

Tecnología REST, geoposicionamiento y software SaaS para PYMEs de servicios

REST technology, geolocation, and SaaS software for service-oriented PYMEs

Marco Antonio Checa Cabrera

ORCID: 0000-0002-4169-581X

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio
mcheca@ist17dejulio.edu.ec

María Amparo Freire Cadena

ORCID: 0000-0001-5707-0868

Unidad Educativa "Presidente Velasco Ibarra"
amparitofreire@gmail.com

Juan Francisco Checa Freire

ORCID: 0009-0008-1528-7653

Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra
jfcheca@pucesi.edu.ec

Resumen

La empresa “Lavandería Monserrath” es una microempresa que presentaba problemas en el proceso de control de recepción y entrega de prendas de vestir lavadas, una de las situaciones problemáticas residía en que la empresa contaba con un gran número de clientes que hacían uso del servicio de lavandería a domicilio pero habían dificultades al momento de organizar las direcciones domiciliarias, muchos clientes las desconocían, por ello fue propuesto el presente proyecto como ayuda y mejora de este servicio usando herramientas actuales de los Sistemas GIS y la tecnología REST desarrollada a través de la metodología XP. Gracias al método deductivo se seleccionó la información que se adapta más a la realidad de la empresa, el método inductivo permitió llegar a conclusiones de facilidades requeridas por los clientes a partir de la información otorgada por la empresa. El método cuantitativo fue de mucha importancia ya que luego de los datos tabulados de las encuestas permitió obtener información de los componentes más importantes que el sistema debería poseer, el método cualitativo ayudó en el conocimiento de las características de presentación con las que se debía cumplir. La implantación del sistema en la empresa ha causado mayor organización dentro de los procesos del servicio de lavandería a domicilio logrando dar un mejor servicio, además gracias a la aplicación móvil se ha garantizado la comunicación empresa-cliente.

Palabras clave: REST, Sistemas Gis, GPS, Información, Comunicación.

Abstract

The company “Laundry Montserrat” presents problems in the process control receipt and delivery of washed clothing, one of the problematic situations was that the company had a large number of customers who made use of the laundry at home but it had difficulties when organizing the home addresses, many customers did not know them, so it was proposed this project as aid and improvement to this service using current tools of GIS and Rest technology developed through the XP methodology. Thanks to deductive method it has been selected the most suitable information which adapts more to the reality of the company, the inductive method allowed achieve conclusions of facilities required by customers from the information provided by the company. The quantitative method was very important because after the tabulated survey data allowed to obtain information on the most important components of the system that should have, the qualitative method helped in the understanding of the characteristics of presentation with which it must comply. This project is within the line of investigation about of Information and communication technologies. The implementation of the system in the enterprise has caused greater organization within the processes of home laundry delivery service achieving better serve also thanks to the mobile application it has been guaranteed customer-company communication.

Introducción

A nivel mundial existen sistemas informáticos usados en los servicios de lavandería a domicilio de prendas de vestir, empresas como Martinizing en Estados Unidos y Lavalocker en España cuentan con aplicaciones para dispositivos móviles, creada en Julio del 2015 la primera mientras (Itunes, 2015) que la de Lavalocker fue creada en Barcelona el año 2013 (Lavalocker, 2015) pero la utilidad de estas es netamente informativa, son usadas para el contacto y calendarización de recogida de ropa.

En el país la empresa Martinizing Ecuador también provee el contacto para el servicio de lavandería a domicilio a través de su página web y por medio una aplicación móvil, para poder registrarse el usuario debe llenar sus datos, entre ellos uno de los más importantes la es la dirección cabe decir que el servicio solo está disponible para la grandes ciudades del país. (Martinizing, 2015)

En la ciudad Ibarra la empresa Lavanderías Monserrath cuyo Gerente es el Señor Luis Chafuel hace más de un año y medio ha comenzado a brindar el servicio de lavandería a domicilio, pero sin un sistema informático que organice la información lo cual le ha causado situaciones problemáticas.

Las dificultades más notorias se residen en la gestión de los procesos que pertenecen al servicio de recepción y entrega a domicilio de prendas lavadas, entre estas dificultades está el problema de hallar los domicilios de las personas que piden el servicio debido a información incompleta o poco confiable causando que los empleados no logren ubicarlos. Por esta razón se propone el geoposicionamiento que permita tener un registro de la ubicación de su prenda en tiempo real hasta llegar al domicilio.

El problema principal encontrado es la dificultad que tiene el cliente de tener un seguimiento del proceso, desconocimiento de lugar donde se encuentra la prenda para la entrega de prendas de vestir a domicilio de la empresa “Lavanderías Monserrath”.

Delimitando el problema se estableció que el proyecto abarque varias de las dificultades que solían darse al realizar peticiones del servicio de lavandería a domicilio, entre ellas su procesamiento y en especial la ubicación de la dirección a retirar las mismas además del control de entrega de las prendas lavadas.

El objeto de investigación de este proyecto se centra en los procesos de control en la recepción y entrega de prendas lavadas pertenecientes al servicio de lavandería a domicilio de la empresa para así mejorarlos. Por otra parte, gracias a la utilización de herramientas de posicionamiento para tomar las direcciones de las peticiones realizadas por los clientes

de la empresa, y el uso de mapas virtuales para ubicarlas. Debido a la necesidad de mejora dentro de la empresa, se propone implementar una aplicación web y móvil con tecnología REST y geoposicionamiento para el control de recepción y entrega de prendas lavadas del servicio de lavandería a domicilio.

Métodos

Los métodos empleados en el desarrollo del proyectos son: el método deductivo por medio del cual se selecciona la información que se adapte más a la realidad de la empresa, el método inductivo empleado para que a partir de la información otorgada por la empresa se llegue a las conclusiones de que facilidades requieren los clientes en la aplicación móvil, el método cualitativo con el cual se conoce las características de interfaz y calidad de presentación con las que se debe cumplir, y el método cuantitativo que permite obtener información de los componentes más importantes que el sistema debería poseer, esta información se obtiene gracias a los datos tabulados de las encuestas.

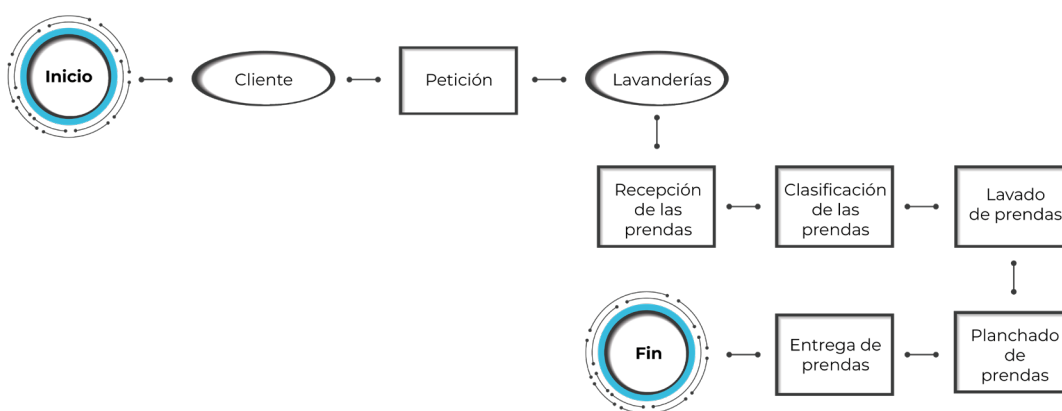
Resultados

Procesos de lavandería dentro de la empresa

Para el desarrollo de las aplicaciones fue necesario documentar los procesos de control de las prendas lavadas dentro de la lavandería: el primer servicio es el de lavado en seco es exclusivo para prendas como ternos, pantalones y camisas. El proceso comienza con la recepción de las prendas, luego se las clasifica y por último se las lavas, se las plancha y se las entrega.

Figura 1

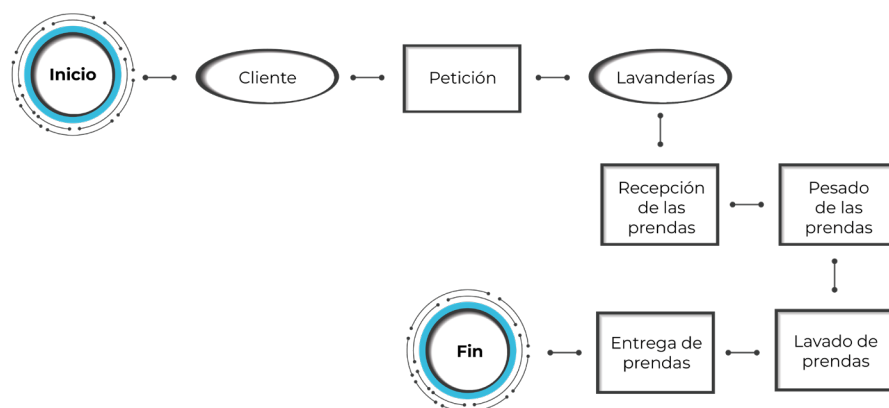
Servicio de lavado en seco



En este servicio no se clasifican las prendas para el lavado, se emplea una balanza industrial para pesar la ropa y según el número de kilos de ropa se cobra un valor determinado, toda la ropa se lava por igual.

Figura 2

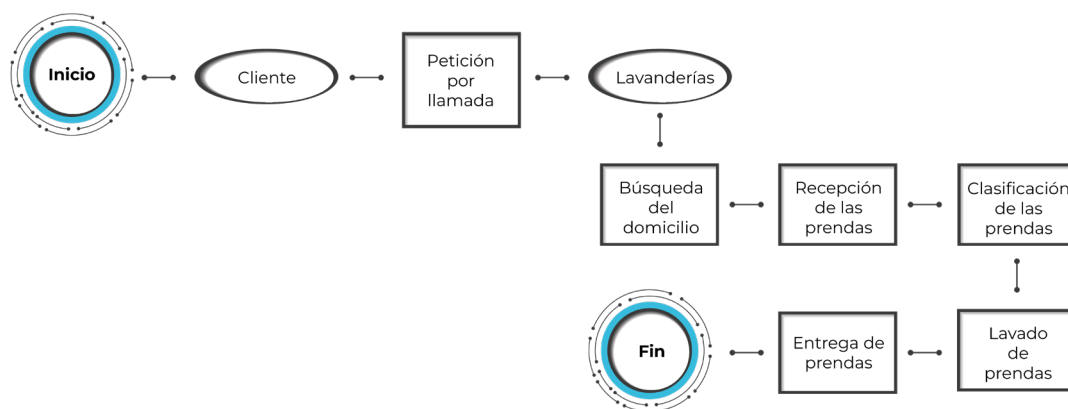
Servicio de lavado por peso



El servicio de lavandería a domicilio cuenta con los siguientes procesos: la recepción de la llamada con la petición del servicio, archivado de la petición recepción de las prendas, clasificación y lavado de las prendas y entrega de las prendas lavadas.

Figura 3

Servicio de lavandería a domicilio



Dentro del procedimiento de recepción de prendas se encuentra involucrado la recepción de la petición realizada por el cliente a la empresa, una vez realizada esta petición la empresa procede a tomar los datos del cliente y a enviar al empleado encargado de la recepción de las prendas al domicilio del cliente.

En el domicilio del cliente el empleado procede a corroborar los datos brindados por parte del cliente al momento de la realización de la petición de servicio, después el empleado toma las prendas y las lleva hacia empresa.

El procedimiento de clasificación de las prendas se lleva a cabo una vez estas hayan sido llevadas a la empresa, una vez allí el personal encargado abre las fundas o las maletas y comienza a separar la ropa.

La ropa es separada de acuerdo con colores, tipo de prenda es decir si la prenda es un pantalón, una camisa, camiseta, es un terno, etc.

Las prendas también son separadas de acuerdo con las instrucciones de servicios extras a aplicar, mientras se separa las prendas estas son registradas a mano en una orden bajo el nombre del cliente que solicitó el servicio.

La entrega de prendas incluye el lavado de las prendas ya clasificadas, después de la aplicación del servicio de lavado y planchado, el personal se encarga de colocar las prendas en fundas de forma delicada para su transporte.

El empleado responsable lleva las prendas y la factura de la orden de lavado del cliente al domicilio de este donde se encarga de entregar la ropa y cobrar por el servicio. Muchas de las ocasiones el cliente desconoce si la prenda se encuentra en camino y/o ha sido enviado o no y eso causa un inquietud en él, por lo que, conocer su ubicación en tiempo real resulta una ayuda importante para el cliente y un valor agregado para la empresa.

Herramientas de programación

a) JavaScript

La empresa Mozilla (2015) lo define:

“JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y liviano. Dentro de un ambiente de host, JavaScript puede conectarse a los objetos de su ambiente y proporcionar control programático sobre ellos.

JavaScript contiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias. El núcleo de JavaScript puede extenderse para varios propósitos, complementándolo con objetos adicionales.”

Según la W3C (2015) JavaScript y Java son completamente diferentes lenguajes de programación, tanto en concepto y diseño, además JavaScript fue inventado por Brendan Eich en 1995, y se convirtió en un estándar ECMA en 1997.

JavaScript es un lenguaje liviano rápido creado para servir en el lado del cliente, pero recientemente se lo está utilizando en el lado servidor.

b) Node.js

Abernethy (2011) Node es un intérprete JavaScript del lado del servidor que cambia la noción de cómo debería trabajar un servidor. La meta de Node es permitir a un programador construir aplicaciones altamente escalables y escribir código que maneje decenas de miles de conexiones simultáneas en una sola máquina física.

La Comunidad Hispana de Node (2011) hace hincapié en que Node.js es un entorno de ejecución y una librería para los 3 sistemas operativos principales. Además Node.js tiene influencias de varios sistemas entre los principales Ruby y Twisted creado en Python.

Tomando las definiciones citadas anteriormente se llega a las conclusiones de que Node es una plataforma basada en el motor V8 de Google la cual funciona del lado del servidor.

c) REST (REPRESENTATIONAL STATE TRANSFER)

Fernández (2013) define a REST como un conjunto de principios, o maneras de hacer las cosas, que define la interacción entre distintos componentes, es decir, las reglas que dichos componentes tienen que seguir. El protocolo más usado que cumple esta definición es el protocolo HTTP, básicamente REST es una arquitectura utilizada para la creación de servicios web basados en HTTP.

d) Servicios web REST

Un servicio web REST es una tecnología usada para el intercambio de información entre varios sistemas informáticos.

Oracle(2013) los define como Servicios web que están contruidos para bajo REST que es un estilo arquitectónico que especifica las constraints, como la interfaz uniforme, aplicadas con el fin de inducir en un servicio web propiedades deseables, tales como el rendimiento, la escalabilidad, que permiten a los servicios que funcionan mejor en la Web.

Desarrollo de las aplicaciones

La metodología de desarrollo de software empleada en las aplicaciones fue la metodología XP debido a que provee un modelo ágil de creación de sistemas informáticos con una buena documentación de requerimientos.

Lo realizado en cada etapa fue:

- a. Planificación:** Se estableció el cronograma de actividades con el cual trabajar, se levantaron requerimientos, se diagramaron los casos de usos y los diagramas de contexto.
- b. Diseño:** Se realizaron los diseños de las entradas y salidas de datos de las aplicaciones.
- c. Codificación:** Se codificaron las entradas y salidas de datos.
- d. Prueba:** En esta etapa se comprobó de que el sistema informático sea capaz de cumplir con su función en condiciones difíciles para lo cual se establecieron parámetros generales:

Tabla 4
Parámetros de pruebas

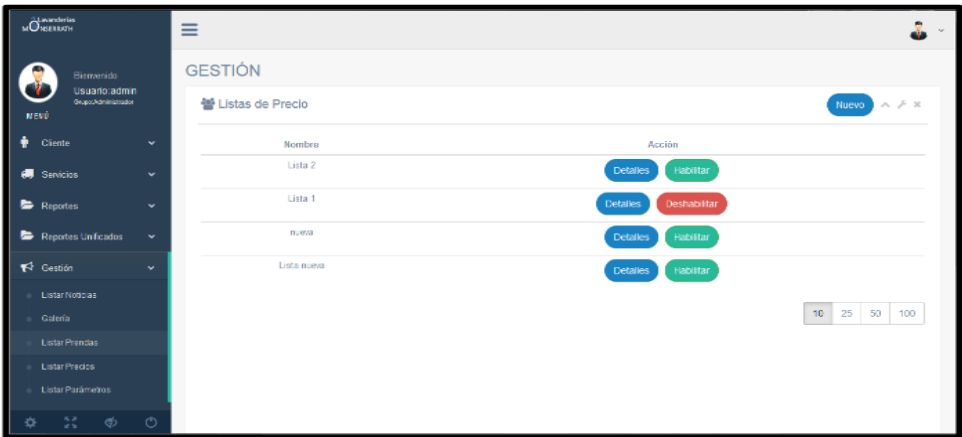
Parámetro	Definición	Sub Parámetros
Compatibilidad	Este parámetro tiene la finalidad de detectar fallas de compatibilidad de la aplicación web.	Compatibilidad en Navegadores Adaptabilidad de Pantallas
Rendimiento	Este parámetro es usado para observar el comportamiento del sistema bajo trabajo arduo.	Rendimiento bajo carga Rendimiento bajo estrés

Nota: Esta tabla se detallan los parámetros generales para la realización de las pruebas.

El Api REST respondió muy bien a las pruebas a las que fue sometida utilizando el cliente web y el móvil, los requerimientos de ambas aplicaciones fueron obtenidos de la encuesta y la entrevista en su mayor parte, mientras que el resto fueron peticiones del Gerente de la empresa.

Se obtuvo una aplicación modular tanto en la web como en la aplicación móvil. En la web se implementó la parte de gestión del sistema donde se podrá registrar las operaciones básicas CRUD de usuario, cliente, prendas de vestir, entre otras, además de tener la base del geoposicionamiento con las APIs necesarias para el efecto, como muestra la figura 4.

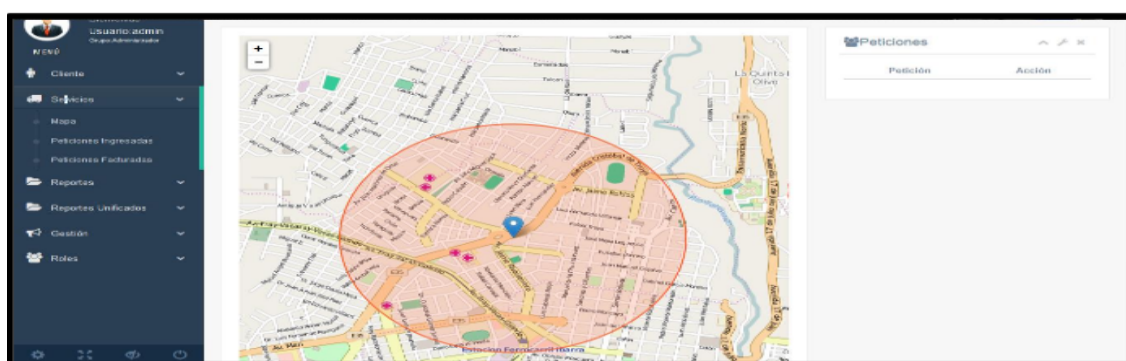
Figura 4
Servicio de lavandería a domicilio



La figura 5 en cambio muestra como se realiza el seguimiento del transporte que se traslada las prendas, con el cual el cliente puede hacer un seguimiento en tiempo real y de esta manera administrar su agenda como bien pudiera.

Figura 5

Servicio de lavandería a domicilio.



La implantación del sistema en la empresa ha causado mayor organización dentro de los procesos del servicio de lavandería a domicilio logrando dar un mejor servicio, además gracias a la aplicación móvil se ha garantizado la comunicación empresa-cliente.

Discusión

La novedad científica del proyecto reside en la utilización de la tecnología REST dentro de la estructura y código de la aplicación web, y del GPS dentro de la aplicación móvil, además del uso de nuevas herramientas de programación, además la investigación realizada sobre el manejo de peticiones a un servidor Node por parte de un cliente móvil y un cliente web es el aporte teórico del proyecto.

Conclusión

- ✓ El uso de tecnología REST y una base de datos no relacional facilitaron la escalabilidad del API frente al gran número de clientes de la empresa, ya que los modelos no relacionales no producen cuellos de botella al momento de realizar una consulta amplia de registros.
- ✓ La empresa hizo requerimientos y correcciones tanto en las interfaces como en los procesos en las aplicaciones con el fin de brindar la mejor experiencia de uso para sus clientes.
- ✓ El uso de una nueva tecnología como lo es REST expandió el área de conocimientos del autor del presente proyecto debido a que para el manejo de esta tecnología se profundizó en áreas como Geoposicionamiento de los Sistemas de Información Geográfica y el desarrollo en Node Js.
- ✓ En el comienzo la codificación en la plataforma Node js fue de alta dificultad debido a su nuevo enfoque de codificación Javascript y respuesta a las peticiones según el verbo utilizado en esta.

Referencias bibliográficas

Aberbethy, M. (14 de 06 de 2011). *IBM Biblioteca técnica*. Obtenido de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/opensource/library/os-node-js/>

Kiessling, M. (2015). *The Node begginer Book*. Leanpub.

Mina, J., & Checa, M. (2016). *APLICACIÓN WEB Y MÓVIL CON TECNOLOGÍA REST Y GEOPOSICIONAMIENTO*. Ibarra. Recuperado el 28 de 03 de 2025, de <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5821/1/PIUISIS002-2017.pdf>

Mozilla. (2015). *Mozilla Developer*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Introducci%C3%B3n>

Node, C. H. (11 de 2011). *Node Hispano*. Obtenido de <http://www.nodehispano.com/2011/11/que-es-node-js-nodejs/>

Oracle. (2013). *Docs Oracle*. Obtenido de <https://docs.oracle.com/javase/6/tutorial/doc/gijqy.html>