

Analysis of the Work Experience and Level of Training Required for the Recruitment of Computer Science Professionals in Peruvian Public Institutions

Carlos Enrique Capuñay Uceda, Master¹, Oscar Efraín Capuñay Uceda, Master², Helga Kelly Quiroz Chavil, Master³, Luis Alberto Reyes Lescano, Master⁴

^{1,3}Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c21408@utp.edu.pe, c22682@utp.edu.pe

^{2,4}Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, ocapunayu@unprg.edu.pe, lreyes@unprg.edu.pe

Abstract– This article presents a descriptive analysis of the work experience and level of training required by Peruvian public institutions for the recruitment of professionals related to information technology, computing or systems. The study proposes: identify the types of work experience and minimum training levels required for recruitment, determine the percentage of calls that require each type of experience, in general and according to the minimum time required, and determine the percentage of calls that require each level of training. training at a minimum. Three types of experience were identified: general, specific and in the public sector, as well as seven levels of training: student, graduate, bachelor's degree, graduate, graduate and collegiate, teacher, doctor. The most required experience scheme considers general and specific experience at the same time and it represents 54% of calls. Professionals with a "bachelor" level were able to apply to 55.7% of calls, while those with a "graduate" level were able to apply to 98.76% of calls.

Keywords-- Work Experience, Level of Education, Recruitment of Professionals, Computer's Science, Peruvian Public Institutions.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Análisis de la experiencia laboral y nivel de formación requeridos para el reclutamiento de profesionales de Ciencias de la Computación en Instituciones Públicas Peruanas

Carlos Enrique Capuñay Uceda, Mg.¹, Oscar Efraín Capuñay Uceda, Mg.², Helga Kelly Quiroz Chavil, Mg.³, Luis Alberto Reyes Lescano, Mg.⁴

^{1,3}Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c21408@utp.edu.pe, c22682@utp.edu.pe

^{2,4}Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, ocapunayu@unprg.edu.pe, lreyes@unprg.edu.pe

Resumen– Este artículo presenta un análisis descriptivo de la experiencia laboral y nivel de formación requeridos por instituciones públicas peruanas para reclutamiento de profesionales afines a informática, computación o sistemas. El estudio plantea: identificar los tipos de experiencia laboral y niveles de formación mínimos requeridos para el reclutamiento, determinar el porcentaje de convocatorias que requieren cada tipo de experiencia, en general y según tiempo mínimo requerido y determinar el porcentaje de convocatorias que requieren cada nivel de formación como mínimo. Se identificaron tres tipos de experiencia: general, específica y en sector público, así como siete niveles de formación: estudiante, egresado, bachiller, titulado, titulado y colegiado, maestro, doctor. El esquema de experiencia más requerido considera experiencia general y específica a la vez y representó el 54% de convocatorias. Los profesionales con nivel “bachiller” pudieron aplicar al 55.7% de convocatorias, mientras, aquellos con nivel “titulado” pudieron aplicar al 98.76% de convocatorias.

Palabras clave-- Experiencia Laboral, Nivel de Formación, Reclutamiento de Profesionales, Ciencias de la Computación, Instituciones Públicas Peruanas.

I. INTRODUCCIÓN

Cuando un estudiante de una carrera profesional universitaria termina sus estudios y egresa, inicia un camino hacia su desarrollo profesional, para lo cual, busca considerar aspectos como las líneas o ramas de carrera de su preferencia, talvez alguna especialidad, pero, sobre todo, aspectos necesarios de empleabilidad, que le permitan acceder a una oportunidad laboral.

En el Perú, los profesionales de carreras relacionadas con informática, computación o sistemas no se encuentran ajenos a esta circunstancia, es un proceso constante a lo largo de toda su vida profesional, que puede llevarlos a laborar tanto en instituciones o empresas del sector privado como público. Desde su condición de estudiantes universitarios y a lo largo del ejercicio profesional, necesitan información, guía y orientación acerca del perfil que necesitan para acceder a oportunidades laborales, las que a su vez tienen diversos

requerimientos y que pueden permitirles desarrollar su especialización o línea de carrera, mejorar sus ingresos económicos y calidad de vida, así como lograr su realización profesional. Relacionado a este punto, es importante considerar las dificultades para la toma de decisiones de carrera que pueden presentar estudiantes y egresados universitarios, podemos mencionar la investigación de Yaghi y Alabed [1], quienes consideran que la falta de preparación, falta de información e información inconsistente son los grupos de factores que contribuyen a la indecisión profesional. Ellos afirman además que, las decisiones de carrera son cruciales para cimentar una trayectoria profesional exitosa, y refieren, en base a la revisión de literatura de otros autores que, los estudiantes o graduados que presentan dificultades para la toma de decisiones de carrera experimentan problemas, en el caso de los graduados empleados, relacionados con cambios de trabajo, rotación, mala calidad de vida laboral, insatisfacción laboral y estrés.

Entre los aspectos de empleabilidad importantes se considera el cumplimiento de requisitos, tales como la experiencia laboral, formación académica, capacitación, certificación y conocimientos complementarios como dominio de idiomas o manejo de herramientas informáticas específicas según el cargo. Se consideran estos requisitos para el reclutamiento laboral, tanto en el sector privado como en el público. Al respecto, Armijos, Bermúdez y Mora [2] afirman que, en el proceso de selección de personal, en base a parámetros previamente definidos para cubrir una vacante, se recopila información de candidatos a un puesto de trabajo, se determina el candidato que cuenta con los atributos necesarios para el cargo y se le contrata, garantizando así que la organización cuente con empleados eficientes.

La experiencia laboral y el nivel de formación corresponden requisitos generales importantes en el proceso de reclutamiento de profesionales en instituciones públicas peruanas, la experiencia laboral considera el tiempo durante el cual una persona adquiere experiencia realizando actividades por las que recibe un pago, bajo cualquier modalidad contractual en instituciones públicas o privadas, en tanto el nivel de formación considera una serie de eslabones o estadios relacionados con estudios académicos formales. En [3], en base a la revisión de literatura sobre la productividad de los

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

recursos humanos, los autores afirman que esta se considera un indicador de efectividad a nivel organizacional, basado en la capacidad que tienen los empleados de aplicar su experiencia laboral, habilidades y conocimientos para hacer más eficiente y productiva la organización.

En el Perú, las instituciones públicas tienen establecidos perfiles de puestos, los cuales contienen información estructurada sobre la ubicación de un puesto dentro de la estructura orgánica, misión, funciones, requisitos y exigencias requeridas para que una persona pueda conducirse y desempeñarse adecuadamente en un puesto [4], estos perfiles deben contener aspectos mínimos entre los cuales se consideran: los requisitos de experiencia laboral y formación académica, los cuales particularmente son indicados en las convocatorias laborales que publican estas instituciones como parte de los procesos de reclutamiento que realizan.

A. *Experiencia Laboral*

La experiencia laboral es un concepto amplio que se refiere al tiempo durante el cual una persona ha desempeñado cualquier actividad laboral. Al respecto, en [5] se indica una perspectiva específica que se enfoca en la experiencia como requerimiento para ocupar un puesto en instituciones públicas peruanas, se considera que, para definir los requerimientos de experiencia deben haberse definido y analizado la misión y funciones generales del puesto, todo ello como parte de una metodología para diseño de perfiles de puestos en instituciones del sector público peruano. En [5], también se establecen dos tipos de experiencia que pueden considerarse como requisitos de experiencia para que una persona acceda a desempeñarse en un determinado puesto laboral en instituciones públicas peruanas. Estos tipos de experiencia son los siguientes: experiencia general, corresponde al tiempo total de experiencia laboral necesaria, ya sea que se haya desempeñado en el sector público o privado, teniendo en cuenta que, si para el puesto se requiere formación técnica o universitaria completa, se considera la experiencia desde el momento de egreso de la formación correspondiente, incluyendo prácticas profesionales, mientras que, para los casos en que no se requiere formación técnica y/o universitaria completa, se considera cualquier experiencia laboral. Al respecto, Promperú [6] en su procedimiento de convocatoria de personal en modalidad de contratación administrativa de servicios, hace referencia a la directiva Normas para la gestión del diseño de puestos y formulación del manual de perfiles de puestos - MPP, y la define como “el tiempo durante el cual la persona ha acumulado experiencia desempeñando labores generales retribuidas bajo cualquier modalidad contractual sea laboral y/o civil, ya sea en el sector público y/o privado” (p.4).

La experiencia específica, corresponde al tiempo de experiencia requerida, en un puesto similar y/o en un puesto con funciones equivalentes, equiparables en las funciones que se desarrollan en el puesto. Al respecto, en [6] se hace referencia a la directiva Normas para la gestión del diseño de puestos y formulación del manual de perfiles de puestos - MPP, y esta la define como: El tiempo durante el cual la persona ha acumulado experiencia en el desempeño de

funciones en un puesto similar al que se convoca y/o en puestos con funciones equivalentes, ya sea por similitud de funciones y/o materia del puesto, responsabilidad en personal, jerarquía u otros aspectos relevantes del cargo. (p.4)

Tal como se indica en [5], la experiencia específica puede estar asociada a uno o más aspectos específicos necesarios, tales como la experiencia en la materia del puesto, la experiencia en un nivel mínimo laboral específico o la experiencia específica en el sector público, la cual se considera en esta investigación como un tercer tipo de experiencia y corresponde al tiempo de experiencia específica en instituciones públicas peruanas, así como otros aspectos complementarios que se especifiquen. Consideramos importante realizar el análisis de la experiencia específica en el sector público como requisito laboral de manera independiente, aun cuando corresponde a una característica de experiencia específica que se requiere en los procesos de reclutamiento que realizan las instituciones públicas peruanas dada su importancia e influencia en estos.

Algunos autores como Russell y O’Connell [7] afirman que la experiencia laboral aumenta las probabilidades de conseguir un empleo. En su estudio acerca de la consecución de empleo en Europa, en el que analizan a personas jóvenes desempleadas y cómo influyen algunos aspectos personales como la experiencia laboral previa en su perspectiva de empleo, ellos afirman según los datos recabados que, la experiencia laboral de cualquier tipo aumenta las posibilidades de conseguir un trabajo. Por su parte, los autores en [8], respecto a la experiencia laboral de estudiantes universitarios, a partir de su estudio en el que evalúan el efecto de la experiencia laboral supervisada sobre la adquisición de habilidades de empleabilidad en estudiantes de Malasia, indican que, investigaciones previas demuestran que un aspecto del aprendizaje basado en el trabajo a través de la experiencia laboral confiere a los estudiantes dirección profesional, además, esta base laboral previa les permitiría a futuro adaptarse con mayor facilidad a la cultura empresarial de sus centros de trabajo, argumentan también que, un esquema de experiencia laboral permite a los estudiantes universitarios afrontar problemas laborales reales en los que pueden aplicar habilidades personales para abordarlos.

Anderson y Tomlinson [9] en su estudio, examinan las expectativas que los empleadores tienen de los graduados, tomando como referencia entrevistas de graduados de universidades del Reino Unido, ellos argumentan que, según estudios previos, la experiencia adquirida fuera de la educación superior confiere a los graduados una oportunidad de generar cualidades de empleabilidad, asimismo indican que, al analizar los datos de su investigación evidenciaron la importancia de la experiencia laboral como una característica importante de la concepción de empleabilidad destacada que tienen los empleadores, considerando además que, la experiencia laboral constituye un aspecto importante del marco de empleabilidad de los empleadores, sin importar el medio por el cual se logre adquirir la experiencia y el conocimiento del contexto organizacional o sectorial.

B. Nivel de Formación

En el contexto de esta investigación se considera el nivel de formación como una referencia a grado académico, certificación o condición necesaria para acceder a desempeñar un puesto o cargo en una institución pública peruana mediante un proceso de reclutamiento.

Al respecto, en [5] se considera a la formación académica como uno de los requisitos para establecer el perfil de un puesto o cargo en instituciones públicas peruanas, asimismo, sostiene que “La formación académica está referida a los estudios formales requeridos para un determinado puesto.” (p.14), considerando además que ello puede incluir requisitos de nivel educativo (nivel educativo mínimo para ocupar el puesto), determinado grado o situación académica y carrera universitaria, colegiatura y habilitación profesional. De acuerdo a este planteamiento que rige sobre la definición de perfiles de puestos en las instituciones públicas peruanas, se consideran como niveles de formación en esta investigación a los grados académicos, título y condición de colegiatura profesional, teniendo en cuenta que el nivel educativo y carrera profesional requerida se consideran como criterios para delimitar la muestra y corresponden a estudios universitarios en carreras profesionales afines a informática, computación o sistemas.

En [3], se sintetiza la importancia que tiene el nivel de formación en los procesos de reclutamiento y selección de profesionales en las organizaciones afirmando que “actualmente, vivimos en una economía globalizada e interconectada, donde la mano de obra con alta formación académica se establece como el verdadero motor de la innovación y transferencia de conocimiento científico” (p. 114), por su parte, Tuesta, Angulo, Chávez y Morante [10], en su investigación sobre desempeño laboral en entidades públicas peruanas, confirma su hipótesis propuesta, que indica “habrá una relación significativa entre el desempeño laboral y el nivel académico del personal administrativo” (p.632) y sostiene que, “el nivel académico tiene influencias positivas en el desempeño laboral” (p. 637). Por su parte, en [7], los autores afirman que, el nivel más alto de educación de una persona tiene influencia significativa en la duración de su tiempo de desempleo, al respecto indican que, aquellas personas que tienen altos niveles de educación son más propensas a encontrar trabajo que aquellas con niveles menores.

C. Técnicas de Raspado de Datos o Web Scraping

El raspado de datos en internet o web scraping, es una técnica para obtener de manera rápida y eficiente datos publicados en páginas web de internet a partir de la aplicación de diversos métodos, siendo uno de los más aplicados aquel basado en la identificación y análisis de la estructura del metalenguaje HTML con el que están construidas las páginas, de tal modo que se pueden identificar las estructuras que contienen los datos buscados para su extracción.

Fernández [11] la define como una técnica de ingeniería inversa en la que se toma la información de una página HTML y con parámetros e indicaciones suministradas por un humano

se logra estructurarla para su uso. En [12] se complementa la definición considerando que “es un campo con desarrollos activos que comparten un objetivo común con la visión de la web semántica” (p. 436). Los autores en [13], [14], [15] y [16], coinciden en que el objetivo central de esta técnica es transformar datos de sitios web en datos estructurados que se pueden almacenar, comprender y analizar. Por su parte, Gallagher y Beveridge [17] afirman que “Hay diferentes niveles de raspado, desde el uso de copiar y pegar manualmente hasta la extracción de datos mediante un lenguaje de programación” (p. 3).

En relación a la implementación de esta técnica, existen aspectos que deben ser considerados, como la frecuencia de extracción de los datos y la accesibilidad de los datos fuente, es decir considerar la estructura de presentación de los datos, así como la manera en que la página web los presenta [18]. Respecto a estos aspectos, Murali [19] argumenta que la mayoría de la información publicada en internet hoy en día se encuentra en forma de documentos HTML y teniendo en cuenta que, el formato de estos documentos está orientado a la presentación mas no a la extracción de datos, además, gran parte del contenido de estos está mal formado, la tarea de extracción de datos puede compararse con la compleja tarea de extraer la estructura de documentos no estructurados, para lo cual considera necesario resolver dificultades relacionadas a navegación, extracción de datos, síntesis de estructura, mapeo de datos e integración de datos.

Acerca de las consideraciones importantes que deben tenerse en cuenta para la aplicación de web scraping, en [20] se afirma que los scrapers o raspadores pueden implementarse con cualquier lenguaje de programación como PHP, Python, Javascript, u otros, enfatizando además que, el conocimiento y dominio de la estructura del código HTML y otros formatos de datos son esenciales para crear un buen scraper.

D. Inteligencia de Negocios

En tanto, la inteligencia de negocios es una técnica que surge derivada de esfuerzos por gestionar la información. Los autores en [21] la conciben como “un proceso analítico soportado por tecnología que reúne y transforma datos fragmentados de empresas y mercados en información o conocimiento sobre objetivos, oportunidades y posiciones de una organización” (p. 1164). Por su parte, en [22] se afirma que, puede ser definida como un sistema que se puede usar para la toma de decisiones en base al procesamiento de datos disponibles, lo cual, involucra la recopilación e integración de datos, su almacenamiento y la gestión del conocimiento usando una serie de herramientas analíticas para proporcionar información a quienes toman decisiones en una organización.

Muchos autores [23], [24], [25] coinciden en que esta técnica puede ser utilizada con grandes beneficios en el campo de la toma de decisiones estratégicas y planificación, asimismo su uso permite el desarrollo de los procesos en las organizaciones y mejora su eficiencia. Mora [25] resalta como características de las soluciones de inteligencia de negocios: el fácil acceso a la información, apoyo en la toma de decisiones y orientación al usuario final. Por su parte, Curto y Conesa

[26], consideran una serie de beneficios tangibles de la implementación de sistemas de inteligencia de negocios, pudiéndose resaltar los siguientes: la generación de conocimiento bajo un círculo virtuoso de la información, la consistencia de la información, la gestión de métricas e indicadores de rendimiento para las organizaciones y la mejora de la competitividad de las organizaciones.

Los componentes de una solución de inteligencia de negocios abarcan las fuentes de información, el proceso de extracción, transformación y carga de datos, el cual puede implicar una serie de actividades visto como un proceso independiente, el data warehouse que busca almacenar los datos garantizando facilidad de acceso y administración, el motor OLAP para cálculo y consultas y herramientas de visualización del resultado del análisis. [27].

E. *Objetivos de Estudio*

En esta investigación se pretenden describir las condiciones de experiencia laboral y nivel de formación como requisitos generales para el reclutamiento de profesionales relacionados con informática, computación o sistemas en instituciones públicas peruanas, para ello se plantea: (a) identificar los tipos de experiencia laboral y niveles de formación mínimos requeridos para el reclutamiento; (b) determinar el porcentaje de convocatorias que requieren cada tipo de experiencia, en general y según tiempo mínimo requerido y (c) determinar el porcentaje de convocatorias que requieren cada nivel de formación como mínimo.

En el caso de la experiencia laboral se busca describir los tipos de experiencia y la cantidad de tiempo en años que se requiere como mínimo por cada tipo, se busca describir los esquemas conformados por más de un tipo de experiencia laboral que se requieren, así como también, describir los niveles de formación requeridos, en todos los casos indicando el porcentaje que representan respecto del total de la muestra.

II. MÉTODO

A. *Muestra*

La población de estudio son las convocatorias de oportunidades laborales publicadas por las instituciones públicas peruanas en el portal de empleo del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú, entre los meses de marzo de 2014 y marzo de 2017, en tanto, la muestra de la presente investigación considera a aquellas convocatorias de la población que tienen como requisito general de carrera profesional a las carreras de educación superior universitaria relacionadas con informática, computación o sistemas, tanto a nivel individual como en combinación, constituyendo la cantidad de 4509 convocatorias laborales.

B. *Técnica e Instrumento*

Se utilizó la técnica de observación de campo para identificar los datos de oportunidades laborales en convocatorias publicadas en la fuente de datos con el fin de obtenerlos y registrarlos en un repositorio para su posterior análisis. Como instrumento de recolección de datos se utilizó un script (software) basado en técnicas de raspado de datos,

implementado en lenguaje de programación PHP, desplegado en un servidor web Apache con conexión a un repositorio implementado bajo sistema gestor de base de datos MySQL.

C. *Diseño de la Investigación*

Esta investigación fue de tipo tecnológica – descriptiva, de carácter no experimental. Al no pronosticar hechos o datos no se plantean hipótesis. Para el análisis estadístico de datos, necesario para caracterizar los aspectos del objeto de estudio, se utilizó el porcentaje.

En esta investigación se ha aplicado el enfoque de investigación inductiva, que parte de la recopilación de datos de convocatorias laborales, para su análisis y generación de ideas generales.

D. *Aplicación*

Se abordaron las siguientes fases: (a) identificación y análisis de la fuente de datos, se pudo verificar que la fuente de datos se actualiza diariamente y en ella se listan cada una de las convocatorias publicadas por las instituciones públicas, mostrando la institución, cargo, cantidad de vacantes y enlace para acceder a ver el detalle de la publicación, el cual muestra los siguientes datos: código, institución, cargo, requisitos, descripción de la convocatoria, cargo, cantidad de vacantes y número de convocatoria, a nivel de código HTML de la página, se determina que cada convocatoria publicada tiene la misma estructura de etiquetas HTML, lo que facilitará el tratamiento automático de cada convocatoria de manera individual y la identificación de cada uno de sus datos, asimismo, el acceso a los datos de las publicaciones de esta fuente es libre, en concordancia a las normas de transparencia y acceso a la información pública del Perú; (b) diseño e implementación del repositorio para extracción de datos, para el cual se consideró una base de datos (repositorio base) gestionada bajo sistema gestor de base de datos MySQL v5, que contiene una tabla con las columnas necesarias para almacenar los datos de cada convocatoria: identificador, número de convocatoria, cargo, cantidad de vacantes, requisitos, publicación, ficha pedido, fecha de publicación, institución, fecha de registro; (c) construcción del script para extracción de datos, basado en técnicas de raspado de datos, las que se aplican analizando las etiquetas HTML y su distribución para la obtención de los datos, se implementaron las condiciones y reglas necesarias para el control y validación de las convocatorias identificadas, de modo que no se repitan los registros; (d) ejecución del script para extracción de datos, que consiste en ejecutar el script para obtener los datos de cada convocatoria publicada, al obtener los datos se verifica que la convocatoria no se haya registrado previamente en la base de datos, a partir de la búsqueda del código de convocatoria, solo si el código no se encuentra registrado se procede a registrar los datos de la convocatoria en la base de datos. La ejecución del script se realizó con una frecuencia diaria; (e) diseño e implementación de repositorio bajo esquema dimensional para análisis de datos, se diseñó una base de datos considerando tablas de dimensiones y tabla de hechos orientada al registro de datos procesados que faciliten

el análisis de los datos. Se consideran las dimensiones: tiempo, formación, experiencia general, experiencia específica y experiencia en sector público; la tabla de hechos considera las medidas: cantidad de convocatorias, cantidad de vacantes, tal como se puede apreciar en la Figura 1; (f) extracción, transformación y carga de datos (ETL), actividades realizadas con el fin de extraer del repositorio base los datos de convocatorias laborales cuyo requisito general de carrera profesional corresponda a una carrera de ciencias o ingeniería relacionada con informática, computación o sistemas, de manera individual o en combinación, esta extracción se realizó efectuándose el registro de datos extraídos en una base de datos adicional (repositorio intermedio) que contiene una tabla con las columnas: identificador, número de convocatoria, cargo, cantidad de vacantes, requisitos, publicación, fecha de publicación, institución, fecha de registro, formación, experiencia general, experiencia específica, experiencia en el sector público, luego se formatearon estos datos, de tal modo que sean identificables y clasificables según cada dimensión establecida a nivel analítico, se aplicaron correcciones de datos para retirar espacios en blanco, caracteres no deseados o corregir fallas de origen en contraste con el detalle de la publicación tomado del portal de oportunidades laborales de la institución a la que corresponde la convocatoria en cuestión, luego de ello, se cargaron los datos al repositorio con esquema dimensional para análisis de datos; (g) consultas de datos analizados, en esta fase se realizaron las consultas orientadas a obtener la información objetivo, teniendo en cuenta los objetivos planteados en esta investigación, tanto en base a los tipos de experiencia laboral como a los niveles de formación identificados, pudiéndose obtener datos sumariados de las medidas; (h) síntesis de resultados y conclusiones, se realizó la síntesis en tablas de resultados aplicando el análisis estadístico en base a porcentajes respecto del total de convocatorias consideradas como muestra en la investigación.

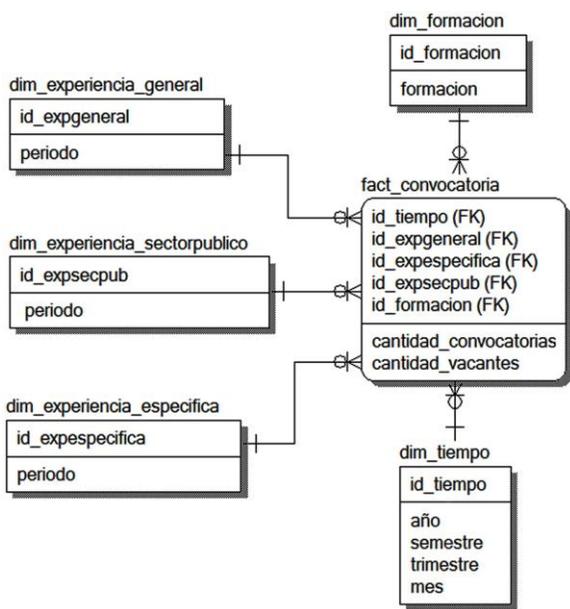


Fig. 1 Modelo dimensional para análisis de datos.

En base a los datos de convocatorias obtenidos, se determinó una escala de tiempo aplicable para los tipos de experiencia laboral, la cual considera los siguientes niveles: no requiere, más de un mes a 1 año, más de un año a 2 años, más de 2 años a 4 años, más de 4 años a 6 años, más de 6 años a 8 años, más de 8 años a 10 años, más de 10 años. Asimismo, se determinaron los niveles de formación mínima requeridos en base a los datos obtenidos.

III. RESULTADOS

De la totalidad de convocatorias laborales obtenidas y registradas como resultado de la ejecución diaria del software para recolección de datos utilizado en esta investigación, se obtuvieron 4509 registros de convocatorias laborales cuyo requisito de profesión fue una carrera profesional de ciencia o ingeniería relacionada con informática, computación o sistemas, de forma individual o en combinación.

A. Tipos de Experiencia Laboral y Niveles de Formación Identificados

A partir de la segmentación del dato de requisitos que se obtuvo en cada convocatoria laboral de la muestra y la aplicación de estandarización de datos como preparación para el proceso ETL se pudo identificar y dar tratamiento a la descripción del requerimiento de experiencia laboral de cada convocatoria, de este modo fue posible identificar uno o más tipos de experiencia laboral requerida, de acuerdo a los establecidos en [5], cuya aplicación rige para todas las instituciones públicas peruanas. A través de consultas realizadas en el repositorio intermedio de datos se identificaron los siguientes tipos de experiencia laboral: (a) experiencia general, (b) experiencia específica y (c) experiencia en el sector público.

De acuerdo con [5], la experiencia en el sector público corresponde a un aspecto puntual requerido de experiencia específica, se le considera en la presente investigación como un tipo más de experiencia laboral, el cual será analizado tanto de manera independiente como también respecto de la experiencia específica.

La escala de periodos de tiempo mínimo que se consideran para la evaluación de cada tipo de experiencia laboral identificado se ha definido en base a los datos registrados en el repositorio intermedio, obtenidos luego del tratamiento aplicado al dato de requisitos, cuya desagregación en datos más simples y estandarización permitieron obtener la cantidad de tiempo mínimo requerido en meses o años. De acuerdo a los datos acerca del tiempo de experiencia, obtenidos a partir de consultas realizadas en el repositorio de datos intermedio, se establecieron los siguientes periodos de tiempo mínimo de experiencia requerido: (a) No requiere, (b) De 1 mes a 1 año, (c) Más de 1 año a 2 años, (d) Más de 2 años a 4 años, (e) Más de 4 años a 6 años, (f) Más de 6 años a 8 años, (g) Más de 8 años a 10 años y (h) Más de 10 años.

De forma similar, el tratamiento del dato correspondiente a requisitos permitió la identificación y tratamiento del requerimiento de formación académica o formación o nivel de

formación, de tal modo que, mediante consultas realizadas en el repositorio intermedio de datos se identificaron los siguientes niveles de formación: (a) estudiante, que se refiere a quien se encuentra cursando estudios universitarios; (b) egresado, que hace referencia a quien ha culminado su plan curricular universitario; (c) bachiller, que se refiere a quien cuenta con grado de bachiller universitario; (d) titulado, que se refiere a quien cuenta con título profesional; (e) titulado y colegiado, que hace referencia a quien cuenta con título profesional y se encuentra adscrito a colegio profesional; (f) maestro, que se refiere a quien cuenta con grado de maestro y; (g) doctor, que se refiere a quien cuenta con grado de doctor.

B. Análisis de la Experiencia Laboral requerida para el Reclutamiento

En función al cálculo de la cantidad de convocatorias que requiere y no requiere cada tipo de experiencia laboral, evaluándose cada una de estas de manera independiente, se determinó que, respecto del total de convocatorias laborales de la muestra, el 99.71% requieren experiencia general, el 82.97% requieren experiencia específica y el 28.96% requieren experiencia en el sector público, tal como puede observarse en la Tabla I y Figura 2.

TABLA I
CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CONVOCATORIAS REQUERIDAS Y NO REQUERIDAS POR CADA TIPO DE EXPERIENCIA RESPECTO DEL TOTAL DE LA MUESTRA

Tipo de Experiencia	Requiere		No Requiere		Total	
	#	%	#	%	#	%
General	4496	99.71	13	0.29	4509	100.0
Específica	3741	82.97	768	17.03	4509	100.0
En Sector Público	1306	28.96	3203	71.04	4509	100.0

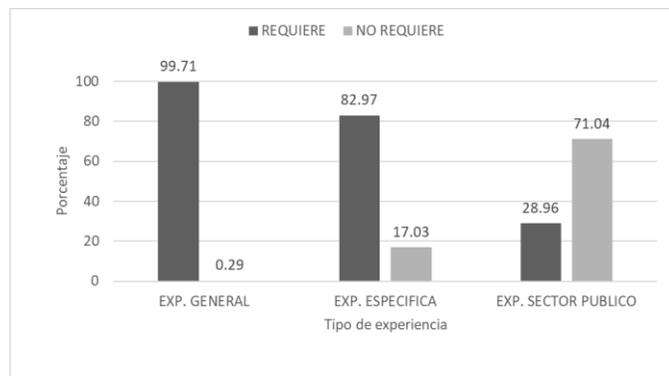


Fig. 2 Porcentaje de convocatorias que requieren y no requieren cada tipo de experiencia laboral.

Tal como se muestra en la Tabla II y Figura 3, en el caso de la experiencia en el sector público, este tipo de experiencia corresponde a un requisito puntual de experiencia específica, por lo que se analizó el porcentaje requerido de este tipo de experiencia respecto del total de convocatorias en que se requiere de experiencia específica. Se determinó que, respecto del total de convocatorias que requieren experiencia específica

(3741 convocatorias), el 34.91% de estas requiere experiencia en el sector público, mientras que el 65.09% no requiere.

TABLA II
CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CONVOCATORIAS QUE REQUIEREN Y NO REQUIEREN EXPERIENCIA EN SECTOR PÚBLICO RESPECTO DEL TOTAL DE CONVOCATORIAS QUE REQUIEREN EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Tipo de Experiencia	Requiere		No Requiere		Total Experiencia Específica	
	#	%	#	%	#	%
En Sector Público	1306	34.91	2435	65.09	3741	100.0

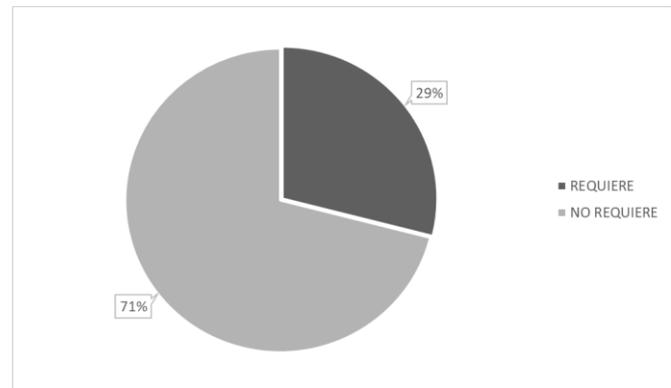


Fig. 3 Porcentaje de convocatorias que requieren y no requieren experiencia en sector público respecto del total de convocatorias que requieren experiencia específica.

Respecto a los esquemas de tipos de experiencia laboral que se requieren en las convocatorias laborales, entendiéndose estos esquemas como el requerimiento que incluye uno o más tipos de experiencia en una misma convocatoria, se determinaron los siguientes esquemas posibles: (a) experiencia general, experiencia específica y experiencia en sector público; (b) experiencia general y experiencia específica; (c) experiencia general; (d) ninguna experiencia requerida. Tal como se muestra en la Tabla III, se determinó que, respecto del total de convocatorias laborales de la muestra, el 28.96% requieren experiencia general, específica y en sector público a la vez, el 54.0% requieren experiencia general y específica a la vez, el 16.74% solo requieren experiencia general y el 0.29% no requiere ningún tipo de experiencia laboral.

TABLA III
CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CONVOCATORIAS REQUERIDAS SEGÚN ESQUEMA DE EXPERIENCIA RESPECTO DEL TOTAL DE LA MUESTRA

Esquema de Experiencia			Total	
Experiencia General	Experiencia Específica	Experiencia en Sector Público	#	%
SI	SI	SI	1306	28.96
SI	SI	NO	2345	54.00
SI	NO	NO	755	16.74
NO	NO	NO	13	0.29
Total			4509	100.0

Cabe resaltar que, de acuerdo con [5], el tiempo de experiencia específica forma parte del tiempo de experiencia general, por lo que no debe ser mayor a esta. Bajo esta premisa, no corresponde a la evaluación de algún esquema en el que no se considere a la experiencia general, con excepción de aquel en el que no se requiera ningún tipo de experiencia.

En relación al tiempo mínimo de experiencia requerido por cada tipo de experiencia laboral, respecto del total de convocatorias que requieren cada tipo de experiencia, se determinó que los requerimientos de tiempo mínimo de experiencia son los que se muestran en la Tabla IV.

Para experiencia general, respecto del total de convocatorias que requieren este tipo de experiencia, el 16.41% requiere como mínimo de 1 mes a 1 año de experiencia, el 21.17% requiere como mínimo más de 1 año a 2 años de experiencia, el 29.36% requiere como mínimo más de 2 años a 4 años de experiencia, el 23.91% requiere como mínimo más de 4 años a 6 años de experiencia, el 6.41% requiere como mínimo más de 6 años a 8 años de experiencia, el 2.20% requiere como mínimo más de 8 años a 10 años de experiencia y el 0.53% requiere como mínimo más de 10 años de experiencia.

Para experiencia específica, respecto del total de convocatorias que requieren este tipo de experiencia, el 26.78% requiere como mínimo de 1 mes a 1 año de experiencia, el 31.22% requiere como mínimo más de 1 año a 2 años de experiencia, el 31.62% requiere como mínimo más de 2 años a 4 años de experiencia, el 8.61% requiere como mínimo más de 4 años a 6 años de experiencia, el 1.15% requiere como mínimo más de 6 años a 8 años de experiencia, el 0.48% requiere como mínimo más de 8 años a 10 años de experiencia y el 0.13% requiere como mínimo más de 10 años de experiencia.

TABLA IV

CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CONVOCATORIAS REQUERIDAS SEGÚN TIPO DE EXPERIENCIA LABORAL Y TIEMPO MÍNIMO DE EXPERIENCIA RESPECTO DE LA CANTIDAD DE CONVOCATORIAS QUE REQUIEREN CADA TIPO DE EXPERIENCIA

Tiempo Mínimo de Experiencia	Tipo de Experiencia Requerido					
	Experiencia General		Experiencia Específica		Experiencia en Sector Público	
	#	%	#	%	#	%
De 1 mes a 1 año	738	16.41	1002	26.78	488	37.37
Más de 1 año a 2 años	952	21.17	1168	31.22	348	26.65
Más de 2 años a 4 años	1320	29.36	1183	31.62	311	23.81
Más de 4 años a 6 años	1075	23.91	322	8.61	117	8.96
Más de 6 años a 8 años	288	6.41	43	1.15	31	2.37
Más de 8 años a 10 años	99	2.20	18	0.48	9	0.69
Más de 10 años	24	0.53	5	0.13	2	0.15
Total	4496	100.0	3741	100.0	1306	100.0

Para experiencia en sector público, respecto del total de convocatorias que requieren este tipo de experiencia, el 37.37% requiere como mínimo de 1 mes a 1 año de experiencia, el 26.65% requiere como mínimo más de 1 año a 2 años de experiencia, el 23.81% requiere como mínimo más de 2 años a 4 años de experiencia, el 8.96% requiere como mínimo más de 4 años a 6 años de experiencia, el 2.37% requiere como mínimo más de 6 años a 8 años de experiencia, el 0.69% requiere como mínimo más de 8 años a 10 años de experiencia y el 0.15% requiere como mínimo más de 10 años de experiencia.

C. Análisis del Requerimiento de Nivel de Formación

Todas las convocatorias laborales que forman parte de la muestra en la presente investigación indicaron requisito de formación académica.

TABLA V

CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CONVOCATORIAS REQUERIDAS SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN MÍNIMO REQUERIDO RESPECTO DEL TOTAL DE LA MUESTRA

Nivel de Formación	#	%
Estudiante	563	12.49
Egresado	413	9.16
Bachiller	1624	36.02
Titulado	1853	41.10
Titulado y Colegiado	51	1.13
Magister	4	0.09
Doctor	1	0.02
Total	4509	100.00

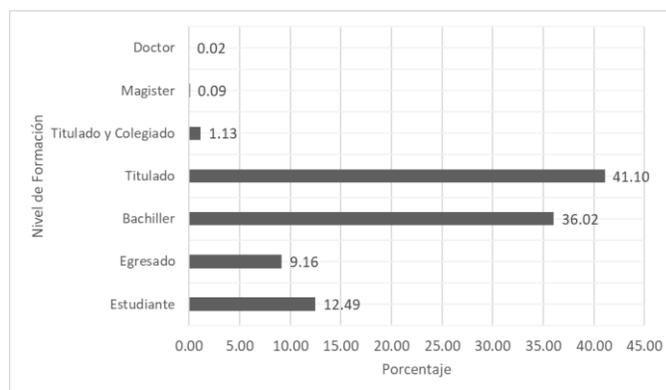


Fig. 4 Porcentaje de convocatorias requeridas según nivel de formación mínimo requerido.

En función al cálculo sumariado de la cantidad de convocatorias que tienen como requisito de formación académica a cada uno de los niveles de formación establecido para la presente investigación y tal como se muestra en la Tabla V y Figura 4, se determinó que, respecto al total de convocatorias de la muestra, el 12.49% requiere como mínimo nivel “Estudiante”, el 9.16% requiere como mínimo nivel

“Egresado”, el 36.02% requiere como mínimo nivel “Bachiller”, el 41.10% requiere como mínimo nivel “Titulado”, el 1.13% requiere como mínimo nivel “Titulado y Colegiado”, el 0.09% requiere como mínimo nivel “Magister” y el 0.02% requiere como mínimo nivel “Doctor”.

IV. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación han permitido identificar a la experiencia general, experiencia específica y experiencia en el sector público como los tipos de experiencia laboral que las instituciones públicas peruanas requieren de los profesionales de carreras relacionadas con computación, informática o sistemas para su reclutamiento, considerando que la experiencia en el sector público corresponde a un requerimiento particular de experiencia específica, que se identificó en algunas convocatorias. Asimismo, la investigación ha permitido identificar los grados y/o certificaciones relacionadas con la formación académica y profesional que se consideran como requisito de formación mínimo en las convocatorias muestra de la presente investigación. Al respecto cabe resaltar que se han identificado requerimientos relacionados a la condición académica como “Estudiante” y “Egresado”, grados académicos como “Bachiller”, “Maestro” y “Doctor”, además de título y/o certificación como “Titulado” y “Titulado y Colegiado”.

En relación a la experiencia laboral como requerimiento para el reclutamiento de profesionales relacionados con computación, informática o sistemas en instituciones del sector público peruano, esta investigación ha permitido determinar cuantitativamente el requerimiento de cada tipo de experiencia laboral, así como el análisis de estos resultados, pudiéndose resaltar los siguientes: la experiencia laboral general suele requerirse casi siempre, teniendo en cuenta que para este tipo de experiencia el periodo de tiempo mínimo más solicitado es “más de 2 años a 4 años”, mientras que el periodo menos solicitado es “más de 10 años”. Respecto a la experiencia laboral específica, 8 de cada 10 convocatorias laborales requiere este tipo de experiencia, en tanto, los periodos de tiempo mínimo requerido más representativos son “más de 1 año a 2 años” y “más de 2 años a 4 años”. En relación a la experiencia en sector público, aproximadamente 3 de cada 10 convocatorias requieren de este tipo de experiencia, y su periodo de tiempo mínimo requerido más solicitado es “de 1 mes a 1 año”. El análisis de los resultados obtenidos permite determinar que, en el caso de la experiencia general, los mayores porcentajes de convocatorias que requieren este tipo de experiencia consideran periodos de tiempo menores o iguales a 6 años, por lo que una persona con 6 años de experiencia general podrá cumplir con este requisito y acceder a alrededor del 90% de convocatorias que requieren este tipo de experiencia, en el caso de la experiencia específica, los mayores porcentajes de convocatorias que requieren este tipo de experiencia consideran periodos de tiempo menores o iguales a 4 años, por lo que una persona con 4 años de experiencia específica, según el puesto o cargo que desee desempeñar, podrá cumplir con este requisito y acceder

a alrededor del 89% de convocatorias que requieren este tipo de experiencia, de forma similar, en el caso de la experiencia en el sector público, la mayor cantidad de convocatorias que requieren este tipo de experiencia consideran periodos de tiempo mínimo requerido menores o iguales a 4 años, por lo que una persona con 4 años de experiencia en el sector público, según el puesto o cargo que desee desempeñar, podrá cumplir con este requisito y acceder a alrededor del 87% de convocatorias que requieren este tipo de experiencia. Asimismo, se determinó que, el esquema de experiencia laboral más requerido incluye el requisito de experiencia general y experiencia específica a la vez, sin incluir experiencia en el sector público y se presenta en más de la mitad de convocatorias.

El estudio tratado en [28] analiza la situación laboral de la industria informática en base a minería de datos de información laboral, su objetivo es analizar las competencias que los profesionales informáticos necesitarán en el futuro, a partir de la información actual de publicaciones laborales en China, especialmente de la provincia de Guangdong y de la situación laboral de estos profesionales. Este estudio analiza, entre otros, aspectos relacionados con los abordados por la presente investigación, los hallazgos obtenidos como resultado del análisis de datos realizado indican, respecto a los requerimientos de experiencia laboral, que a aquellas personas que acaban de graduarse de la universidad se les proporciona gran comodidad respecto al requisito de experiencia laboral, ya que incluso se les puede considerar aún sin tener esta experiencia, además indican que, la mayoría de empresas requieren practicantes que tengan 1 a 3 años de experiencia o profesionales que tengan 3 a 5 años de experiencia laboral.

En relación al tiempo mínimo de experiencia laboral requerido, es importante considerar el estudio en [29] en el que realizan un análisis de la demanda laboral en Ecuador, en el primer semestre de 2017 (28561 vacantes); consideran los siguientes tiempos de experiencia laboral esperada para cubrir las vacantes materia de su estudio: “no requiere”, “menos de 1 año”, “1 año”, “2 años”, “3 años”, “4 años”, “5 años”, “más de 5 años” y “si requiere” (pero no precisa). Asimismo, teniendo en cuenta que este análisis abarca ofertas laborales para todos los oficios, cargos o puestos, profesionales o no, se resalta entre sus hallazgos que el tiempo de experiencia esperado más significativo, en actividades similares al cargo, es de un año de experiencia, cubriendo el 34.69% de vacantes consideradas en el estudio.

Respecto al nivel de formación, como requerimiento para el reclutamiento de profesionales relacionados con computación, informática o sistemas en instituciones del sector público peruano, esta investigación ha permitido determinar que, de los siete niveles de formación mínima requeridos en las convocatorias, el nivel de formación mínimo más requerido es “Titulado”, considerando además que, según la secuencia de condiciones, grados académicos y título profesional que una persona puede lograr en el Perú, la cual inicia con “estudiante”, siguiendo con “egresado”, “bachiller” y “titulado” respectivamente, casi la totalidad de convocatorias de la muestra consideran uno de estos niveles,

lo que indica que una persona que cuente con título profesional podrá cumplir con este requisito y acceder a poco más del 98% de convocatorias. Asimismo, el tercer nivel más representativo es el nivel “Estudiante”, el cual considera a postulantes que, como mínimo, se encuentran realizando estudios universitarios, lo cual indica que, en el Perú, aquellas personas de las profesiones relacionadas con computación, informática o sistemas, que se encuentran en etapa de formación académica tienen oportunidades para acceder a laborar en instituciones públicas y acumular experiencia laboral, por lo general en cargos o puestos operativos o de apoyo que les permitirán conocer las características de los puestos o cargos, escala de puestos relacionados con su profesión y/o especialidad, ambiente laboral y desempeño, etc.

El estudio tratado en [28] aborda también los requisitos académicos para el reclutamiento de profesionales informáticos en China, en base a sus hallazgos indican que, muchas empresas buscan reclutar solicitando requisitos académicos de grado menor o igual a “College graduate”, incluyendo estudiantes universitarios o graduados de preparatoria, constituyendo más del 72% de los casos, asimismo, resaltan que las empresas prestan más atención a las habilidades que a los requisitos académicos e incluso no los consideran.

En relación al nivel de formación mínimo requerido, el análisis de la demanda laboral en [29] organiza los resultados considerando niveles educativos como “Primaria”, “Bachillerato” (educación secundaria), “Técnico”, “Universitario”, “Postgrado” y casos en que no se especifica este requisito o no requiere. Aquí se resalta el hallazgo acerca de las categorías “Técnico” y “Universitario”, las cuales son consideradas como educación mínima requerida para cubrir poco más del 39% de vacantes, además, la categoría “Bachillerato” es considerada para cubrir poco más del 54% de vacantes, cubriendo estas categorías más significativas el 93% de vacantes, asimismo, en alrededor del 2.9% de casos no se especificó este requisito.

Sobre la importancia de los aspectos abordados en esta investigación, es preciso considerar la investigación tratada en [30], donde se evidencia que, en España, el ingreso de estudiantes universitarios en el mercado laboral está determinado por la experiencia laboral previa, la edad y las rentas que perciben sus familias, además, se determina que la experiencia laboral previa al ingreso del estudiante a la universidad contribuye a mejorar su desempeño académico.

Teniendo en cuenta que las investigaciones en [28] y [29] no abordan los aspectos de experiencia laboral y nivel de formación bajo las mismas características que en la presente investigación, ya que, por ejemplo, ambas investigaciones consideran oportunidades laborales de empresas privadas como públicas, los resultados de experiencia laboral en [28] consideran experiencia laboral sin tipificación, mientras tanto en [29] consideran la experiencia laboral como experiencia específica en el puesto; sobre la información de oportunidades laborales para profesionales materia de investigación, en [28] se consideran oportunidades laborales para profesionales informáticos en China, mientras que en [29] se consideran

oportunidades laborales para todos los oficios, profesionales o no en Ecuador. Al respecto, pueden identificarse y discutirse similitudes indirectas, como en el caso del tiempo requerido de experiencia laboral, cuyos hallazgos indican relativa coincidencia de proporciones significativas respecto a los obtenidos en la presente investigación para periodos de 1 año a 5 años de experiencia, también en el caso del nivel de formación o nivel académico, los hallazgos indican relativa coincidencia en las proporciones significativas de oportunidades laborales en que se requieren los niveles académicos: estudiante universitario o bachiller (graduado). Queda claro que, la caracterización de la experiencia laboral y el nivel de formación, como requisitos para el reclutamiento de profesionales, depende de la legislación, necesidades y condiciones del mercado laboral, así como de las condiciones académicas propias de cada país.

La información obtenida a partir del logro de los objetivos planteados en esta investigación constituyen una referencia importante y necesaria para estudiantes y profesionales de carreras relacionadas con informática, computación o sistemas, pues, permitirá conocer el detalle de requisitos relacionados con experiencia laboral y nivel de formación considerados en procesos de reclutamiento en instituciones públicas peruanas, todo lo cual les será de mucha utilidad para el acceso a oportunidades laborales en estas instituciones, de modo que puedan desarrollarse profesionalmente y mejorar su calidad de vida.

Adicionalmente a las investigaciones en [28] y [29] no se han identificado otros estudios directamente relacionados o similares a la presente investigación, en las que se aborde la evaluación de requisitos de experiencia laboral y/o nivel de formación, para reclutamiento de profesionales relacionados con informática, computación o sistemas, lo cual justifica y confiere importancia a los resultados obtenidos. Se recomienda que investigaciones futuras consideren en su muestra datos de convocatorias posteriores a marzo de 2017 a nivel de instituciones públicas peruanas, además, dado que esta investigación solo considera convocatorias laborales de instituciones públicas peruanas, debe considerarse incorporar convocatorias laborales de instituciones y empresas del sector privado peruano, así como también un análisis según distribución geográfica del requerimiento en el Perú, lo que puede aportar una perspectiva más amplia de los resultados, todo lo cual permitirá generar más información que trascienda lo informativo y constituya un aporte para la toma de decisiones de los interesados.

REFERENCIAS

- [1] A. Yaghi and N. Alabed, “Career decision-making difficulties among university students: does employment status matter?,” *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, vol. 11, no. 5, pp. 1143-1159, 2021, <https://doi.org/10.1108/HESWBL-07-2020-0149>
- [2] F. Armijos Mayon, A. Bermúdez Burgos and N. Mora Sánchez, “Gestión de administración de los Recursos Humanos,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 11, no. 4, pp. 163-170, 2019, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000400163
- [3] R. Ravina, F. Villena and G. Gutiérrez, “Una aproximación teórica para mejorar los resultados de innovación en las empresas desde la

- perspectiva del Happiness Management,” *Revista de Ciencias de la Administración y Economía, Retos*, vol. 8, no. 14, pp. 113-129, 2017, <http://dx.doi.org/10.17163/ret.n14.2017.06>
- [4] Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú y Autoridad Nacional del Servicio Civil, “Guía sobre el Sistema Administrativo de Gestión de Recursos Humanos en el Sector Público: Guía para asesores jurídicos del Estado,” Perú, 2016, <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1526155/Gu%C3%ADa%20Sistema%20Administrativo%20Gesti%C3%B3n%20RR%20HH%20Sector%20P%C3%ABlico.pdf>
- [5] Autoridad Nacional del Servicio Civil - SERVIR. “Resolución de Presidencia Ejecutiva (Publicación No. 313-2017),” Perú, 2017, <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1346717/Resoluci%C3%B3n%20de%20Presidencia%20Ejecutiva.pdf>
- [6] Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERU, “Procedimiento de convocatoria para la contratación administrativa de servicios,” Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, Perú, 2017, <http://media.peru.info/promperu/mapro/Administracion-de-Personal/Procedimiento-de-Convocatoria-CAS.pdf>
- [7] H. Russell and P. O’Connell, “Getting a Job in Europe: The Transition from Unemployment to Work among Young People in Nine European Countries,” *Work, Employment and Society*, vol. 15, no. 1, pp. 1–24, 2001, <https://doi.org/10.1177/09500170122118751>
- [8] S. Kamaliah, S. Roslan, A.R. Bakar and Z. Ghiami, “The effect of supervised work experience on the acquisition of employability skills among Malaysian students,” *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, vol. 8, no. 4, pp. 354-364, 2018, <https://doi.org/10.1108/HESWBL-05-2016-0028>
- [9] V. Anderson and M. Tomlinson, “Signaling standout graduate employability: The employer perspective,” *Human Resource Management Journal*, vol. 31, no. 3, pp. 675-693, 2021, <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12334>
- [10] J. A. Tuesta Panduro, M. Angulo Cárdenas, R. Chávez Santos and M. A. Morante Dávila, “Desempeño laboral en entidades públicas peruanas: Impacto salarial, antigüedad y nivel académico,” *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, vol. 26, no. 95, pp. 629-641, 2021, <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.12>
- [11] D. Fernández, “La naturaleza de la información semántica en la Web”, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, 2009, <http://materias.fi.uba.ar/7500/fernandeztesisdegradoingenieriainformatic.a.pdf>
- [12] M. El Asikri, S. Krit and H. Chaib, “Using Web Scraping in a Knowledge Environment to Build Ontologies Using Python and Scrapy,” *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, vol. 7, no. 3, pp. 433-442, 2020, https://ejmcm.com/pdf_1525_ba229fbd0edcc979792f06aca3cd4f81.html
- [13] M. A. Khder, “Web scraping or web crawling: State of art, techniques, approaches and application,” *International Journal of Advances in Soft Computing and its Applications*, vol. 13, no. 3, pp. 144-168, 2021, <http://dx.doi.org/10.15849/IJASCA.211128.11>
- [14] A. Namoun, A. Alshantit, E. Chamudi and M. A. Rahmon, “Web design scraping: Enabling factors, opportunities and research directions,” *12th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)*, 2020, pp. 104-109, <https://doi.org/10.1109/ICITEE49829.2020.9271770>
- [15] D. S. Sirisuriya, “A Comparative Study on Web Scraping,” *Proceedings of 8th International Research Conference*, 2015, pp. 135-140, <http://ir.kdu.ac.lk/handle/345/1051>
- [16] E. Vargiu and M. Urru, “Exploiting web scraping in a collaborative filtering based approach to web advertising,” *Artificial Intelligence Research*, vol. 2, no. 1, pp. 44-54, 2013, <https://doi.org/10.5430/air.v2n1p44>
- [17] J. R. Gallagher and A. Beveridge, “Project-Oriented Web Scraping in Technical Communication Research,” *Journal of Business and Technical Communication*, vol. 36, no. 2, pp. 231–250, 2022, <https://doi.org/10.1177/10506519211064619>
- [18] F. Borrego, “Alternativas para realizar web scraping”, Blog de feliciano Borrego, (Accedido el 10 de diciembre de 2021) <http://felicianoborrego.com/alternativas-para-realizar-web-scraping/>
- [19] R. Murali, “An intelligent web spider for online e-commerce data extraction,” *2018 Second International Conference on Green Computing and Internet of Things (ICGCIoT)*, 2018, pp. 332-339, <https://doi.org/10.1109/ICGCIoT.2018.8753071>
- [20] T. Karthikeyan, K. Sekaran, D. Ranjith and V. Vinoth kumar and J. M. Balajee, “Personalized content extraction and text classification using effective web scraping techniques,” *International Journal of Web Portals*, vol. 11, no. 2, pp. 41-52, 2019, <https://doi.org/10.4018/IJWP.2019070103>
- [21] B. Wieder and M. L. Ossimitz, “The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model,” *Procedia Computer Science*, vol. 64, 2015, pp. 1163-1171, <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2015.08.599>
- [22] I. Krasic, S. Celar and Z. Seremet, “Big data and business intelligence: research and challenges in telecom industry,” *Proceedings of the 32nd DAAAM International Symposium*, vol. 32, no. 1, pp. 339-348, 2021, <http://dx.doi.org/10.2507/32nd.daaam.proceedings.050>
- [23] C. Václav, F. Gabriel, K. Blanka, K. Libor and T. Michal, “Utilization of Business Intelligence Tools in Cargo Control,” *Transportation Research Procedia*, vol. 53, pp. 212–223, 2021, <https://doi.org/10.1016/J.TRPRO.2021.02.028>
- [24] P. Vaish, S. Shrivastava and S. Sen, “Business intelligence: Escalation of data warehousing and data mining for effective decision making,” *International Journal of Advanced Science and Technology*, vol. 29, no. 5 (Special Issue), pp. 1377-1388, 2020, <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/8178>
- [25] L. G. Mora Castillo, “Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios (bi) de Gestión de Consultoría para la Empresa Beanalytic”, Trabajo de fin de grado, Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador, 2014, <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/7941>
- [26] J. Curto Díaz and J. Conesa Caralt, *Introducción al Business Intelligence*, Editorial UOC, 2010.
- [27] J. Lluís Cano, *Business Intelligence: Competir con Información*. Editorial Dataprix, 2007.
- [28] J. Li, S. Zhang and Z. Yang, “Analysis on employment situation of computer industry based on employing information data mining,” *2017 13th International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (ICNC-FSKD)*, pp. 2551-2556, 2017, <https://doi.org/10.1109/fskd.2017.8393177>
- [29] A. M. Pazmiño and C. O. Diaz, “Analysis and data visualization of labor demand in ecuadorian territory,” *ICAI Workshops (ICAIW)*, pp. 1-7, 2018, <http://dx.doi.org/10.1109/ICAIW.2018.8555004>
- S. Ruesga Benito, J. Bichara da Silva and S. Eduardo Monsueto, “Estudiantes universitarios, experiencia laboral y desempeño académico en España,” *Revista de Educación*, no. 365, pp. 67-95, 2014, <http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2014-365-265>