital que apoye a los estudiantes en la elección adecuada de su carrera profesional y contribuya a reducir la deserción universitaria.

Fortalezas

- 1. ¿Cuáles son los principales recursos o estrategias que actualmente emplea el DECE para acompañar a los estudiantes en la elección de su carrera universitaria?**

El DECE en la sección bachillerato trabaja de la mano con Coordinación IB. Juntos organizan diversas actividades para acercar a los estudiantes y a los padres de familia a las diferentes ofertas académicas nacionales e internacionales; entre ellas: feria de universidades, campus tour de universidades aliadas, charlas (presenciales y online) a través del programa LOGOS GOES GLOBAL – UNI TUESDAYS, intercambios, asesorías personalizadas, entre otros.

- 2. ¿Qué logros o resultados positivos han observado en el proceso de orientación vocacional en su institución?**

Se han observado resultados muy satisfactorios a través de los años, puesto que la gran mayoría de nuestros graduados logran ingresar a la universidad y a su carrera deseada. Contamos con un excelente porcentaje de inserción universitaria.

- 3. ¿Considera que los estudiantes que reciben orientación vocacional desde el DECE muestran mayor claridad al momento de elegir su carrera? ¿Por qué?**

Claro que sí, porque este tipo de espacios en donde se dialoga y se reflexiona con los estudiantes sobre su proyecto de vida, permite una introspección valiosa que lo ayuda a que reconozca sus certezas y mejoras, logrando así mayor coherencia y seguridad en su toma de decisiones.

Debilidades

1. ¿Qué limitaciones enfrenta el DECE para ofrecer una orientación vocacional efectiva y personalizada?

Lo ideal sería manejar un número menor de estudiantes; actualmente bajo mi responsabilidad de DECE bachillerato tengo a 223 estudiantes (1ero, 2do y 3ero bachillerato). Humana y profesionalmente se intenta siempre dar y hacer lo mejor, pero definitivamente al querer abrazar mucho, se pierde profundidad.

2. ¿Cuáles son los principales vacíos que usted ha identificado en el acompañamiento al estudiante en cuanto a la elección de su carrera?

Me encantaría poder estructurar mejor este acompañamiento que se le brinda a los estudiantes, es decir, sería idóneo que se arme un programa transversal que vaya precisando todo lo que se va realizando desde 1ero bachillerato, y al final en 3ero bachillerato poder hacer la entrega de un tipo informe “mapeo de intereses y experiencias académicas” que le sirva al estudiante y a su familia como una guía alternativa en este proceso de elección de carrera.

3. ¿Qué tan frecuente es que los estudiantes manifiesten inseguridad o desconocimiento sobre las opciones profesionales disponibles?

Es más frecuente de lo que se piensa, y eso está bien, porque es natural manifestar ese tipo de emociones / actitudes ante una decisión que marcará gran parte de tu futuro. De manera sincera y desde la psicología, me gusta hacer comprender (y aceptar también) a mis

estudiantes que ese miedo, ese nerviosismo es señal de que hay algo por hacer; con eso los motivo a indagar en ellos y en otros, para que vayan fortaleciendo su autoconocimiento.

Oportunidades

1. **¿Cree que el uso de herramientas tecnológicas podría complementar y fortalecer el trabajo del DECE en orientación vocacional? ¿Por qué?**

Sí, por supuesto. Incluir este tipo de herramientas permite ampliar la perspectiva y las alternativas de los estudiantes en su búsqueda de universidad y carrera deseada.

2. **¿Qué tipo de plataforma, recurso digital o herramienta externa considera que sería útil para apoyar a los estudiantes en la exploración de sus intereses académicos?**

No conozco alguna en específico, pero existen variados test vocacionales de excelente referencia científica que pueden implementarse para complementar la exploración de intereses de los estudiantes, y brindarles más soporte en la consolidación de su proyecto de vida.

3. **¿Considera que una plataforma digital que cruce datos de intereses personales con información profesional y académica podría facilitar una mejor toma de decisiones en los estudiantes?**

Sí, sería una muy buena alternativa.

4. **¿Ha tenido experiencia o conocimiento sobre el uso del modelo RIASEC (Realista, Investigador, Artístico, Social, Emprendedor, Convencional) en pruebas o test de orientación vocacional? ¿Considera que un test basado en este modelo podría mejorar la precisión en la recomendación de carreras para los estudiantes?**

No, no conozco ese modelo.

Lo que puedo compartir, es mi experiencia en otro colegio privado de la ciudad de Guayaquil. En ese colegio existe el puesto de orientador vocacional que trabaja en conjunto con la orientadora profesional y los psicólogos del DECE (existe un psicólogo por cada dos niveles en secundaria). Ellos implementan un proceso -muy cercano y transversal- de seguimiento de los intereses de los estudiantes. Desde 8vo EGB se realizan varias acciones precisas (aplicación de tests, charlas, vivencias, etc.), teniendo un corte importante en 1ero bachillerato (donde los estudiantes escogen sus electivas del IB al terminar el año), y en 3ero bachillerato (donde el *College Counselor* -orientadora profesional- asesora a los estudiantes y las familias en todo lo relacionado a ingresos a universidades). Este proceso es “redondo”, porque se hace el seguimiento del estudiante a lo largo de su secundaria, y luego, se realiza el respectivo seguimiento a graduados. Varios exalumnos trabajan actualmente en esa institución en el DECE o como docentes.

Amenazas

1. ¿Qué obstáculos externos (familiares, culturales, tecnológicos, institucionales) dificultan que los estudiantes accedan a una orientación vocacional adecuada?

Pueden ser varios los factores, entre ellos: presión / expectativas sobredimensionadas de los padres, falta de motivación y poco autoconocimiento, tendencias (elegir por el eco social –ser médico te genera mucho dinero; lo actual es dedicarse a redes sociales, ser “influencer”-). Estos obstáculos externos son como “mitos” dentro la orientación vocacional, y es indispensable desmentirlos. Es importante brindarles información veraz a los estudiantes y sus familias.

2. ¿Considera que existe resistencia al uso de nuevas tecnologías en su institución o en las familias de los estudiantes? ¿Cómo se expresa esta resistencia?

No, la verdad somos una institución muy tecnológica. Lo que sucede (como respondí en las preguntas 4 y 5 -Debilidades-) es que aún no se ha precisado una línea clara de este proceso crucial para los estudiantes de bachillerato.

3. ¿Cuáles serían los principales riesgos o desafíos al implementar una plataforma digital de orientación vocacional en su contexto educativo?

No considero que existan grandes riesgos. Si cualquier institución aplica alguna herramienta tecnológica, debe procurar una capacitación completa que permita una correcta y eficiente aplicación y uso de la misma.

- **Anexo No. 4: Encuesta aplicada a estudiantes para identificar la percepción sobre la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional.**

Encuesta 1 – Percepción sobre la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional.

Objetivo.

Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la necesidad de una plataforma web que centralice la oferta académica y brinde herramientas de evaluación vocacional.

Instrucciones: Marque con una “X” la opción que mejor refleje su opinión

Escala:

1 = Totalmente en desacuerdo.

2 = En desacuerdo.

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo.

4 = De acuerdo.

5 = Totalmente de acuerdo.

1. Considero importante contar con una plataforma digital que me brinde orientación clara y confiable para elegir mi carrera universitaria.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

2. Me sería útil una plataforma que presente de manera clara y organizada las carreras disponibles en las universidades del país.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

3. Creo que una herramienta digital como esta facilitaría tomar una decisión informada sobre mi futuro académico.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

4. Considero que actualmente no cuento con suficiente información clara sobre la oferta académica universitaria.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

5. Considero valioso contar con una herramienta que relacione mis intereses con las carreras o áreas profesionales más compatibles.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

6. Un test vocacional en línea me ayudaría a identificar mejor mis intereses y afinidades profesionales.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

7. La orientación vocacional digital puede ser tan efectiva como la orientación presencial.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

8. Considero que este tipo de plataformas puede reducir la indecisión o confusión vocacional.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

9. Una plataforma de orientación vocacional debería estar disponible como parte del proceso educativo desde el colegio.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

10. Recomendaría el uso de esta plataforma a otros compañeros o estudiantes en proceso de elegir carrera.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

- **Anexo No. 5: Encuesta aplicada a estudiantes para identificar los requisitos funcionales y no funcionales sobre el desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional.**

Encuesta 2 – Levantamiento de requisitos para el desarrollo de la plataforma web.

Objetivo.

Identificar los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma web de orientación vocacional.

Instrucciones: Marque con una "X" la opción que mejor refleje su opinión

Escala:

1 = Totalmente en desacuerdo.

2 = En desacuerdo.

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo.

4 = De acuerdo.

1. Me gustaría que la plataforma me permita registrarme con un usuario y contraseña para guardar mis resultados.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

2. Considero útil que el sistema recomiende carreras compatibles con mi perfil vocacional.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

3. La plataforma deberá contar con un buscador de universidades filtrado por ciudad, nombre o facultades.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

4. Me gustaría poder descargar o imprimir los resultados obtenidos en el test vocacional.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

5. Es importante que el sistema muestre la malla curricular y descripción de cada carrera ofertada.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

6. Para mi es fundamental que la plataforma cargue rápidamente (menos de 3 segundos por sección)

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

7. Considero importante que el sistema sea compatible con dispositivos móviles (celular, Tablet, etc.)

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

8. Me sentiría más seguro si la plataforma protege mis datos personales con contraseña.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

9. La plataforma debería estar disponible todos los días sin interrupciones de servicios.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

10. El diseño debe ser visualmente atractivo, fácil de usar y comprensible sin ayuda.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

11. Me gustaría que la plataforma tenga una sección para dejar comentarios o sugerencias después de usar el test.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

12. Considero útil que otros usuarios puedan valorar o comentar sus experiencias con las carreras o universidades.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

13. Considero importante que exista un formulario de contacto para enviar consultas o reportar problemas técnicos.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

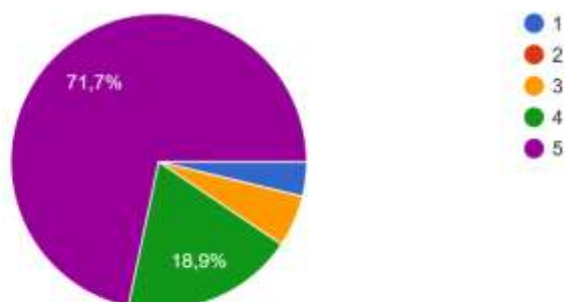
- **Anexo No. 6: Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales para la plataforma web.**

Figura 15.

Resultados de la pregunta 1: Registro de usuario y contraseña.

1. Me gustaría que la plataforma me permita registrarme con usuario y contraseña para guardar mis resultados.

53 respuestas



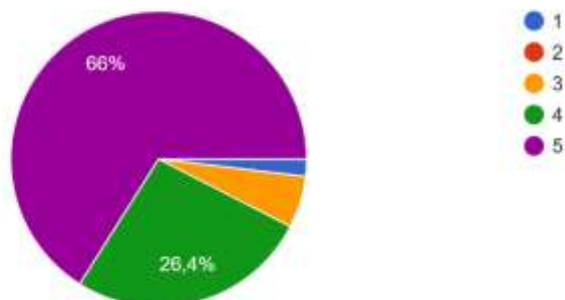
Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 16.

Resultados de la pregunta 2: Compatibilidad con el perfil vocacional y carreras.

2. Considero útil que el sistema recomiende carreras compatibles con mi perfil vocacional luego del test.

53 respuestas

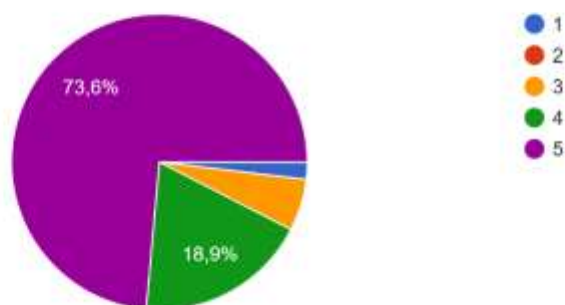


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 17.

Resultados de la pregunta 3: Buscador de universidades.

3. La plataforma debería contar con un buscador de universidades filtrado por ciudad, nombre o facultad.
53 respuestas

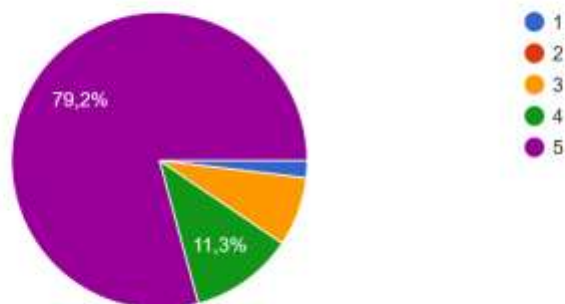


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 18.

Resultado de la pregunta 4: Descargar o imprimir historial de resultados.

4. Me gustaría poder descargar o imprimir los resultados obtenidos en el test vocacional.
53 respuestas

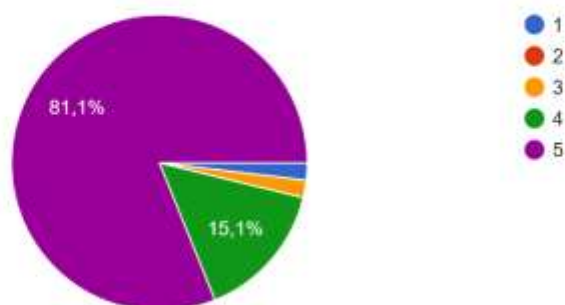


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 19.

Resultados de la pregunta 5: Información relevante sobre carreras universitarias.

5. Es importante que el sistema muestre la malla curricular y descripción de cada carrera ofertada
53 respuestas

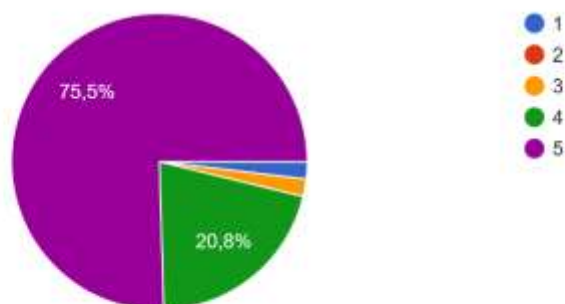


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 20.

Resultados de la pregunta 6: Requisito no funcional (carga rápida)

6. Para mí es fundamental que la plataforma cargue rápidamente (menos de 3 segundos por sección).
53 respuestas



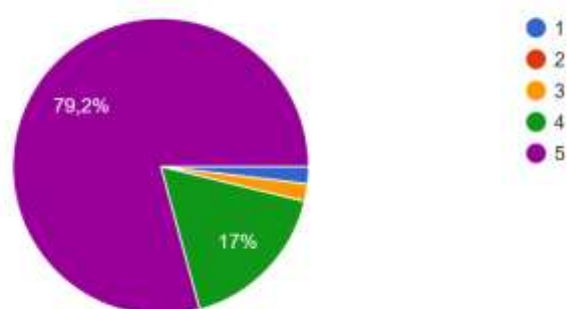
Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 21.

Resultados de la pregunta 7: Responsive (no funcional).

7. Considero importante que el sistema sea compatible con dispositivos móviles (celular, Tablet).

53 respuestas



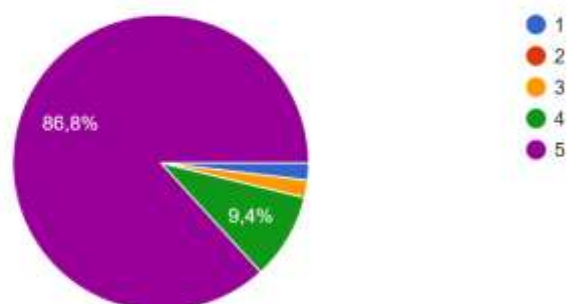
Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 22.

Resultados de la pregunta 8: Seguridad de datos personales.

8. Me sentiría más seguro si la plataforma protege mis datos personales con contraseña.

53 respuestas

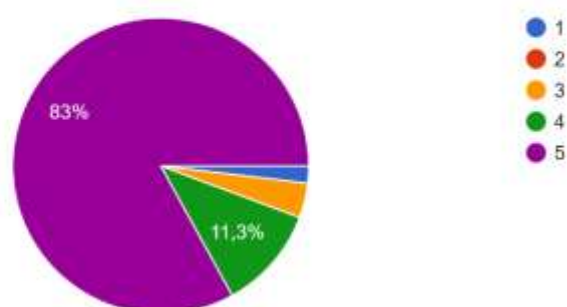


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 23.

Resultados de la pregunta 9: Disponibilidad.

9. La plataforma debería estar disponible todos los días sin interrupciones de servicio.
53 respuestas

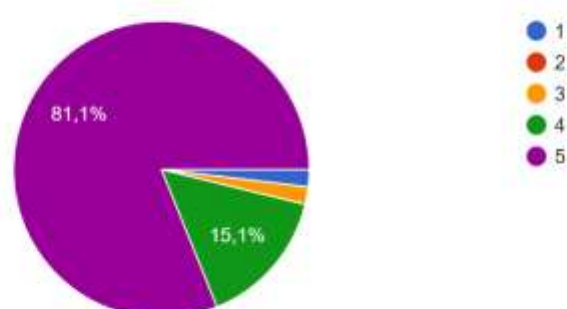


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025). (2025).

Figura 24.

Resultados de la pregunta 10: interfaz de usuario UI

10. El diseño debe ser visualmente atractivo, fácil de usar y comprensible sin ayuda.
53 respuestas

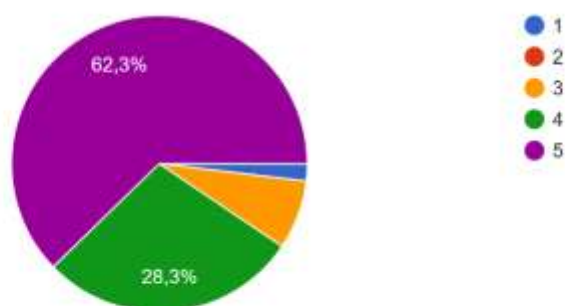


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 25.

Resultados de la pregunta 11: Sección de comentarios o sugerencias.

11. Me gustaría que la plataforma tenga una sección para dejar comentarios o sugerencias después de usar el test.
53 respuestas

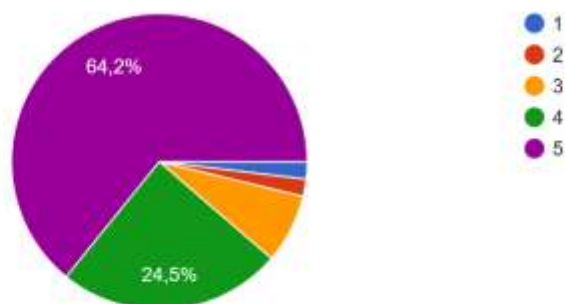


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 26.

Resultados de la pregunta 12: Sección de comentarios para las experiencias con las

12. Considero útil que otros usuarios puedan valorar o comentar sus experiencias con las carreras o universidades.
53 respuestas

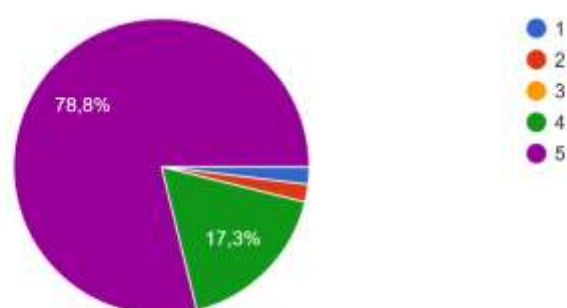


Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 27.

Resultados de la pregunta 13: Formulario de contacto con el administrador.

13. Considero importante que exista un formulario de contacto para enviar consultas o reportar problemas técnicos.
52 respuestas



Nota. Resultados de la encuesta sobre el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales aplicados a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

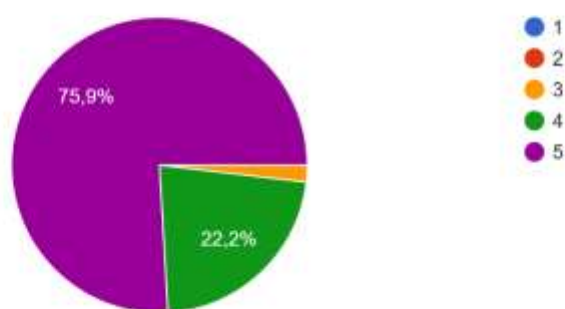
- **Anexo No. 7: Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional.**

Figura 28.

Resultados de la pregunta 1: Plataforma con orientación clara y confiable.

1. Considero importante contar con una plataforma digital que me brinde orientación clara y confiable para elegir mi carrera universitaria.

54 respuestas



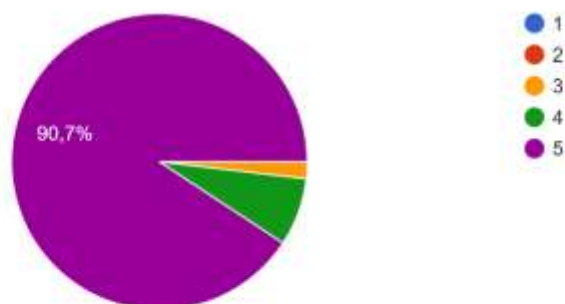
Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 29.

Resultados de la pregunta 2: Preferencia sobre la información en relación a las carreras.

2. Me sería útil una plataforma que presente de manera clara y organizada las carreras disponibles en las universidades del país.

54 respuestas

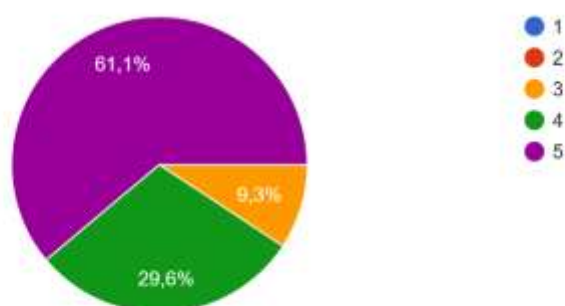


Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 30.

Resultados de la pregunta 3: Herramienta para la toma de decisiones informadas.

3. Creo que una herramienta digital como esta facilitaría tomar una decisión informada sobre mi futuro académico.
54 respuestas

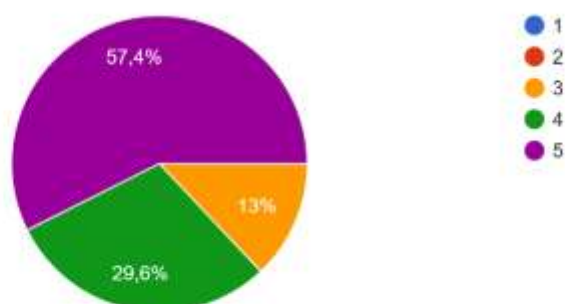


Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 31.

Resultados de la pregunta 4: Escasa información sobre la oferta académica universitaria.

4. Considero que actualmente no cuento con suficiente información clara sobre la oferta académica universitaria
54 respuestas



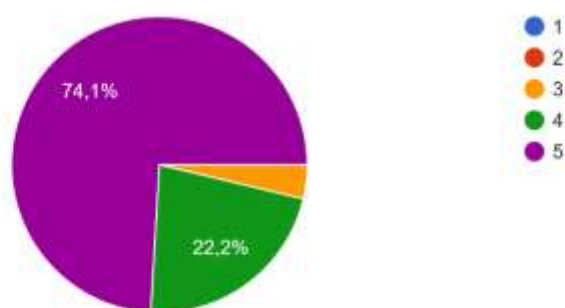
Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 32.

Resultados de la pregunta 5: Interés sobre la compatibilidad entre preferencias personales y

5. Considero valioso contar con una herramienta que relacione mis intereses con las carreras o áreas profesionales más compatibles.

54 respuestas



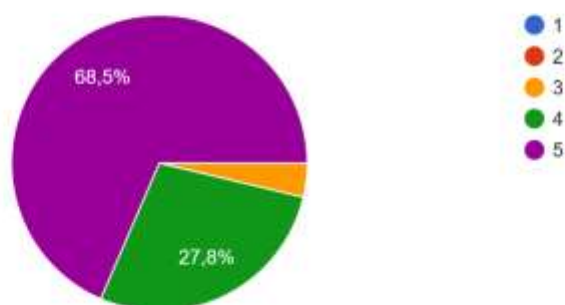
Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 33.

Resultados de la pregunta 6: ¿La plataforma ayudaría con la identificación de afinidades

6. Un test vocacional en línea me ayudaría a identificar mejor mis intereses y afinidades profesionales.

54 respuestas



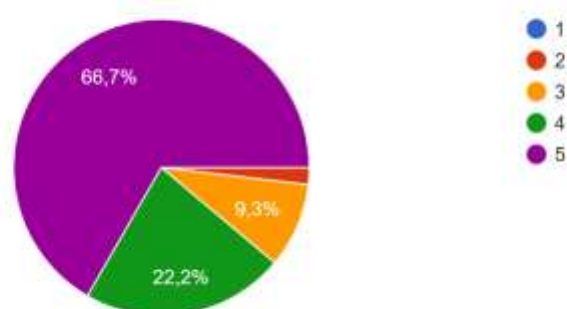
Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 34.

Resultados de la pregunta 7: La orientación vocacional en línea es más efectiva.

7. La orientación vocacional digital puede ser tan efectiva como la orientación presencial.

54 respuestas



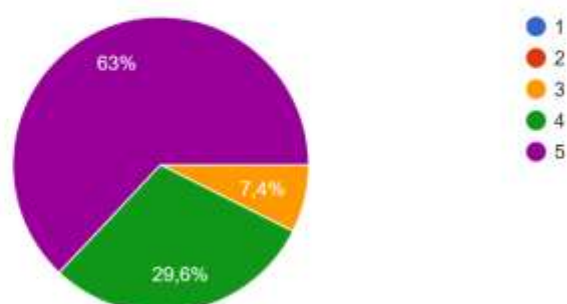
Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 35.

Resultados de la pregunta 8: Reducción de la deserción universitaria.

8. Considero que este tipo de plataformas puede reducir la indecisión o confusión vocacional.

54 respuestas

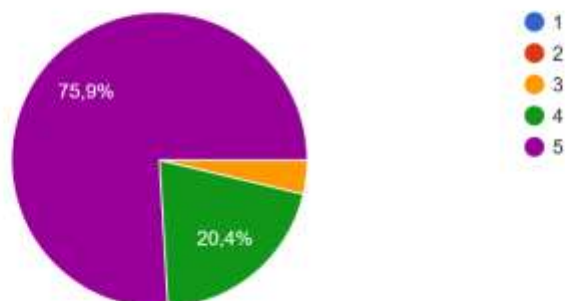


Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 36.

Resultados de la pregunta 9: La plataforma como parte del proceso educativo del colegio.

9. Una plataforma de orientación vocacional debería estar disponible como parte del proceso educativo desde el colegio .
54 respuestas

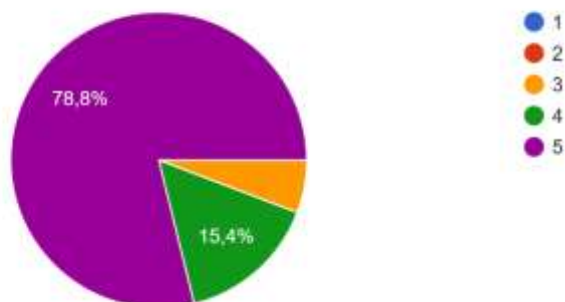


Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 37.

Resultados de la pregunta 10: Recomendación de uso hacia otros estudiantes.

10. Recomendaría el uso de esta plataforma a otros compañeros o estudiantes en proceso de elegir carrera.
52 respuestas



Nota. Resultados de la encuesta sobre la percepción y la necesidad de una plataforma web de orientación vocacional aplicada a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de Guayaquil (2025). Elaborado por Ledesma (2025).

- **Anexo No. 8: Instrumentos de evaluación basados en el modelo RIASEC**

Figura 38.

Test de intereses vocacionales (Modelo RIASEC - Fuente pública 1)
(Holland)

TEST DE HOLLAND

Indicaciones: Leer detenidamente. Su respuesta no será considerada buena o mala, es importante que usted sea sincero/a al momento de responder.

Nombre: _____

Fecha: _____

TABLA 1	
1	Prefiero seguir en el mismo trabajo durante mucho tiempo.
2	Me gustan los trabajos con números.
3	Prefiero llevar a cabo los proyectos con cuidado, haciéndolos paso a paso.
4	Prefiero los trabajos en los que se de antemano que se espera que haga.
5	Prefiero reglas e instrucciones claras y específicas de trabajo.
6	Me gusta prestar atención a los detalles.
7	Puedo aceptar instrucciones de otros sin discutirlos.
8	Me gusta estar seguro de terminar las tareas que se me asignan.
9	Me gusta organizar el lugar de trabajo antes de comenzar con las tareas en sí.

TABLA 2	
1	Me gusta instalar y reparar aparatos.
2	Disfruto al trabajar la madera manualmente, como para hacer muebles para el hogar y juegos de madera.
3	Me gusta un ambiente laboral que me permita resolver problemas mecánicos como reparar vehículos y llevar el mantenimiento de los equipos de aire acondicionado.
4	Prefiero trabajar al aire libre en lugar de en una oficina.
5	Me gusta el trabajo en el campo que exige esfuerzo físico.
6	Me gusta armar juguetes a escala.
7	Me gustan los paisajes naturales.
8	Me gustan los deportes.
9	Me gusta fabricar puñales y alhajas de plata.

TABLA 3	
1	Me gusta leer libros y periódicos científicos.
2	Me gusta pensar a fondo las soluciones a los problemas.
3	Me gusta llevar a cabo proyectos en función de mis propias ideas.
4	Me gusta hacer pruebas de laboratorio.
5	Me gusta trabajar en proyectos que me darán nuevas ideas.
6	Me gusta el tipo de trabajo donde puedo hacer cálculos matemáticos.
7	Disfruto al estudiar y explorar monumentos.
8	Disfruto al hacer investigaciones científicas.
9	Me gusta estudiar temas específicos de protección ambiental.

TABLA 4	
1	Disfruto al dirigir a los demás en sus actividades.
2	Prefiero las tareas donde puedo planificar y organizar el trabajo de los demás.
3	Me gusta ser el responsable de la planificación de actividades y eventos.
4	Disfruto al supervisar equipos de trabajo.
5	Prefiero el tipo de trabajo que me permite presentar ideas o puntos de vista particulares.

6	Soy capaz de convencer a los demás de mis puntos de vista.	
7	Me gusta organizar actividades a mi modo.	
8	Confío mucho en mí mismo.	
9	Prefiero tener mi propio negocio.	

TABLA 5		
1	Me gusta ayudar a los colegas a solucionar sus problemas.	
2	Yo soy quien inicia las conversaciones en las reuniones con colegas.	
3	Me gusta el tipo de trabajo que está directamente relacionado con el público.	
4	Me gusta participar en las actividades escolares grupales.	
5	Me gusta trabajar en grupo.	
6	Me gusta participar de trabajos voluntarios.	
7	Disfruto al ocuparme de los demás.	
8	Me gusta el tipo de trabajo que implica mejorar la situación social de las personas.	
9	Prefiero el tipo de trabajo que implica educar y formar a los demás	

TABLA 6		
1	Disfruto tocar algún instrumento musical.	
2	Disfruto al escribir cuentos y artículos.	
3	Disfruto las manualidades.	
4	Disfruto al escribir poesía.	
5	Disfruto al dibujar personas y paisajes.	
6	Me gusta participar en una actividad de fotografía.	
7	Me gusta el teatro.	
8	Me gusta participar en las actividades de radio escolares.	
9	Me gusta el diseño de modas y la decoración.	

Calcule sus resultados

Primer paso: Ponga el total de puntos que obtuvo en cada tabla por separado antes del número de tabla a continuación:

Número de tabla	Ambiente	Símbolo de la tabla	Total, de puntos
1	Convencional	C	
2	Realista	R	
3	Investigador	I	
4	Emprendedor	E	
5	Social	S	
6	Artístico	A	

Total: _____

Nota. Este test fue obtenido de fuentes disponibles en línea y se utiliza como referencia teórica para la construcción de la prueba de orientación vocacional implementada en la plataforma desarrollada. Chicaiza (2023).

Figura 39.

Test de Personalidad Vocacional (Modelo RIASEC – Fuente pública 2).

Test de personalidad vocacional

Lee las siguientes descripciones de las seis personalidades de John Holland. En cada apartado, marca las características, habilidades e intereses con los que te identifiques. Al final, suma los puntos para cada personalidad y descubre cuál es la que mejor se adapta a ti.

1. Realista (R)

Características

- Disfrutas trabajando con herramientas, máquinas y cosas físicas.
- Prefieres actividades prácticas y manuales.
- Te gustan las tareas que requieren esfuerzo físico.
- Valoras la eficiencia y la precisión en el trabajo.
- Eres independiente y prefieres resolver problemas por ti mismo/a.

Habilidades

- Capacidad para operar maquinaria y herramientas.
- Habilidad para trabajar con objetos y materiales.
- Solución práctica de problemas.
- Habilidad para reparar y mantener equipos.
- Conocimiento técnico en áreas como mecánica o electricidad.

Intereses

- Mecánica, carpintería, construcción.
- Deportes, actividades al aire libre.
- Tecnología, ingeniería.
- Agricultura, jardinería, zoología.
- Manualidades, fabricación, mantenimiento.

Puntos: ____

2. Investigador (I)

Características

- Te fascina descubrir cómo funcionan las cosas.
- Prefieres trabajar solo/a y resolver problemas abstractos.
- Tienes una mente curiosa y analítica.
- Disfrutas aprender temas complejos.
- Eres meticuloso/a y valoras la precisión en la investigación.

Habilidades

- Capacidad para investigar y analizar datos.
- Habilidad para resolver problemas complejos.
- Pensamiento lógico y científico.
- Capacidad para formular hipótesis y llevar a cabo experimentos.
- Habilidad para interpretar resultados y sacar conclusiones.

Intereses

- Ciencia, matemáticas, investigación.
- Tecnología, informática, biología.
- Filosofía, astronomía.
- Física, química, medicina.
- Medio ambiente, geología, arqueología.

Puntos: ____



3. Artístico (A)

Características

- Eres creativo/a y disfrutas expresarte a través del arte.
- Prefieres la libertad y la flexibilidad en el trabajo.
- Tienes un fuerte sentido estético y te gusta experimentar.
- Eres sensible a los detalles y valoras la originalidad.
- Prefieres trabajar en proyectos que te permitan innovar y crear algo nuevo.

Habilidades

- Capacidad para crear y diseñar.
- Habilidad para trabajar con formas, colores y materiales.
- Comunicación a través del arte y la música.
- Habilidad para generar ideas originales.
- Capacidad para crear proyectos artísticos de manera independiente o en equipo.

Intereses

- Artes plásticas, música, teatro.
- Escritura, fotografía, diseño gráfico.
- Moda, arquitectura, cine.
- Danza, artes visuales, escultura.
- Literatura, poesía, medios audiovisuales.

Puntos: ____

4. Social (S)

Características

- Disfrutas ayudando a los demás y trabajas bien en equipo.
- Eres empático/a y te preocupas por el bienestar de las personas.
- Prefieres actividades que involucren interacción humana.
- Te motiva hacer una diferencia positiva en la vida de los demás.
- Prefieres tener conversaciones uno a uno.

Habilidades

- Capacidad para comunicar y relacionarte con los demás.
- Habilidad para enseñar, aconsejar y guiar.
- Escucha activa y empatía.
- Capacidad para mediar y resolver conflictos.
- Habilidad para organizar y coordinar actividades grupales.

Intereses

- Educación, psicología, trabajo social.
- Medicina, enfermería, terapia.
- Consejería, relaciones públicas.
- Recursos humanos, desarrollo comunitario.
- Activismo, voluntariado, orientación vocacional.

Puntos: ____



5. Emprendedor (E)

Características

- Te gusta liderar y tomar decisiones.
- Prefieres trabajos que impliquen retos.
- Eres ambicioso/a y disfrutas el riesgo.
- Te motiva alcanzar objetivos y metas personales.
- Eres persuasivo/a y disfrutas negociando y convenciendo a otros.

Habilidades

- Capacidad para liderar y motivar a otros.
- Habilidad para planificar y organizar.
- Persuasión y negociación.
- Capacidad para tomar decisiones rápidas y efectivas.
- Habilidad para identificar oportunidades de negocio.

Intereses

- Negocios, ventas, marketing.
- Política, derecho, administración.
- Inversiones, economía.
- Estrategia empresarial, startups, gestión de proyectos.
- Innovación, liderazgo, desarrollo empresarial.

Puntos: ____

6. Convencional (C)

Características

- Prefieres trabajos estructurados y organizados.
- Eres detallista y te gusta seguir procedimientos.
- Te sientes cómodo/a en ambientes estables y predecibles.
- Valoras la seguridad y la estabilidad.
- Prefieres trabajar con datos o números.

Habilidades

- Capacidad para gestionar datos y archivos.
- Habilidad para trabajar con números y finanzas.
- Organización y atención al detalle.
- Habilidad para seguir instrucciones y procedimientos al pie de la letra.
- Capacidad para manejar múltiples tareas.

Intereses

- Contabilidad, administración, banca.
- Secretaría, logística, planificación.
- Archivo, biblioteconomía.
- Control de calidad, gestión de inventarios, análisis de datos.
- Finanzas, auditoría, gestión de riesgos.

Puntos: ____

Suma los puntos de cada categoría. La personalidad con la mayor cantidad de puntos es la que más te define. Vuelve al [blog de Unitips](#) a conocer tus opciones de carrera.



Nota. Esta prueba disponible de fuentes en línea fue utilizada como base comparativa para validar la estructura y los contenidos de los ítems del test adaptado en este proyecto. Unitips (2024).

- **Anexo No. 9: Documento completo de especificación de requisitos.**



Tema

Especificación de Requisitos del Sistema - Plataforma Web de Orientación Vocacional.

Autor.

Víctor Anthony Ledesma Vega

Afiliación Institucional.

Universidad Tecnológica ECOTEC

Facultad.

Ingenierías

Carrera.

Ingeniería en Sistemas Inteligentes.

Nombre del curso.

Proyecto Integrador

Tutor.

PhD. Marcos Antonio Espinoza Mina

Fecha. 15 de Julio de 2025.

Objetivo

El objetivo de este documento es especificar los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma web de orientación vocacional, desarrollada para brindar a los estudiantes neo-bachilleres una herramienta digital interactiva que facilite la toma de decisiones informadas sobre su futuro académico, permitiéndoles explorar la oferta académica nacional e identificar su perfil vocacional mediante un test estructurado basado en el modelo RIASEC de Holland.

Alcance

Esta plataforma estará disponible en un entorno web y estará dirigida a estudiantes de último año de bachillerato en Ecuador. Permitirá el registro y autenticación de usuarios, aplicación de un test vocacional basado en el modelo RIASEC, visualización gráfica de resultados, consulta de carreras universitarias y retroalimentación por parte de los usuarios. El sistema estará alineado a estándares de calidad de software y accesibilidad, contemplando su escalabilidad futura.

1. Requisitos Funcionales (según norma IEEE 830-1998)

- 1) Registro de usuarios: El sistema debe permitir a los estudiantes crear una cuenta y acceder mediante usuario y contraseña, almacenando su información personal y resultados.
- 2) Aplicación del test vocacional: La plataforma debe presentar un test estructurado según el modelo RIASEC, registrar las respuestas y calcular automáticamente el perfil vocacional del usuario.
- 3) Visualización gráfica de resultados: El sistema debe generar gráficos personalizados (tipo radar, barras o pastel) con los resultados del test, facilitando su interpretación visual.
- 4) Historial de resultados previos: Los usuarios registrados deben tener acceso a sus resultados anteriores, con detalle de fecha y perfil obtenido. Permitiéndoles descargar o imprimir dicha información.
- 5) Explorador de carreras universitarias: La plataforma debe permitir la consulta y filtrado de carreras según áreas de interés, universidades, provincias o facultades.
- 6) Sección de comentarios o feedback: Los usuarios podrán dejar opiniones, sugerencias o reportar problemas sobre la plataforma, y esta información se almacenará en la base de datos para su análisis.
- 7) Sección de contacto: Debe incluir formulario funcional que permita a los usuarios enviar consultas al administrador o equipo de soporte, con respuesta vía correo electrónico.

2. Requisitos No Funcionales (según norma IEEE 830-1998)

1. Compatibilidad multiplataforma: La plataforma debe ser accesible desde computadoras, tablets y dispositivos móviles, adaptándose a diferentes resoluciones de pantalla (diseño responsivo).
2. Seguridad y protección de datos: El sistema debe garantizar la confidencialidad de la información personal de los usuarios mediante autenticación segura (usuario y contraseña), y políticas de protección de datos (cifrado de las claves).

3. Tiempo de respuesta eficiente: Las secciones de la plataforma deben cargar en un tiempo máximo de 3 segundos para garantizar una buena experiencia de usuario.
4. Disponibilidad: La plataforma debe estar disponible los 7 días de la semana sin interrupciones significativas en el servicio.
5. Usabilidad: El diseño debe ser intuitivo, con una interfaz fácil de navegar, comprensible sin necesidad de asistencia adicional, y con instrucciones claras en cada paso.
6. Escalabilidad: El sistema debe poder ampliarse en el futuro, permitiendo integrar nuevas universidades, carreras o módulos adicionales sin rediseñar completamente la estructura.
7. Mantenibilidad: El código y la arquitectura de la plataforma deben facilitar futuras actualizaciones, correcciones o ajustes, sin afectar el funcionamiento general del sistema.

1. Contexto de la Solución

La plataforma web de orientación vocacional surge como respuesta a la necesidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en los estudiantes de bachillerato próximos a ingresar a la educación superior en el Ecuador. El proyecto tiene como propósito centralizar la oferta académica nacional y proporcionar herramientas interactivas como tests vocacionales basados en el modelo RIASEC, para guiar a los usuarios hacia una elección informada. Esta solución se implementa bajo el enfoque de accesibilidad, seguridad, usabilidad y escalabilidad, permitiendo un acompañamiento adecuado a través de una interfaz intuitiva, moderna y funcional, que sirva como soporte académico, vocacional y personal.

2. Descripción General del Diseño

La arquitectura de la plataforma se basa en un modelo cliente-servidor, donde el frontend está desarrollado con tecnologías HTML, CSS y JavaScript, mientras que el backend utiliza PHP y una base de datos en SQL Server. El diseño contempla una estructura modular organizada en componentes: autenticación, test vocacional, visualización de resultados, explorador de carreras, contacto y gestión de comentarios.

3. Escenarios y Casos de Uso

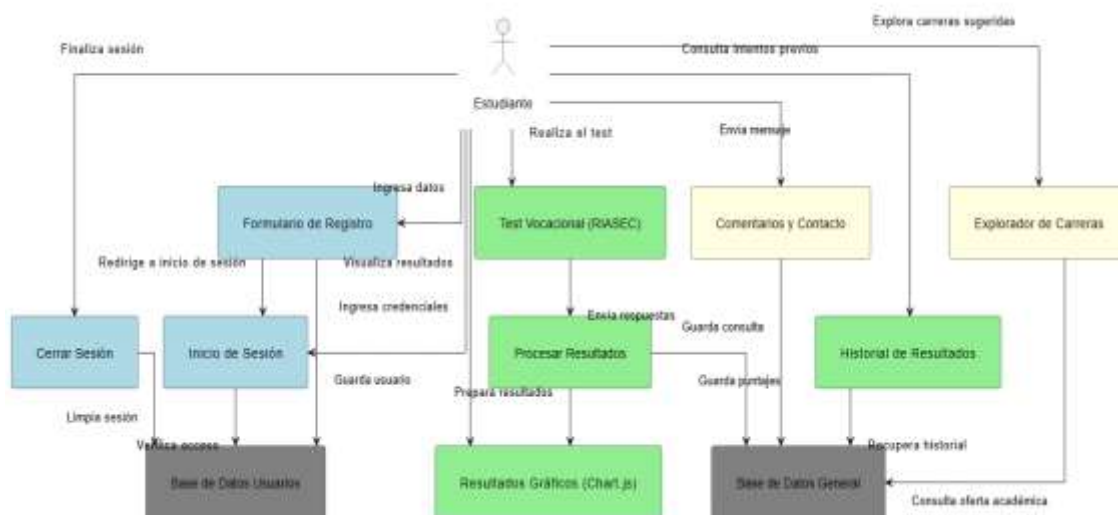
- Escenario 1: Registro e Inicio de Sesión
Un nuevo usuario accede a la plataforma y se registra con sus datos. Posteriormente, inicia sesión utilizando sus credenciales para acceder a las funcionalidades disponibles.
- Escenario 2: Aplicación del Test Vocacional
El usuario accede a la sección del test vocacional, responde las preguntas según el modelo RIASEC y recibe resultados gráficos interpretativos según su perfil de intereses.
- Escenario 3: Consulta de Oferta Académica
El usuario explora las universidades registradas, navega entre facultades y carreras, visualiza los detalles de la malla curricular y puede filtrar por área de conocimiento.
- Escenario 4: Historial y Descarga de Resultados
El sistema almacena los resultados previos de cada test para que el usuario pueda visualizarlos y descargarlos posteriormente desde su historial personal.
- Escenario 5: Comentarios y Contacto
El usuario puede emitir sugerencias, comentarios o consultas a través de formularios que serán procesados y respondidos por el administrador del sistema.

- Anexo No. 10: Diagramas de flujo de datos (DFD), diagramas de estado, etc.

Diagrama flujo de datos (DFD)

Figura 40.

Diagrama flujo de datos.

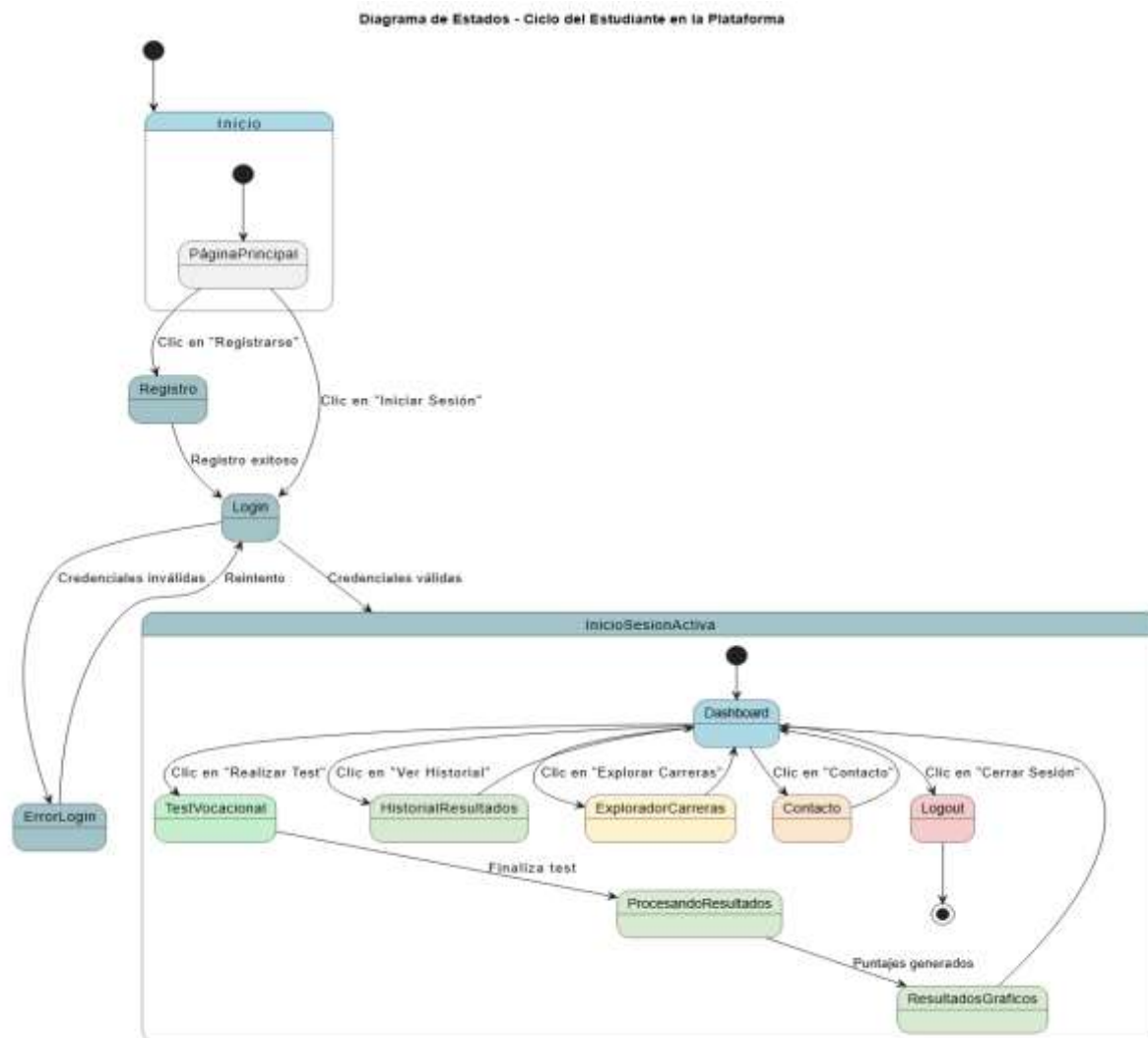


Nota. En este gráfico se visualiza el flujo completo de la plataforma de orientación vocacional para estudiantes de tercer bachillerato. Elaborado por. Ledesma (2025).

Diagrama de estados del estudiante.

Figura 41.

Diagrama de estados por la que pasa la plataforma de orientación vocacional.



Nota. Representación grafica de los diferentes estados por la que puede pasar el objeto o plataforma web. Elaborado por. Ledesma (2025).

- **Anexo No. 11: Modelos de datos detallados (MER extendido, diccionario de datos).**

Tabla 15.

Tabla de diccionario de datos correspondiente a la base de datos.

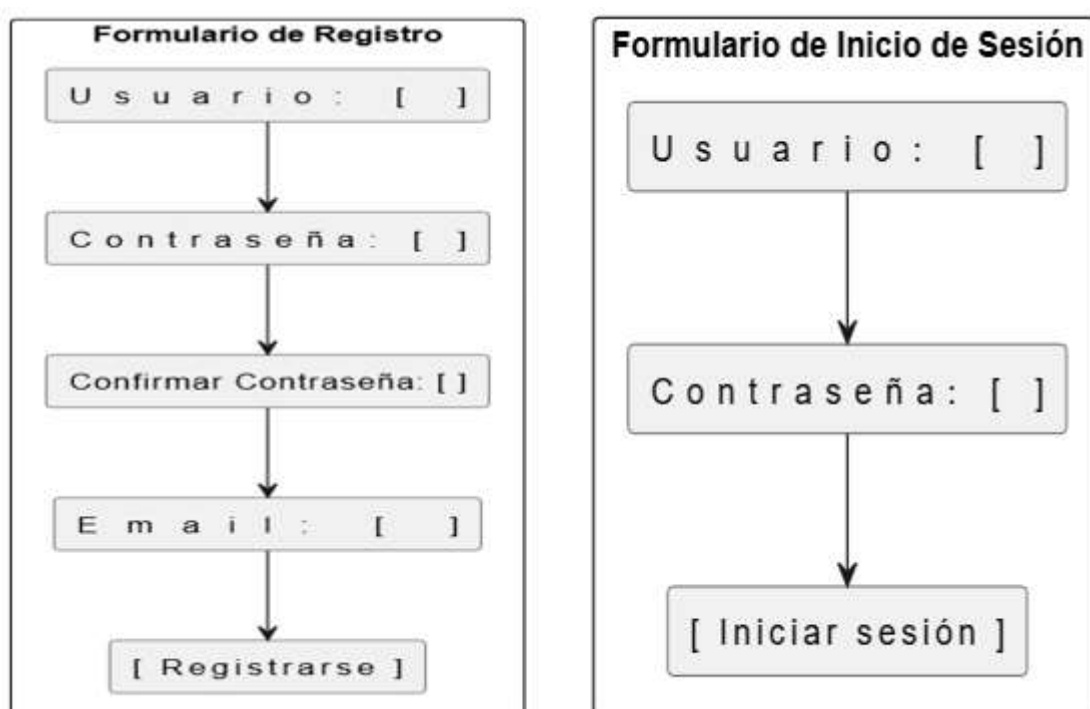
Tabla	Campo	Tipo de Dato	Descripción
Usuarios	ID	INT (PK)	Identificador único del usuario
	NombreUsuario	VARCHAR(50)	Nombre de usuario del sistema
	Contraseña	VARCHAR(255)	Contraseña encriptada
UsuariosNuevos	ID	INT (PK)	Identificador único
	NuevoUsuario	VARCHAR(50)	Nombre del nuevo usuario
	Contraseñaa	VARCHAR(255)	Contraseña ingresada
	RepiteContraseñaa	VARCHAR(255)	Confirmación de contraseña
	CorreoElectronico	VARCHAR(100)	Correo electrónico
Universidades	id	INT (PK)	Identificador de la universidad
	nombre	VARCHAR(255)	Nombre completo
	descripcion	TEXT	Información institucional
	enlace	VARCHAR(255)	URL al sitio oficial
Facultades	id	INT (PK)	Identificador de la facultad
	universidad_id	INT (FK)	Relación con la tabla universidades
	nombre	VARCHAR(255)	Nombre de la facultad
Carreras	id	INT (PK)	Identificador de la carrera
	facultad_id	INT (FK)	Relación con la tabla facultades
	nombre	VARCHAR(500)	Nombre de la carrera
Carreras_PDFs	id	INT (PK)	Identificador del archivo PDF
	carrera_id	INT (FK)	Relación con la carrera
	archivo_nombre	VARCHAR(255)	Nombre del archivo
	archivo	VARBINARY(MAX)	Contenido binario del archivo
Comentarios	id	INT (PK)	Identificador del comentario
	nombre_usuario	VARCHAR(255)	Nombre del usuario que comentó
	comentario	TEXT	Texto del comentario
	fecha_publicacion	DATETIME	Fecha y hora del comentario
ResultadosTest	id	INT (PK)	Identificador del resultado
	usuario_id	INT (FK)	Relación con Usuarios
	area	VARCHAR(50)	Área RIASEC evaluada
	puntaje	INT	Puntuación obtenida
	fecha	DATETIME	Fecha del test

Nota. Diccionario de tablas basado a la información que se encuentra en la base de datos para el desarrollo de la plataforma de orientación vocacional. Elaborado por Ledesma (2025).

- **Anexo No. 12: Prototipos interactivos o wireframes de la interfaz de usuario.**

Figura 42.

Prototipo General del registro e inicio de sesión.



Nota. Prototipo General para el desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional.

Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 43.

Prototipo general de la página de inicio.



Nota. Prototipo general para el desarrollo de la plataforma web de orientación vocacional.

Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 44.

Prototipo general para el buscador de Universidades.



Nota. Prototipo general para el desarrollo de la plataforma de orientación vocacional.

Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 45

Prototipo general para la caja de comentarios/feedback

El prototipo muestra una interfaz web con un encabezado principal "Resultados y Comunidad" en un banner verde oscuro. Debajo, hay dos secciones: "Comentarios" con un icono de pulgar arriba en un recuadro azul, y "Resultados" con una imagen de un portátil mostrando gráficos. La sección "Comentarios" está resaltada con un borde morado. A la izquierda de esta sección hay un menú vertical con tres opciones: "Dejar comentario" (icono de envelope), "Ver otros comentarios" (icono de chat) y "Regresar al inicio" (icono de flecha hacia atrás). El contenido principal de "Comentarios" muestra un formulario para "Deja un comentario, Luis", con una barra de estrellas de cinco estrellas, la fecha "2025-07-07" y la hora "16:31:10". El texto del comentario es "¡Me gusta la plataforma web!". Hay un campo de texto grande para el comentario y un botón "Enviar" a la derecha.

Resultados y Comunidad

Comentarios

Resultados

Comentarios

- Dejar comentario
- Ver otros comentarios
- Regresar al inicio

Deja un comentario, Luis

★★★★★ 2025-07-07 16:31:10

¡Me gusta la plataforma web!

Enviar

Nota. Prototipo general para el desarrollo de la plataforma de orientación vocacional.

Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 46

Prototipo para el formulario de contactos.



Formulario de contacto

Nombre completo
Ingresa tu nombre completo

Número de teléfono
+593

Correo electrónico
Ingresa su correo electrónico

Descripción de Problema
Describe su problema o consulta...

Visitar

Instagram Facebook YouTube X

Nota. Prototipo general para el desarrollo de la plataforma de orientación vocacional.

Elaborado por Ledesma (2025).

Figura 47

Prototipo para el diseño del historial de resultados después del test

Resultados del test		
Área	Puntaje	Fecha
Investigador	24%	2025-07-07
Artístico	33%	2025-07-07
Social	25%	2025-07-07
Emprendedor	30%	2025-07-07
Convencional	36%	2025-07-07
Realista	41%	2025-07-07

Nota. Prototipo general para el desarrollo de la plataforma de orientación vocacional.

Elaborado por Ledesma (2025).

- **Anexo No. 13: Listados de código fuente relevantes.**

Autor: Víctor Ledesma Vega

Año: 2025

Título: Guardar resultados del test de orientación vocacional

Versión: Version inicial

Tipo de fuente:

```
<?php
session_start();
try {
    $conexion = new PDO("sqlsrv:server=DESKTOP-
L9GLMQ4;database=orientacionVocacional", "victorDB", "54321");
    $conexion->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
} catch (PDOException $e) {
    die("Error de conexión: " . $e->getMessage());
}
if (!isset($_SESSION['usuario_id'])) {
    die("Error: Usuario no ha iniciado sesión.");
}
$usuario_id = $_SESSION['usuario_id'];
$areas_validas = ['realista', 'investigador', 'artistico', 'social',
'empreendedor', 'convencional'];
$puntajes = array_fill_keys($areas_validas, 0);
foreach ($_POST as $clave => $valor) {
    foreach ($areas_validas as $area) {
        if (strpos($clave, $area) === 0) {
            $puntajes[$area] += intval($valor);
        }
    }
}
try {
    $sql = "INSERT INTO resultados_test (usuario_id, area, puntaje) VALUES
(:usuario_id, :area, :puntaje)";
```

```

$stmt = $conexion->prepare($sql);

foreach ($puntajes as $area => $puntaje) {
    $stmt->execute([
        ':usuario_id' => $usuario_id,
        ':area' => $area,
        ':puntaje' => $puntaje
    ]);
}
$_SESSION['resultados_test'] = $puntajes;
header("Location: resultados.php");
exit;
} catch (PDOException $e) {
    die("Error en la base de datos: " . $e->getMessage());
}
?>

```

Plataforma: GitHub

URL: https://github.com/victor-28-ecotec/PROYECTO_TITULACION2.git

Código # 2

Autor: Víctor Ledesma Vega

Año: 2025

Título: Visualización de resultados con ChartJs

Versión: Version inicial

Tipo de fuente:

```

<?php
session_start();
// Verificar si existen resultados del test
if (!isset($_SESSION['resultados_test'])) {
    echo "No hay resultados disponibles. Por favor realiza el test primero.";
    exit;
}

```

```

$resultados = $_SESSION['resultados_test'];

// Obtener el área con mayor puntaje
$area_recomendada = array_keys($resultados, max($resultados))[0];
// Mapear descripciones para cada área
$descripciones = [
    'realista' => 'Te inclinas hacia actividades prácticas y físicas.
Podrías destacar en ingeniería, arquitectura, mecánica o tecnología.',
    'investigador' => 'Tienes afinidad por el análisis, la ciencia y la
resolución de problemas. Carreras recomendadas: biología, química, física,
informática.',
    'artistico' => 'Te apasiona la creatividad, la expresión y el arte.
Podrías considerar diseño gráfico, música, arquitectura o cine.',
    'social' => 'Disfrutas ayudar a los demás y trabajar en equipo.
Carreras como psicología, educación o trabajo social son ideales.',
    'emprendedor' => 'Tienes espíritu de liderazgo y gusto por la
innovación. Carreras como administración, marketing o economía pueden
interesarte.',
    'convencional' => 'Eres organizado y detallista. Podrías destacar en
contabilidad, derecho, gestión documental o logística.'
];
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Resultados del Test Vocacional</title>
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
    <style>

        body {
            font-family: Arial, sans-serif;
            margin: 40px;
            background-color: #f4f4f4;
        }
        h1, h2 {
            text-align: center;
        }
        #grafico-container {
            max-width: 600px;
            margin: 0 auto;
        }
        .recomendacion {

```

```

        margin-top: 30px;
        background-color: #d9f7e2;
        padding: 20px;
        border-radius: 10px;
        border: 1px solid #a6e1c0;
    }
</style>
</head>
<body>
    <h1>Resultados del Test Vocacional</h1>
    <div id="grafico-container">
        <canvas id="grafico"></canvas>
    </div>
    <div class="recomendacion">
        <h2>Área recomendada: <?= ucfirst($area_recomendada) ?></h2>
        <p><?= $descripciones[$area_recomendada] ?></p>
    </div>
    <script>
        const ctx = document.getElementById('grafico').getContext('2d');

        const datos = {
            labels: <?= json_encode(array_keys($resultados)) ?>,
            datasets: [{
                label: 'Puntaje por Área',

                data: <?= json_encode(array_values($resultados)) ?>,
                backgroundColor: '#2a8c82'
            }]
        };

        new Chart(ctx, {
            type: 'bar',
            data: datos,
            options: {
                responsive: true,
                plugins: {
                    legend: { display: false },
                    title: {
                        display: true,
                        text: 'Distribución de Compatibilidad por Área'
                    }
                }
            }
        });
    </script>

```

```

    },
    scales: {
      y: {
        beginAtZero: true,
        title: { display: true, text: 'Puntaje Total' }
      }
    }
  });
</script>
</body>
</html>

```

Plataforma: GitHub

URL: https://github.com/victor-28-ecotec/PROYECTO_TITULACION2.git

Código # 3.

Autor: Víctor Ledesma Vega

Año: 2025

Título: Conexión a base de datos PHP

Versión: Version inicial

Tipo de fuente:

```

$conexion = new PDO("sqlsrv:server=DESKTOP-
L9GLMQ4;database=orientacionVocacional", "victorDB", "54321");
$conexion->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);

```

Plataforma: GitHub

URL: https://github.com/victor-28-ecotec/PROYECTO_TITULACION2.git

Código # 4.**Autor:** Víctor Ledesma Vega**Año:** 2025**Título:** Fragmento del test de orientación vocacional.**Versión:** Version inicial**Tipo de fuente:**

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0"/>
  <title>Test de Orientación Vocacional</title>
  <link rel="stylesheet" href="css/test_orientacion.css">
</head>
<body>
  <div class="container">
    <h1><a href="inicio.html" class="titulo-link">Test de Orientación
Vocacional</a></h1>
    <p class="intro">Lee las siguientes descripciones de las seis
personalidades de John Holland. En cada apartado,
      marca las características, habilidades e intereses
con los que te identifiques. Al final, suma los
      puntos para cada personalidad y descubre cuál es la
que mejor se adapta a ti. Califica cada afirmación del 1 (Nada), 2 (Poco),
3 (Algo), 4 (Mucho), al 5(Totalmente) según tu grado de afinidad.</p>
    <form id="test-form" action="php/guardar_test.php" method="post">
      <!-- ÁREAS -->
      <!-- Repite esta sección para cada tipo de perfil -->
      <section>
        <h2>1. Realista</h2>
        <p class="descripcion">Descripción: También conocidos como los
"hacedores", aquellos con personalidad realista son personas activas que
prefieren el trabajo al aire libre y tareas concretas, como armar máquinas
y usar herramientas. Por lo regular, valoran las cosas prácticas y las
actividades individuales.
          <br><br>Entre sus habilidades, se encuentra

```

las carreras que te convienen, si eres de personalidad realista, se encuentran:

·Ingeniería civil

·Ingeniería mecánica

·Medicina veterinaria y zootecnia

·Agronomía

·Ingeniería en sistemas

computacionales

·Carreras relacionadas con el medioambiente como Ecología, Ingeniería ambiental, Biología, etc.</p>

<div class="preguntas">

<label>1. Disfrutas trabajando con herramientas, máquinas y cosas físicas</label>

<select name="realista1">

<option value="0"hidden></option><option value="1">1</option><option value="2">2</option><option value="3">3</option>

<option value="4">4</option><option value="5">5</option>

</select>

<label>2. Prefieres actividades prácticas y manuales.</label>

<select name="realista2">

<option value="0"hidden></option><option value="1">1</option><option value="2">2</option><option value="3">3</option>

<option value="4">4</option><option value="5">5</option>

</select>

<label>3. Te gustan las tareas que requieren esfuerzo físico.</label>

<select name="realista3">

<option value="0" hidden></option><option value="1">1</option><option value="2">2</option><option value="3">3</option>

<option value="4">4</option><option value="5">5</option>

</select>

<label>4. valoras la eficiencia y la precisión en el trabajo</label>

<select name="realista4">

<option value="0" hidden></option><option value="1">1</option><option value="2">2</option><option value="3">3</option>

<option value="4">4</option><option value="5">5</option>

</select>

<label>5. Capacidad para operar maquinaria y herramientas.</label>

<select name="realista5">

```

        <option value="0" hidden></option><option
value="1">1</option><option value="2">2</option><option
value="3">3</option>
        <option value="4">4</option><option value="5">5</option>
    </select>
    <label>6.      Habilidad para trabajar con objetos y
materiales</label>
    <select name="realista6">
        <option value="0" hidden></option><option
value="1">1</option><option value="2">2</option><option
value="3">3</option>
        <option value="4">4</option><option value="5">5</option>
    </select>

    <label>7.      Solución práctica de problemas.</label>
    <select name="realista7">
        <option value="0" hidden></option><option
value="1">1</option><option value="2">2</option><option
value="3">3</option>
        <option value="4">4</option><option value="5">5</option>
    </select>
    <label>8.      Habilidad para reparar y mantener equipos.</label>
    <select name="realista8">
        <option value="0" hidden></option><option
value="1">1</option><option value="2">2</option><option
value="3">3</option>
        <option value="4">4</option><option value="5">5</option>
    </select>
    <label>9.      Te interesa: La mecánica, carpintería,
construcción, manualidades, fabricacion, mantenimiento, tecnología e
ingeniería</label>

```

Plataforma: GitHub

URL: : https://github.com/victor-28-ecotec/PROYECTO_TITULACION2.git

- **Anexo No. 14: Resultados detallados de herramientas de análisis de código.**

Tabla 16.

Cuadro comparativo de herramienta de análisis de código para aplicaciones web.

Herramienta	Lenguajes Soportados	Funciones Principales	Integración CI/CD	Nivel de Detección (Errores, Vulnerabilidades, Estilo)	Licencia	Observaciones Relevantes
SonarQube	Java, PHP, JS, HTML, CSS, más	Análisis estático, detección de bugs, code smells,	Sí	Alta	Open Source / Comercial	Ideal para integración con pipelines DevOps;

		vulnerabilidades, cobertura de test				personalizable por reglas.
ESLint	JavaScript, TypeScript	Revisión de estilo, detección de errores sintácticos y malas prácticas	Parcial	Media a Alta	MIT	Muy útil para proyectos JS; ampliamente usado con frameworks modernos.
PHPStan	PHP	Análisis estático, errores antes de la ejecución, compatibilidad con frameworks	Sí	Alta	MIT	Recomendado para proyectos PHP complejos; integra bien con Laravel y Symfony.
Stylelint	CSS, SCSS, LESS	Revisión de estilo y errores en código de estilos	Parcial	Media	MIT	Recomendado para mantener consistencia en proyectos front-end.
CodeQL	JavaScript, C++, Java, más	Análisis profundo de seguridad basado en consultas	Sí	Muy Alta (seguridad)	Open Source	Utilizado por GitHub para escaneo de repositorios públicos y privados.
SQLFluff	SQL (varias variantes)	Revisión de estilo y sintaxis SQL, compatibilidad con bases de datos	Sí	Media	MIT	Útil para detectar errores y mantener buenas prácticas en consultas SQL.
Prettier	JS, HTML, CSS, JSON, YAML...	Formateo automático de código consistente	No	Bajo (formato solo)	MIT	Complemento perfecto de ESLint para mantener estilo uniforme.

Nota. Tabla general para identificar los resultados del análisis de código. Elaborado por

Ledesma (2025).

- **Anexo No. 15: Informes completos de pruebas (casos de prueba, logs de ejecución, defectos).**

Durante el desarrollo de la plataforma web, se implementaron pruebas sistemáticas orientadas a garantizar la calidad del software. Para ello, se definieron casos de prueba que cubren las funcionalidades críticas del sistema: registro de usuario, inicio de sesión, test vocacional, visualización de resultados y navegación por secciones. Cada caso de prueba detalla las condiciones de entrada, los pasos a seguir, el resultado esperado y el resultado real. Esta documentación permite validar que el comportamiento de la aplicación coincide con los requerimientos establecidos.

Adicionalmente, se generaron logs de ejecución automáticos y manuales durante las sesiones de prueba para registrar el flujo del sistema y detectar posibles errores. Los defectos encontrados se documentaron en un informe de errores, indicando su prioridad, severidad, módulo afectado y estado de resolución. Esta trazabilidad asegura un control adecuado del ciclo de vida del software, facilita la depuración, y contribuye a la mejora continua del sistema antes de su entrega final.

Tabla 17.

informe de caso de pruebas, logs de ejecución, información de defectos, herramientas usadas y frecuencia.

Elemento	Descripción
Casos de prueba	Documento estructurado que define entradas, acciones, resultados esperados y reales.
Logs de ejecución	Registros de comportamiento del sistema durante pruebas. Incluyen errores, rutas y acciones.
Informe de defectos	Lista de errores detectados: incluye tipo, prioridad, módulo afectado y estado de solución.
Herramientas usadas	Herramientas como PHPUnit, Postman, consola del navegador, y logs PHP/SQL para seguimiento.
Frecuencia	Pruebas realizadas en cada iteración del desarrollo y tras cada corrección implementada.

Nota. Cuadro con los elementos generales del informe de pruebas, logs de ejecución, información de defectos, herramientas usadas y frecuencia. Elaborado por Ledesma (2025).

- **Anexo No. 16: Formato cuestionario estándar de usabilidad con escala SUS (System Usability Scale).**

Objetivo.

Medir la percepción subjetiva de la usabilidad de un producto o sistema.

Instrucciones.

El cuestionario SUS consta de 10 preguntas estandarizadas (enunciados) que los encuestados responden utilizando una escala Likert de 5 puntos. Las respuestas indican su grado de acuerdo o desacuerdo con los enunciados:

1. Totalmente en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. Neutro.
4. De acuerdo.
5. Totalmente de acuerdo

N°	Preguntas	Valor
1	Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia	
2	Encontré el sistema innecesariamente complejo	
3	Pensé que el sistema era fácil de usar	
4	Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder utilizar este sistema	
5	Encontré que las diversas funciones de este sistema estaban bien integradas	
6	Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema	
7	Me imagino que la mayoría de la gente aprendería a utilizar este sistema muy rápidamente	
8	Encontré el sistema muy complicado de usar	
9	Me sentí muy seguro usando el sistema	
10	Necesitaba aprender muchas cosas antes de empezar con este sistema	
Observaciones		

- **Anexo No. 17: Manual de usuario o guía de instalación.**



Tema

Manual de usuario.

Autor.

Víctor Anthony Ledesma Vega

Afiliación Institucional.

Universidad Tecnológica ECOTEC

Facultad.

Ingenierías

Carrera.

Ingeniería en Sistemas Inteligentes.

Nombre del curso.

Proyecto Integrador

Tutor.

PhD. Marcos Antonio Espinoza Mina

Fecha.

15 de Julio de 2025.

Descripción del sistema

Objetivo

Este instructivo tiene como finalidad guiar al usuario en el uso adecuado de la plataforma web de orientación vocacional, proporcionando instrucciones claras y detalladas sobre el acceso, registro, realización del test vocacional, visualización de resultados y utilización de las herramientas disponibles. Por lo tanto, busca facilitar una experiencia de navegación intuitiva, segura y eficiente, donde los usuarios puede aprovechar al máximo de las funcionalidades ofrecidas por el sistema.

Alcance

El manual está dirigido a los estudiantes y usuarios en general que deseen utilizar la plataforma web de orientación vocacional. Cubre las funcionalidades disponibles en el sistema; el acceso inicial hasta la obtención e interpretación de los resultados del test vocacional. Incluye instrucciones sobre el proceso de registro e inicio de sesión, navegación por la plataforma, uso del test, descarga de resultados, exploración de universidades y carreras, y uso de las secciones de contacto y comentarios. El manual no contempla aspectos técnicos ni de administración del sistema.

Requisitos del sistema

Para acceder y utilizar correctamente la plataforma de orientación vocacional, el usuario deberá contar con las siguientes condiciones:

Conexión a internet. Preferiblemente con una velocidad mínima de 5 Mbps, para asegurar una navegación fluida y sin interrupciones.

Dispositivo compatible. Computadoras de escritorio, laptop, table o teléfonos inteligentes con acceso a navegador web moderno.

Navegador actualizado. Utilizar las últimas versiones de Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, etc.

Correo electrónico activo. Contar con un correo funcional para completar el proceso de registro y recibir notificaciones, si el sistema lo permite.

Funcionalidad

La plataforma web de orientación vocacional permite a los estudiantes realizar un test vocacional basado en la teoría RIASEC, con el objetivo de identificar las áreas profesionales mas compatibles con su perfil e intereses. Una vez registrados, los usuarios pueden acceder al test, visualizar resultados personalizados con gráficos, explorar carreras ofertadas por distintas universidades, consultar mallas curriculares, filtrar por ciudad o facultad, y descargar sus resultados. Además, la plataforma incluye secciones de contacto y comentarios, todo dentro de una interfaz accesible y adaptable.

Para acceder a la plataforma de orientación vocacional, se pueden seguir lo siguientes pasos:

- **Registro de usuarios.**

En esta sección el estudiante o usuario deberá rellenar el siguiente formulario con sus datos para acceder a todas las funcionalidades de la plataforma web de orientación vocacional, a continuación, se explica cómo se deberá completar con la información solicitada.

The diagram shows a registration form with a dark blue header containing the text "INICIAR SESIÓN" and "REGISTRARSE". Below the header are four input fields: "USUARIO", "CONTRASEÑA", "REPETIR CONTRASEÑA", and "CORREO ELECTRÓNICO". A green button labeled "REGISTRARSE" is at the bottom. Red boxes highlight the "USUARIO" field, the "CONTRASEÑA" and "REPETIR CONTRASEÑA" fields, and the "REGISTRARSE" button. Red arrows point from these boxes to three text boxes on the right. The first arrow points from the "USUARIO" box to a text box stating that the user must enter their name with special characters or numbers. The second arrow points from the "CONTRASEÑA" and "REPETIR CONTRASEÑA" boxes to a text box explaining that the same password must be entered in both fields for verification. The third arrow points from the "REGISTRARSE" button to a text box stating that the user must press the button to confirm the entered data.

El usuario deberá ingresar su nombre con la combinación de varios caracteres especiales o números.

En los campos "Contraseña" y "Repetir contraseña", el usuario debe ingresar la misma combinación de caracteres en ambos. Esta verificación garantiza que la contraseña haya sido escrita correctamente, ya que, en caso de no coincidir, la plataforma impedirá el registro y solicitará corregir el error.

Por último, presionar el botón de "registrarse" para confirmar los datos ingresados.

- **Login o inicio de sesión.**

Luego de confirmar los datos en el registro del nuevo usuario, la plataforma rebotará a la sección del Login donde deberá ingresar los datos previamente guardados.

The image shows a login form with a dark blue background. At the top, there are two tabs: 'INICIAR SESIÓN' (selected) and 'REGISTRARSE'. Below the tabs, there are two input fields: 'USUARIO' and 'CONTRASEÑA'. A red rectangle highlights these two fields. Below the fields, there is a checkbox labeled 'Mantenerse registrado' which is checked. At the bottom of the form, there is a green button labeled 'INICIAR SESIÓN', also highlighted with a red rectangle. Two red arrows point from the highlighted areas to text boxes below.

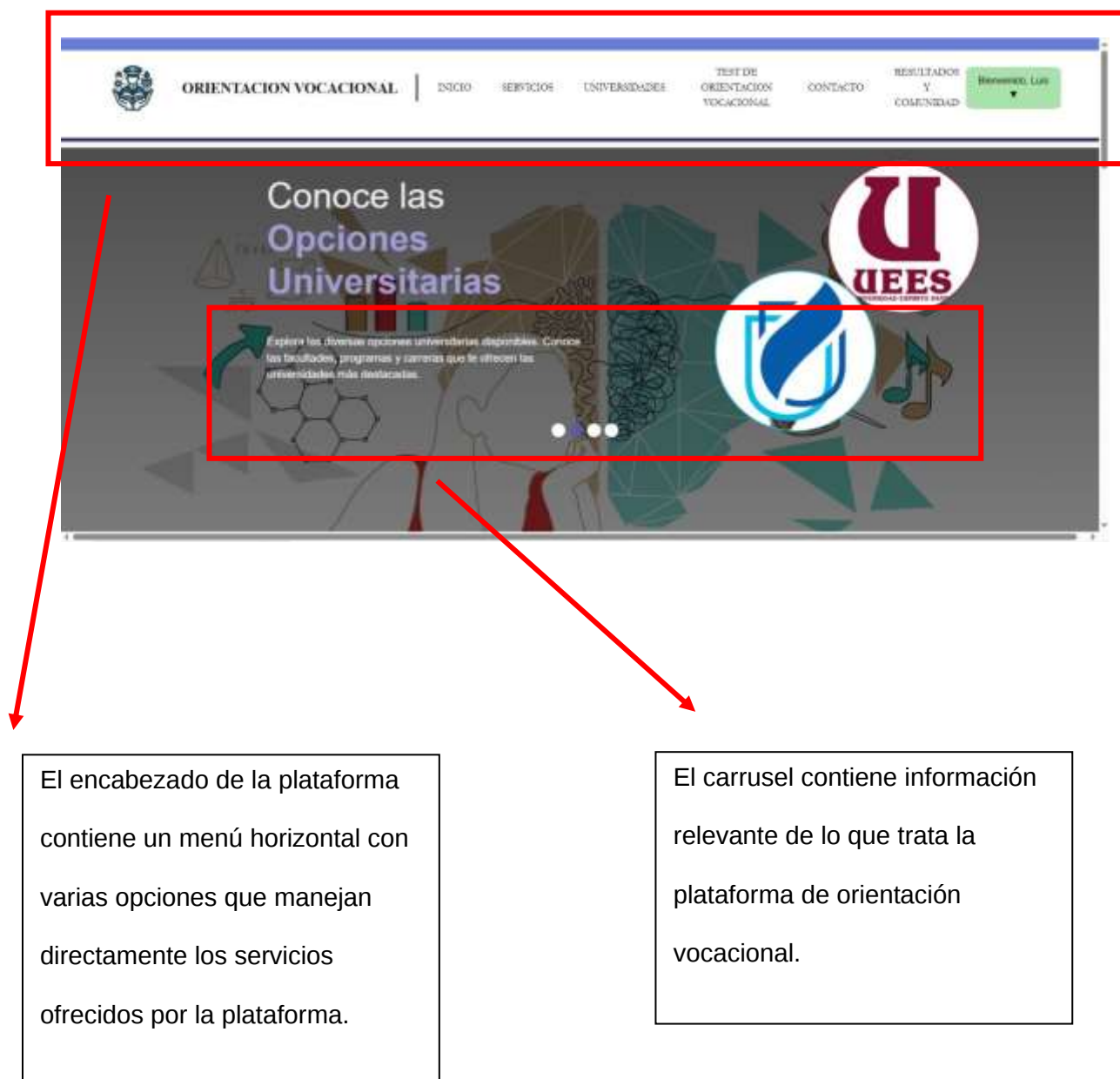
Los campos “Usuario” y “Contraseña” deberán ser rellenados con los datos registrados anteriormente por el usuario. Si las credenciales son erróneas, la plataforma rebotará nuevamente para que se vuelvan a ingresar.

Por último, presionar el botón “INICIAR SESION” para ingresar a la plataforma y explorar las diversas funcionalidades.

Página de inicio.

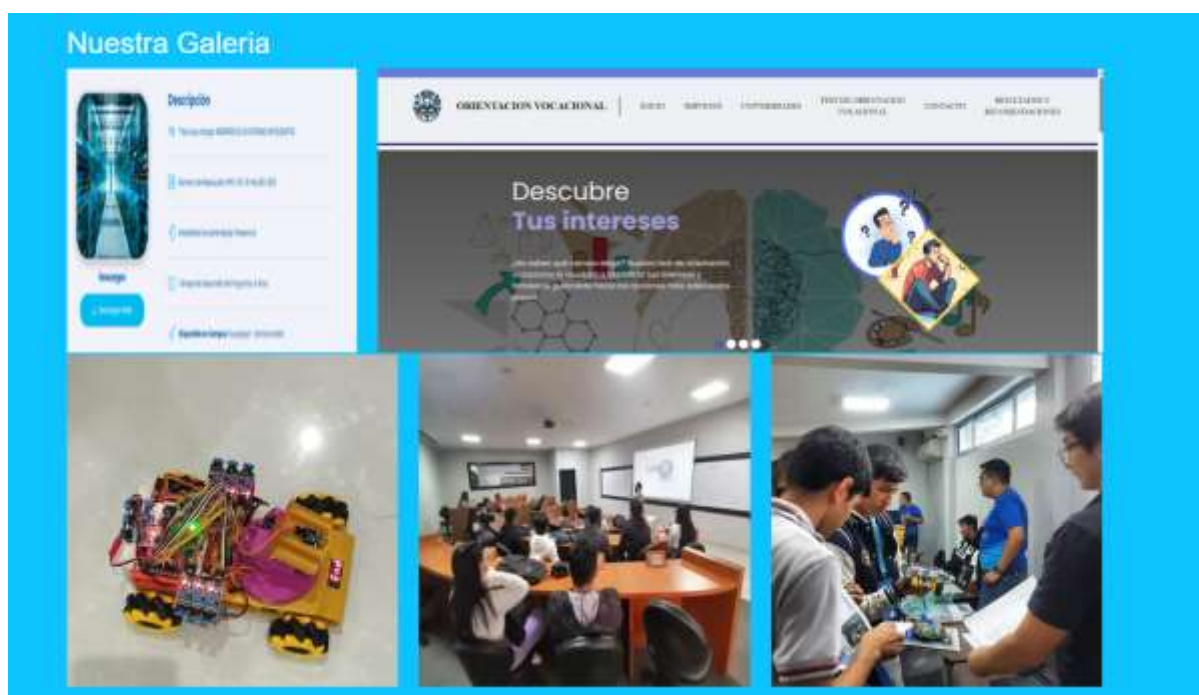
La página de inicio contiene información relevante sobre lo que trata y los servicios que ofrece la plataforma de orientación vocacional. Mantener informado a los usuarios con

información relevante fortalece el objetivo general de guiar al usuario a una correcta orientación informada.





En la segunda sección se muestran los servicios o actividades que puede realizar el usuario dentro de la plataforma.



- **Sección de universidades.**

La sección de “Universidades” contiene la información relevante para el usuario. En ella, se puede encontrar datos sobre las instituciones de educación superior del Ecuador. Además, se detallan las facultades y en concordancia las carreras que pertenecen a esas líneas de especialización.



#	Universidad	Descripción	Enlace	Facultades y Carreras
1	Universidad Tecnológica ECOTEC	Desde Ecuador formamos profesionales con calidad académica, visión de internacionalización y bases sólidas de investigación que impulsan la generación de nuevos conocimientos con modernas carreras universitarias de grado y programas de maestrías presenciales, híbridas y 100% online.	Visitar	Ver Facultades y Carreras

Vista general de la información que contendrá la lista de universidades del Ecuador.

Si seleccionamos la opción “ver facultades y carrera” se desplegará otra ventana con donde se visualizará la división completa entre facultades, carreras y mallas curriculares independientemente de que carrera seleccione el estudiante.

Lista de Universidades

En esta página podrás explorar las universidades disponibles en Ecuador, conocer su oferta académica y acceder a información detallada sobre cada institución.

Facultades y Carreras de Universidad Tecnológica ECOTEC

Facultad	Carreras	Malla Curricular (PDF)
Ciencias Económicas y Empresariales	- Negocios internacionales - Negocios digitales - Administración de empresas - Gestión de talento humano - Logística y transporte	Ver PDF Ver PDF Ver PDF Ver PDF Ver PDF
Ingenierías, Arquitectura y Ciencias de la Naturaleza	- Mecatrónica - Ingeniería industrial - Ingeniería agrónoma - Sistemas inteligentes - Arquitectura	Ver PDF Ver PDF Ver PDF Ver PDF Ver PDF

1 2 3

Por último, si el estudiante le da clic a la opción “ver PDF” podrá visualizar las mallas actualizadas de las carreras que están registradas en la base de datos.

Lista de Universidades

En esta página podrás explorar las universidades disponibles en Ecuador, conocer su oferta académica y acceder a información detallada sobre cada institución.

malla_curricular_sistemas_inteligentes.pdf



- **Sección del test de orientación vocacional**

En esta sección el estudiante encontrará un test de orientación vocacional utilizando el modelo RIASEC de Holland. El usuario deberá responder las preguntas que corresponden a las 6 categorías para obtener un resultado gráfico y orientativo para observar la compatibilidad.

Test de Orientación Vocacional

Lee las siguientes descripciones de las seis personalidades de John Holland. En cada apartado, marca las características, habilidades e intereses con los que te identifiques. Al final, suma los puntos para cada personalidad y descubre cuál es la que mejor se adapta a ti. Califica cada afirmación del 1 (Nada), 2 (Poco), 3 (Algo), 4 (Mucho), al 5 (Totalmente) según tu grado de afinidad.

1. Realista

Descripción: También conocidos como los "hacedores", aquellos con personalidad realista son personas activas que prefieren el trabajo al aire libre y tareas concretas, como armar máquinas y usar herramientas. Por lo regular, valoran las cosas prácticas y las actividades individuales.

Entre sus habilidades, se encuentra el razonamiento y el pensamiento práctico, además de que son buenos en construir y arreglar cosas. Su forma de aprendizaje es poniendo en práctica los conocimientos, en lugar de leer o ver ejemplos.

Entre las carreras que te convienen, si eres de personalidad realista, se encuentran:

- Ingeniería civil
- Ingeniería mecánica
- Medicina veterinaria y zootecnia
- Agronomía
- Ingeniería en sistemas computacionales
- Carreras relacionadas con el medioambiente como Ecología, Ingeniería ambiental, Biología, etc.

1. Disfrutas trabajando con herramientas, máquinas y cosas físicas

2. Prefieres actividades prácticas y manuales.

3. Te gustan las tareas que requieren esfuerzo físico

- Contaduría
- Biblioteconomía
- Administración
- Ciencias de la información
- Actuarial
- Ciencia de datos

1. Prefieres trabajos estructurados y organizados.

2. Eres detallista y te gusta seguir procedimientos

3. Te sientes cómodo/a en ambientes estables y predecibles.

4. Valoras la seguridad y la estabilidad.

5. Capacidad para gestionar datos y archivos

6. Habilidad para trabajar con números y finanzas

7. Organización y atención al detalle

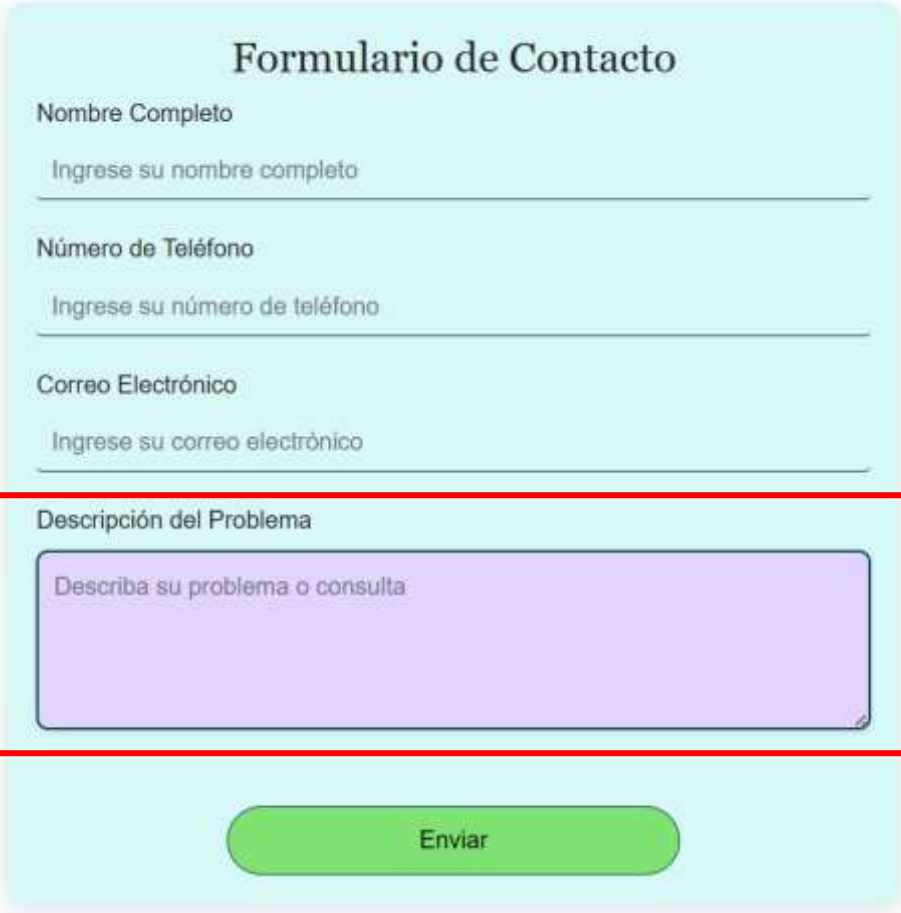
8. Habilidad para seguir instrucciones y procedimientos al pie de la letra

9. Te interesa: Contabilidad, administración, banca, finanzas, auditoría y gestión de riesgos.

10. Te interesa: Secretaría, logística, planificación, archivo, biblioteconomía, control de calidad, gestión de inventarios y análisis de datos.

- **Página de Contacto.**

En esta sección, el usuario podrá comunicarse directamente con el administrador de la plataforma web mediante un formulario de contacto. Al completar los campos requeridos y describir detalladamente su consulta, problema o sugerencia, recibirá una respuesta personalizada y con el soporte técnico correspondiente.



Formulario de Contacto

Nombre Completo

Ingrese su nombre completo

Número de Teléfono

Ingrese su número de teléfono

Correo Electrónico

Ingrese su correo electrónico

Descripción del Problema

Describe su problema o consulta

Enviar

The image shows a contact form titled 'Formulario de Contacto'. It has five input fields: 'Nombre Completo', 'Número de Teléfono', 'Correo Electrónico', 'Descripción del Problema', and a green 'Enviar' button. The 'Descripción del Problema' field is highlighted with a red border and a red arrow points from it to a text box below.

El usuario podrá describir el problema o situación por medio de este campo. Se recomienda detallar claramente la situación.

- **Sección de resultados y Comunidad.**

El usuario tendrá acceso a dos botones dinámicos. El primero, denominado “Dejar comentarios”, dirige al apartado de retroalimentación, donde el estudiante podrá expresar su opinión sobre la plataforma, reportar inconvenientes técnicos o señalar errores en la descarga de resultados. El segundo botón, “Ver resultado”, permite al estudiante consultar los resultados obtenidos en pruebas vocacionales realizadas previamente, facilitando el seguimiento de su proceso.



- Sección resultados del test vocacional.

Respuestas de tu test Inicio Test de orientación Comunidad

Mis Resultados del Test Vocacional

En esta página podrás consultar en detalle todas tus respuestas del test vocacional basado en el modelo **RIASEC de Holland**. Se mostrarán tus puntajes por cada una de las seis áreas: Realista, Investigador, Artístico, Social, Emprendedor y Convencional.

El propósito de esta sección es ayudarte a comprender mejor tus afinidades profesionales y visualizar cómo tus intereses se relacionan con distintas áreas del conocimiento y carreras universitarias.

Además, tendrás la opción de **descargar tus resultados** en un archivo PDF o Excel, lo que te permitirá compartirlos con tus orientadores, padres o guardarlos para futuras decisiones académicas.

Resultados del Test Vocacional

Estudiante: Luisa

Área	Puntaje	Fecha
investigador	0	2025-07-06 20:59:46.390
artístico	0	2025-07-06 20:59:46.390
social	0	2025-07-06 20:59:46.390
emprendedor	0	2025-07-06 20:59:46.390
convencional	36	2025-07-06 20:59:46.390
realista	0	2025-07-06 20:59:46.387
emprendedor	30	2025-06-12 19:47:25.960
convencional	36	2025-06-12 19:47:25.960
investigador	24	2025-06-12 19:47:25.957
artístico	33	2025-06-12 19:47:25.957
social	25	2025-06-12 19:47:25.957
realista	41	2025-06-12 19:47:25.950

Área	Puntaje	Fecha
investigador	0	2025-07-06 20:59:46.390
artístico	0	2025-07-06 20:59:46.390
social	0	2025-07-06 20:59:46.390
emprendedor	0	2025-07-06 20:59:46.390
convencional	36	2025-07-06 20:59:46.390
realista	0	2025-07-06 20:59:46.387
emprendedor	30	2025-06-12 19:47:25.960
convencional	36	2025-06-12 19:47:25.960
investigador	24	2025-06-12 19:47:25.957
artístico	33	2025-06-12 19:47:25.957
social	25	2025-06-12 19:47:25.957
realista	41	2025-06-12 19:47:25.950

Descargar mis resultados

Con este botón el usuario podrá descargar el historial de los resultados obtenidos previamente del test de orientación vocacional.

- **Cerrar sesión.**

Por último, en la página de inicio el usuario encontrará una flecha para desplegar la opción de cerrar sesión. Cuando se seleccione aparecerá el menú de confirmación y así regresar al login de la plataforma.

