

APLICACIÓN WEB INTELIGENTE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE ELECCIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN MARACAIBO

Realizado por:
Ing. Antonio Calini / Correo: antcalinz30@gmail.com
Ing. David Duarte / Correo: portareset179@gmail.com
Ing. Carlos Guerra / Correo: cargue1407@gmail.com

Tutor Académico:
Ing. Zulma Revilla / Correo: zrevilla@urbe.com.ve

Tutor Metodológico:
Dra. María Paz / Correo: mapaz1@urbe.edu.ve

En el panorama actual de Maracaibo, el acceso a la información académica se caracteriza por una fragmentación crítica y una desactualización persistente. Los aspirantes a educación superior se enfrentan a un ecosistema informativo disperso entre folletos físicos obsoletos, portales web institucionales que no se actualizan durante años y redes sociales no oficiales que generan

confusión. Esta desorganización obliga a los jóvenes a realizar trámites presenciales ineficientes, generando frustración, estrés y ansiedad en un proceso que debería ser de crecimiento personal. A nivel nacional, se estima que el 60% de los aspirantes desconoce requisitos básicos y costos de matrícula. Las consecuencias son alarmantes: un tercio de los estudiantes abandona su carrera en el primer año debido a una toma de decisiones apresurada o basada en criterios subjetivos. Ante esta realidad, surge la necesidad de una solución tecnológica que centralice la oferta académica de instituciones como LUZ, URBE y URU, integrando Inteligencia Artificial (IA) y georreferenciación para democratizar el acceso a datos verificados y reducir la incertidumbre vocacional

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El diagnóstico inicial, sustentado en datos recolectados de 10 estudiantes de educación media, confirma que el ecosistema informativo en Maracaibo presenta una desactualización sistémica.

Fase I: Planificación y análisis

Los portales oficiales de las universidades locales han fallado en mantener datos vigentes, resultando en una información fragmentada que genera desconfianza. En este contexto, Vocationify se erige no solo como una herramienta técnica, sino como un mecanismo compensatorio diseñado para centralizar planes de estudio, costos y requisitos que las fuentes oficiales han omitido o desatendido.

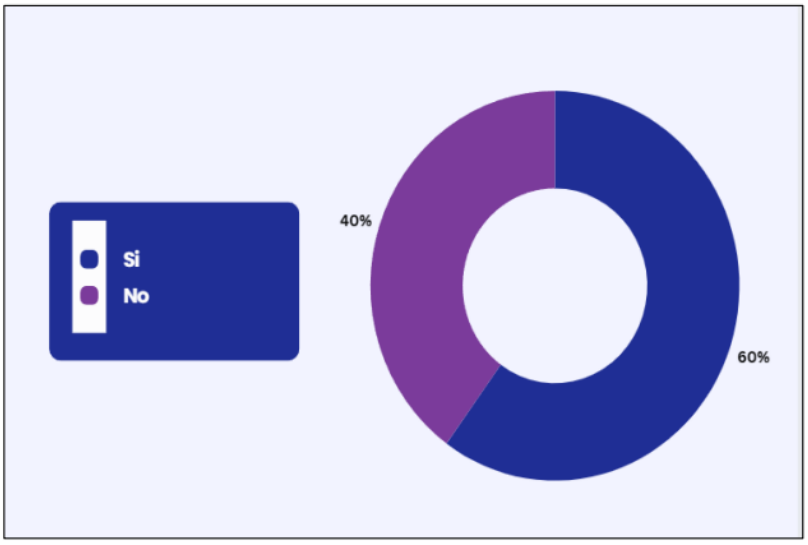


Figura 1. Dificultad para localizar información académica actualizada
Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

La FIGURA 1: Distribución de frecuencias respecto a la dificultad para localizar información académica actualizada. Muestra el análisis estadístico que refleja la incidencia de obstáculos críticos en el acceso a datos vigentes dentro de los portales universitarios de la región.

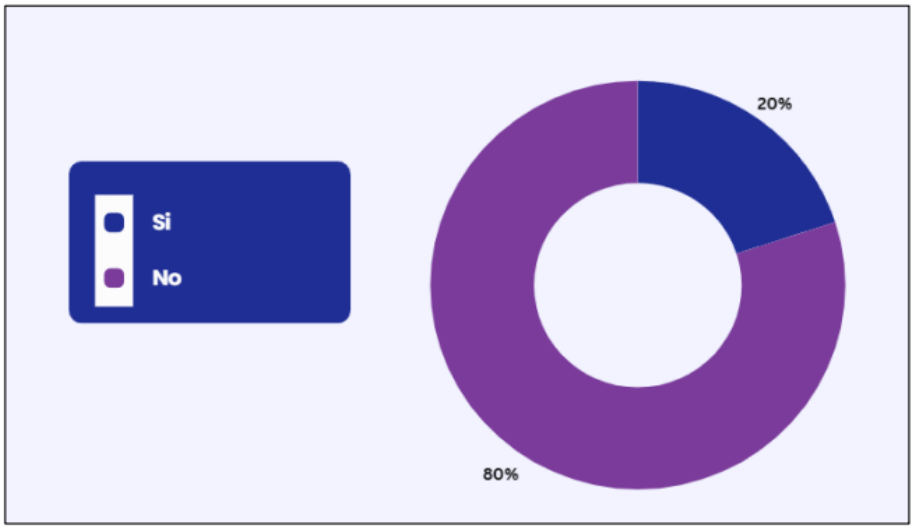


Figura 2. Portales Oficiales frente a Fuentes Informales
Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

FIGURA 2: Análisis comparativo de fuentes de consulta: Portales Oficiales frente a Fuentes Informales. Visualización de la tendencia de los aspirantes a depender de canales no verificados ante la inoperancia de las plataformas institucionales.

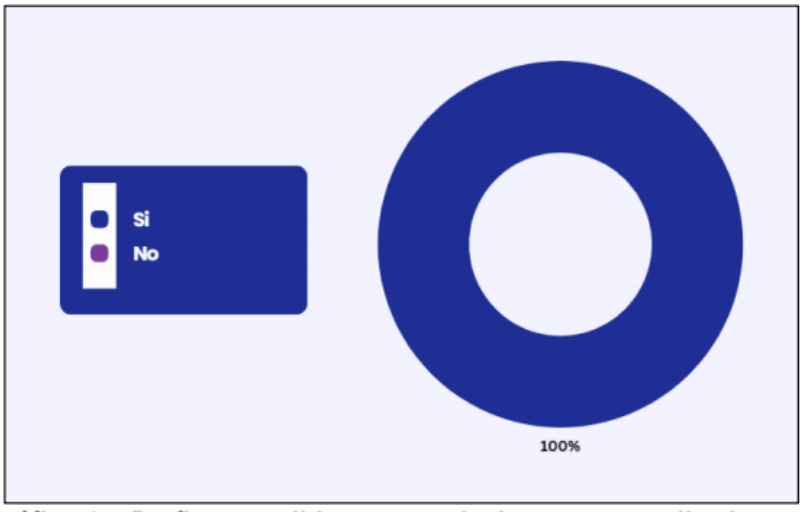


Figura 3. Portales Oficiales frente a Fuentes Informales
Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

FIGURA 3: Evaluación de la aceptabilidad del usuario hacia la integración de IA en la orientación. Gráfico de percepción que valida la disposición tecnológica de la población estudiantil hacia modelos de recomendación automatizados.

Perspectiva de los Orientadores Vocacionales

Los especialistas destacaron que la presión familiar es un factor determinante que sesga la elección del aspirante. Los tests vocacionales tradicionales suelen fallar al no considerar la desconexión entre el perfil psicológico y las opciones reales accesibles en el entorno socioeconómico de Maracaibo. Por ello, se recomendó que el sistema proporcione datos comparativos objetivos para mitigar estos sesgos externos.

La elección de un modelo LLM (Large Language Model) con procesamiento de lenguaje natural en el backend se justificó técnicamente frente a modelos propios. Según el experto, los LLM permiten "capturar las sutilezas del lenguaje" y resultan más "naturales para los jóvenes", lo que garantiza la accesibilidad psicológica y una experiencia de usuario (UX) empática, esencial para el éxito del chatbot ARIA.

Fase II. Diseño (Lógica y Arquitectura del Sistema)

Requerimientos Funcionales y Modelo RIASEC

La triangulación de datos entre orientadores y estudiantes condujo a la selección del modelo de Holland (RIASEC). Esta elección es estratégica: permite alinear los intereses del usuario con seis dimensiones de personalidad, facilitando una comparación objetiva que ayude al estudiante a resistir la presión familiar mediante un diagnóstico científico y validado de su afinidad profesional.

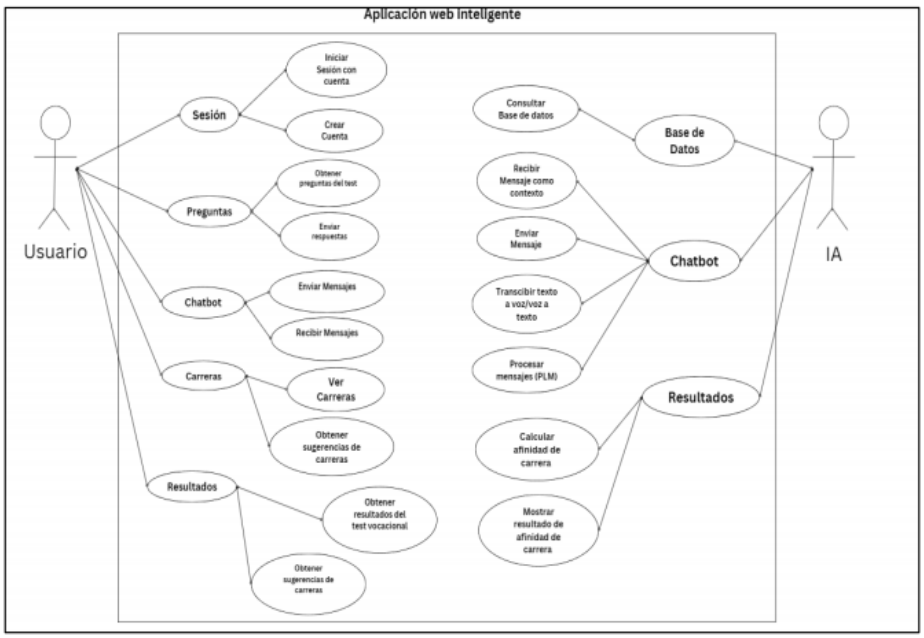


Figura 4. Diagrama de Casos de Uso

Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

Actores: Usuario Estudiante y Sistema (IA/Mapas).

Interacciones Principales: Gestión del Test Vocacional guiado, consultas al Chatbot ARIA para exploración de dudas y visualización de Mapas Interactivos para la ubicación física de las ofertas académicas.

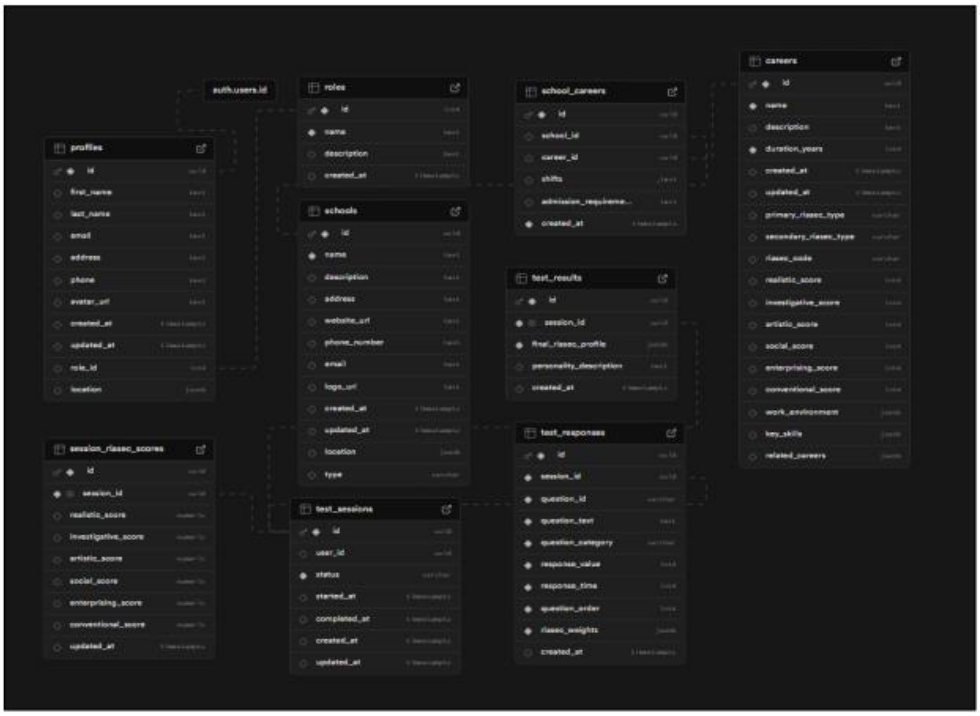


Figura 5. Portales Oficiales frente a Fuentes Informales
Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

FIGURA 5: Diagrama Entidad-Relación (DER) de la Base de Datos Relacional

Entidad Usuario: Atributos: ID, nombre, correo, contraseña (hash), ubicación.

Entidad Institución: Atributos: nombre, tipo (pública/privada), costos, planes de estudio, requisitos de ingreso, ubicación geográfica (coordenadas).

Entidad Carrera: Atributos: nombre, duración estimada, campo laboral, perfil RIASEC asociado.

Entidad Test: Atributos: fecha, puntaje RIASEC, carrera top recomendada.

Fase III: Desarrollo Iterativo (Construcción y Frontend)

Metodología de Sprints

La implementación de metodologías ágiles permitió una integración modular fluida. Se priorizó el desarrollo incremental del motor de Inteligencia Artificial, seguido de la arquitectura de

la Base de Datos y finalmente el módulo de Geolocalización. Esta estructura facilitó la validación temprana de funciones críticas de cara al despliegue final.

Interfaz de Usuario y Experiencia (UX)

El sistema utiliza una estética glassmorphism, que aplica transparencias y gradientes para reducir la carga cognitiva. Se enfatizó el Responsive Design como prioridad técnica (p. 125), asegurando que la herramienta sea totalmente funcional tanto en dispositivos móviles de gama media/baja como en estaciones de escritorio, optimizando la usabilidad en el contexto tecnológico diverso de Maracaibo.

Prototipado del Sistema



Figura 6. Representación funcional del Dashboard de Usuario
Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

FIGURA 6: Representación funcional del Dashboard de Usuario. Esquema del panel principal que integra el resumen de estadísticas, la visualización del perfil RIASEC y accesos directos a la exploración de instituciones.



Figura 7. Interfaz de Interacción del Chatbot ARIA
Fuente: Calini, Duarte, Guerra (2025)

FIGURA 7: Interfaz de Interacción del Chatbot ARIA. Modelado de la conversación natural que detalla las fases lógicas del análisis: Exploración de intereses, Matching de carreras compatibles y Reality Check para la validación de viabilidad laboral.

Fase IV: Pruebas (Validación de Usabilidad y Rendimiento)

Resultados de Pruebas Técnicas

Las evaluaciones de rendimiento confirmaron la estabilidad del sistema en entornos de bajos recursos. La IA alcanzó una precisión del 98% en la generación de recomendaciones vocacionales. Se validó la robustez de la plataforma para manejar una base de datos de más de 73 carreras e instituciones venezolanas, garantizando la escalabilidad de la solución.

Evaluación de Usuario

La retroalimentación fue favorable respecto a la georreferenciación y el comparador de carreras. Como hallazgo técnico relevante, se planteó la recomendación de escalabilidad para optimizar los tiempos de respuesta del sistema cuando el volumen de datos de consulta simultánea se incremente significativamente, asegurando la eficiencia a largo plazo.

Fase V: Documentación (Manual de Usuario Vocationify)

Estructura del Manual

El Manual de Usuario se estructuró para guiar al usuario desde el sistema de autenticación (que incluye ubicación en mapa) hasta la interpretación de los gráficos radiales de afinidad. Estos gráficos permiten al estudiante observar visualmente su compatibilidad con las seis dimensiones

RIASEC, superando la limitación de las listas de texto tradicionales. El manual cubre el catálogo de las 73+ carreras analizadas en el sistema.

Estrategia de Adopción

Para asegurar la sostenibilidad de la herramienta, se recomienda la implementación de tecnologías emergentes complementarias, como videotutoriales y sesiones de capacitación presenciales. Esta estrategia busca posicionar a los orientadores vocacionales como embajadores tecnológicos, facilitando la adopción efectiva de la plataforma en las instituciones educativas de la región.

Síntesis de Resultados y Conclusiones del Capítulo

El desarrollo de Vocationify demuestra que la integración de IA y georreferenciación constituye una solución técnicamente viable y altamente efectiva para centralizar información académica en contextos con recursos limitados como Maracaibo. La aplicación reduce con éxito la incertidumbre vocacional al transformar datos fragmentados en diagnósticos precisos basados en el modelo RIASEC.

Se concluye que el uso de modelos LLM permite una accesibilidad sin precedentes para el usuario joven, mientras que la arquitectura modular garantiza que el sistema pueda expandirse regionalmente. En definitiva, la investigación valida que la implementación de tecnologías emergentes puede suplir las carencias informativas institucionales, empoderando a los estudiantes en su transición hacia la educación superior.

CONCLUSIONES

La investigación concluye que la fragmentación de la información académica en Maracaibo es el principal obstáculo para una elección de carrera acertada, afectando directamente la estabilidad del sistema educativo regional. Se determinó que el desarrollo de una aplicación web que integre el modelo RIASEC de Holland es la solución más efectiva para sistematizar la orientación vocacional.

El uso de metodologías ágiles (Scrum y Extreme Programming) fue determinante para la adaptabilidad del proyecto, permitiendo la creación de una arquitectura modular escalable. Finalmente, se validó que la integración de tecnologías emergentes no solo optimiza la búsqueda de datos, sino que reduce significativamente la incertidumbre de los aspirantes, sentando las bases para una modernización educativa en contextos de recursos limitados

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arias, F. (2016). El Proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica. 7ª. edición. Venezuela: Editorial Episteme.

Bass, L., Clements, P. y Kazman, R. (2012). Software Architecture in Practice. 3ª edición. India: Pearson Education.

Beck, K. y Andres, C. (2000). Extreme Programming Explained: Embrace Change. 2ª edición. Estados Unidos: Pearson Education.

Cohn, M. (2004). User Stories Applied: For Agile Software Development. 1ª edición. Reading, Massachussetts: Addison-Wesley.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6ª edición. Santa Fe: McGraw-Hill.

Molina, M. (2022). ¿Qué es un sistema inteligente? (Documento en línea). ResearchGate.

Schwaber, K. y Sutherland, J. (2020). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego (Documento en línea). Scrumguides.org