

Análisis y documentación del sistema de cargue y exposición de vacantes del
Servicio Público de Empleo

JOHEL ARIAS, KAREN RUIZ & MIGUEL RAMÍREZ

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA

INGENIERÍA DE SISTEMAS

ING. EDGAR BUSTOS

BOGOTÁ D.C

08 de marzo del 2024

Resumen

La Unidad del Servicio Público de Empleo es una entidad adscrita al Ministerio del Trabajo, responsable de gestionar y promover el empleo en una región específica o país. Esta entidad almacena información personal o empresarial de un gran número de personas. Es crucial manejar esta información con extrema seguridad debido a la posibilidad de problemas graves. El objetivo realizado fue crear un software que permitiera lograr una mayor eficiencia y efectividad al momento de almacenar información en una base de datos relacional. Para esta creación se tuvieron en cuenta varios aspectos, como el inicio de sesión de usuarios, carga de datos, validación de datos, control de acceso, notificaciones, entre otros.

Además, se identificaron requerimientos no funcionales, como la seguridad, donde solo ciertas personas autorizadas pueden cargar información, así como la tolerancia a fallos y otros aspectos adicionales. La actualización del software de almacenamiento de datos en el Servicio Público de Empleo (SPE) ofrecerá beneficios significativos, como una mayor efectividad y eficiencia por parte de los empleados. Mejorará la capacidad del SPE para ayudar a las personas a encontrar trabajo de manera más efectiva. Sin embargo, es importante tener en cuenta que también existen riesgos asociados, como el rendimiento afectado por una mala optimización del software y la dificultad de uso si no es intuitivo para los trabajadores.

Se trabajará exhaustivamente en este aspecto para reducir los riesgos al mínimo, e incluso eliminarlos por completo. Además, es relevante mencionar que se llevará a cabo el desarrollo de un prototipo con el propósito principal de minimizar la incidencia de errores.

Palabras Clave: Desarrollo de software, formato OTF, formato txt, almacenamiento de información, corrección de datos, ámbitos estadísticos, ámbitos informativos, ámbitos lógicos, causas, consecuencias, investigación, entrevista, mejora del software, prototipo, requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, inicio de sesión de usuarios, auditoría, integración con sistemas externos, tolerancia a fallos, problemática, delimitación y alcance, justificación, objetivo general, objetivos específicos, factibilidad, viabilidad, riesgos, impacto, costo-beneficio.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	2
Tabla de Contenidos	4
Capitulo 1. Introducción e Informacion General	6
Capitulo 2. Planteamiento del Proyecto.....	7
Planteamiento del Problema	7
Justificación del Planteamiento del Proyecto	7
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	9
Requerimientos del Proyecto	9
Requerimientos Funcionales.....	9
Requerimientos No Funcionales.....	10
Delimitación y Alcance.....	11
Problematica.	11
Detalles del Estudio.	11
Factibilidad	12
Operativa.....	12
Tecnológica.....	12

Estudio de Viabilidad	13
Coste-beneficios.....	13
Impacto.	14
Riesgos.....	15
Capítulo 3 Planteamiento de Preguntas de Entrevista	16
Preguntas Planteadas.....	16
Preguntas Realizadas	16
Lista de Referencias	21
Apéndice	22
Figura 1	22
Figura 2	22
Figura 3	24

Capítulo 1

Introducción e información general

El proyecto implica el desarrollo de un software especializado en la carga de documentos o archivos en formato OTF y txt, diseñado para almacenar información gestionada en un sistema de base de datos proporcionado por la entidad. Sus principales características incluyen la corrección de datos erróneos y su uso en ámbitos estadísticos, informativos y lógicos.

Para analizar esta problemática, es necesario mencionar sus causas, que incluyen el proceso de información de vacantes registrado por funcionarios y prestadores, lo cual puede generar datos incorrectos. Esto resulta en que otros sistemas trabajen con información errónea, lo que podría ocasionar problemas legales, sociales y otros inconvenientes adicionales.

La investigación de este proyecto se llevó a cabo con el objetivo de identificar las problemáticas que surgen al ingresar datos de los usuarios, así como sus consecuencias asociadas. Esta problemática incluyó investigaciones y una entrevista realizada al Ingeniero Alexander Guzmán, quien forma parte de la unidad de subdirección de Desarrollo y Tecnología del Servicio Público de Empleo con el fin de identificar las causas y consecuencias asociadas al ingreso de datos de usuarios.

Capítulo 2

Planteamiento del Proyecto

Planteamiento del Problema

Actualmente las vacantes que llegan a la Unidad del Servicio Público de Empleo vienen de parte de distintas empresas que cuentan con su propia Bolsa de Empleo; y estas vacantes son registradas por parte de los funcionarios de la Entidad con sistemas ya existentes, realizados en diversas plataformas. Estos datos son procesados por sistemas de cargue de información y son almacenados en una Base de Datos Relacional de la Entidad como podemos ver en la Figura 1, para posterior publicación en una plataforma web de acceso público y libre.

Los sistemas ya existentes cuentan con problemas de almacenamiento de información y codificación de caracteres en diferentes formatos, resguardando información poco fiable e incorrecta, y de suma importancia al momento de realizar procesos analíticos, estadísticos y de muestreo de información. Estos sistemas trabajan con codificación de caracteres en formato ANSI, sin embargo, se debe realizar un proceso manual para que el sistema pueda reconocer el archivo que le es cargado.

Este proceso manual es realizado pocas veces por parte de los funcionarios encargados del cargue de documentos lo cual conlleva a una codificación y almacenamiento incorrecto de la información.

Justificación del Planteamiento del Proyecto

Durante el muestreo de vacantes e información asociada a las vacantes registradas por parte de los Prestadores y funcionarios, se puede observar información incorrecta debido a los

sistemas de codificación de caracteres especiales. Teniendo en cuenta que la información ubicada en las Bases de Datos correspondientes se encuentra erróneamente cargada, otros sistemas que utilizan esta misma información están trabajando con información errónea, conllevando a posibles problemas del manejo y uso de la información.

La Unidad del Servicio Público de Empleo al ser una Entidad adscrita al Ministerio del Trabajo, maneja información de un gran número de Ciudadanos Colombianos, y almacena información personal y/o empresarial con un alto grado de delicadeza. Por lo tanto, es de suma importancia manejar esta información correctamente para evitar posibles problemas Legales y/o sociales y así mismo, brindar la información de forma correcta a los usuarios que utilicen sistemas de la Unidad del Servicio Público de Empleo.

Por lo tanto, se plantea el desarrollo de un Software especializado de cargue de documentos y/o archivos OTF y txt, encargado de solucionar los problemas ya existentes de cargue de información y codificación de caracteres a las Bases de Datos brindadas por la Entidad. Con el desarrollo de este Software especializado se busca corregir el mal manejo y muestreo de datos existente en los sistemas de la Unidad del Servicio Público de Empleo, con el fin de un correcto uso en ámbitos estadísticos, informativos y/o lógicos.

Objetivo General

Comprender, manejar y optimizar el uso y manejo de almacenamiento de la información con la ayuda de un software mejorado y especializado que permita a los trabajadores tener mayor eficiencia y efectividad, en el manejo y almacenamiento de datos de las vacantes registradas en una Base de Datos Relacional.

Objetivos Específicos

Con ayuda de la entrevista, generar un estudio enfocado en las maneras que se pueda mejorar el software, haciéndolo más rápido y efectivo.

Evaluar el software interno utilizado por los funcionarios del SPE, para esto se hará una comunicación directa con el Ingeniero Alexander Guzmán, perteneciente a la Unidad de Subdirección de Desarrollo y Tecnología del Servicio Público de Empleo. Esto a través de una serie de preguntas específicas con el fin de evaluar las posibles áreas de mejora del software.

Generar un diseño inicial del software a desarrollar con el fin de obtener mejor idea de los requerimientos que el programa necesitara.

Generar un prototipo básico del programa para comprender de manera más efectiva los requerimientos básicos del software.

Requerimientos del Proyecto

Requerimientos Funcionales

El proyecto tiene una serie de requerimientos funcionales explicados a continuación

Inicio de Sesión de Usuarios. El sistema debe permitir a los usuarios el inicio de sesión proporcionando información como correo y contraseña.

Carga de Datos. El sistema debe permitir a los usuarios cargar información, como archivos OTF, o txt, de manera eficiente y precisa.

Validación de Datos. El sistema debe verificar que los datos cargados cumplan con ciertas reglas o formatos antes de procesarlos y con las configuraciones necesarios de codificación.

Control de Acceso. El sistema debe gestionar los permisos de acceso para diferentes roles de usuario.

Creación y edición de Usuarios. El Usuario administrador debe poder crear y editar usuarios.

Auditoría. El sistema debe registrar las acciones de carga de información para fines de auditoría y seguimiento.

Integración con Sistemas Externos. El sistema debe interactuar con otros sistemas o APIs para obtener o enviar datos.

Notificaciones. El sistema debe notificar a los usuarios cuando se complete una carga exitosa o si hay errores.

Manejo de Errores. El sistema debe manejar errores durante la carga, como duplicados o datos faltantes.

Requerimientos No Funcionales

El proyecto tiene una serie de requerimientos no funcionales explicados a continuación

Seguridad. El sistema debe estar protegido contra el acceso no autorizado. Esto implica que solo los usuarios autorizados puedan cargar información y que los datos estén cifrados y protegidos.

Rendimiento. El sistema debe manejar el volumen requerido de datos sin degradación en el rendimiento. Debe cargar una cantidad específica de registros por segundo o procesar grandes archivos sin retrasos significativos.

Escalabilidad. El sistema debe ser capaz de escalar según las necesidades. Si la carga de información aumenta, el sistema debe adaptarse sin problemas. Esto podría incluir la capacidad de agregar más servidores o recursos de almacenamiento.

Disponibilidad. El sistema debe estar disponible cuando sea necesario. No debe haber tiempos de inactividad prolongados durante las ventanas de carga de datos.

Mantenibilidad. El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar. Esto implica una buena documentación, código limpio y la capacidad de realizar cambios sin afectar la funcionalidad.

Auditoría y registro. El sistema debe registrar todas las acciones de carga de información para fines de auditoría y seguimiento. Esto es importante para rastrear cambios y detectar posibles problemas.

Tolerancia a fallos. El sistema debe ser robusto y capaz de recuperarse de errores o fallas sin perder datos. Por ejemplo, si ocurre un fallo durante la carga, el sistema debe reintentar automáticamente o notificar al administrador.

Delimitación y Alcance

Problemática.

El software existente tiene varios procesos manuales no realizados, por lo tanto, el cargue de datos puede llevar a resultados erróneos, generando una mala gestión de la información de los clientes asociados.

Detalles del Estudio.

Población. Trabajadores, funcionarios y usuarios que utilicen sistemas asociados al SPE.

Ciudad. Bogotá D.C. Colombia.

Año de estudio. Año dos mil veinticuatro (2024)

Duración. La realización del Proyecto, tanto la parte investigativa, como practica y de desarrollo se realizará en un transcurso de 4 meses.

El proyecto se centrará en desarrollar un software para mejorar, sistematizar, almacenar y utilizar los datos de los usuarios adscritos, con el fin de que los Funcionarios y trabajadores del Servicio Público de Empleo (SPE) puedan optimizar servicios y ser más eficientes y efectivos con el manejo de datos.

Factibilidad

Operativa

El proyecto cuenta con el apoyo de la Unidad de Subdirección de Desarrollo y Tecnología perteneciente a la Unidad del Servicio Público de Empleo, para realizar el estudio y entrega de conocimiento correspondiente a los procesos internos y Resoluciones de la Empresa.

De igual forma, se identifica una clara necesidad por parte de la Unidad en solucionar el problema existente en uno de sus sistemas de alimentación y cargue de información. Así mismo, existe un equipo de desarrollo e infraestructura capacitado, encargados de supervisar la elaboración, desarrollo, implementación y mantenimiento del Proyecto a realizar.

Tecnológica

La Unidad de Subdirección de Desarrollo y Tecnología cuenta con la infraestructura necesaria para llevar el Proyecto a distintos ambientes, tanto de Desarrollo, Pruebas y

Producción, ya que tiene su propio servidor de alojamiento y Host dividido en contenedores Docker con el fin de un buen manejo de los proyectos relacionados a la Entidad y al despliegue en diferentes entornos, facilitando la integración con otros sistemas internos de la Unidad.

Igualmente, se puede garantizar la modularidad y flexibilidad del código fuente a realizar con el objetivo de un mantenimiento limpio y sencillo; contando con sistemas de seguridad robustos con el objetivo de mantener la confidencialidad e integridad de los datos, siendo de alto rendimiento manejando un gran volumen de datos de forma eficiente.

Estudio de Viabilidad

Coste-beneficios

Costos. Instalación del Software especializado en los servidores de alojamiento, la capacitación de los empleados en su uso, así como el tiempo y los gastos asociados con el desarrollo y la producción del software. Además, es importante considerar posibles complicaciones por parte de algunos empleados para adaptarse a un sistema completamente nuevo.

Beneficios. Mayor efectividad y eficiencia por parte de los funcionarios, ahorro de tiempo, mayor adaptabilidad e intuición tanto para los usuarios como para los funcionarios, un manejo de datos óptimos y seguros, y la generación de estadísticas y procesos analíticos a partir de información almacenada más precisa.

A pesar de los costos (mayormente económicos), realizar la actualización del software de almacenamiento de datos permitirá una mayor efectividad por parte del SPE ayudando a otros

sistemas dentro del SPE, aumentando el manejo de información y el uso de esta para generar estadísticas más coherentes y exactas.

Impacto

Problema y/o necesidad. En el SPE la recolección se hace de manera manual lo cual puede provocar que la información almacenada sea errónea, por lo que se está proponiendo un software que automatice y mejore el sistema de almacenamiento y uso de datos.

Insumos. Para la realización de este proyecto se va a necesitar tiempo de investigación y desarrollo del Software, con el fin de almacenarlo dentro de un repositorio remoto Git almacenado en GitHub.

Productos. Una base de datos sistematizada y automatizada para almacenar, usar y comprender la información ingresada por los usuarios, sin tener que recurrir a procesos manuales.

Resultados intermedios. Mayor eficacia y eficiencia en el almacenamiento de la información.

Impacto final. Mejoras estadísticas, analíticas y de uso de datos dentro de la entidad, además de menos errores en el almacenamiento de información.

Supuestos. con ayuda de este nuevo software la información será más fácil de almacenar y utilizar, optimizando el tiempo de almacenamiento presente durante los procesos de análisis.

Riesgos.

Entre los posibles riesgos se encuentra que el software podría presentar mala optimización, afectando su rendimiento; podría ser poco intuitivo, dificultando su uso; algunos empleados podrían tener dificultades de adaptación al Software; existe el riesgo de un mal almacenamiento de información, lo que comprometería la integridad de los datos; si el software no se prueba adecuadamente, podría causar más daños que beneficios; igualmente existe el riesgo de corrupción del programa, lo que resultaría en la pérdida total de la información almacenada, entre otros posibles contratiempos.

A pesar de estos riesgos, costos e insumos necesarios para desarrollar el software, el Servicio Público de Empleo (SPE) se beneficiaría significativamente de este proyecto. Permitir un mejor almacenamiento y uso de la información no solo aumentaría la eficacia y eficiencia de los trabajadores, sino que también facilitaría una mayor recopilación de datos y un análisis más preciso gracias a una reducción significativa de errores. También es necesario resaltar que se hará un prototipo el cual, una de sus funciones, será solucionar todos los posibles problemas y/o errores expuestos en este documento.

Capítulo 3

Planteamiento de Preguntas de Entrevista

Preguntas Planteadas.

¿Se ha identificado algún problema en la empresa relacionado con el ingreso de datos de los usuarios y/o carga de vacantes en las bases de datos?

¿En caso de existir el problema, cuál es su gravedad y cuál es su causa principal?

¿Con qué frecuencia se presenta este problema?

¿Qué otras personas, además de los usuarios, se ven afectadas por estos problemas?

¿Cuál es la necesidad primordial identificada en el problema?

¿Cuál es la solución más adecuada hasta el momento para abordar el problema?

¿Cuáles son los beneficios y las limitaciones de esta solución?

Preguntas Realizadas.

A continuación se pueden observar una serie de preguntas realizadas al Ingeniero Alexander Guzmán perteneciente a la Unidad de Subdirección y Desarrollo del SPE.

I. “¿Cuál es el propósito y objetivo del área en la que usted se encuentra trabajando?”
(Alexander, 2024)

Según Alexander *“Nosotros en la subdirección de desarrollo y tecnología, apoyamos a las demás áreas en el tratamiento de la información que maneja la subdirección”*.

II. “¿Cuál es la población beneficiada del servicio? ¿Hay alguna población preferencial?” (Alexander, 2024)

Según Alexander *“Si, todos nuestros desarrollos apuntan al Servicio Público de Empleo relacionada en la búsqueda de empleo de los usuarios a través de nuestra dirección”*

III. *“¿De dónde provienen las vacantes que se registran, y como se almacenan?”,
“¿Cómo difunden esta información y de que forma el público puede acceder a este servicio?”*
(Alexander, 2024).

Según Alexander *“En la mayoría de los casos, las empresas tienen su propia bolsa de empleo, sin embargo, las visualizan a través del Servicio Público de Empleo, una Entidad del Estado, y lo que ellos hacen es enviarnos a nosotros todas las vacantes que tienen disponibles y la subdirección de tecnología, traslada esas vacantes a unas bases de datos que luego son publicadas en una página web, para que las personas interesadas en buscar empleo las puedan encontrar o postularse a las vacantes que están deseando”*

IV. *“¿Cuáles son los requisitos? ¿Por cuánto tiempo estará disponible el servicio?
¿Tiene algún costo?”* (Alexander, 2024).

Según Alexander *“El usuario no necesita cumplir ningún requisito para participar en estas convocatorias. Sin embargo, las empresas deben estar registradas en el servicio público de empleo para poder enviar las vacantes disponibles que requieren cubrir. Este servicio no genera ningún costo para los usuarios en búsqueda de empleo, pero sí implica un costo para las empresas. Las vacantes cuentan con una fecha de inicio y una fecha de finalización, mientras que el prestador siempre se vincula a la empresa por un servicio anual.”*

V. “¿La empresa realiza diálogos con los Stakeholders?”. (Alexander, 2024).

Según Alexander “La Subdirección de Administración y Seguimiento son las personas que tienen contacto con el prestador, es decir esta subdirección vincula con el SPE a las empresas que tienen su Bolsa de Empleo, asignando códigos, y diferentes opciones de usuarios para que ellos, a través de nuestra plataforma coloquen y vean publicadas sus vacantes para que quienes buscan la vacante en el Servicio Público realicen contacto directamente con ellos”

VI. “¿Cómo es la comunicación y toma de decisiones con otras áreas de la Empresa? “ (Alexander, 2024).

Según Alexander “Nosotros siempre apoyamos a las otras áreas, tenemos Administración y Seguimiento, tenemos otra área llamada Data Empleo, tenemos otra parte que se llama Recursos Humanos; hay diferentes subdirecciones a las cuales nosotros siempre apoyamos en la parte de tecnología, llámese tratamiento de datos”

VII. “¿Han identificado algún problema relacionado con el ingreso de datos de los usuarios o al momento de cargue de vacantes? “ (Alexander, 2024).

Según Alexander “Los Prestadores de servicio suben un archivo de Texto, que tiene un formato ya estandarizado, sin embargo, se ha encontrado que esos archivos vienen con dos tipos de formato, algunos lo suben con un formato UTF-8 y otros con un formato ANSI, por lo tanto cuando se hace el cargue de archivos, el Web Service sube los datos a la Base de Datos y van a aparecer unos caracteres especiales.”

VIII. *“¿Cuál es el nivel de gravedad y existe alguna otra causa principal?”* (Alexander, 2024).

Según Alexander *“El formato es el problema principalmente, y el nivel de gravedad radica en que si se suben datos con caracteres especiales, al momento en que el Buscador de Empleo haga lectura de dichos datos a esas vacantes, inmediatamente van a aparecer esos caracteres especiales y se van a ver horribles. Realmente la información no se va a ver bien.”*

IX. *“¿Existe un problema en la parte estadística?”* (Alexander, 2024).

Según Alexander *“Si claro, todos los datos van a otras subdirecciones de la Unidad, que son necesarios para realizar las respectivas estadísticas, por lo tanto, una estadística dentro de los formatos normales se observaría bien, sin embargo, si se va a presentar una estadística con datos en formatos diferentes, ahí hay problemas también.”*

X. *“¿Con que frecuencia se presenta este Problema?”* (Alexander, 2024).

Según Alexander *“El Problema es a diario, porque los Prestadores suben los archivos todos los días.”*

XI. *“¿Además de los funcionarios dentro de la empresa, se ven otro tipo de usuarios afectados por estos problemas?”* (Alexander, 2024).

Según Alexander *“Todas las personas, todos los Colombianos que entran a nuestro Servicio de Búsqueda de Empleo se ven afectados. Imagínese que usted encuentre una oferta de*

empleo y que esta, esté mal escrita. Todos ellos son usuarios afectados, ya que no solamente la parte estadística de la Empresa, sino que también las personas que buscan empleo.”

XII. “¿Y cuál considera usted que es la solución más adecuada para abordar este Problema? “ (Alexander, 2024).

Según Alexander “La idea es reprogramar el Web Service encargado de hacer ese Proceso, y buscar en donde revisa o hace la verificación de formatos y estandarizarlo. Esa es una de las necesidades primordiales que hemos identificado. Hay que estandarizar estos archivos en formato legibles UTF-8 a través del Web Service, o código fuente.”

XIII. “¿Y cuáles considera usted que son los beneficios o limitaciones que pueda existir en esta solución? “ (Alexander, 2024).

Según Alexander “Los beneficios es que los datos presentados tanto en estadística, y en la visualización a través de nuestros Sitios Web, van a ser de mejor calidad, y van a ser más claros, permitiendo así tener una mayor exactitud en la presentación de los datos. En cuanto a limitaciones, no creo que exista alguna, realmente en la identificación del problema estamos diciendo, ya identificamos cual es el Problema, queremos solucionarlo y como lo vamos a solucionar, entonces creo que limitaciones no vamos a tener.”

Lista de referencias

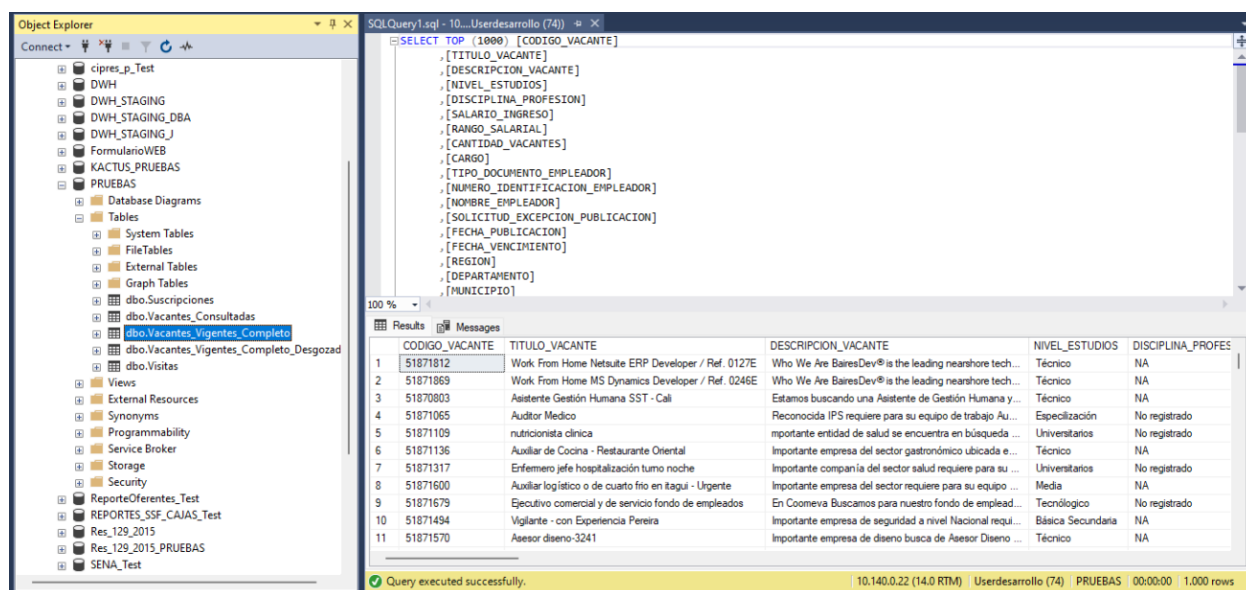
Alexander, G. (2024). Unidad de Subdirección y Desarrollo / Entrevistado por Johel Arias.

Unidad del Servicio Público de Empleo.

Apéndice

Figura 1.

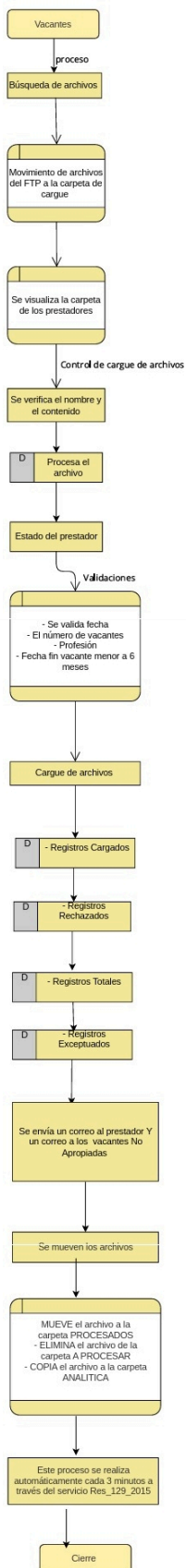
Base de Datos Relacional de almacenamiento de vacantes registradas del SPE.



Nota. La figura 1 representa la Base de Datos Relacional en el Sistema de Microsoft SQL Server Management Studio, encargado de mostrar los datos almacenados de las vacantes que se registran en los sistemas de cargue de información ya existentes. Tomado del Servidor de desarrollo del Área de Subdirección y Desarrollo del SPE.

Figura 2.

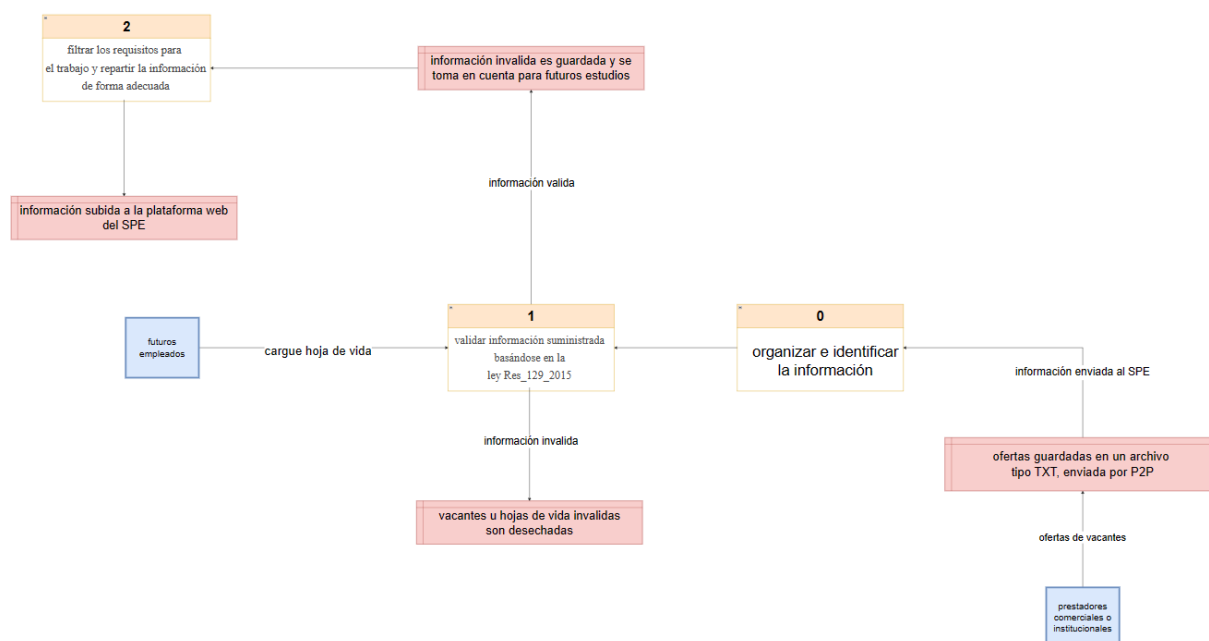
Diagrama de Flujo de Datos del sistema actual del Proceso de la Resolución 00129 del SPE.



Nota. La figura 2 representa el Diagrama de Flujo de Datos del sistema actual de la Resolución 00129 del Servicio Público de Empleo, el cual presenta los errores ya mencionados en el cuerpo de este documento.

Figura 3.

Diagrama de Flujo de Datos del sistema propuesto del Proceso de la Resolución 00129 del SPE.



Nota. La figura 3 representa el Diagrama de Flujo de Datos del sistema propuesto de la Resolución 00129 del Servicio Público de Empleo, el cual presenta los errores ya mencionados en el cuerpo de este documento.