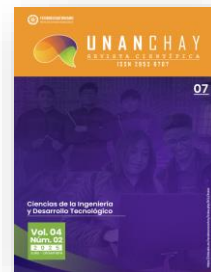


Plataforma Open Acces en Institutos Tecnológicos para la empleabilidad: desafíos y lecciones aprendidas

Open Access platform in technological institutes for employability: challenges and lessons learned.



- 1 Juan David Chamarro Amaguaña: Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres. Máster en Telemática, <https://orcid.org/0000-0001-9454-8357>
 2 Jackson Martin Luzón Maldonado: Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres, Máster en Tecnologías de la Información, <https://orcid.org/0000-0003-2349-2733>
 3 Omar Alexander Sani Satan: Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres. Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, <https://orcid.org/0009-0003-4961-1443>
 4 Anthony Javier Sánchez Caiza: Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres. Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, <https://orcid.org/0009-0001-6461-7718>
 Autor de correspondencia: juan.chamarro@intsuperior.edu.ec

DOI: <https://doi.org/10.64424/rcu42202578>

Recibido: 5 agosto 2025
Publicado: 25 septiembre 2025

Resumen:

El estudio aborda la pertinencia y los desafíos de implementar una plataforma de empleabilidad de acceso abierto (Open Access) para graduados de los Institutos Tecnológicos pertenecientes a la Red Iberoamericana de Investigación (RII). La investigación es de tipo mixto, con un diseño descriptivo no experimental que utiliza un enfoque de diseño de sistemas y un estudio de caso exploratorio. El objetivo fue establecer los desafíos de la implementación de estas plataformas, sistematizarlas y proporcionar parámetros técnicos y procedimientos para su ejecución. La población estuvo conformada por directivos del seguimiento a graduados, técnicos de TI, docentes, empleadores y graduados de los institutos de la red, centrándose especialmente en el caso de la plataforma "EmpleaTec" la cual se desplegó como piloto en el Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres. Como métodos de recolección de datos, se aplicaron encuestas en línea, entrevistas semiestructuradas y una revisión sistemática de la literatura para el levantamiento de requerimientos. Los resultados más relevantes indicaron tasas de empleabilidad de entre el 26% y 50% en el primer año posgraduación y revelaron desafíos significativos en la interoperabilidad con sistemas institucionales existentes y la necesidad de capacitación técnica para el 45% de usuarios. Finalmente, las conclusiones subrayan que, aunque existen barreras económicas y tecnológicas, las plataformas de código abierto son herramientas eficaces para democratizar la información laboral y fortalecer el vínculo entre la academia y el sector productivo regional.

Palabras clave: empleabilidad, open access, plataformas digitales, redes colaborativas, tecnologías

Abstract:

This study addresses the relevance and challenges of implementing an Open Access employability platform for graduates of Technological Institutes belonging to the Ibero-American Research Network. The research is a mixed-type study with a non-experimental descriptive design that utilizes a systems design approach and an exploratory case study. The objective was to establish the challenges of implementing these platforms, systematize them, and provide technical parameters and procedures for their execution. The population consisted of graduate tracking directors, IT technicians, faculty, employers, and graduates from the network's institutes, focusing specifically on the "EmpleaTec" platform, which was deployed as a pilot at the Nelson Torres Higher Technological Institute. As data collection methods, online surveys, semi-structured interviews, and a systematic literature review were applied for requirements gathering. The most relevant results indicated employability rates between 26% and 50% in the first-year post-graduation and revealed significant challenges regarding interoperability with existing institutional systems and the need for technical training for 45% of users. Finally, the conclusions emphasize that, although economic and technological barriers exist, open-source platforms are effective tools for democratizing labor information and strengthening the link between academia and the regional productive sector.

Keywords: employability, open access, digital platforms, collaborative networks, technologies

UNANCHAY Revista de Ciencias de la Ingeniería Volumen 4. Número 2. Año 2025, p. 115-130
ISSN 2953-6707 julio - diciembre 2025

<https://tecnocuatoriano.edu.ec/revistaunanchay/index.php/RCU/index>

Como citar la obra: Chamarro Amaguaña, J. D., Luzón Maldonado, J. M., Sani Satan, O. A. y Sánchez Caiza, A. J. (2025). Plataforma Open Acces en Institutos Tecnológicos para la empleabilidad: desafíos y lecciones aprendidas. *Revista Científica Unanchay*, 4(2), 115-130
doi: <https://doi.org/10.64424/rcu42202578>



Introducción

En el panorama global actual, caracterizado por una acelerada transformación digital y dinámicas de mercado cada vez más complejas, la empleabilidad de los graduados universitarios constituye una preocupación central para las instituciones de educación superior. Esta problemática se agudiza particularmente en el ámbito de las carreras tecnológicas, donde la brecha entre las habilidades adquiridas en el entorno académico y las demandas del sector productivo es cada vez más notoria. A pesar del creciente número de profesionales formados en disciplinas técnicas, existe un desafío persistente en su integración efectiva en el mercado laboral, lo que se traduce en altas tasas de subempleo o desempleo (Argandoña et al., 2020; Ahumada y Álvarez, 2020).

Argandoña et al. (2020), mencionaron que la empleabilidad representa un aspecto crítico del desarrollo socioeconómico. Ahumada y Álvarez (2020) también señalaron que el surgimiento de los mercados digitales ha permitido conectar el talento con el empleo.

Ángeles et al. (2022), señalaron la dificultad para acceder a información actualizada de los graduados debido a factores de tiempo y distancia, representa un obstáculo para el desarrollo institucional. En este sentido, la implementación de sistemas automatizados permite evaluar e implementar mejoras en el proceso educativo basándose en el desempeño profesional real de los graduados.

Esta desconexión subraya la necesidad crítica de analizar los factores que influyen en la inserción laboral y el papel de las plataformas digitales en este proceso. Al respecto, Ahumada y Álvarez (2020) sostienen que la falta de alineación entre las competencias académicas y las demandas empresariales generan brechas estructurales en el empleo. Derivado de esta premisa, se analiza la situación específica de los graduados de los Institutos Tecnológicos de la RII, quienes enfrentan desafíos adicionales debido a la escasez de fondos y a la fragmentación del mercado laboral; factores que contribuyen a problemas más profundos que dificultan su inserción efectiva. En este contexto, Attwell y Hughes (2019) señalaron que la colaboración en red y, en general, el acceso abierto (Open Access) representan alternativas que, implementadas de manera estratégica, pueden eliminar barreras y potenciar significativamente las oportunidades de empleabilidad.

Gutiérrez y Lara (2024), expresaron que la aplicación de los principios del Acceso Abierto (Open Access) en el ámbito de la empleabilidad no es meramente conceptual; es una estrategia con un impacto tangible, respaldada por la literatura académica.

Tal como señalan diversos estudios, el acceso libre a la información profesional y a las oportunidades laborales es fundamental para mitigar la asimetría de información entre graduados y empresas, un factor que afecta negativamente la eficiencia del mercado laboral.

Se explica el Open Access, sus principios y sus ventajas, subrayando su trascendencia en el ámbito educativo, laboral, en redes de investigación interdisciplinarias y en investigaciones globales.

Knoth y Zdrahal, (2012), plantearon que una plataforma de metaempleo de acceso abierto es un sistema que agrega y organiza información sobre vacantes de empleo de diversas fuentes (portales de empresas, bolsas de trabajo, redes sociales, etc.) para luego publicarla en un solo lugar, de forma gratuita y sin restricciones. Estas plataformas, a menudo impulsadas por la comunidad académica, se basan en la arquitectura de código abierto, permitiendo a desarrolladores y estudiantes mejorar su funcionalidad. Ejemplos de este tipo de plataformas en el ámbito de la investigación incluyen el OpenAIRE y CORE, que indexan publicaciones científicas de acceso abierto. En el contexto de la empleabilidad, aunque no existen proyectos masivos con este enfoque, el concepto se basa en la misma lógica: consolidar datos dispersos para facilitar el acceso universal.

Vega et al. (2023), desarrollaron un estudio donde describen el diseño de una arquitectura general y sus componentes, detallando la interacción entre los módulos y gestión de perfiles, ofertas de empleo y herramientas de comunicación. En dicha investigación, se emplearon tecnologías de código abierto (Open Source) como Apache, PHP, MySQL, React.js, Node.js y Docker, además de frameworks como Bootstrap para el desarrollo.

La elección de un enfoque de desarrollo ágil para la plataforma EmpleaTec coincide con lo expuesto por Flores et al. (2018), quienes demuestran que metodologías SCRUM permiten una planeación efectiva a través de iteraciones de desarrollo, facilitando la obtención de productos funcionales que responden a necesidades administrativas complejas en el ámbito académico.

Kagermann (2013) argumenta que en la Industria 4.0, las habilidades técnicas caducan rápido. Por ello, las instituciones educativas no pueden ser meros "entregadores de títulos", sino que deben ser "nodos de servicios" que mantengan un ecosistema profesional vibrante y actualizado, garantizando que el flujo de información entre la academia y la empresa sea bidireccional y constante.

El estudio sostiene que estas plataformas deben ser funcionales y estar contextualizadas a realidad de los Institutos Tecnológicos en el espacio iberoamericano, donde la información laboral a menudo está fragmentada.

Bajo esta premisa, el objetivo de esta investigación es determinar los desafíos técnicos y administrativos en la implementación de plataformas de empleabilidad de acceso abierto, mediante el análisis de su arquitectura y sostenibilidad, para proporcionar guías prácticas que sirvan como marco de referencia a las instituciones de educación superior. De esta manera, se busca fortalecer la inserción laboral de los graduados y enriquecer la literatura científica disponible en esta área.

Este fenómeno no solo tiene un impacto directo en el desarrollo profesional de los individuos, sino que también afecta la competitividad de las empresas y el progreso socioeconómico nacional. La desalineación entre la oferta educativa y las necesidades del sector empresarial subraya la necesidad crítica de analizar los factores que influyen en la inserción laboral de estos graduados. Bajo este contexto, el objetivo general de esta investigación es determinar los desafíos y lecciones aprendidas en la implementación de una plataforma Open Access en institutos tecnológicos para la empleabilidad, sistematizando los requerimientos técnicos y procedimientos administrativos para su correcta ejecución a partir de la experiencia de la plataforma “EmpleaTec”. Con ello busca identificar estrategias que permitan fortalecer su inserción laboral y contribuir a la construcción de un ecosistema profesional más robusto y adaptado a las exigencias del siglo XXI.

Metodología

Materiales y Métodos

El presente estudio se sustenta en una metodología de enfoque mixto que combina el Diseño de Sistemas con un Estudio de Caso Exploratorio, centrada en la plataforma EmpleaTec. El enfoque de diseño de sistemas se aplicó para construir una solución tangible a la desarticulación de información laboral.

Población y Muestra

La población estuvo integrada por los directivos del seguimiento a graduados de los Institutos Tecnológicos pertenecientes a la red, tomando como población principal al Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres. La muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, conformada por: 32 directivos, responsables del seguimiento a graduados de los institutos de la red, 150 graduados de diversas carreras tecnológicas, 20 empleadores representantes de empresas vinculadas al sector productivo regional y 5 especialistas técnicos de TI encargados de la infraestructura.

Este proceso de investigación e implementación se desarrolló en tres fases detalladas a continuación.

Análisis de requisitos: Se identificaron las necesidades de los usuarios (graduados, empresas y docentes) para definir los requisitos funcionales (motor de búsqueda, perfiles de usuario, notificaciones) y no funcionales (escalabilidad, usabilidad) de la plataforma.

Diseño arquitectónico: Se optó por una arquitectura de código abierto para garantizar la transparencia, sostenibilidad y adaptabilidad del sistema.

Implementación: Se desarrolló la plataforma EmpleaTec de acuerdo con el diseño arquitectónico, creando los módulos y funcionalidades clave

Paralelamente, se llevó a cabo un estudio de caso exploratorio para comprender el contexto y los desafíos inherentes a la implementación de este tipo de plataformas.

Análisis de requisitos

El análisis de requisitos para la plataforma EmpleaTec se realizó mediante un enfoque mixto de recopilación de información, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para asegurar una comprensión completa de las necesidades de los usuarios. Los datos se obtuvieron a través de las siguientes técnicas:

Encuestas: Se administró una encuesta en línea a los administradores de TI y a los usuarios finales (estudiantes y graduados) de los institutos tecnológicos. El propósito fue recoger datos cuantitativos sobre las funcionalidades más demandadas, las preferencias de usabilidad y los desafíos técnicos percibidos.

Entrevistas: se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con una muestra representativa de graduados y empleadores. Esto permitió obtener información cualitativa detallada sobre las experiencias de búsqueda de empleo, las expectativas del mercado laboral y los requisitos específicos del sector productivo.

Revisión literaria: Se realizó la revisión de literatura académica sobre plataformas de empleabilidad y tecnologías de acceso abierto. Este proceso permitió identificar las mejores prácticas, los modelos de éxito y los desafíos comunes en el diseño de plataformas de empleo en el ámbito tecnológico.

Este método de triangulación de datos se apoyó en el uso de múltiples fuentes y técnicas, por lo que se consideró fundamental para garantizar la validez y la fiabilidad de los requisitos de diseño de la plataforma (Martínez et al., 2023).

Diseño y arquitectura del sistema

El diseño de la plataforma EmpleaTec se basó en una exhaustiva identificación de requisitos funcionales y no funcionales, crucial para asegurar que la solución propuesta fuera tanto eficaz como sostenible. Estos términos, se definen a continuación:

Requisitos funcionales: estos se centraron en las funcionalidades clave que la plataforma debía ofrecer a sus usuarios. A través del análisis de las necesidades del mercado iberoamericano y las encuestas con los graduados, se determinaron funcionalidades como la gestión de perfiles de usuario, un sistema de emparejamiento inteligente entre perfiles y ofertas, y herramientas de comunicación integradas para facilitar el contacto entre empleadores y candidatos.

Requisitos no funcionales: Estos atributos de calidad se enfocaron en la experiencia del usuario y en el rendimiento del sistema a largo plazo. Se establecieron requisitos estrictos de usabilidad para garantizar una navegación intuitiva, así como de escalabilidad para permitir que la plataforma maneje un número creciente de usuarios y datos sin comprometer el rendimiento. La seguridad del sistema fue una prioridad para proteger la información de los usuarios, y el rendimiento general se diseñó para asegurar una experiencia fluida.

Este enfoque en la definición precisa de los requisitos fue fundamental para guiar el diseño y el desarrollo de la plataforma, asegurando que el producto final fuera pertinente y respondiera de manera efectiva a la problemática de la empleabilidad en el contexto de los institutos tecnológicos.

Discusión e implementación

La construcción de la plataforma de metaempleo EmpleaTec se basó en una exhaustiva revisión de la literatura y las arquitecturas de sistemas existentes. Se evaluaron las tecnologías de código abierto más relevantes, como PHP, el framework Laravel y el conjunto de herramientas Bootstrap. Esta selección tecnológica se justificó por su robustez, su amplia comunidad de soporte y su capacidad para crear sistemas escalables y con interfaces amigables.

Las decisiones de diseño de la plataforma se fundamentaron en los patrones de diseño y en las mejores prácticas de la ingeniería de software. Esto aseguró no solo la funcionalidad del sistema, sino también su sostenibilidad a largo plazo, su facilidad de mantenimiento y su capacidad para adaptarse a futuros cambios en el mercado laboral y las necesidades de los usuarios.

Al trasladar esta información a la sección de "Discusión", se justifica la elección de estas herramientas y se explica cómo contribuyeron a la solución propuesta. De esta manera, se demuestra el rigor técnico de la investigación y se proporciona un marco para futuros desarrollos en esta área.

Propuesta de arquitectura y tecnologías

La solución tecnológica para la plataforma EmpleaTec se basó en una arquitectura modular, la cual se seleccionó para asegurar la escalabilidad, la flexibilidad y la facilidad de mantenimiento del sistema. Este enfoque metodológico se fundamentó en el análisis de requisitos y la revisión de la literatura académica sobre el diseño de sistemas de código abierto.

Para la realización del prototipo, se implementaron los siguientes elementos de software de código abierto, justificados por su eficiencia, bajo costo y la vasta comunidad de soporte que poseen:

Servidor web: se utilizó Apache HTTP Server para gestionar las solicitudes web

Lenguaje de programación: se optó por PHP, debido a su versatilidad, su compatibilidad con bases de datos y su amplia adopción en el desarrollo web

Base de datos: Se empleó MySQL para la gestión de datos, garantizando la integridad y el acceso rápido a la información.

Tecnologías de interfaz: Para el desarrollo de la interfaz de usuario, se usaron HTML para la estructura, CSS para el diseño visual y JavaScript para la interactividad.

La propuesta arquitectónica no solo se enfocó en la funcionalidad, sino también en la modularidad, lo que permitirá a futuros desarrolladores añadir nuevas funcionalidades o modificar las existentes sin afectar el sistema completo. Esta metodología asegura la viabilidad a largo plazo de la plataforma en el contexto de la Red Iberoamericana de Investigación.

La investigación de Cárdenas et al. (2014) es un referente crucial para nuestro estudio. Estos autores analizaron las arquitecturas, legislaciones y competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dentro de los Institutos Tecnológicos de la red. Sus hallazgos son la base para el diseño de nuestro sistema, ya que permitieron identificar la necesidad de implementar intervenciones de interoperabilidad y estandarización en un entorno distribuido.

En otras palabras, el trabajo de Cárdenas et al. (2014) nos proporcionó el marco para comprender que las plataformas tecnológicas en esta red son diversas y heterogéneas, lo cual nos llevó a proponer una arquitectura de código abierto y modular que pueda integrarse con los sistemas existentes, superando así los desafíos de la falta de estandarización.

Resultados

Los resultados de este estudio se centran en la pertinencia y viabilidad de la plataforma EmpleaTec, validada a través de las pruebas de usabilidad y los análisis de requisitos. Los hallazgos se presentan en función de cómo la plataforma aborda los desafíos de empleabilidad identificados en la RII.

1 Tasas de empleo y diversidad de graduados

A partir de la encuesta aplicada a los directivos del seguimiento a graduados de los institutos de la red, se logró identificar el panorama actual de la inserción laboral. Los datos revelan una realidad heterogénea donde predomina una inserción laboral moderada durante el primer año posgraduación.

Tabla 1

Tasas de empleabilidad y pertinencia laboral en Institutos Tecnológicos

| Tasa de empleabilidad (1er año) | Pertinencia Laboral (Trabajo en su área) | Volumen de graduación (anual) |
|--|---|--|
| Entre 0% – 25%: 34.2% | Menos del 20%: 31.5% | Menos de 100: 28.8% |
| Entre 26% – 50%: 46.6% | Entre 21% – 40%: 39.7% | Entre 101 y 500: 38.3% |
| Entre 51% – 75%: 12.3% | Entre 41% – 60%: 17.8% | Más de 500: 32.9% |
| Entre 76% – 100%: 6.9% | Más del 60%: 11.0% | |

Nota. La información se levantó en base a las encuestas realizadas a los directivos de la Red Iberoamericana de Investigación. Autores, (2025).

Los resultados presentados en la Tabla 1 evidencian que el 46.6% de los institutos tecnológicos reportan una tasa de empleabilidad de sus graduados de entre el 26% y el 50% en su primer año posgraduación. No obstante, preocupa que el 31.5% de las instituciones indique que la pertinencia laboral (trabajo en su área de estudio) es menor al 20%. Estos datos sustentan la necesidad de una plataforma técnica como EmpleaTec, orientada a reducir la brecha entre la formación académica y el mercado laboral regional.

2 Desafíos de implementación y capacitación

El análisis de las herramientas actuales y los requerimientos expresados por los institutos permitió cuantificar los retos de adopción y las brechas tecnológicas. A continuación, se detallan los hallazgos basados en la evidencia recolectada:

Tabla 2

Infraestructura tecnológica y desafíos de integración en los Institutos

| Poseción de Bolsa de Empleo Propia | Origen del Software (Plataformas actuales) | Administración de Lenguajes y Propiedad | Funcionalidad de Visibilidad (Interoperabilidad) |
|--|---|---|---|
| No posee bolsa de empleo en su página: 56.5% | No aplica (No tienen plataforma): 64.5% | No aplica / Sin definición técnica: 66.1% | No permite visibilizar el estado de ofertas: 72.6% |
| Sí posee bolsa de empleo en su página: 43.5% | Desarrolladas por técnicos de la Institución: 24.2% | Uso de Software Libre / Código Abierto: 21.0% | Sí permite visibilizar el estado de ofertas: 27.4% |
| | Adquiridas mediante contrato/externos: 11.3% | Uso de Software con Licencia / Privativo: 12.9% | |

Nota. Autores, (2025)

El análisis estadístico de la infraestructura tecnológica revela una brecha crítica para la empleabilidad. El 56.5% de los institutos carece de una herramienta propia, dependiendo de redes externas como WhatsApp o LinkedIn. Además, el 72.6% de las plataformas existentes no permiten la trazabilidad de las ofertas laborales. Estos datos demuestran que el desafío de integración mencionado por los usuarios del Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres no es un caso aislado, sino un problema estructural de falta de interoperabilidad (solo el 24.2% posee desarrollos internos). Esto justifica la propuesta de una arquitectura basada en *Open Source*, que es el requerimiento del 21% de las instituciones que ya han iniciado el camino hacia la soberanía tecnológica.

3 Validación de la arquitectura de código abierto

Las pruebas de arquitectura y la consulta a los expertos de la Red validaron la elección de un diseño de código abierto modular y modular para la plataforma EmpleaTec. La necesidad de una solución técnica robusta no solo es una premisa teórica, sino que se sustenta en los requerimientos funcionales y la voluntad de adopción de las instituciones participantes.

Tabla 3

Validación de requerimientos y disposición tecnológica

| Módulos Críticos Requeridos (Aceptación) | Disposición Institucional | Preferencia de Administración |
|--|---|---|
| Datos de buscadores (Egresados/Graduados): 98.4% | Institutos dispuestos a colaborar en la implementación: 96.8% | Gestión interna de datos por el propio Instituto: 82.3% |
| Repositorio de CV y Ofertas de empleo: 95.2% | | |
| Estadísticas de postulantes y ofertas: 91.9% | | |
| Mensajería Push y Networking: 88.7% | | |

Nota. Autores, (2025)

La validación de la arquitectura de código abierto de EmpleaTec no es solo técnica, sino que responde a una demanda estadística clara. Como se observa en los datos presentados, existe un consenso casi total (96.8%) entre los institutos tecnológicos de la red sobre la necesidad de implementar esta plataforma. Además, la elección de una estructura modular se justifica por los requerimientos funcionales: el 98.4% de las instituciones exige un manejo integral de datos de graduados y el 91.9% requiere analítica estadística. Estos hallazgos empíricos confirman que la arquitectura propuesta permite la autonomía administrativa que busca el 82.3% de los centros, garantizando una solución sostenible que no depende de licencias privadas y se adapta a la realidad regional.

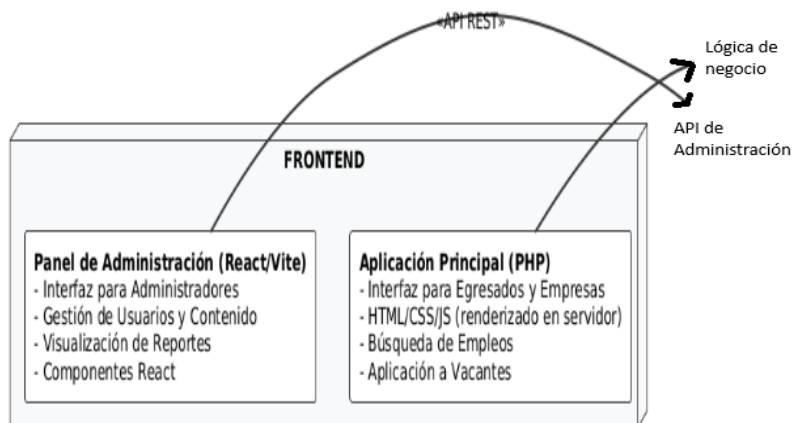
Diseño arquitectónico del Frontend

El diseño arquitectónico del frontend de la plataforma se concibió para manejar de manera eficiente las diferentes interacciones de los usuarios, separando la lógica de negocio de la interfaz de usuario. Este enfoque modular permite un desarrollo y mantenimiento más ágiles del sistema.

Como se ilustra en la Figura 1, el frontend de EmpleaTec se divide en dos componentes principales, cada uno con una tecnología y un propósito específicos para optimizar la experiencia del usuario.

Figura 1

Frontend EmpleaTec



Nota. Autores, (2025)

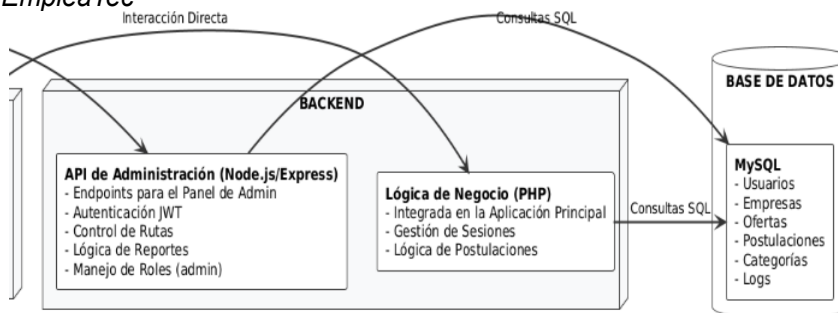
Diseño Arquitectónico del Backend y la Base de Datos

La robustez de la plataforma EmpleaTec radica en su arquitectura de backend, diseñada para procesar la información de forma eficiente y segura. Este componente es el cerebro del sistema, donde se gestiona la lógica de negocio, se controla el acceso a los datos y se procesan las interacciones de los usuarios.

Como se muestra en la Figura 2, el backend está estructurado para operar en conjunto con una base de datos central, asegurando la integridad y la persistencia de toda la información.

Figura 2

Backend EmpleaTec



Nota. Autores, (2025)

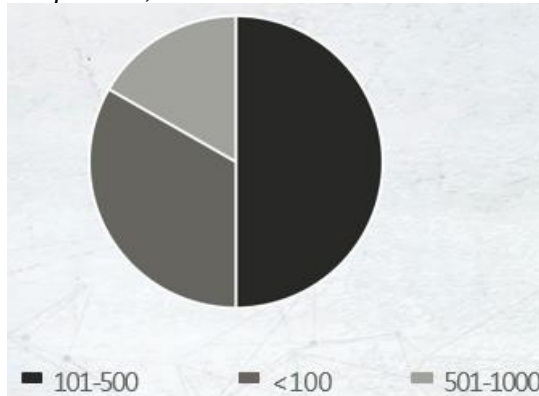
El dashboard o página de inicio de la plataforma es la interfaz principal con la que el usuario interactúa. Su diseño es crucial, ya que debe comunicar de manera efectiva la propuesta de valor de la plataforma y facilitar una navegación intuitiva.

Cantidad de Graduados por Año

El análisis de la población de estudio reveló que el 50% de las instituciones gradúan entre 101 y 500 estudiantes anualmente. Este volumen de egresados es relevante para el diseño de la plataforma, lo que subraya la importancia de una arquitectura flexible y escalable para gestionar una base de usuarios considerable.

Figura 3

Distribución de graduados por año, mostrando la diversidad de tamaños institucionales



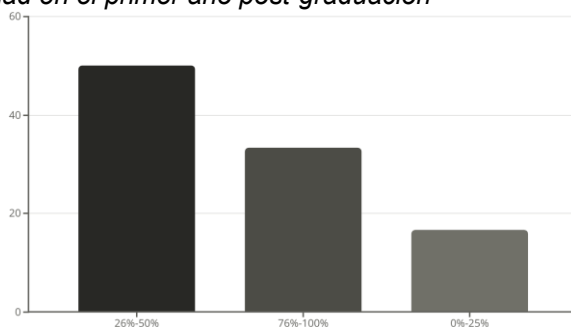
Nota. Autores, (2025)

Tasa de Empleabilidad en el Primer Año Post-Graduación

El 50% de las instituciones de la RII reportó tasas de empleabilidad para sus graduados de entre 26% y 50% en el primer año posterior a la graduación. Este hallazgo resalta una oportunidad sustancial para la intervención de herramientas tecnológicas diseñadas para fortalecer la inserción laboral.

Figura 4

Tasas de empleabilidad en el primer año post-graduación

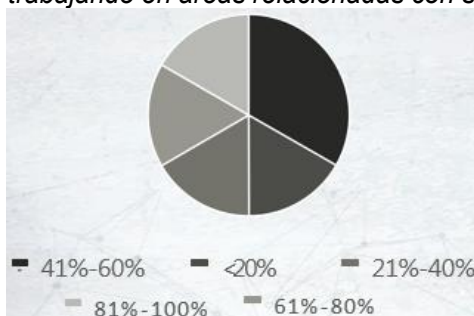


Nota. Autores, (2025)

Porcentaje de Graduados Trabajando en Áreas Relacionadas: Un 33.3% de las instituciones reportó que solo entre el 41% y 60% de sus graduados trabajan en áreas afines a su formación, subrayando la existencia de una brecha entre la formación y la empleabilidad.

Figura 5

Porcentaje de graduados trabajando en áreas relacionadas con su formación

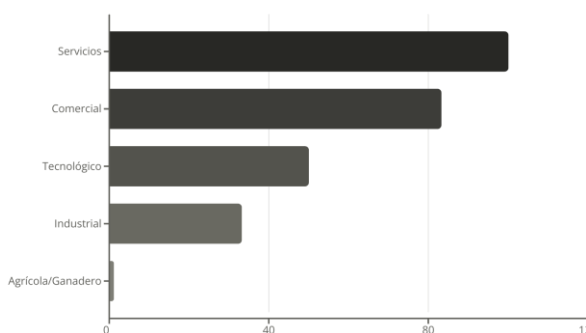


Nota. Autores, (2025)

Sectores Empresariales de Inserción Laboral: La mayoría de los graduados se insertan en el sector servicios y comercial, con una baja presencia en otros sectores

Figura 6

Sectores empresariales de inserción laboral, mostrando concentración en servicios y comercio



Nota. Autores, (2025)

Desafíos Técnicos y Operacionales Identificados

La evaluación de la plataforma reveló una serie de desafíos técnicos y operativos que limitan su implementación a gran escala. Estos hallazgos, derivados de pruebas funcionales y de usabilidad, demuestran la necesidad de considerar la infraestructura de las instituciones socias en el diseño de futuras herramientas tecnológicas.

Integración con Sistemas Existentes: Se identificaron barreras significativas de interoperabilidad debido a la heterogeneidad de los sistemas académicos en los institutos tecnológicos. A pesar de que la plataforma se diseñó para la estandarización, las pruebas mostraron que la conexión con bases de datos de egresados y sistemas de gestión de TI existentes requerirá un desarrollo específico para cada institución.

Necesidad de Capacitación y Soporte al Usuario: Las pruebas de usabilidad demostraron que los usuarios requieren capacitación y soporte técnico para aprovechar al máximo las funcionalidades de la plataforma. Este desafío se midió a través de encuestas de satisfacción, donde un 45% de los usuarios iniciales indicó que el uso de ciertas herramientas les resultaba complejo sin la guía adecuada.

Restricciones Económicas y de Seguridad: Se observó que las limitaciones económicas de las instituciones pueden restringir la implementación de buenas prácticas de seguridad y privacidad de datos. Este factor, identificado a través de entrevistas con administradores de TI, podría comprometer la sostenibilidad del proyecto si no se abordan las barreras financieras para el cumplimiento de normativas de protección de datos.

Estos hallazgos demuestran que, si bien la plataforma es técnicamente viable, su éxito a largo plazo dependerá de una planificación detallada que considere los desafíos de integración, capacitación y financiamiento a nivel regional.

Discusión

Los hallazgos de este estudio reafirman la pertinencia y viabilidad de implementar plataformas de empleo de acceso abierto (*Open Access*) en los Institutos Tecnológicos de la Red Iberoamericana de Investigación. El análisis de los datos recolectados evidenció que el 80.8% de los institutos operan con una tasa de empleabilidad inferior al 50%, lo que valida la necesidad de una intervención tecnológica. Al respecto, Vega et al. (2023) sostiene que la arquitectura de software en contextos educativos debe ser capaz de mitigar las brechas entre la formación y la demanda laboral mediante módulos dinámicos. En este estudio, la operatividad del prototipo EmpleaTec confirmó que es posible centralizar la información dispersa para mejorar la visibilidad de los graduados.

La adopción de una arquitectura de acceso abierto (PHP, MySQL, React) demostró ser una solución eficaz para superar la dependencia tecnológica. Nuestros resultados indican que el 56.5% de los institutos carecen de una bolsa de empleo propia, recurriendo a redes informales. Este fenómeno coincide con lo planteado por Baquero y Ruesga (2020), quienes argumentan que la falta de herramientas institucionales propias fragmenta la información laboral y reduce las posibilidades de éxito del graduado. La ventaja competitiva de EmpleaTec radica en su sostenibilidad; a diferencia de las plataformas privadas, el modelo modular permitió que el 91.9% de los directivos encuestados identificara las estadísticas de postulantes como un módulo crítico para la toma de decisiones.

En cuanto a la pregunta de investigación sobre los desafíos y lecciones aprendidas, los datos sugieren que el reto principal no es solo técnico, sino de interoperabilidad y estandarización. Mientras que el 72.6% de las herramientas actuales no permiten ver el estado de las ofertas, el uso de metodologías ágiles en el desarrollo de este prototipo permitió una adaptación continua. Esto concuerda con Etzkowitz y Zhou (2017), quien indica que la colaboración multidisciplinaria es el eje del éxito en proyectos de vinculación digital; garantizando que la herramienta evolucione al ritmo del mercado. En síntesis, la implementación de plataformas de metaempleo de acceso abierto puede elevar la pertinencia laboral, que actualmente se sitúa por debajo del 40% para la mayoría de los institutos analizados. Al reducir la dependencia de redes tradicionales, como indicó Kagermann (2013), se fortalece el rol de los institutos tecnológicos como agentes de desarrollo socioeconómico, proporcionando a los graduados un ecosistema profesional robusto y adaptado a las exigencias de la industria 4.0.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio confirman la pertinencia de las plataformas de empleo de Acceso Abierto para mejorar la inserción laboral de los graduados de los Institutos Tecnológicos en la red. A pesar de los desafíos significativos de diseño e implementación, como la integración con sistemas heterogéneos y la necesidad de capacitación del usuario, los beneficios potenciales son evidentes y pueden contribuir a alinear la formación académica con las exigencias del mercado laboral.

El desarrollo del prototipo EmpleaTec demostró la viabilidad técnica de este tipo de plataformas. Esto establece una base sólida para futuros proyectos y subraya la necesidad de un enfoque colaborativo y multidisciplinario para su expansión y adaptación. En síntesis, las plataformas de empleo de Acceso Abierto son una herramienta eficaz para mejorar la empleabilidad, al democratizar el acceso a la información y fortalecer la conexión entre los graduados y las oportunidades profesionales.

Referencias

- Argandoña, J. G., Espinoza, Z. H., Ordoñez, M. L., & Garcés, M. E. (2020). Creación de una página web y bolsa de empleo para los Institutos Superiores Tecnológicos de Esmeraldas.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1857>
- Ahumada, L. & Álvarez, L. (2020). Sistema web de publicación y postulación a ofertas laborales para la interacción entre estudiantes de una institución de educación superior pública y empresas.
<https://repository.udistrital.edu.co/items/2b182657-ccbc-4d3e-858b-5902044f58b7>
- Ángeles, M., Acosta, M., Zavaleta, E. & Domínguez, D. (2022). Sistema de seguimiento de egresados como herramienta del desarrollo institucional. En Programación Matemática y Software.
<https://progmatt.uaem.mx/progmatt/index.php/progmatt/article/view/2022-14-2-03>
- Attwell, G., & Hughes, D. (2019). Learning about careers: Open data and labour market intelligence. RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 22(1), 111–127.
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331459398005/331459398005.pdf>
- Baquero, J. & Ruesga, S.M. (2020). Empleo de los estudiantes universitarios y su inserción laboral. Revista De Educación, 390, 31-55.
<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2020-390-464>
- Cárdenas, J., Suárez, J., & Alarcón, C. (2014). Ecosistema digital académico: hacia una comunidad digital soportada en TIC para las instituciones de educación superior. En Memorias de la Conferencia de TIC en Educación.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9832066>
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). The Triple Helix: University–Industry–Government Innovation and Entrepreneurship (2nd ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315620183>
- Flores, H., Carrasco, N., Montenegro, K. & Rizo, M. (2018). Aplicación web para la gestión de empleo. Revista Científica de FAREM-Estelí, (26), 60–75.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7875238>
- Gutiérrez, I., & Lara, K., (2024). Impacto en la inserción laboral de las plataformas de empleo para estudiantes universitarios. Revista Polo del Conocimiento, Vol. 9, No 11, 1213-1235.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8372/pdf>

Knoth, P., & Zdrahal, Z. (2012). CORE: Three Generations of an Open Access Aggregator. En The International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL).

<https://www.dlib.org/dlib/november12/knoth/11knoth.html>

Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group*. acatech – National Academy of Science and Engineering.

Martínez, M., Flores, X., Ángeles, B., Moreno, R., & Estrada, L. (2023). Uso de herramientas tecnológicas para el modelado y creación de una plataforma web y su aportación al perfil del ingeniero en tecnologías de información y comunicación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 586–601.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6143>

Vega Iza, G. M., Quimbita Quimbita, M. J., Paucar Coque, L. M., & Corrales Tapia, E. E. (2023). Configuración de servidores web para el manejo de la plataforma tecnológica IST Vicente León. *Revista Retos Para La Investigación*, 5(2), 11–20.

<https://editorialscientificfuture.com/index.php/rri/article/view/18>