

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA
EVALUACION DEL DESEMPEÑO LABORAL PARA LA EMPRESA
“CEMPRESARIAL”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

CUADRADO ERAZO MARIANA ELIZABETH

mariana.cuadrado@epn.edu.ec

DIRECTOR: Msc. MARCOS RAÚL CÓRDOVA BAYAS

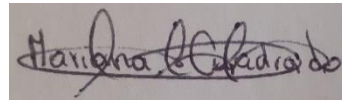
raul.cordova@epn.edu.ec

Quito, abril 2021

DECLARACIÓN

Yo, Mariana Elizabeth Cuadrado Erazo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

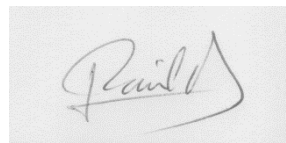
A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Mariana Elizabeth Cuadrado Erazo

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Mariana Elizabeth Cuadrado Erazo, bajo mi supervisión.



Msc. Marcos Raúl Córdova Bayas
DIRECTOR DE PROYECTO

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres y a mi hermano por su apoyo incondicional para culminar con esta etapa de formación.

AGRADECIMIENTOS

A mi hermano Patricio por apoyarme en todo momento y motivarme a concluir con esta etapa de mi vida.

A mis padres por todo el amor y comprensión que me han brindado en todos estos años, por mantener la confianza en mí y alentarme a cumplir mis metas.

A mi esposo por su apoyo incondicional, cariño y ejemplo de perseverancia.

A mis hijos Alex y Sebastián por ser la razón principal para culminar con este proyecto.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción de la empresa CEMPRESARIAL.....	1
1.2. Proceso de evaluación del desempeño laboral en CEMPRESARIAL	2
1.2.1. Fase de definición de metas y objetivos	2
1.2.2. Fase de elaboración de la lista de verificación (Checklist).....	2
1.2.3. Fase de selección del personal para la visita (Cliente Fantasma)	3
1.2.4. Fase de entrenamiento del Cliente Fantasma.....	3
1.2.5. Fase de visita al punto de servicio.....	3
1.2.6. Fase de recolección de información	3
1.2.7. Fase de procesamiento de datos.....	3
1.2.8. Fase de elaboración de informes.....	4
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1. Justificación de la metodología de desarrollo	5
2.1.1. SCRUM	7
2.2. Justificación de las herramientas de desarrollo	9
2.2.1. Arquitectura de la aplicación	9
2.2.2. Tecnologías utilizadas	10
2.3. Desarrollo de la aplicación web para la evaluación del desempeño laboral	13
2.3.1. Inicio	13
2.3.2. Sprint 1	14
2.3.3. Sprint 2.....	15
2.3.4. Sprint 3.....	19
2.3.5. Sprint 4	26
2.3.6. Sprint 5.....	33
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
3.1. Encuestas de satisfacción.....	39
3.1.1. Elaboración de la encuesta de satisfacción.....	39
3.1.2. Análisis de resultados de las encuestas de satisfacción	40
3.1.3. Análisis de los resultados esperados versus los resultados obtenidos.....	44
3.2. Evaluación final de la aplicación web.....	45
3.2.1. Pruebas de rendimiento.....	45
3.2.2. Pruebas de usabilidad	50
4. CONCLUSIONES.....	57
4.1. Conclusiones.....	57

4.2. Recomendaciones	58
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
6. ANEXOS	61
ANEXO A CHECK LIST DE EVALUACIÓN.....	61
ANEXO A.1 Formato 1 Checklist de evaluación	61
ANEXO A.1 Formato 2 Checklist de evaluación	64
ANEXO A.3 Resultado de evaluación de desempeño	67
ANEXO A.4 Cuadro estadístico de los resultados de evaluación.....	71
ANEXO B HISTORIAS DE USUARIO.....	73
ANEXO C PRODUCT BACKLOG.....	83
ANEXO D	85
ANEXO D.1 Sprint Backlog 1	85
ANEXO D.2 Sprint Review 1	85
ANEXO D.3 Sprint Backlog 2	86
ANEXO D.4 Sprint Review 2	87
ANEXO D.5 Sprint Backlog 3	88
ANEXO D.6 Sprint Review 3	90
ANEXO D.7 Sprint Backlog 4	91
ANEXO D.8 Sprint Review 4	93
ANEXO E: Resumen de encuesta de satisfacción.....	93
ANEXO F: Resumen de encuesta de usabilidad.....	93

RESUMEN

La fidelidad de los clientes y el crecimiento empresarial está fuertemente ligada con la calidad de servicio ofrecido por las organizaciones, por lo que los líderes de las mismas buscan evaluar el desempeño laboral de sus empleados de una manera discreta y efectiva. Considerando que CEMPRESARIAL ofrece sus servicios de medición del desempeño laboral de trabajadores, se planteó el desarrollo de una aplicación web para gestionar los datos de los clientes, evaluaciones realizadas a sus dependientes y resultados obtenidos de las mediciones efectuadas. De este modo pretende agilizar el proceso de evaluación para entregar a los clientes de CEMPRESARIAL un producto que satisfaga sus necesidades.

La aplicación web fue desarrollada aplicando la metodología ágil SCRUM, el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), tecnologías web como HTML, JavaScript, CSS y para la parte de servicios REST, Java. Se realizaron encuestas de satisfacción y usabilidad para medir el nivel de aceptación de la aplicación.

Al concluir el desarrollo de la aplicación web se efectuó una prueba de rendimiento utilizando la herramienta de código abierto JMeter, para lo cual se plantearon cinco escenarios con diferentes números de usuarios, dando como resultado un alto rendimiento de la aplicación. Adicionalmente se realizaron encuestas de satisfacción y usabilidad para medir el nivel de aceptación y facilidad de uso.

Con el resultado de las encuestas de satisfacción realizadas, se concluyó que la aplicación web cumple con los requerimientos solicitados por CEMPRESARIAL, mientras que los resultados de la encuesta de usabilidad revelaron que la mayoría de los usuarios de la aplicación perciben satisfacción con el diseño y funcionalidad.

Palabras clave: Scrum, usabilidad, desempeño laboral, checklist, evaluación, medición.

ABSTRACT

Customer loyalty and business growth is strongly linked to the quality of service offered by organizations, so the leaders of these organizations seek to evaluate the job performance of employees in a discreet and effective way considering that CEMPRESARIAL offers its services to measure the job performance of workers, we proposed the development of a web application to manage customer data, evaluations made to their dependents and the results retrieved from the data. In this way, it aims to streamline the evaluation process to deliver to CEMPRESARIAL's customers a product that meets their needs.

The web application was developed applying agile SCRUM methodology, the Model-View-Controller (MVC) design pattern, web technologies such as HTML, Javascript, CSS and REST services, Java. Satisfaction and usability surveys were conducted to measure the level of acceptance of the application.

To conclude with the development of the app, performance tests were carried out using the open source tool JMeter, for which five scenarios were proposed with different numbers of users, resulting in a high performance of the application. Additionally, satisfaction and usability surveys were conducted to measure the level of acceptance and ease of use. With the results of the satisfaction surveys, it was concluded that the app meets the requirements requested by CEMPRESARIAL, while the results of the usability survey stated that most users of the application perceive great satisfaction with the design and functionality.

Keywords: Scrum, usability, job performance, checklist, evaluation, measurement.

1. INTRODUCCIÓN

La calidad de servicio que una empresa ofrece a sus clientes, es un aspecto primordial para cualquier organización, sin importar la naturaleza de sus operaciones, tamaño o estructura, ya que proporcionará un valor agregado al producto, mayor competitividad y crecimiento empresarial. Considerando la premisa anterior, es de gran importancia evaluar y gestionar de forma adecuada al personal que interactúa directamente con los clientes para obtener una mejor visión de las falencias y fortalezas del servicio prestado. Siendo esta información de gran importancia para la gestión de recursos humanos, el desarrollo de la APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL DE LA EMPRESA “CEMPRESARIAL”, facilitará el proceso que actualmente se efectúa de forma manual. Esta aplicación está compuesta por cinco módulos. El Módulo Clientes permite registrar, consultar, actualizar y dar de baja a las empresas clientes de CEMPRESARIAL; además de administrar la información de los empleados, sucursales, rangos de desempeño y los roles que los empleados desempeñan en las empresas. El Módulo de Segmentación permite administrar la información de regiones, zonas, provincias, ciudades y zonas estructurales para asignarlas a las empresas clientes de CEMPRESARIAL. El Módulo de Checklist permite administrar las categorías de evaluación, preguntas, pesos y plantillas de los checklists de evaluación. El Módulo de Mediciones permite registrar los datos obtenidos de las mediciones, mostrar los resultados de las evaluaciones e ingresar información de los encabezados para los reportes. Finalmente, el Módulo de Usuarios permite crear, consultar, actualizar y dar de baja a los usuarios y permisos del sistema.

1.1. Descripción de la empresa CEMPRESARIAL

CEMPRESARIAL es una empresa situada en la parroquia de Chillogallo, al sur de Quito, en las calles Julián Estrella & Marcos Escorza; estructuralmente se encuentra conformada como se puede evidenciar en la Figura 1.1. Es una PYME cuya línea de negocio está orientada a la auditoría del servicio, proporciona estrategias y programas de consultoría e investigación que se acoplan a las necesidades de sus clientes con el propósito de medir, evaluar y auditar actitudes, gestión comercial, imagen institucional y personal que conduzcan a la entrega de información, resultados y evidencias para la toma de decisiones gerenciales.

Los principales procesos que CEMPRESARIAL maneja y que son relevantes para el desarrollo del presente proyecto son el proceso de evaluación de desempeño laboral y el proceso de análisis Net Prometer Score (NPS). Los procesos antes mencionados manejan información sensible de sus clientes y requieren ser informatizados para garantizar y mejorar la gestión del negocio.

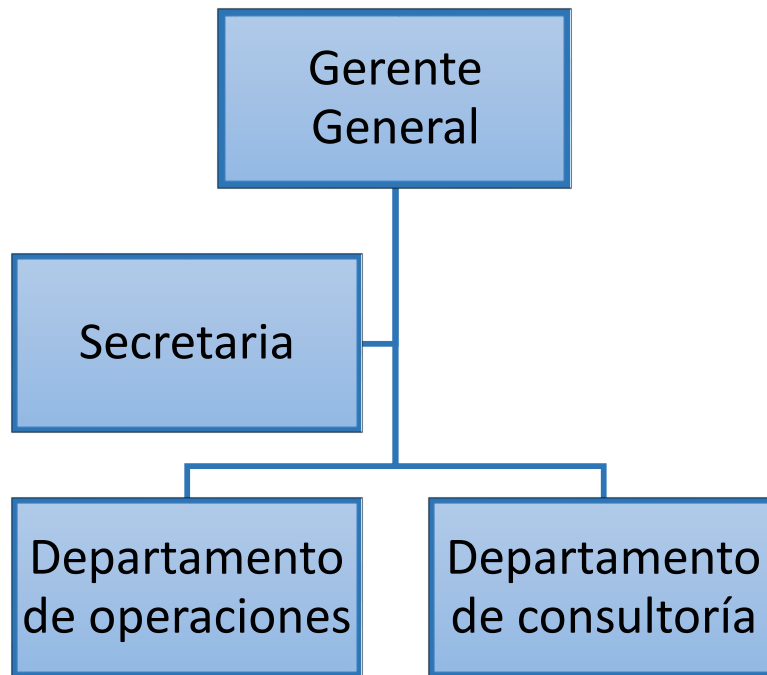


Figura 1.1 Estructura organizacional de CEMPRESARIAL

1.2. Proceso de evaluación del desempeño laboral en CEMPRESARIAL

El proceso de evaluación de desempeño laboral en CEMPRESARIAL se desarrolla en ocho fases como se muestra en la Figura 1.2.

1.2.1. Fase de definición de metas y objetivos

En esta fase la empresa solicitante define el propósito por el cual fue contratado el servicio de CEMPRESARIAL, siendo la calidad de servicio y la atención al cliente los principales objetivos de medición de las empresas; además se especifica el rol o proceso que el “Cliente Fantasma” evaluará durante la visita.

1.2.2. Fase de elaboración de la lista de verificación (Checklist)

En esta fase la empresa solicitante entrega un listado de ítems (Checklist) que desea evaluar y que satisfaga los objetivos planteados en la fase anterior, como se muestra en el

Anexo A.1 y A.2. Sin embargo, en caso de que no tenga elaborado un checklist, un asesor de CEMPRESARIAL ofrece su ayuda para la creación de este documento de acuerdo a las metas y objetivos de la empresa solicitante. Los ítems de evaluación del checklist deben proporcionar información objetiva y una sintaxis sencilla para el entendimiento del personal de CEMPRESARIAL. Además, se debe asignar un peso, porcentaje y valor a cada ítem y categoría del checklist para los cálculos posteriores a la visita.

1.2.3. Fase de selección del personal para la visita (Cliente Fantasma)

En esta fase se selecciona al personal de CEMPRESARIAL para que realice la visita al punto de servicio, considerando que esta persona no haya participado en visitas anteriores en alguna de las sucursales de la empresa solicitante.

1.2.4. Fase de entrenamiento del Cliente Fantasma

En esta fase la persona seleccionada para la visita será capacitada sobre los productos y/o servicios, estándares y técnicas de venta empleadas por la empresa solicitante. La empresa solicitante también proporciona a CEMPRESARIAL escenarios específicos e instrucciones detalladas para la intervención del Cliente Fantasma.

1.2.5. Fase de visita al punto de servicio

En esta fase el personal de CEMPRESARIAL asistirá al punto de servicio para simular una compra o interés por un producto o prestación de servicio de la empresa solicitante, abarcando todos los aspectos solicitados para la evaluación. Para registrar toda la visita del Cliente Fantasma, el personal de CEMPRESARIAL utiliza cámaras ocultas que permitirán evidenciar el desempeño del empleado o proceso a evaluar.

1.2.6. Fase de recolección de información

En esta fase el personal de CEMPRESARIAL asignado para la visita se encarga de llenar el checklist definido en la segunda fase, redactando las observaciones relevantes de la atención recibida por parte del personal de la empresa solicitante.

1.2.7. Fase de procesamiento de datos

En esta fase se realizan los promedios respectivos para obtener la puntuación por categoría y la valoración final de la medición, tal como se refleja en el Anexo A.3. Además,

si la empresa solicitante requiere un análisis más profundo, se realizan comparaciones entre agencias, regiones, zonas y provincias.

1.2.8. Fase de elaboración de informes

En esta fase CEMPRESARIAL proporciona a la empresa solicitante la información recopilada en el proceso de medición, compuesta por el video de la visita al punto de servicio, el checklist lleno con la calificación resultante, un informe técnico y cuadros estadísticos, como se visualiza en el Anexo A.4.

El proceso de evaluación de desempeño laboral por parte de la empresa CEMPRESARIAL dura entre 2 y 3 semanas y no emplea ningún sistema software que facilite el procesamiento de la información y la entrega de resultados a sus clientes, por lo cual se plantea desarrollar una aplicación web que permita ejecutar la evaluación de manera más eficaz y eficiente, permitiendo entregar a los clientes de la empresa un producto que satisfaga sus necesidades de manera más ágil y oportuna.

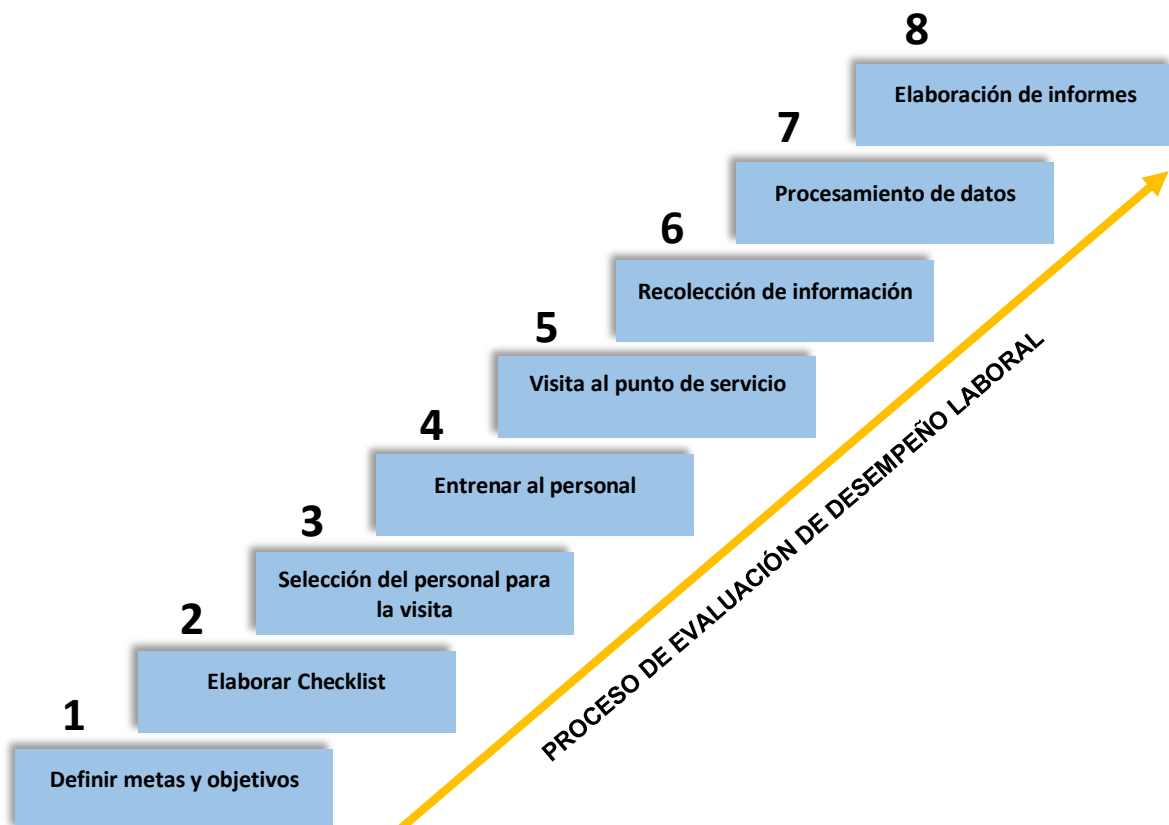


Figura 2.2 Proceso de evaluación de desempeño laboral de CEMPRESARIAL

2. METODOLOGÍA

2.1. Justificación de la metodología de desarrollo

Desarrollar un producto de software que cumpla con las necesidades específicas y las expectativas del cliente, implica un proceso que permita comprender lo que requiere el análisis, diseño, desarrollo e implantación de un sistema, además, es necesario establecer un enfoque disciplinado y sistemático. Las metodologías de desarrollo influyen directamente en la gestión del proceso de construcción y se elaboran a partir del marco definido por uno o más ciclos de vida. De acuerdo a [1], los modelos y metodologías más citados en la literatura se dividen en los Modelos Tradicionales que promueven la disciplina por medio de la planificación y la comunicación escrita, mientras que las Metodologías Ágiles dan prioridad a la interacción entre individuos y a la comunicación con el cliente. Si bien los modelos tradicionales dieron cierta estructura útil al trabajo de Ingeniería de Software [2], son poco empleados para proyectos cuya estructura no está bien definida, además de que los procesos son rígidos y existe poca comunicación con el cliente. Es ahí donde las Metodologías ágiles toman ventaja, ya que buscan obtener resultados más rápidos sin disminuir la calidad, basándose en cuatro valores que ponen por encima a los individuos sobre los procesos y herramientas, software funcional sobre la documentación exhaustiva, colaboración del cliente sobre negociación del contrato y la respuesta al cambio sobre el seguimiento de un plan [3].

Para seleccionar la metodología de desarrollo de software que se empleará en el presente proyecto, se analizan los enfoques metodológicos tradicional y ágil; en la Tabla 2.1 se muestra un análisis comparativo entre estos tipos de metodologías.

Tabla 2.1 Comparación entre las Metodologías tradicionales y las Metodologías ágiles [2]

Característica	Metodología Tradicional	Metodología Ágil
Flexibilidad para el cambio	Baja: son procesos rígidos que normalmente no facilitan el cambio, debido a que los requerimientos se definen al inicio y para todo el proyecto.	Alta: el proceso se divide en pequeños proyectos ejecutados en iteraciones que pueden estar sujetas a cambios.
Comunicación con el cliente	Baja: existe poca interacción con el cliente, específicamente al inicio y al finalizar el proyecto.	Alta: la comunicación con el cliente es constante, tanto para la revisión como para la aprobación de los avances funcionales.

Característica	Metodología Tradicional	Metodología Ágil
Entrega del producto	Se realiza al finalizar el proyecto.	Se presentan avances funcionales cada determinado tiempo.
Documentación	Documentación detallada y extensa.	Poca documentación.
Equipo de trabajo	Compuesto por gran cantidad de personas	Compuesto por un reducido número de personas
Requerimientos	Son definidos únicamente al inicio del proyecto.	Se definen al inicio del proyecto, pero pueden ir variando durante el desarrollo del mismo.
Retroalimentación	Existe poca retroalimentación con el cliente.	Exige retroalimentación por parte de clientes, usuarios y equipo de trabajo.

Tomando en cuenta las características de cada enfoque metodológico definidas en la tabla anterior y a la realidad de las partes involucradas en el proyecto, se ha decidido el uso de una metodología ágil, ya que ésta proporciona mayor adaptabilidad, tanto para el equipo de trabajo como para el cliente, por las siguientes razones:

- Equipo de desarrollo pequeño, un solo integrante.
- El cliente está interesado en conocer los avances funcionales del proyecto y retroalimentar para posibles cambios en los requerimientos.
- El proyecto está enfocado más en el desarrollo del producto software que a la documentación.
- El equipo de trabajo está abierto a cambios en el transcurso del desarrollo.
- Se presenta al cliente incrementos probados, bien estructurados y completamente funcionales, para su aprobación y retroalimentación.

Entre las metodologías ágiles más populares contamos con Extreme Programming (XP) y Scrum [2], en la Tabla 2.2 se presenta una comparación entre las dos metodologías.

Tabla 1.2 Comparación entre metodologías ágiles Extreme Programming y SCRUM

Característica	Xtreme Programming	SCRUM
Equipo de trabajo	Los miembros del equipo de trabajo programan en pareja.	Cada miembro programa individualmente.
Duración de las iteraciones	Iteraciones cortas que duran entre una a tres semanas.	El periodo de una iteración varía entre dos a cuatro semanas.

Característica	Xtreme Programming	SCRUM
Flexibilidad en iteraciones entregadas	Acepta modificación durante el desarrollo del proyecto.	No acepta modificaciones en tareas que ya fueron presentadas y aceptadas.
Enfoque	Se centra en la programación del producto software.	Se centra en la administración del proyecto.
Flexibilidad en el orden de ejecución de las tareas	El equipo de trabajo ejecuta estrictamente las tareas de acuerdo al orden de prioridad establecidas por el cliente	El equipo de desarrollo puede cambiar el orden de ejecución de las tareas que aún no han sido iniciadas en un sprint
Manejo de roles	Programador, cliente, tester, couch, consultor, jefe.	Los principales roles son Scrum master, Product Owner, equipo de desarrollo

Considerando las características definidas en la Tabla 2.2 se selecciona a SCRUM como la metodología ágil para el desarrollo del presente proyecto, por las siguientes razones:

- El equipo de desarrollo es integrado por un solo miembro.
- Las iteraciones tendrán duraciones más largas de acuerdo al límite que define la metodología SCRUM (4 semanas).
- El equipo de trabajo del presente proyecto se acopla a los principales roles definidos en la metodología SCRUM, como se detalla en la Tabla 2.4.

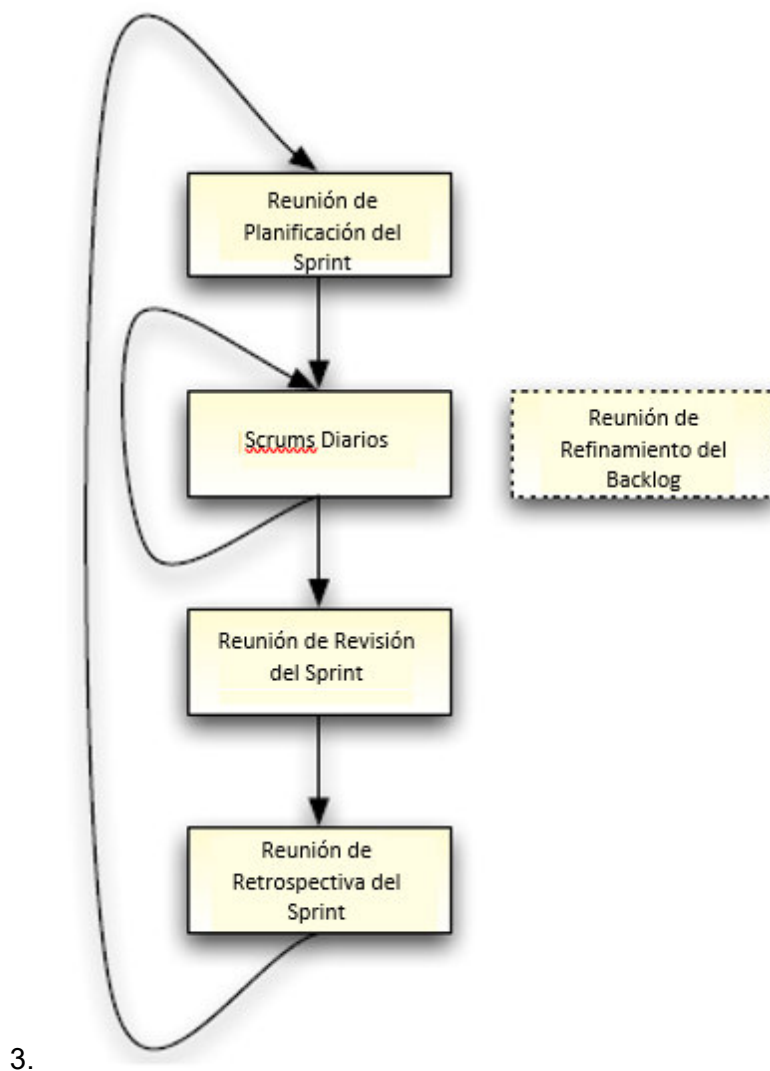
2.1.1. SCRUM

Es un marco de trabajo organizado en pequeñas iteraciones conocidas como sprints, abarca la filosofía de que los requerimientos iniciales son poco claros y están sin perfeccionar, además se caracteriza por la inspección diaria y la entrega de resultados funcionales al finalizar cada sprint. Esta metodología consiste en el equipo Scrum, roles, eventos, artefactos, reglas asociadas que siguen un flujo como se puede evidenciar en la Figura 1.2 para cumplir un propósito específico para el éxito del proyecto.

2.1.1.1. Fases

Scrum maneja 19 procesos fundamentales que se agrupan en cinco fases [4]:

- Fase de inicio
- Fase de planeación y estimación
- Fase de implementación
- Fase de revisión y retrospectiva
- Fase de liberación



3.

1

Figura 3.1 Flujo SCRUM [5]

Fase de inicio

En esta fase se determina una visión inicial y general del proyecto, además se definen las personas que desempeñarán los roles SCRUM. El Product Owner se encarga de crear una lista priorizada del Product Backlog.

- **Roles**

Los roles centrales de SCRUM son Product Owner, Scrum Master y Development Team.

Product Owner: es el portavoz del cliente y es el responsable de maximizar el valor del producto. Además, es el único encargado de administrar el Product Backlog.

Scrum Master: ayuda a todo el equipo Scrum a comprender y adoptar los valores, principios y prácticas de SCRUM [5]

Development Team: es el grupo de personas responsables de comprender los requerimientos definidos por el Product Owner y desempeñan el trabajo para entregar un Incremento funcional del producto software.

- **Product Backlog**

Es una lista priorizada que inicialmente contiene las características necesarias para cumplir con la visión del propietario del producto. El Product Backlog es un artefacto SCRUM que evoluciona constantemente conforme se agrega, modifica o elimina ítems de la lista de acuerdo a la comprensión del producto por parte del equipo SCRUM.

Fase de planeación y estimación

En esta fase se determina los criterios de aceptación y se estima el esfuerzo requerido para cada historia de usuario. Como resultado de esta fase se obtiene el Sprint Backlog que contiene todas las tareas de las historias de usuario.

Fase de implementación

En esta fase el equipo SCRUM trabaja en las tareas del Sprint Backlog para generar entregables funcionales. También se actualiza o modifica el Product Backlog.

Fase de revisión y retrospectiva

En esta fase el equipo de desarrollo presenta los entregables funcionales al Product Owner y al Stakeholder (persona que interactúa con el Scrum Core Team e influye en el desarrollo del proyecto) con el objetivo de asegurar la aprobación y aceptación por parte del Product Owner.

Fase de liberación

En esta fase los entregables funcionales que fueron previamente aprobados son otorgados al Stakeholder.

2.2. Justificación de las herramientas de desarrollo

2.2.1. Arquitectura de la aplicación

El presente proyecto será desarrollado siguiendo la arquitectura CLIENTE-SERVIDOR de tres capas como se muestra en la Figura 2.2.

2.2.1.1. Capa de Presentación

Es la responsable del control de todos los aspectos relacionados con la interacción entre el usuario y la aplicación [6]. Engloba todas las tareas que realiza el cliente para pasar dichas acciones a la capa de negocio.

2.2.1.2. Capa de Negocio

Consta de la lógica, flujo, reglas y las operaciones del negocio que son delegadas a la capa de datos para una correcta ejecución del programa. En esta capa se alojan las estructuras y objetos encargados de la manipulación de los datos que permiten la comunicación con las otras capas.

2.2.1.3. Capa de Datos

En esta capa se alojan los procesos encargados del mantenimiento de datos, así como la gestión de las transacciones.

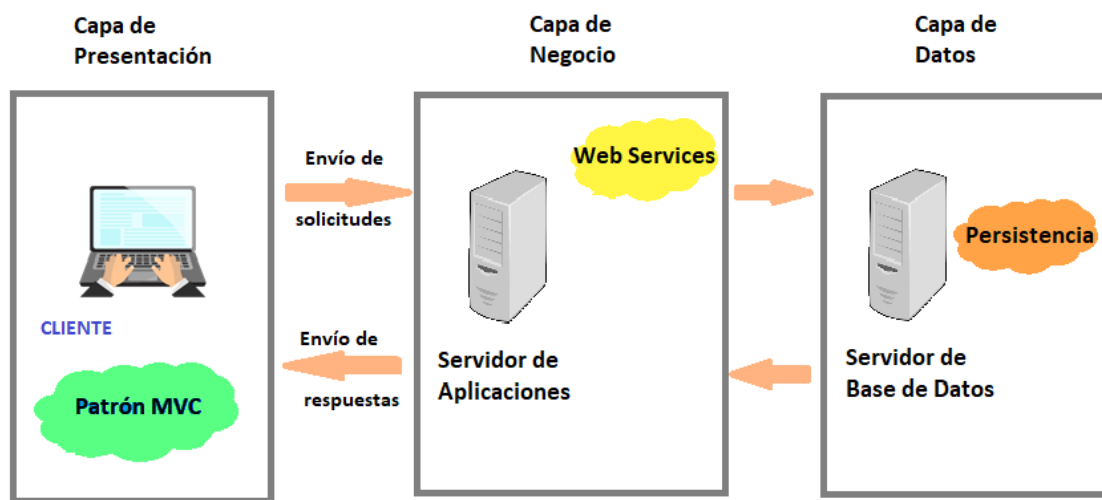


Figura 2.2 Arquitectura Cliente-Servidor de 3 capas

2.2.2. Tecnologías utilizadas

Las herramientas y tecnologías empleadas para el desarrollo de la aplicación web tanto para la parte del cliente como para la del servidor se reflejan en la Figura 2.3.

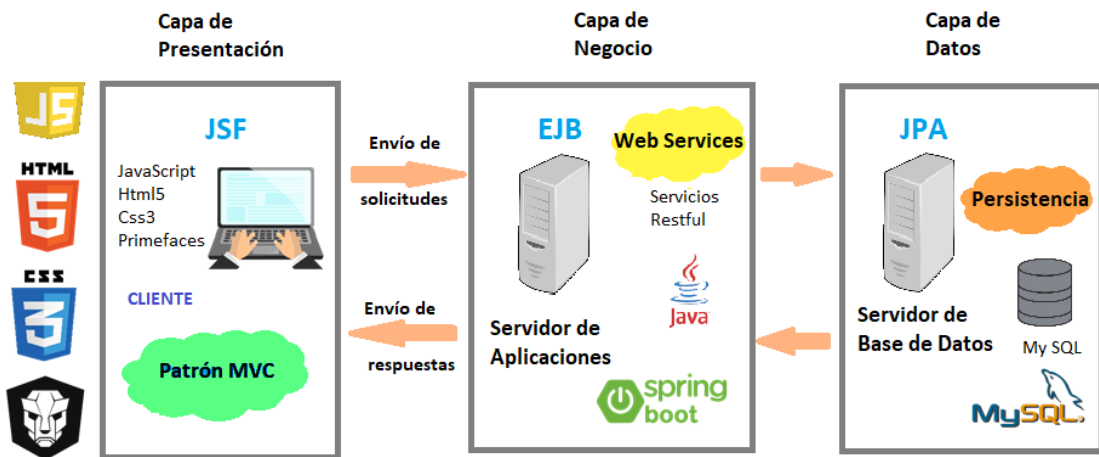











Figura 2.3 Tecnologías usadas en la Arquitectura Cliente-Servidor del presente proyecto.

En la Tabla 2.3, se detalla las herramientas empleadas en el desarrollo del proyecto.

Tabla 2.3 Tecnologías/herramientas empleadas para el desarrollo del presente proyecto

Nombre	Versión	Descripción
 HTML HTML	5	(HyperText Markup Language), es la versión más reciente de HTML provee tres características: estructura, estilo y funcionalidad. Es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS, Javascript. [7]
 CSS3 CSS	3	Hojas de estilo en cascada (CSS): es un lenguaje de diseño gráfico que describe cómo deben mostrarse los elementos de un documento HTML. [8]
 JAVA	1.8.0_144	Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollada por Sun Microsystems.
 PRIMEFACES	8.0	PrimeFaces es un framework de código abierto para JavaServer Faces (JSF) que cuenta con múltiples componentes, temas y validación del lado del cliente. [9]
SPRING BOOT	2.2.4	Facilita la creación de aplicaciones independientes basadas en Spring, sus características son:

Nombre	Versión	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona dependencias iniciales para simplificar la configuración de compilación. • Se encarga de resolver las dependencias de la aplicación. • No requiere configuración XML [10].
POWER DESIGNER 	16.1.0.3637	Herramienta CASE que permite visualizar, analizar y manipular de manera más fácil los metadatos con el objetivo de diseñar y construir una base de datos. [11].
POSTMAN  POSTMAN	7.28.0	Es una herramienta utilizada para el desarrollo y para probar peticiones API REST [12].
MYSQL 	5.6.41	Es un sistema de gestión de base de datos relacionales de código abierto que basa su funcionamiento en un modelo cliente-servidor.
GITHUB DESKTOP 	2.5.0	Es una herramienta que permite gestionar proyectos y controlar versiones de código. Además, facilita el trabajo colaborativo, planificación y seguimiento del trabajo.
JMETER	5.4.1	Es una aplicación de código abierto empleada para probar el rendimiento de aplicaciones web dinámicas.

2.3. Desarrollo de la aplicación web para la evaluación del desempeño laboral

2.3.1. Inicio

2.3.1.1. Alcance del proyecto

De acuerdo a los requerimientos planteados por el gerente de CEMPRESARIAL se estima que el alcance del proyecto estará conformado por los siguientes módulos:

- Módulo Clientes: permitirá registrar, consultar, actualizar y dar de baja a las empresas clientes de CEMPRESARIAL. También administrará la información de las agencias, empleados y de los roles que los empleados desempeñan en las empresas.
- Módulo de Segmentación: permitirá administrar la información de regiones, zonas, provincias y ciudades para asignarlas a las empresas clientes de CEMPRESARIAL.
- Módulo de Evaluación: permitirá administrar las categorías de evaluación, los checklists de evaluación, los videos usados para evaluación, la información histórica de las evaluaciones, los indicadores de evaluación y los resultados de las evaluaciones a los empleados de las empresas.
- Módulo de Reportes: permitirá mostrar los resultados de las evaluaciones usando gráficos estadísticos y generar los reportes gerenciales.
- Módulo de Usuarios: permitirá crear, consultar, actualizar y dar de baja a los usuarios del sistema.

2.3.1.2. Definición de roles SCRUM

Los roles definidos en Scrum Framework y aplicados para el desarrollo de la aplicación web para la evaluación de desempeño laboral se definen en la Tabla 2.4:

Tabla 2.4 Roles Scrum

Product Owner	Msc. Wilson Castro
Scrum Master	Msc. Raúl Cordova
Development Team	Mariana Cuadrado

Product Owner, la persona encargada de desempeñar este rol es el freelancer Msc. Wilson Castro; encargado de la comunicación con el gerente de CEMPRESARIAL y con el equipo de desarrollo.

Scrum Master, la persona encargada de ejercer este rol es el Msc. Raúl Córdova; encargado de guiar al equipo de desarrollo para adoptar los valores, principios y prácticas de SCRUM.

Development Team, está conformado por Mariana Cuadrado; responsable de los incrementos de software.

2.3.1.3. Generación del Product Backlog

El levantamiento de requerimientos y generación del Product Backlog se efectuó mediante cuatro entrevistas realizadas únicamente con el gerente de CEMPRESARIAL. La primera entrevista fue de acercamiento y planteamiento de los problemas tecnológicos que la empresa padece en cuanto respecta al servicio que brinda, la segunda entrevista fue para presentar un informe realizado por el Product Owner sobre el sistema informático manejado por el gerente para presentar la información de las evaluaciones realizadas a determinados clientes de CEMPRESARIAL, quedando en mutuo acuerdo con el Product Owner para la creación de una nueva aplicación web. En la tercera entrevista, el gerente define las necesidades de la aplicación web y el Product Owner designa al equipo de desarrollo la elaboración del Product Backlog, que se muestra en el Anexo B. Finalmente, en la cuarta entrevista se presenta al gerente de CEMPRESARIAL la lista priorizada de los requerimientos para la aprobación e inicio del desarrollo del proyecto.

2.3.2. Sprint 1

2.3.2.1. Planificación

Objetivo del Sprint

El objetivo del Sprint es preparar el entorno de desarrollo y las herramientas empleadas para modelar la base de datos. Además, diseñar el modelo entidad relación de los componentes que participan en el proceso de negocio de la evaluación de desempeño laboral para la empresa CEMPRESARIAL.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog 1 se presenta en el ANEXO D.1 y está conformado por las historias de usuario SCF-15, SCF-16 y SCF-17 que se muestran en el ANEXO B.

2.3.2.2. Implementación

El alcance de la historia de usuario SCF-15 contempla la preparación de las herramientas y el entorno de desarrollo, misma que fue realizada con éxito. Para la historia de usuario SCF-16 se diseñó el modelo físico de la base de datos que se puede evidenciar en la Figura 2.4.

La historia de usuario SCF-17 abarca la creación de los servicios REST y el testeado de las operaciones CRUD, operaciones que fueron realizadas con éxito.

2.3.2.3. Revisión y Retrospectiva

Las tareas asignadas para el Sprint 1 fueron completadas con éxito, con una duración de 37 horas, esto se puede evidenciar en el Anexo D.2.

El tiempo invertido para el sprint fue superior al estimado en la planificación, especialmente en la historia de usuario SCF-17 que contempla el desarrollo de los servicios REST la misma que requirió mayor esfuerzo, generando un incremento de 11 horas en el tiempo total invertido.

2.3.3. Sprint 2

2.3.3.1. Planificación

Objetivo del Sprint

El objetivo del Sprint es desarrollar las funcionalidades del módulo segmentación que comprende registrar, listar y modificar regiones, zonas, provincia y ciudad.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog 2 se presenta en el ANEXO D.3 y está conformado por la historia de usuario SCF-12 que se muestran en el ANEXO B.

2.3.3.2. Implementación

El módulo segmentación está conformado por cuatro opciones, región, zona, provincia, ciudad. Estas opciones permiten seccionar a una agencia correspondiente a una empresa desde la división más grande que es región hasta la más pequeña que corresponde a la ciudad, con el propósito de analizar los valores obtenidos de las evaluaciones de desempeño laboral de una agencia de acuerdo a las diferentes segmentaciones realizadas. La interfaz para listar los ítems de cada opción, cuenta con los botones para editar, ver el detalle del registro o eliminar el mismo, además cuenta con un filtro y la alternativa de seleccionar los campos a visualizar.

Las opciones del módulo segmentación son las siguientes:

- **Región**

En la Figura 2.5 se muestra la interfaz empleada para crear y listar regiones, además, cuenta con los botones para editar, ver el detalle o eliminar una región seleccionada. Esta interfaz permite seleccionar los campos que se van a visualizar en pantalla y exportar a un archivo Excel.

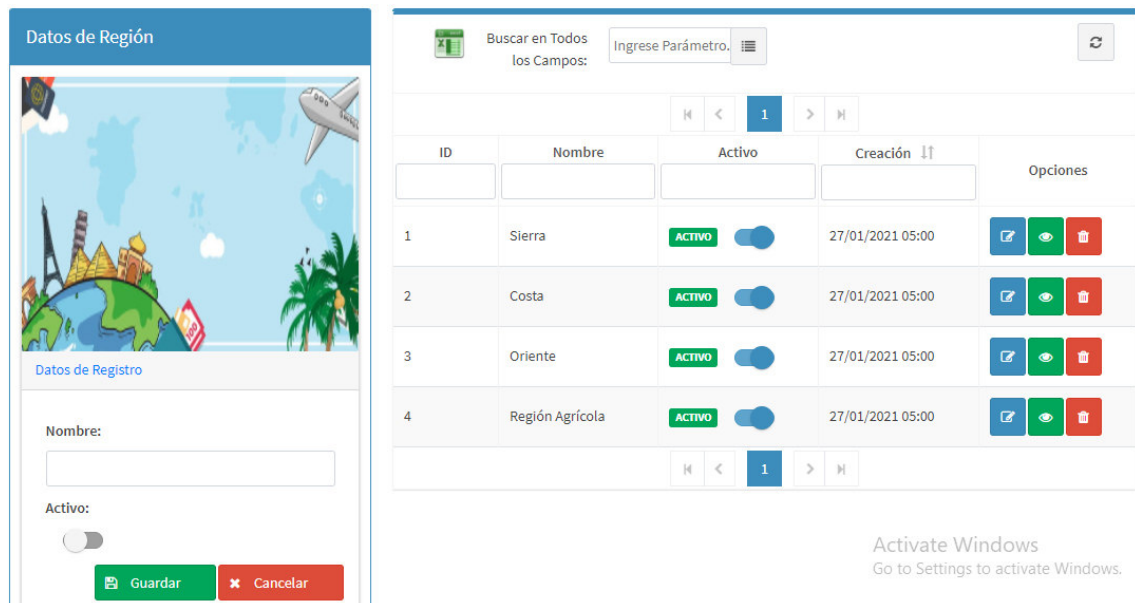


Figura 2.5 Interfaz para crear y listar regiones.

- **Zona**

En la Figura 2.6 se muestra la interfaz utilizada para la creación y visualización de zonas. También cuenta la opción para seleccionar los campos de la tabla que serán visualizados en pantalla y exportados a un archivo Excel; además, dispone de los botones para editar, ver el detalle o eliminar la zona seleccionada.

- **Provincia**

En la Figura 2.7 se muestra la interfaz utilizada para la creación y visualización de provincias. También cuenta la opción para seleccionar los campos de la tabla que serán visualizados en pantalla y exportados a un archivo Excel; además, dispone de los botones para editar, ver el detalle o eliminar la provincia seleccionada.

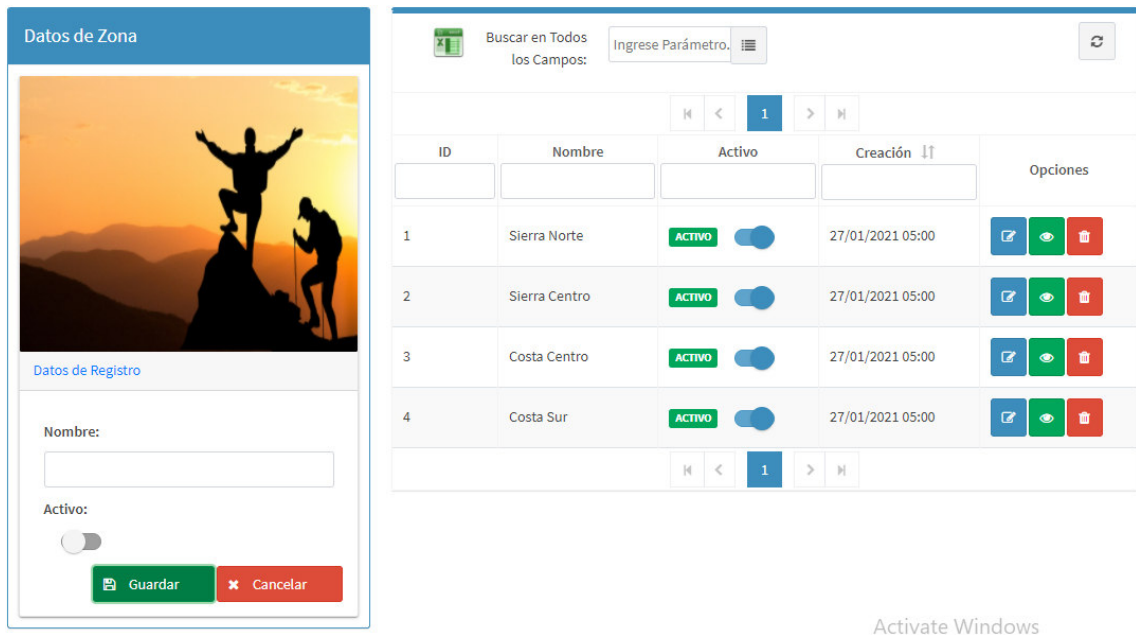


Figura 2.6 Interfaz para crear y listar zonas.

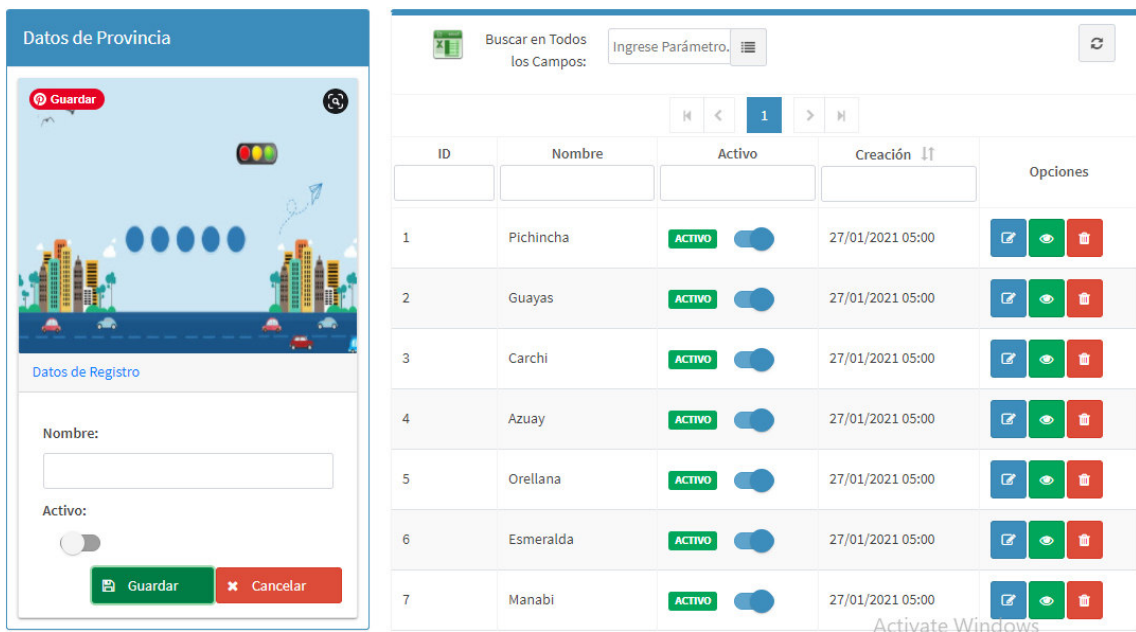


Figura 2.7 Interfaz para crear y listar provincias.

- **Ciudad**

En la Figura 2.8 se muestra la interfaz utilizada para la creación y visualización de ciudades, donde es obligatorio seleccionar la provincia a la que corresponde la ciudad a crear. También cuenta la opción para seleccionar los campos de la tabla que serán

visualizados en pantalla y exportados a un archivo Excel; además, dispone de los botones para editar, ver el detalle o eliminar la ciudad seleccionada.

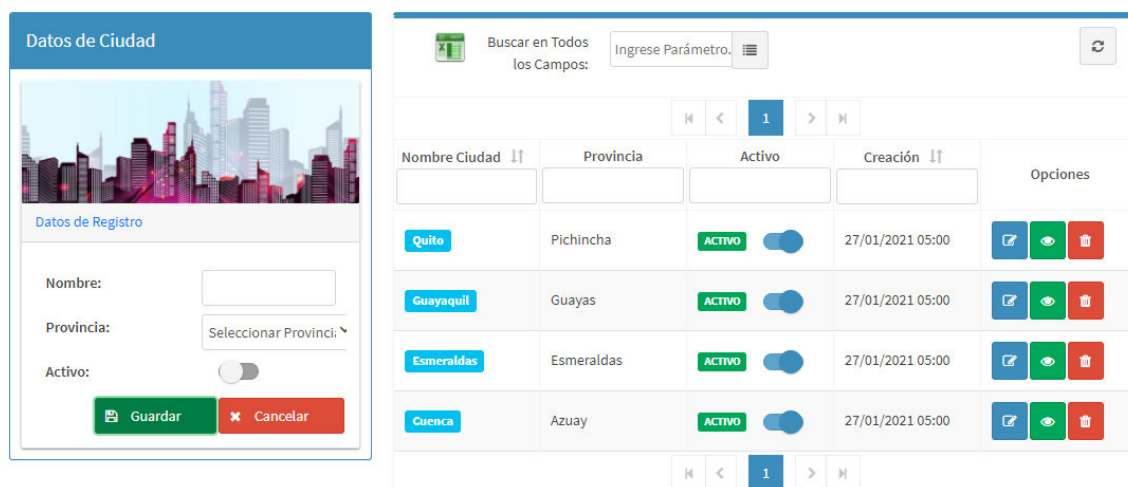


Figura 2.8 Interfaz para crear y listar ciudades.

2.3.3.3. Revisión y Retrospectiva

Para la revisión del sprint 2 se levantó un ambiente de pruebas en una VPN proporcionada por el Product Owner y se definió una reunión virtual con el gerente de CEMPRESARIAL para la revisión y la aprobación del entregable desarrollado. Concluyendo así que el sprint 2 se completó satisfactoriamente y se pudo comprobar que se cumplió con el objetivo del sprint, con una duración de 42 horas como se estimó en la planificación. Esto se puede evidenciar en el Anexo D.4.

El tiempo invertido para el sprint fue el mismo que se estimó en la planificación, y se pudo cumplir con la programación establecida debido a la similitud en las interfaces del módulo segmentación.

2.3.4. Sprint 3

2.3.4.1. Planificación

Objetivo del Sprint

El objetivo del Sprint es desarrollar las funcionalidades del módulo Clientes que comprende registrar, listar y modificar organizaciones, empresas, sucursales, empleados y roles.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog 2 se presenta en el ANEXO D.5 y está conformado por las historias de usuario SCF-02, SCF-03, SCF-04, SCF-05, SCF-06 que se muestran en el ANEXO B

2.3.4.2. Implementación

El módulo cliente está conformado por cinco opciones que son organización, empresa, sucursal, rol y empleados. Estas opciones contienen la información de las diferentes sucursales que posee cada empresa de un cliente, además de la información de los roles y los empleados que estarán sujetos a una evaluación por parte del personal de CEMPRESARIAL.

- **Organización**

En la Figura 2.9 se muestra la interfaz empleada para la creación de clientes. Los campos obligatorios se muestran precedidos de un asterisco para denotar la necesidad de llenar al momento de guardar un nuevo registro.



The screenshot shows a web interface titled "Clientes" with a breadcrumb "Home > Clientes". The form contains several input fields: "* Nombre:", "* Dirección:", "Url:" (with a dropdown menu showing "Dirección de Sitio"), "CEO:", "* CI/RUC:", "Teléfono:", "Email:" (with a dropdown menu showing "Correo electrónico"), and "Activo:" (with a toggle switch). There are three buttons on the left: "+ Escoger" (blue), "+ Agregar" (green), and "Cancelar" (red). At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (green) and "Cancelar" (red).

Figura 2.9 Interfaz para crear clientes

En la Figura 2.10 se muestra la interfaz empleada para listar los clientes, la misma que cuenta con la opción para filtrar por los diferentes campos disponibles en la tabla. Esta interfaz cuenta con los botones para editar, ver el detalle o eliminar un cliente seleccionado, además, puede seleccionar que campos se van a visualizar en pantalla y exportar a un archivo Excel.

Logo	Nombre Cliente	Dirección	Teléfono	CI/RUC	Email	CEO	Activo	Opciones
	Firmesa cia.ltda	Av. 6 de Diciembre	0998574101	1722531874	sorfirma.comay	Soraya Álvarez	ACTIVO	
	Pronaca	Av. De Los Naranjos 4415 y Av. Granados	02-3976400	1722534369		Luis Bakker Jr	ACTIVO	

Figura 2.10 Interfaz para listar clientes

- **Empresas**

En la Figura 2.11 se muestra la interfaz empleada para la creación de empresas. Los campos obligatorios se muestran precedidos de un asterisco como es el cliente que previamente debe ser creado, para denotar la necesidad de llenarlo al momento de guardar un nuevo registro.

Home > Empresas

+ Escoger
+ Agregar
Cancelar

* Cliente:

Dirección:

Activo:

* Nombre:

Teléfono:

Guardar Cancelar

Figura 2.11 Interfaz para crear empresas

En la Figura 2.12 se muestra la interfaz empleada para listar las empresas, la misma que cuenta con la opción para filtrar por los diferentes campos disponibles en la tabla. Esta interfaz cuenta con los botones para editar, ver el detalle o eliminar un cliente seleccionado, además, puede seleccionar que campos se van a visualizar en pantalla y exportar a un archivo Excel.









Logo	Nombre Empresa	Dirección	Teléfono	Cliente	Sector	Activo	Creación	Opciones
	Indaves	Puebo	0998574101	Pronaca	Alimentación	ACTIVO	27/01/2021 05:24	  
	India	Vinces	0987465287	Pronaca	Alimentación	ACTIVO	27/01/2021 07:21	  

Figura 2.12 Interfaz para listar empresas

- **Sucursales**

En la Figura 2.13 se muestra la interfaz empleada para crear sucursales, donde los campos obligatorios están precedidos por un asterisco, como son empresa, ciudad y nombre.

Sucursales Home > Clientes > Sucursales

*Empresa:	Seleccionar Empresa	*Nombre:	<input type="text"/>
*Ciudad:	Seleccionar Ciudad	Dirección:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>	CEO:	<input type="text"/>
Activo:	<input type="checkbox"/>		

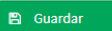
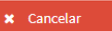
 

Figura 2.13 Interfaz para crear sucursales

En la Figura 2.14 se muestra la interfaz empleada para listar las sucursales correspondientes a una empresa, la misma que cuenta con la opción para filtrar por los diferentes campos disponibles en la tabla. Esta interfaz cuenta con los botones para editar o eliminar una sucursal seleccionada, además, puede seleccionar que campos se van a visualizar en pantalla y exportar a un archivo Excel.

Nombre Agencia	CEO Agencia	Dirección	Teléfono	Empresa	Ciudad	Activo	Opciones
Agencia Matriz	Juan Díaz	Abdon Calderon E Imbabura	0987123458	India	Quito	ACTIVO	[Edit] [Delete]
Agencia El Arenal	Diego Tupiza	Av. Oswaldo Guayasamin N° N9-238	02-3976414	India	Quito	ACTIVO	[Edit] [Delete]

Figura 2.14 Interfaz para listar sucursales

- **Área**

En la Figura 2.15 se muestra la interfaz empleada para crear y listar áreas funcionales de trabajo de una empresa, donde el único campo obligatorio es el nombre y se encuentra precedido por un asterisco.

- **Roles**

En la Figura 2.16 se muestra la interfaz empleada para crear y listar los roles que desempeñan los empleados de una empresa, donde los campos obligatorios están precedidos por un asterisco y son nombre y el área al que corresponde el rol.

Datos de Área

Datos de Registro

*Nombre:

Descripción:

Activo:

ID	Nombre	Activo	Creación	Actualización	Opciones
1	Ventas	ACTIVO	11/02/2021 05:00		[Edit] [Delete]
2	Atención al cliente	ACTIVO	11/02/2021 05:00		[Edit] [Delete]
3	Caja	ACTIVO	11/02/2021 05:00		[Edit] [Delete]

Figura 2.15 Interfaz para crear y listar áreas

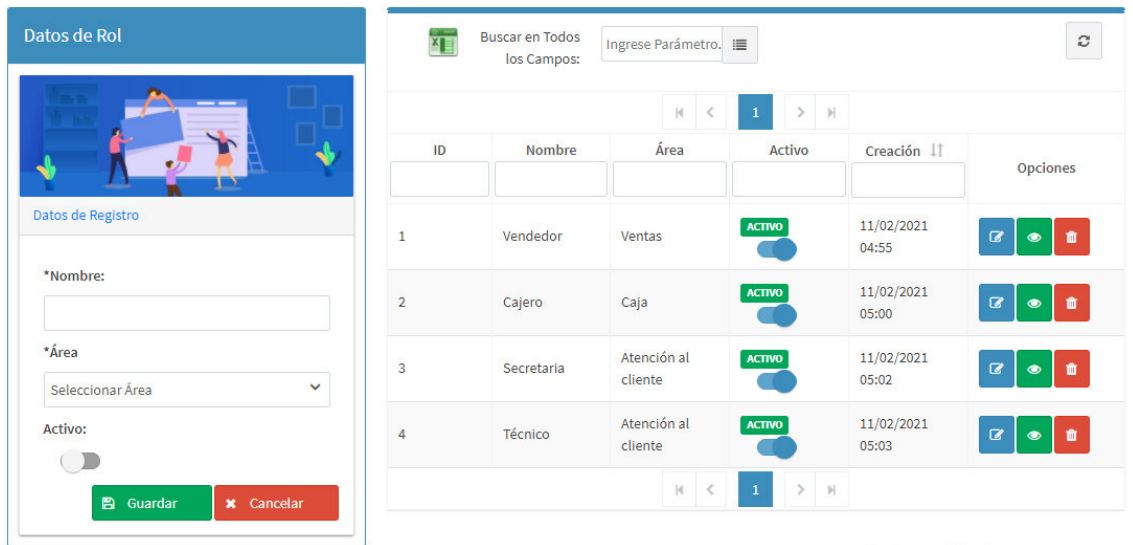


Figura 2.16 Interfaz para crear y listar roles

- **Empleados**

En la Figura 2.17 se muestra la interfaz empleada para crear empleados, donde los campos obligatorios están precedidos por un asterisco, como son nombre, cédula, rol que desempeña el empleado y la agencia a la que corresponde.

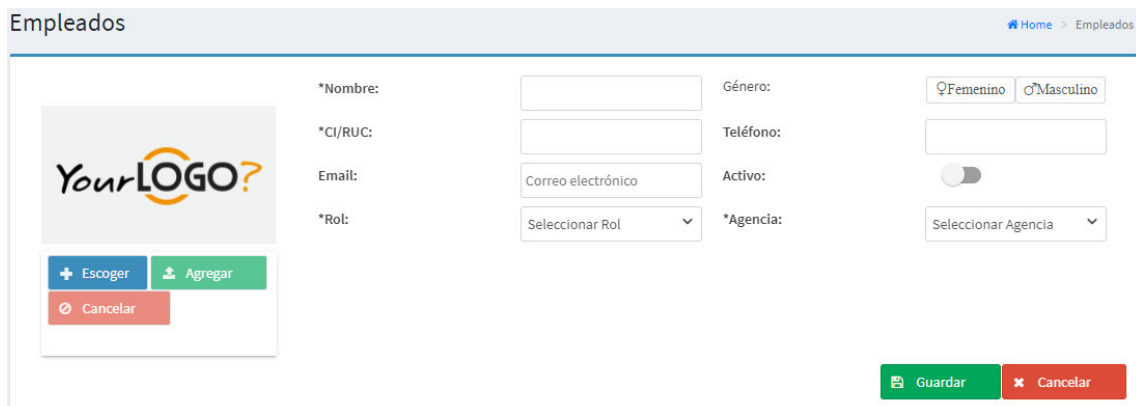


Figura 2.17 Interfaz para crear empleados

En la Figura 2.18 se muestra la interfaz empleada para listar los empleados correspondientes a una empresa, misma que cuenta con la opción para filtrar por los diferentes campos disponibles en la tabla. Esta interfaz cuenta con los botones para editar, ver el detalle o eliminar un empleado seleccionado, además, puede seleccionar que campos se van a visualizar en pantalla y exportar a un archivo Excel.

Logo	Nombre Cliente	Género	Agencia	Teléfono	CI	Email	Activo	Creación	Perfiles	Opciones
	David Castro	Masculino	Agencia El Arenal	0974100123	179328589	dc_rb@gmail.com	ACTIVO	12/02/2021 02:55	[Vendedor]	
	Paulina Varga	Femenino	Agencia Matriz	0998574108	0401788925	paulina_ve@gmail	ACTIVO	12/02/2021 02:59	[Secretaria]	

Figura 2.18 Interfaz para listar empleados


En la Figura 2.19 se muestra la interfaz empleada para ver el detalle del empleado seleccionado, además, se puede asignar más roles o editar algún dato del empleado.

2.3.4.3. Revisión y Retrospectiva

Para la revisión del sprint 3 se utilizó el mismo ambiente de pruebas del sprint 2 y se definió una reunión virtual con el gerente de CEMPRESARIAL para la revisión y la aprobación del entregable desarrollado. Concluyendo así que las tareas asignadas para el Sprint 3 fueron completadas con éxito con una duración de 77 horas, esto se puede evidenciar en el Anexo D.5. Sin embargo, el gerente de CEMPRESARIAL realizó las observaciones pertinentes a las interfaces y funcionalidades del módulo segmentación y estableció que se añada una interfaz adicional para crear, listar, modificar y eliminar zonas estructurales. El detalle de este nuevo requerimiento se puede evidenciar en la historia de usuario SCF-18 en el Anexo B.

El tiempo invertido para el sprint fue superior al estimado en la planificación, debido a errores que se presentaron en el desarrollo de la funcionalidad de las inserciones, generando un incremento de 24 horas en el tiempo total invertido.

Asignación de Rol
Si desea cambiar de Rol, debe seleccionar uno o varios según necesite



+ Escoger

+ Agregar

✖ Cancelar

***Nombre:**
David Castro

Género:
 Femenino Masculino

***CI/RUC:**
179326589

Teléfono:
0974100123

Activo:

Email:
dc_rb@gmail.com

***Rol:**
 Vendedor Cajero Secretaria Técnico

***Agencia:**
 Agencia Matriz Agencia El Arenal

Detalle:	
Ciudad	Quito
Empresa	India
CEO	Diego Tupiza
Dirección	Av. Oswaldo Guayasamin N° N9-238
Correo	
Teléfono	02-3976414

Cancel
✔ Guardar Cambios

Figura 2.19 Interfaz para visualizar el detalle de un empleado

2.3.5.Sprint 4

2.3.5.1. Planificación

Objetivo del Sprint

El objetivo del sprint es desarrollar las funcionalidades del requerimiento SCF-18 Anexo B establecido en la revisión del sprint 3, además, del desarrollo del módulo evaluaciones que comprende las opciones crear, listar, modificar o eliminar formulario, peso, categoría, pregunta y catálogo para formulario.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog 4 se presenta en el ANEXO D.7 y está conformado por las historias de usuario SCF-18, SCF-07, SCF-08, SCF-09, SCF-10, SCF-11 que se muestran en el ANEXO B.

2.3.5.2. Implementación

La historia de usuario SCF-18 consiste en crear, modificar o eliminar una zona estructural, la misma que permitirá complementar la información de segmentación de una empresa, es así, que el desarrollo de este requerimiento afecta al modelo de datos y a los servicios REST.

La Figura 2.20 muestra la interfaz para crear y listar zonas estructurales, donde el único campo obligatorio es el nombre de la zona y está precedida de un asterisco.

The screenshot displays the 'Datos de Zona' interface. On the left is a form for creating a new zone, and on the right is a table listing existing zones.

Datos de Zona Form:

- Header: Datos de Zona
- Image: Illustration of colorful houses.
- Section: Datos de Registro
- Field: *Nombre: (required)
- Field: Ciudades (dropdown menu)
- Field: Activo (toggle switch)
- Buttons: Guardar (green), Cancelar (red)

Zones List Table:

ID	Nombre	Activo	Creación	Actualización	Opciones
1	Centro Histórico	ACTIVO	27/01/2021 08:24	10/02/2021 07:03	[Edit] [View] [Delete]
2	Chillogallo	ACTIVO	27/01/2021 08:24	11/02/2021 02:53	[Edit] [View] [Delete]
3	Iñaquito	ACTIVO	27/01/2021 08:24	10/02/2021 07:03	[Edit] [View] [Delete]
4	Ponceano	ACTIVO	10/02/2021 07:45	10/02/2021 08:10	[Edit] [View] [Delete]
5	Carcelen	ACTIVO	10/02/2021 07:46	10/02/2021 07:45	[Edit] [View] [Delete]

Figura 2.20 Interfaz para crear y listar zonas estructurales.

El módulo evaluación está conformado por cinco opciones que son categorías, peso, preguntas, catálogo por formulario y formulario. Estas opciones en conjunto permiten crear una plantilla checklist que puede ser utilizada para evaluar a diversas empresas.

- **Categoría**

En la Figura 2.21 se puede visualizar la interfaz empleada para crear y listar categorías para una pregunta, donde el único campo obligatorio es el nombre de la categoría, además, muestra los botones para editar, ver el detalle o eliminar una categoría. Las categorías pueden ser filtradas por los diferentes campos disponibles en la tabla y a su vez exportar a un archivo Excel.

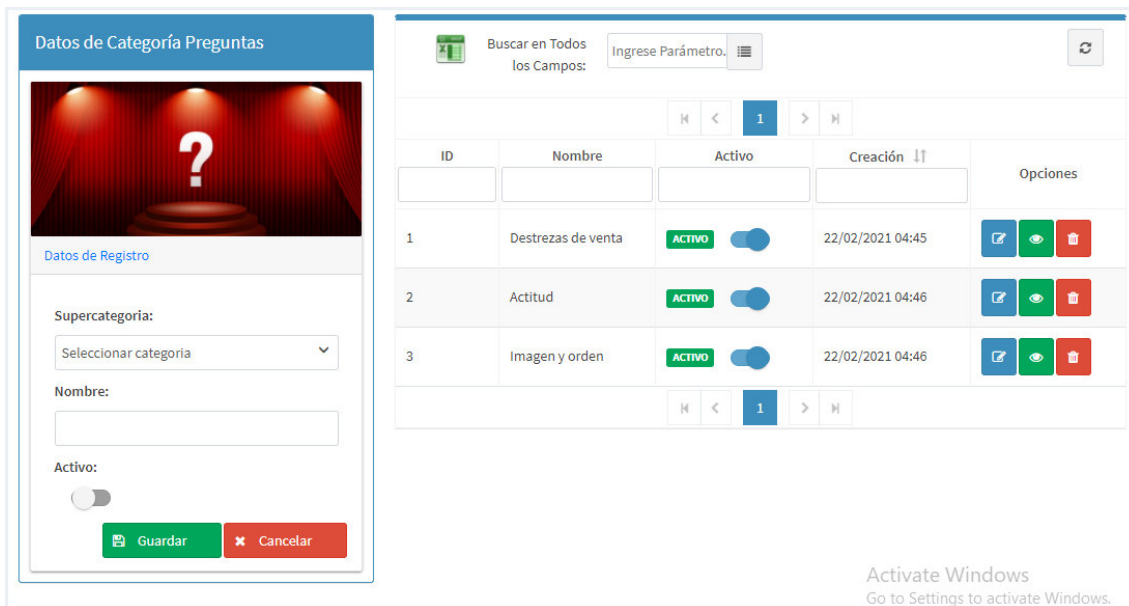


Figura 2.21 Interfaz para crear y listar categorías.

La Figura 2.22 muestra el detalle de una categoría seleccionada; esta interfaz muestra los datos de la categoría, subcategoría y la existencia de ésta en un checklist.

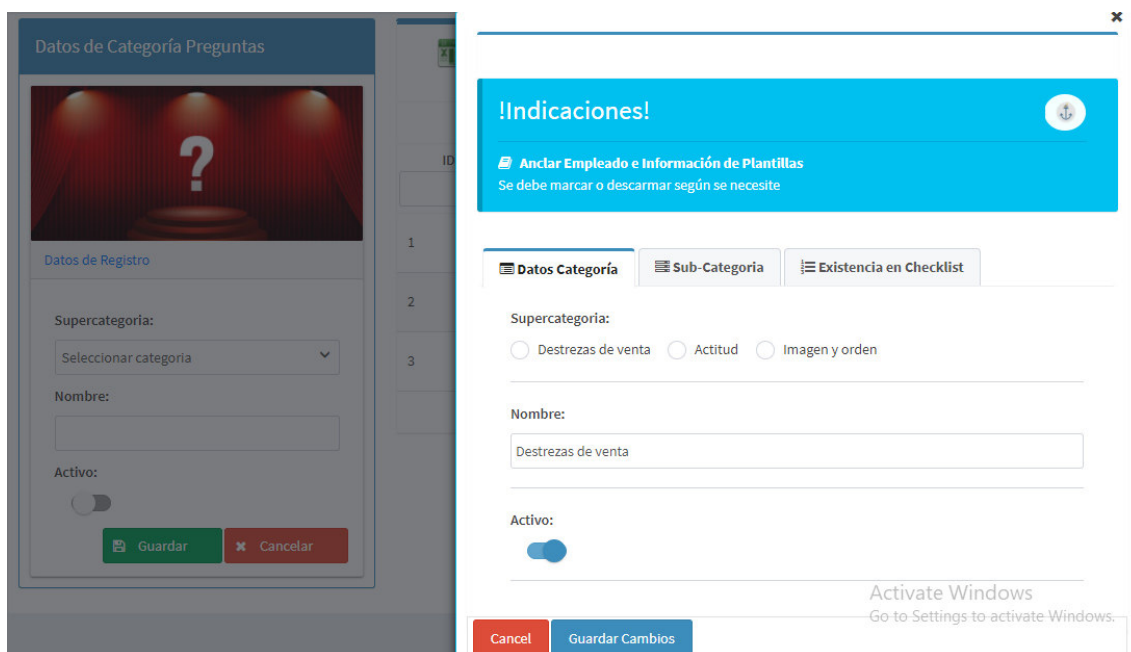


Figura 2.22 Interfaz para visualizar y modificar el detalle de una categoría.

- **Peso**

La Figura 2.23 muestra la interfaz utilizada para crear y listar pesos que serán asignados a una pregunta, los campos obligatorios están precedidos por un asterisco y muestra los

botones para editar, ver el detalle o eliminar un peso. Los campos a visualizar en pantalla pueden ser seleccionados y estos a su vez exportados a un archivo Excel.

ID	Peso ↑↓	% ↑↓	Valor ↑↓	Activo	Creación ↑↓	Opciones
1	10	5	7	ACTIVO	22/02/2021 04:47	[Edit] [View] [Delete]
2	5	2	8	ACTIVO	22/02/2021 04:48	[Edit] [View] [Delete]

Figura 2.23 Interfaz para crear y listar pesos.

La Figura 2.24 muestra la interfaz empleada para visualizar el detalle de un registro peso, que contiene los datos del mismo e información del catálogo de preguntas en las que se empleó el peso seleccionado.

- **Pregunta**

La Figura 2.25 muestra la interfaz utilizada para crear y listar preguntas que puede o no estar relacionados con una categoría, los campos obligatorios están precedidos por un asterisco y adicionalmente muestra los botones para editar, ver el detalle o eliminar una pregunta. Los campos a visualizar en pantalla pueden ser seleccionados y estos a su vez exportados a un archivo Excel.

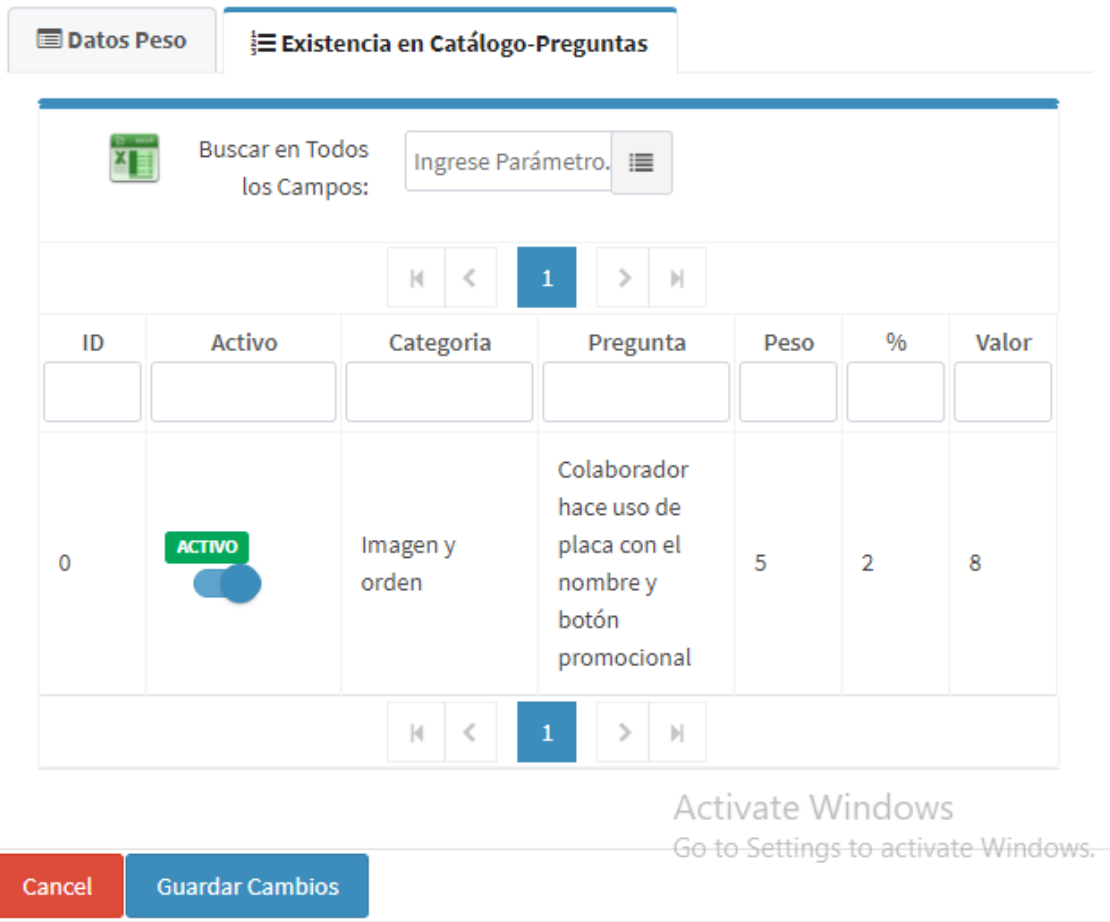


Figura 2.24 Interfaz para visualizar el detalle de un registro peso.

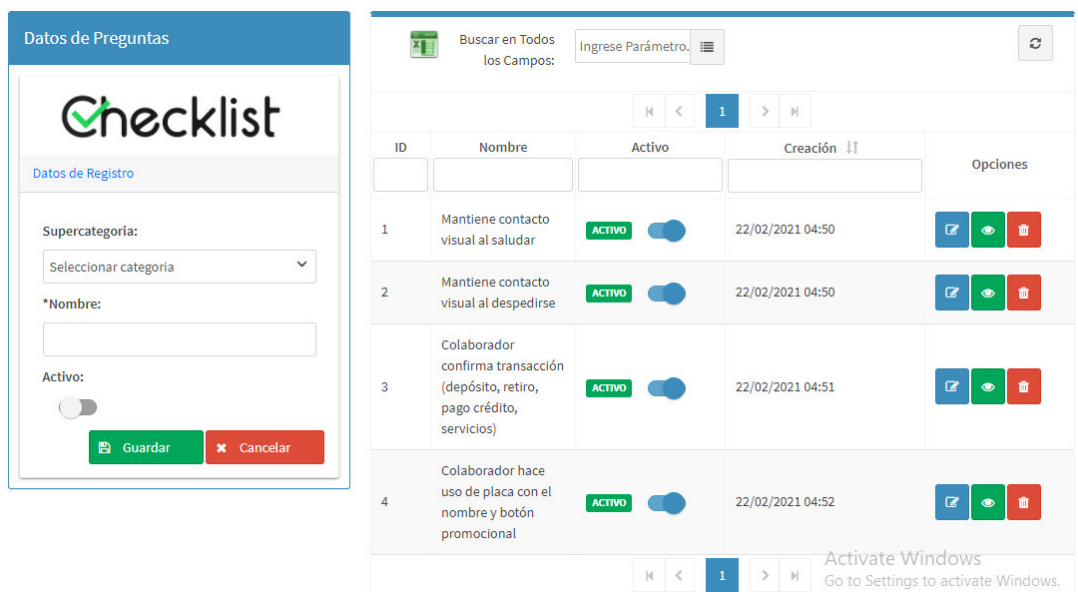


Figura 2.25 Interfaz para crear y listar preguntas

La Figura 2.26 muestra la interfaz empleada para visualizar el detalle de una pregunta, que contiene sus datos y se puede relacionar con otras categorías, preguntas e inclusive con la existencia de estas preguntas en las plantillas checklist.

The screenshot shows a web interface for editing a question. At the top, there are three tabs: 'Datos Pregunta' (selected), 'Sub-Preguntas (items)', and 'Existencia en Checklist'. Below the tabs, the 'Supercategoría:' section contains four buttons: 'Colaborador hace uso de placa con el nombre y botón promocional', 'Colaborador confirma transacción (depósito, retiro, pago crédito, servicios)', 'Mantiene contacto visual al despedirse', and 'Mantiene contacto visual al saludar'. The 'Nombre:' section has a text input field containing 'Mantiene contacto visual al saludar'. The 'Activo:' section features a blue toggle switch that is currently turned on. At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' (red) and 'Guardar Cambios' (blue). A watermark 'Activate Windows Go to Settings to activate Windows' is visible in the background.

Figura 2.26 Interfaz para visualizar y modificar el detalle de una pregunta.

- **Catálogo pregunta**

La Figura 2.27 muestra la interfaz empleada para relacionar una pregunta con categoría y peso para que ésta pueda ser utilizada en las plantillas checklist para una evaluación de desempeño laboral.

Catálogo Preguntas Home > Clientes > Catálogo Preguntas

Lista Categorías

1

Categoría

- Destrezas de venta
- Actitud
- Imagen y orden

Lista Preguntas

1

Pregunta

- Mantiene contacto visual al saludar
- Mantiene contacto visual al despedirse
- Colaborador confirma transacción (depósito, retiro, pago crédito, servicios)
- Colaborador hace uso de placa con el nombre y botón promocional

Lista Pesos

1

Peso	%	Valor
10	5	7
5	2	8

Datos a Guardar

Orden para Pregunta: 0

CATEGORIA

Nombre: Fecha
Creación:

Status: INACTIVO

PREGUNTA

Nombre: Fecha
Creación:

Status: INACTIVO

PESOS

Peso: %: Valor:

Fecha
Creación:

Status: INACTIVO

Buscar en Todos los Campos:

1

	Categoría	Pregunta	Orden	Peso	%	Valor
	Destrezas de venta	Colaborador confirma transacción (depósito, retiro, pago crédito, servicios)	1	10	5	7
	Actitud	Mantiene contacto visual al saludar	2	10	5	7
	Imagen y orden	Colaborador hace uso de placa con el nombre y botón promocional	3	10	5	7
	Imagen y orden	Colaborador hace uso de placa con el nombre y botón promocional	4	5	2	8

Figura 2.27 Interfaz para anclar peso y categoría a una pregunta.

- **Formulario**

La Figura 2.28 muestra la interfaz empleada para crear formularios que serán empleados como plantillas checklist, donde es obligatorio llenar el campo nombre, seleccionar el rol a evaluar, y agregar categorías a través de la selección de un elemento del listado disponible en la parte inferior de la interfaz. En la opción Lista de Checklist, se puede seleccionar una plantilla y modificar el orden de las categorías o eliminarlas.

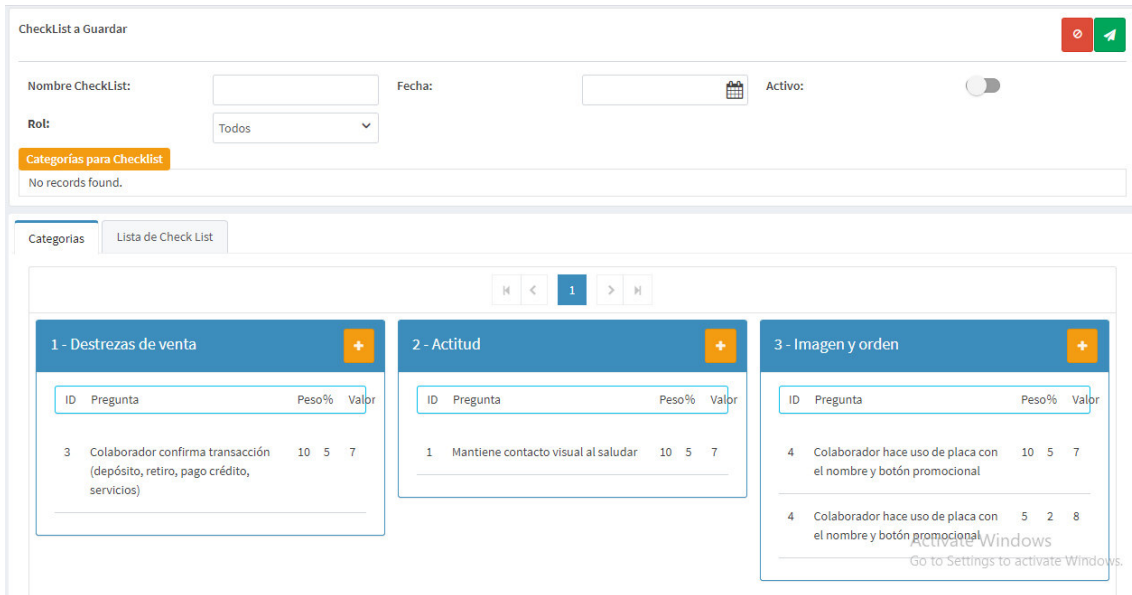


Figura 2.28 Interfaz para crear una plantilla checklist.

2.3.5.3. Revisión y Retrospectiva

Para la revisión del sprint 4 se empleó el ambiente de pruebas del sprint 2 y se definió una reunión virtual con el gerente de CEMPRESARIAL para la revisión y la aprobación del entregable desarrollado, concluyendo así que las tareas asignadas para el Sprint 4 fueron completadas satisfactoriamente con una duración de 86 horas, esto se puede evidenciar en el Anexo D.7.

El tiempo empleado para el desarrollo del sprint fue superior al estimado en la planificación, debido a inconvenientes en el diseño de las interfaces, además de errores que se presentaron en el desarrollo de la funcionalidad en las inserciones, generando un incremento de 17 horas en el tiempo total invertido.

2.3.6. Sprint 5

2.3.6.1. Planificación

Objetivo del Sprint

El objetivo del Sprint es desarrollar la pantalla de ingreso al sistema y las funcionalidades del módulo Configuración que comprende registrar, listar y modificar usuarios y perfiles. Además de mostrar de forma gráfica la información y datos promediados de las evaluaciones correspondientes a los diferentes clientes de CEMPRESARIAL.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog 5 se presenta en el ANEXO D.9 y está conformado por las historias de usuario SCF-01, SCF-13, SCF-14 que se muestran en el ANEXO B.

2.3.6.2. Implementación

La historia de usuario SCF-01 contempla el ingreso al sistema y direccionamiento a la pantalla de inicio del sistema para evaluar el desempeño laboral; como petición del gerente de CEMPRESARIAL se utilizó el tema AdminFases que integra Bootstrap, Primefaces para aplicaciones JSF. En la Figura 2.29 muestra la interfaz para acceder al sistema.

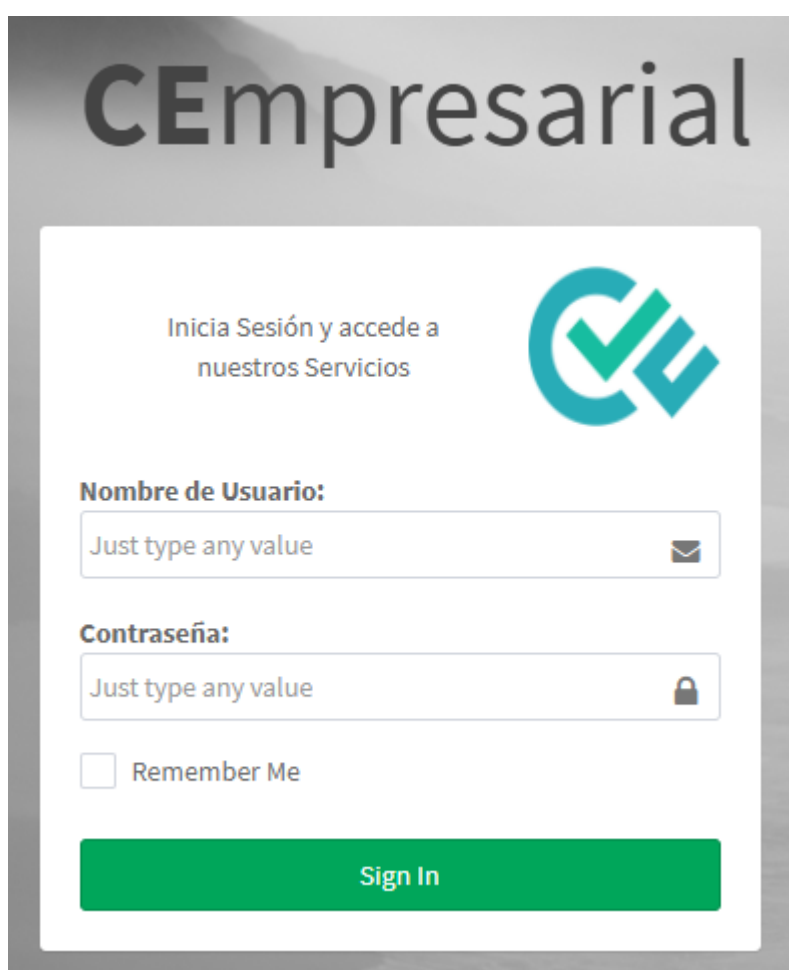


Figura 2.29 Interfaz para ingreso al sistema

El módulo configuración está conformado por las opciones usuarios y perfiles. Estas opciones permiten acceder al sistema y a sus diferentes módulos.

En la Figura 2.30 se muestra la interfaz empleada para crear usuarios, los campos obligatorios se muestran con un asterisco.

Figura 2.30 Interfaz para crear usuarios.

La Figura 2.31 muestra la interfaz empleada para listar usuarios, Además, contiene los botones para eliminar, editar o desactivar a un usuario. También se puede seleccionar los campos que serán visibles en la interfaz y que pueden ser exportados a un archivo Excel.

ESTADO ?	Cédula	Email	Fecha	Usuario	Nombres	Perfiles	Opciones
ACTIVO	0401397948	orochi_cris@yahoo.c	Mon Jul 13 00:00:00 COT 2020	wilson.castro	WILSON CASTRO	[ADMIN, Cliente]	[Delete, Edit, Deactivate]
ACTIVO	0401397948	orochi_cris@yahoo.c	Tue Dec 08 00:00:00 COT 2020	produbanco.ceo	produbanco ceo	[CEO PRODUBANCO]	[Delete, Edit, Deactivate]

Figura 2.31 Interfaz para listar usuarios.

La Figura 2.32 muestra la interfaz empleada para crear perfiles, donde el único campo obligatorio es el nombre del perfil.

En la Figura 2.33 se muestra la interfaz empleada para asignar uno o varios perfiles a un rol.

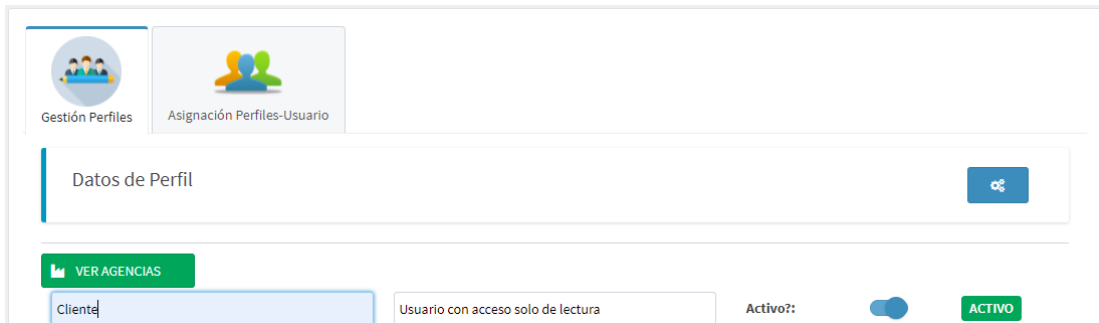


Figura 2.32 Interfaz para crear perfiles.

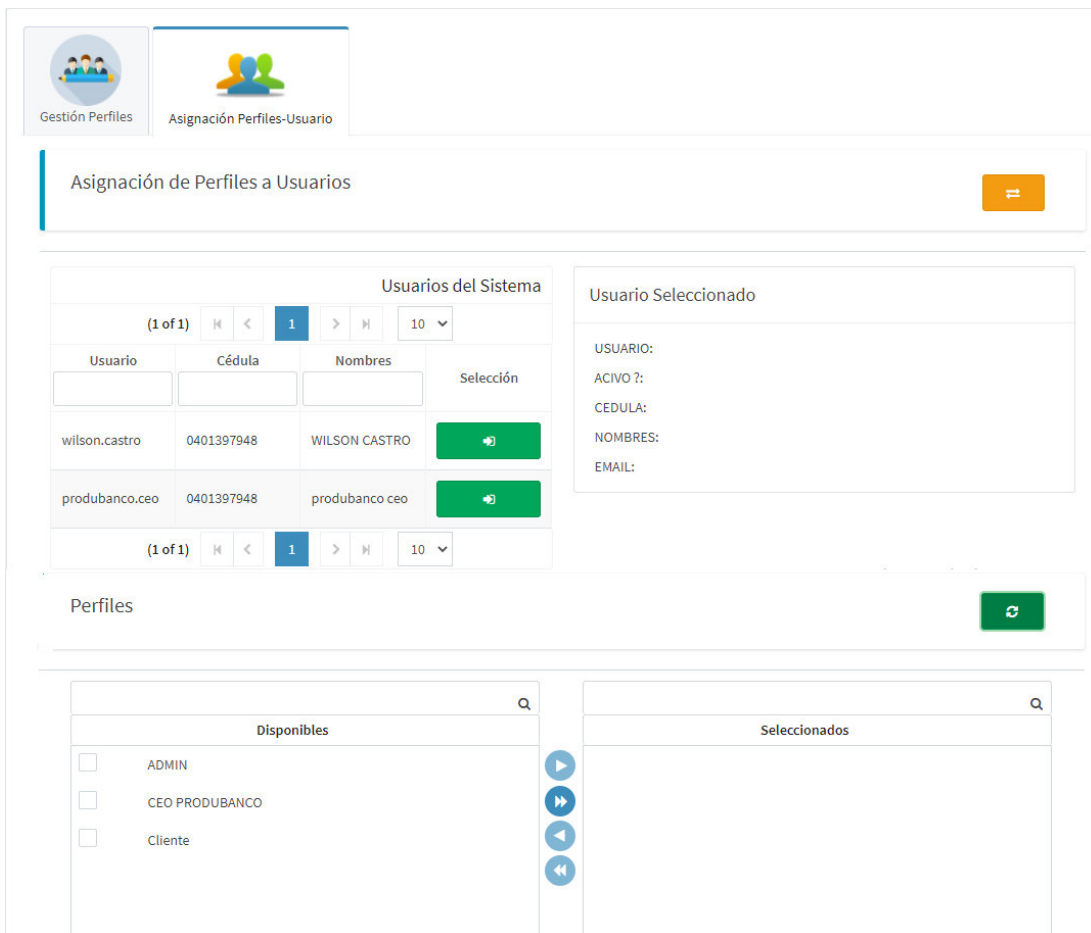


Figura 2.33 Interfaz para asignar perfiles a un usuario.

La Figura 2.34 muestra la interfaz empleada para listar los usuarios con rol y la opción para eliminar.

Lista de Asignaciones Usuario-Perfil

Buscar en Todos los Campos:

(1 of 1)

Usuario	Cédula	Perfil	Descripción	Opciones
wilson.castro	0401397948	ADMIN	Perfil para administracion total	<input type="button" value="🗑"/>
produbanco.ceo	0401397948	CEO PRODUBANCO	control total produbanco y todas sus agencias	<input type="button" value="🗑"/>
wilson.castro	0401397948	Cliente	Usuario con acceso solo de lectura	<input type="button" value="🗑"/>

(1 of 1)

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Figura 2.34 Interfaz para listar usuarios con perfil.

En la figura 2.35 se muestra el dashboard con la información resumida por empresa, para que el cliente tenga una breve noción del desempeño de sus empleados.

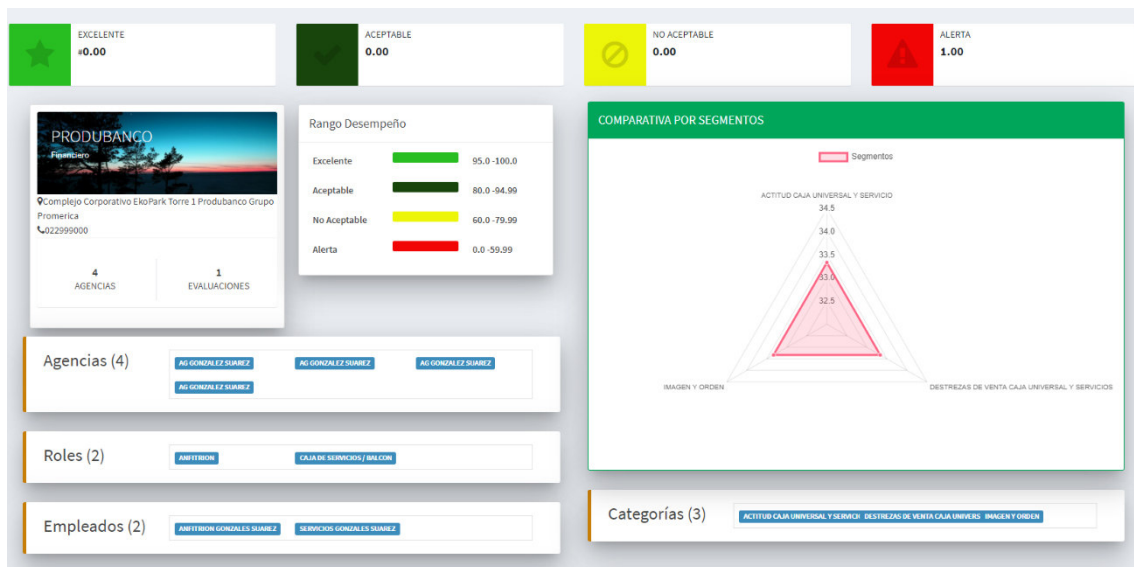


Figura 2.35 Dashboard

En la figura 2.36 se muestra la interfaz empleada para visualizar los diferentes indicadores empleados por los clientes y los valores promediados de los resultados de las evaluaciones.

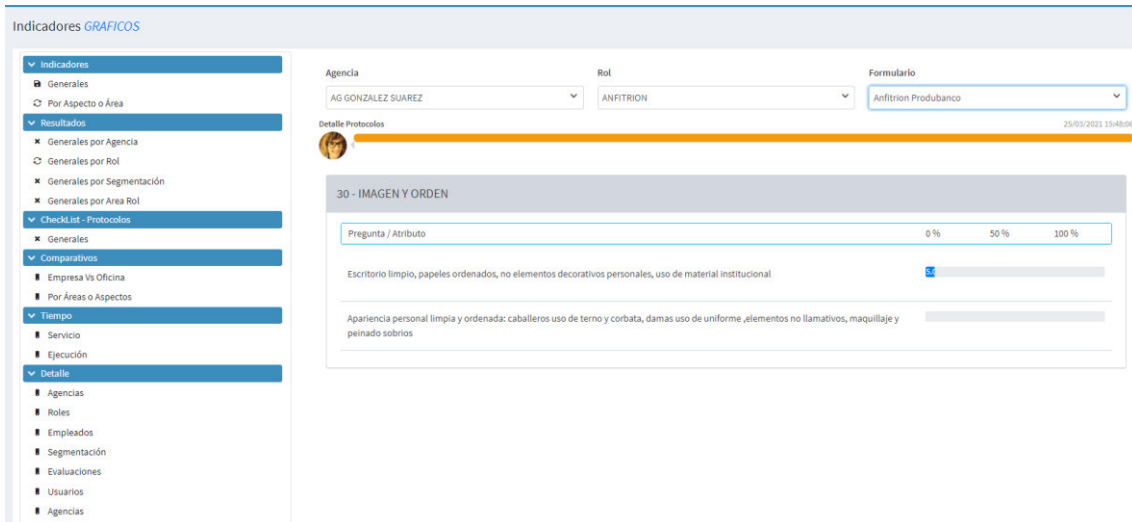


Figura 2.36 Interfaz para visualizar los indicadores.

2.3.6.3. Revisión y Retrospectiva

Para la revisión del sprint 5 se empleó el ambiente de pruebas del sprint 2 y se definió una reunión virtual con el gerente de CEMPRESARIAL para la revisión y la aprobación del entregable desarrollado, concluyendo que las tareas asignadas para el Sprint 5 fueron completadas con éxito con una duración de 86 horas, esto se puede evidenciar en el Anexo D.9.

El tiempo invertido para el sprint fue superior al estimado en la planificación, debido a la implementación de la plantilla AdminFaces y los ajustes requeridos para adaptar al proyecto, además de las complicaciones que se presentaron para desplegar las gráficas, generando un incremento de 31 horas en el tiempo total invertido.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo al concepto planteado por [13], la calidad se define como el conjunto de características de una entidad para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas, donde estas necesidades se traducen en características con criterios específicos como el rendimiento, la usabilidad, confianza, seguridad, estética. Dado que uno de los objetivos que busca la calidad es la satisfacción del cliente [14], se propone realizar una encuesta para medir el agrado del producto presentado a los empleados de CEMPRESARIAL, además se considera el rendimiento y la usabilidad como características para estimar la calidad de la aplicación desarrollada, por lo cual se plantea efectuar pruebas de rendimiento y usabilidad como evaluación final.

3.1. Encuestas de satisfacción

3.1.1. Elaboración de la encuesta de satisfacción

Tomando en cuenta la definición de calidad se elabora una encuesta de satisfacción a los empleados de CEMPRESARIAL con la aplicación web desarrollada y con la participación del equipo de desarrollo, que considera tres de nueve cualidades definidas en [14] para conseguir la satisfacción del cliente y consta de seis preguntas, las mismas que se pueden evidenciar en la Tabla 3.2 en conjunto con la escala de valoración que se muestra en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 Escala de valoración para la encuesta de satisfacción

Escala	Equivalente
1	Muy bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy alto

Tabla 3.2 Preguntas utilizadas para la encuesta de satisfacción

Nº	Cualidad	Pregunta
1	Buen funcionamiento	¿Cómo calificaría el nivel de satisfacción de la aplicación web desarrollada?
2		¿Cómo calificaría el nivel de resolución de sus requerimientos?
3	Personalización	¿Cómo calificaría el apoyo brindado por el equipo de desarrollo para el análisis y difusión de procedimientos?
4		¿Cómo calificaría el lenguaje utilizado por el equipo de desarrollo para transmitir de forma comprensible, sencilla y clara sus explicaciones?
5	Facilidad de uso	¿Cómo calificaría el nivel de capacitación recibida para manejar la aplicación web?
6		¿Cómo calificaría la facilidad de uso de la aplicación web desarrollada?

3.1.2. Análisis de resultados de las encuestas de satisfacción

Para la elaboración de la encuesta de satisfacción que se muestra en el Anexo E, se utilizó la herramienta en línea QuestionPro, con la participación de 10 dependientes de CEMPRESARIAL que están más involucrados en el proceso de evaluación de desempeño laboral, para lo cual se tomaron 14 historias de usuario con el objetivo de evidenciar el funcionamiento de acuerdo al rol que desempeñan en la organización. Acorde a las funciones que realizan los participantes de la encuesta se asigna al gerente de la empresa el rol de administrador de la aplicación y es el encargado de probar la creación de usuarios y asignación de permisos correspondiente a las historias de usuario SCF-13, SCF-14, para el caso de pruebas se crearon siete usuarios con permisos de operador del sistema y dos usuarios con permisos de cliente. Tres funcionarios de CEMPRESARIAL ejercen el rol de operarios y son los encargados de gestionar los clientes, empresas, agencias, roles y empleados que corresponde a las historias de usuario SCF-02, SCF-03, SCF-04, SCF-05, SCF-06, para las pruebas cada empleado creó un registro correspondiente a cada historia de usuario. Cuatro empleados de CEMPRESARIAL también cumplen el rol de operarios y son los encargados de gestionar categorías, pesos, preguntas, plantillas checklist y evaluaciones que corresponde a las historias de usuario SCF-07, SCF-08, SCF-09, SCF-10, SCF-11. Para las pruebas dos empleados crearon cada uno dos plantillas checklist y los otros dos empleados realizaron las evaluaciones de las plantillas creadas. Finalmente, dos dependientes de CEMPRESARIAL simulan el rol de Clientes de la empresa y se encargan de la visualización del dashboard y los indicadores de las evaluaciones correspondiente a las historias de usuario SCF-19, SCF-20.

Durante el manejo de la aplicación se obtuvo dos tipos de errores, error en tiempo de ejecución y error lógico.

- Error en tiempo de ejecución, se presentó en el dashboard de la aplicación y fue recurrente en ocho usuarios posterior a la acción de logueo de los empleados con roles administrador y operario.
- Error lógico, se presentó en la visualización del detalle de la evaluación debido al desacierto en el cálculo en los promedios por categoría en las cuatro mediciones realizadas.

Como resultado de la encuesta realizada se recabó valoraciones altas en cuanto respecta a la satisfacción del cliente con la aplicación web. En la Figura 3.1 se observa el resultado de la primera pregunta donde el total de encuestados están satisfechos con la aplicación web.

De igual modo en la Figura 3.2 se evidencia que en la pregunta 2 el total de encuestados está satisfecho con el nivel de resolución de los requerimientos planteados.

¿Cómo calificaría el nivel de satisfacción de la aplicación web desarrollada?

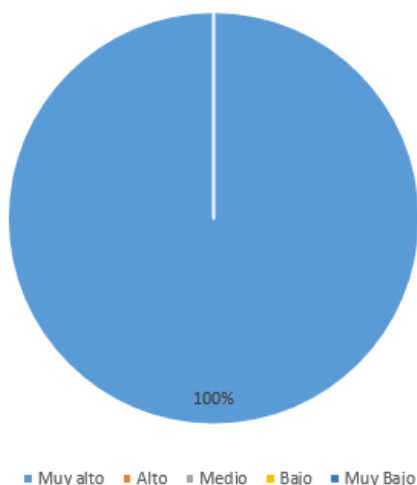


Figura 3.1 Porcentaje de satisfacción de la aplicación web

¿Cómo calificaría el nivel de resolución de sus requerimientos?

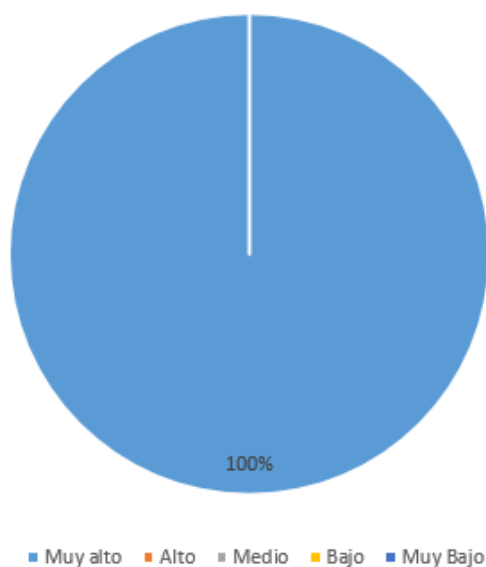


Figura 3.2 Porcentaje de satisfacción con la resolución de requerimientos.

En cuanto respecta a la pregunta 3 y al apoyo proporcionado por el equipo de desarrollo para analizar, plasmar y difundir los procedimientos de CEMPRESARIAL para la elaboración del Product Backlog, la Figura 3.3 nos muestra que también se tiene un nivel alto de satisfacción por parte de los encuestados.

¿Cómo calificaría el apoyo brindado por el equipo de desarrollo para el análisis y difusión de procedimientos?

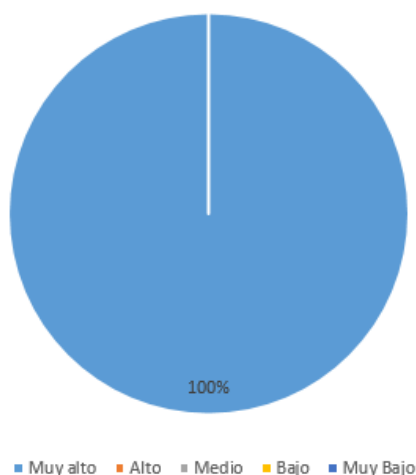


Figura 3.3 Porcentaje de satisfacción con el apoyo brindado por el equipo de desarrollo

Con relación a la pregunta 4 y al lenguaje empleado por el equipo de desarrollo para transmitir de forma clara las explicaciones, se puede evidenciar que la mitad de los encuestados tuvo dificultades para comprender las explicaciones del equipo de desarrollo. Esto se puede evidenciar en la Figura 3.4.

¿Cómo calificaría el apoyo brindado por el equipo de desarrollo para el análisis y difusión de procedimientos?

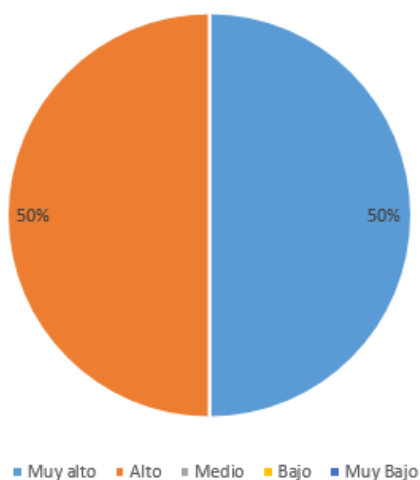


Figura 3.4 Porcentaje de satisfacción con el lenguaje empleado por el equipo de desarrollo

En torno a la pregunta 5 y la capacitación recibida por parte del equipo de desarrollo, el 90% de los encuestados que corresponde a la parte celeste de la figura 3.5, están satisfechos con la capacitación brindada.

¿Cómo calificaría el nivel de capacitación recibida para manejar la aplicación web?

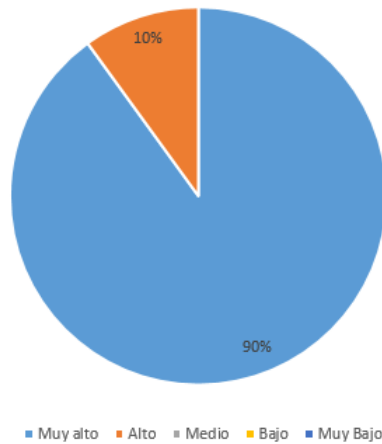


Figura 3.5 Porcentaje de satisfacción con la capacitación impartida

Finalmente, la pregunta 6 nos indica que el 30% de los encuestados que corresponde a la parte anaranjada de la Figura 3.6, tienen dificultades para manejar la aplicación web.

¿Cómo calificaría el nivel de capacitación recibida para manejar la aplicación web?

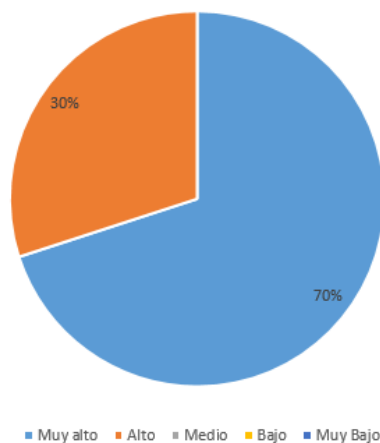


Figura 3.6 Porcentaje de facilidad para manejar la aplicación web

3.1.3. Análisis de los resultados esperados versus los resultados obtenidos

Tomando en cuenta que presentar el producto o servicio sin defectos a la entrega, durante el uso, en los procesos administrativos y en la facturación [14] es otra forma de conseguir la satisfacción del cliente, se estima que la aplicación web desarrollada cumple con la premisa anterior en su totalidad. En la Tabla 3.3 se muestra un resumen de los resultados obtenidos con respecto a la encuesta de satisfacción realizada a los empleados de CEMPRESARIAL versus los resultados esperados por parte del equipo de desarrollo.

Tabla 3.3 Resultados obtenidos vs resultados esperados de la encuesta de satisfacción

Descripción	Resultados obtenidos (% de satisfacción)					Resultados esperados (% de satisfacción)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Satisfacción del cliente respecto de la aplicación web.	100%					100%				
Resolución de requerimientos.	100%					100%				
Apoyo del equipo de desarrollo.	100%					100%				
Lenguaje empleado para explicaciones por parte del equipo de desarrollo.	50%	50%				100%				
Capacitación recibida.	90%	10%				100%				
Facilidad de uso de la aplicación web.	70%	30%				100%				

Como se muestra en la Figura 3.7, la aplicación web desarrollada tiene gran aceptación ya que la misma cumple con los requerimientos solicitados por parte del cliente. Sin embargo, un porcentaje bajo de usuarios de la aplicación tiene dificultades con el manejo de la misma y la comprensión del lenguaje empleado por parte del equipo de desarrollo al momento de recibir las capacitaciones.

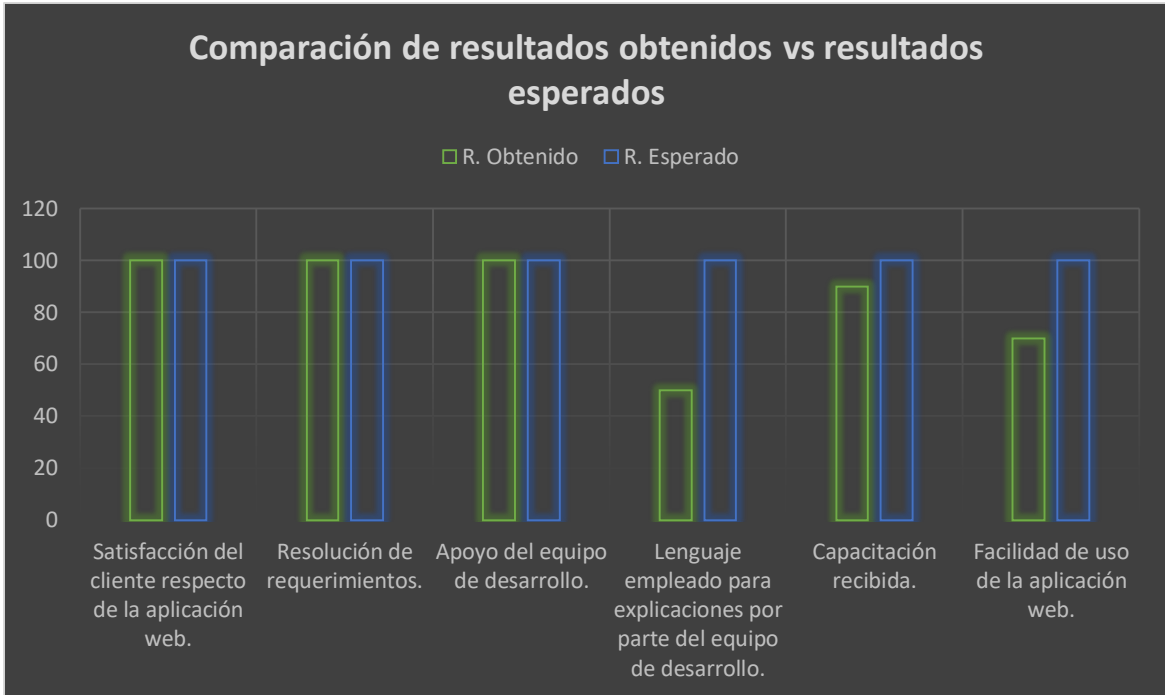


Figura 3.7 Cuadro comparativo de resultados obtenidos vs resultados esperados.

3.2. Evaluación final de la aplicación web

3.2.1. Pruebas de rendimiento

Para analizar el rendimiento de la aplicación web bajo diferentes cargas de trabajo, empleamos la herramienta de código abierto Apache JMeter, que nos permitirá medir la velocidad y estabilidad de la misma. Para lo cual definimos 5 escenarios con 10, 50, 100, 500 y 1000 usuarios. Donde el primer escenario corresponde al número de empleados de CEMPRESARIAL que forman parte del proceso de evaluación de desempeño laboral. En los siguientes escenarios el gerente de la empresa planteó el número de usuarios que realizarán las peticiones, donde el segundo escenario corresponde al total de empleados evaluados de una empresa en sus diferentes sucursales que pueden usar el sistema. El tercer escenario se asume 2 empresas con la misma cantidad de empleados, El cuarto y quinto escenario se asume 10 y 20 empresas con el mismo número de empleados que fueron evaluados en su desempeño laboral.

Además, se consideró 3 peticiones, la primera al dashboard de la aplicación web que corresponde a la página más visitada por los clientes de CEMPRESARIAL, la segunda petición a la página de indicadores y la última para la creación de catálogo de preguntas, que corresponden a las peticiones más utilizadas por los empleados CEMPRESARIAL. El resumen de las pruebas de carga para 10 usuarios se puede evidenciar en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4 Resumen de las pruebas de carga con 10 usuarios

Etiqueta	Usuarios	Media	Mín.	Máx.	%Error	Dev.Standar	Rendimiento
Filtrar indicadores	10	2	2	3	0,00%	0,46	11,1
Dashboard		1	1	2	0,00%	0,49	11,1
Catálogo Preguntas		1	1	2	0,00%	0,49	11,1

Como se puede evidenciar en la Figura 3.8, todas las respuestas a las peticiones realizadas fueron exitosas sin ningún fallo.

Muestra #	Tiempo de comi...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de M...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
6	11:17:50.128	Grupo de Hilos 1-2	Catálogo Pregon...	2	✓	10899	306	0	0
7	11:17:50.222	Grupo de Hilos 1-3	Petición Filtrar in...	3	✓	10921	340	1	1
8	11:17:50.225	Grupo de Hilos 1-3	Dashboard	1	✓	10903	308	0	0
9	11:17:50.227	Grupo de Hilos 1-3	Catálogo Pregon...	1	✓	10901	306	0	0
10	11:17:50.322	Grupo de Hilos 1-4	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	0	0
11	11:17:50.324	Grupo de Hilos 1-4	Dashboard	1	✓	10903	308	0	0
12	11:17:50.325	Grupo de Hilos 1-4	Catálogo Pregon...	2	✓	10902	306	1	0
13	11:17:50.422	Grupo de Hilos 1-5	Petición Filtrar in...	2	✓	10922	340	1	0
14	11:17:50.424	Grupo de Hilos 1-5	Dashboard	2	✓	10903	308	0	0
15	11:17:50.426	Grupo de Hilos 1-5	Catálogo Pregon...	1	✓	10901	306	0	0
16	11:17:50.522	Grupo de Hilos 1-6	Petición Filtrar in...	2	✓	10920	340	1	0
17	11:17:50.524	Grupo de Hilos 1-6	Dashboard	2	✓	10903	308	1	0
18	11:17:50.526	Grupo de Hilos 1-6	Catálogo Pregon...	1	✓	10901	306	0	0
19	11:17:50.622	Grupo de Hilos 1-7	Petición Filtrar in...	2	✓	10920	340	1	0
20	11:17:50.624	Grupo de Hilos 1-7	Dashboard	2	✓	10903	308	0	0
21	11:17:50.626	Grupo de Hilos 1-7	Catálogo Pregon...	1	✓	10903	306	0	0
22	11:17:50.722	Grupo de Hilos 1-8	Petición Filtrar in...	3	✓	10921	340	1	0
23	11:17:50.725	Grupo de Hilos 1-8	Dashboard	1	✓	10904	308	0	0
24	11:17:50.726	Grupo de Hilos 1-8	Catálogo Pregon...	2	✓	10902	306	0	0
25	11:17:50.823	Grupo de Hilos 1-9	Petición Filtrar in...	2	✓	10917	340	0	0
26	11:17:50.825	Grupo de Hilos 1-9	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
27	11:17:50.826	Grupo de Hilos 1-9	Catálogo Pregon...	2	✓	10902	306	0	0
28	11:17:50.922	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10922	340	1	0
29	11:17:50.924	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10902	308	1	0
30	11:17:50.926	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	2	✓	10901	306	0	0

Figura 3.8 Resultado de las peticiones con 10 usuarios

Para el siguiente escenario definimos 50 usuarios accediendo a la página de indicadores, dashboard y creación de catálogo de preguntas. Para lo cual en la Tabla 3.5 se evidencia el resumen de los resultados obtenidos en la prueba de carga con 50 usuarios.

Tabla 3.5 Resumen de las pruebas de carga con 50 usuarios

Etiqueta	Usuarios	Media	Mín.	Máx.	%Error	Dev.Standar	Rendimiento
Filtrar indicadores	50	4	2	10	0,00%	2,84	51,0
Dashboard		2	1	8	0,00%	2,14	51,2
Catálogo Preguntas		2	1	8	0,00%	1,77	51,2

Para este escenario las peticiones fueron aceptadas en su totalidad como se puede evidenciar en la Figura 3.9.

Muestra #	Tiempo de comi...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de M...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
126	11:13:18.799	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10902	306	0	0
127	11:13:18.814	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
128	11:13:18.816	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10902	308	1	0
129	11:13:18.818	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10900	306	0	0
130	11:13:18.834	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
131	11:13:18.836	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10904	308	1	0
132	11:13:18.838	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10902	306	0	0
133	11:13:18.854	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
134	11:13:18.856	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10904	308	1	0
135	11:13:18.858	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	2	✓	10902	306	0	0
136	11:13:18.874	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10920	340	0	0
137	11:13:18.876	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10904	308	1	0
138	11:13:18.878	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10902	306	0	0
139	11:13:18.894	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
140	11:13:18.896	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	1	0
141	11:13:18.898	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	2	✓	10903	306	0	0
142	11:13:18.914	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
143	11:13:18.917	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10904	308	0	0
144	11:13:18.918	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10902	306	0	0
145	11:13:18.934	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
146	11:13:18.936	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10904	308	1	0
147	11:13:18.938	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10902	306	0	0
148	11:13:18.954	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	1	0
149	11:13:18.956	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10902	308	0	0
150	11:13:18.958	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregon...	1	✓	10902	306	0	0

Figura 3.9 Resultado de las peticiones con 50 usuarios

El siguiente caso de estudio considera 100 usuarios realizando peticiones a las páginas de indicadores, dashboard y catálogo de preguntas. El resumen de los resultados se observa en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6 Resumen de las pruebas de carga con 100 usuarios

Etiqueta	Usuarios	Media	Mín.	Máx.	%Error	Dev.Standard	Rendimiento
Filtrar indicadores	100	2	1	8	0,00%	0,88	100,8
Dashboard		1	1	3	0,00%	0,48	101,1
Catálogo Preguntas		1	1	8	0,00%	0,79	101,2

De igual modo, se evidencia que todas las peticiones fueron aceptadas en su totalidad como se evidencia en la Figura 3.10.

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo Navegar... Log/Mostrar sólo: Escribir en Log Sólo Errores Éxitos Configurar

Muestra #	Tiempo de comi...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de M...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
276	11:43:27.380	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10903	306	0	0
277	11:43:27.386	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10922	340	1	1
278	11:43:27.389	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10904	308	0	0
279	11:43:27.390	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10902	306	0	0
280	11:43:27.396	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10919	340	1	1
281	11:43:27.399	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
282	11:43:27.400	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10901	306	0	0
283	11:43:27.406	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10919	340	1	1
284	11:43:27.409	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10903	308	0	0
285	11:43:27.410	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10901	306	0	0
286	11:43:27.416	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10920	340	1	1
287	11:43:27.419	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
288	11:43:27.420	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	1	0
289	11:43:27.427	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10920	340	1	1
290	11:43:27.430	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10903	308	0	0
291	11:43:27.431	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	1	0
292	11:43:27.437	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10920	340	1	1
293	11:43:27.440	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
294	11:43:27.441	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10902	306	0	0
295	11:43:27.448	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	0	0
296	11:43:27.450	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
297	11:43:27.451	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10902	306	0	0
298	11:43:27.456	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10920	340	0	0
299	11:43:27.458	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
300	11:43:27.459	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10901	306	0	0

Scroll automatically? Child samples? No. de Muestras 300 Última Muestra 1 Modo 1 Desviación 0

Figura 3.10 Resultado de las peticiones con 100 usuarios

Para el siguiente escenario se estableció 500 usuarios realizando peticiones a las páginas de indicadores, dashboard y catálogo de preguntas. En la Tabla 3.7 se evidencia el resumen de los resultados de las pruebas de carga.

Tabla 3.7 Resumen de las pruebas de carga con 500 usuarios

Etiqueta	Usuarios	Media	Mín.	Máx.	%Error	Dev.Standard	Rendimiento
Filtrar indicadores	500	2	1	14	0,00%	1,93	500,5
Dashboard		1	1	17	0,00%	1,41	501,5
Catálogo Preguntas		1	1	14	0,00%	1,35	502,5

En la Figura 3.11 observamos que las peticiones realizadas fueron aceptas sin errores.

Tabla 3.8 Resumen de las pruebas de carga con 1000 usuarios

Etiqueta	Usuarios	Media	Mín.	Máx.	%Error	Dev.Standard	Rendimiento
Filtrar indicadores	1000	3	2	15	0,00%	2,23	999,0
Dashboard		2	1	12	0,00%	1,55	1010,1
Catálogo Preguntas		2	1	13	0,00%	1,59	1014,2

Para el último caso de estudio definimos 1000 usuarios concurrentes realizando peticiones al dashboard de la aplicación, a la página de indicadores y a la de catálogo de preguntas. El resumen de los resultados se evidencia en la Tabla 3.8.

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo Navegar... Log/Mostrar sólo: Escribir en Log Sólo Errores Éxitos

Muestra #	Tiempo de comi...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de M...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
726	11:26:22.748	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	1	✓	10922	340	0	0
727	11:26:22.749	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	0	0
728	11:26:22.749	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	0	0
729	11:26:22.750	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	1	✓	10920	340	0	0
730	11:26:22.751	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10919	340	0	0
731	11:26:22.751	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	0	0
732	11:26:22.751	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	1	0
733	11:26:22.753	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10903	306	0	0
734	11:26:22.753	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
735	11:26:22.754	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10920	340	0	0
736	11:26:22.754	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	0	0
737	11:26:22.755	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	1	✓	10921	340	0	0
738	11:26:22.756	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10902	308	0	0
739	11:26:22.756	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10904	308	1	0
740	11:26:22.757	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10921	340	0	0
741	11:26:22.757	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10901	306	0	0
742	11:26:22.758	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10901	306	0	0
743	11:26:22.759	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10903	308	0	0
744	11:26:22.760	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	1	✓	10921	340	0	0
745	11:26:22.760	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10903	306	0	0
746	11:26:22.761	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10902	308	1	0
747	11:26:22.762	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	1	✓	10920	340	0	0
748	11:26:22.763	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10902	306	0	0
749	11:26:22.763	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	1	✓	10922	340	0	0
750	11:26:22.763	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	1	0

Scroll automatically? Child samples? No. de Muestras 1500 Última Muestra 1 [Volver](#) [Desviación](#) 1

Figura 3.11 Resultado de las peticiones con 500 usuarios

Como se evidencia en la Figura 3.12, las 1000 peticiones realizadas fueron aceptadas sin errores.

Basándonos en los resúmenes de las pruebas de carga para los diferentes números de usuarios y notando que en todos los casos existe un número elevado en el rendimiento y un número bajo en la desviación estándar, podemos concluir que la aplicación web tiene un buen rendimiento.

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo Navegar... Log/Mostrar sólo: Escribir en Log Sólo Errores Éxitos Configurar

Muestra #	Tiempo de comi...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de M...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
2976	11:28:57.147	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10903	306	0	0
2977	11:28:57.147	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10904	308	1	0
2978	11:28:57.147	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10903	306	0	0
2979	11:28:57.148	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	0	0
2980	11:28:57.147	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10920	340	1	1
2981	11:28:57.148	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	0	0
2982	11:28:57.148	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10902	306	0	0
2983	11:28:57.148	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10920	340	1	1
2984	11:28:57.150	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	0	0
2985	11:28:57.149	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	4	✓	10903	308	0	0
2986	11:28:57.149	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	4	✓	10921	340	1	0
2987	11:28:57.150	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	3	✓	10919	340	1	0
2988	11:28:57.151	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10903	308	1	0
2989	11:28:57.152	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10903	306	0	0
2990	11:28:57.149	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	4	✓	10903	306	1	0
2991	11:28:57.150	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	4	✓	10902	306	0	0
2992	11:28:57.152	Grupo de Hilos 1...	Petición Filtrar in...	2	✓	10920	340	1	0
2993	11:28:57.153	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	1	✓	10903	308	0	0
2994	11:28:57.153	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10901	306	0	0
2995	11:28:57.153	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10901	306	0	0
2996	11:28:57.153	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10901	308	0	0
2997	11:28:57.155	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	1	✓	10903	306	0	0
2998	11:28:57.154	Grupo de Hilos 1...	Dashboard	2	✓	10902	308	0	0
2999	11:28:57.154	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10901	306	1	0
3000	11:28:57.156	Grupo de Hilos 1...	Catálogo Pregun...	2	✓	10900	306	1	0

Scroll automatically? Child samples? No. de Muestras: 3000 Última Muestra: 2 Muestra: 2 Desviación: 1

Figura 3.12 Resultado de las peticiones con 1000 usuarios

3.2.2. Pruebas de usabilidad

Para medir la facilidad de uso de la aplicación web desarrollada se consideró el estándar ISO 25010, donde se define a la usabilidad como la “Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones” [15]. La característica de usabilidad de la ISO 25010 está constituida por 6 subcaracterísticas que fueron tomadas en cuenta para formular la encuesta. En el Anexo F se presenta la encuesta de usabilidad, para lo cual se contó con la participación de 12 dependientes de CEMPRESARIAL y en la Tabla 3.9 muestra las preguntas que se emplearon para la misma.

Tabla 3.9 Preguntas utilizadas para la encuesta de usabilidad

Nº	Subcaracterística	Pregunta
1	Inteligibilidad	¿La aplicación web le permite realizar las tareas que anteriormente realizaba de forma manual?
2	Aprendizaje	¿Qué tan fácil fue comprender el funcionamiento de la aplicación web?
3	Operabilidad	¿Qué tan fácil le resulta manejar la aplicación web?

Nº	Subcaracterística	Pregunta
		¿Qué tan intuitivas son las interfaces?
4	Protección contra errores de usuario	¿La aplicación web le muestra mensajes de advertencia o informativos al ingresar datos erróneos o fallas del sistema?
5	Estética de la interfaz de usuario	¿Qué tan atractivos le parecen los colores, tamaño de letra y distribución del contenido de las interfaces de la aplicación web?
6	Accesibilidad	¿Cómo calificaría las opciones que la aplicación web proporciona para adaptarse a sus necesidades, tanto en gama de colores, tamaño de letra y uso desde cualquier dispositivo?

La primera pregunta pretende evaluar el nivel de cumplimiento de los requerimientos establecidos por el cliente, donde los resultados indican que el 8,33% de las personas encuestadas como se visualiza en la parte anaranjada de la Figura 3.13, no percibe que todas sus tareas estén informatizadas en la aplicación web desarrollada.

¿LA APLICACIÓN WEB LE PERMITE REALIZAR LAS TAREAS QUE ANTERIORMENTE REALIZABA DE FORMA MANUAL?

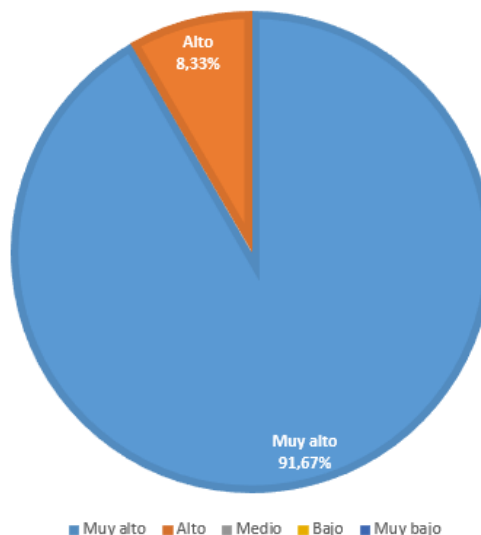


Figura 3.13 Resultado pregunta 1

La segunda pregunta tiene como objetivo medir la facilidad de aprendizaje y manejo de la aplicación web, considerando capacitaciones del funcionamiento, manual de ayuda o descripciones de las funciones. Los resultados se presentan en la Figura 3.14 y muestran

que el 8,33% personas evaluadas correspondiente a la parte gris tuvieron dificultad de comprender el funcionamiento de la aplicación web, el 50% de los encuestados correspondiente a la parte anaranjada tuvieron poca dificultad y el 41,67% correspondiente a la parte celeste no tuvieron dificultad alguna.

¿QUÉ TAN FÁCIL FUE COMPRENDER EL FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN WEB?

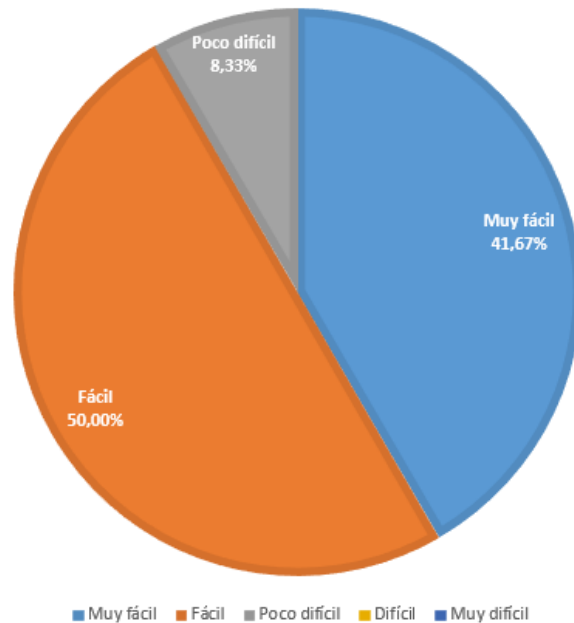


Figura 3.14 Resultado pregunta 2

La tercera y cuarta pregunta pretenden evaluar la facilidad de manejo del sistema y la facilidad de aprendizaje. Los resultados de la pregunta 3 muestran que el 8,33% de los encuestados que corresponde a la parte amarilla de la Figura 3.15 presentan gran dificultad al manejar la aplicación web, el 8,33% que corresponde a la parte gris presenta menor dificultad, el 58,33% que corresponde a la parte anaranjada presenta poca dificultad y el 25% de los encuestados que corresponde a la parte celeste clara no presenta dificultades para manejar la aplicación.

¿QUÉ TAN FÁCIL LE RESULTA MANEJAR LA APLICACIÓN WEB?

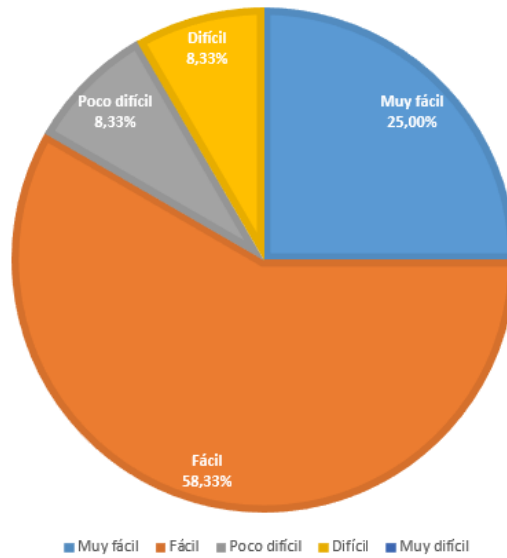


Figura 3.15 Resultado pregunta 3

En la Figura 3.16, el 33,33% de los encuestados que corresponde a la parte celeste consideran que las interfaces de la aplicación web son muy intuitivas, mientras que el 66,67% tienen dificultades con las interfaces.

¿QUÉ TAN INTUITIVAS SON LAS INTERFACES?

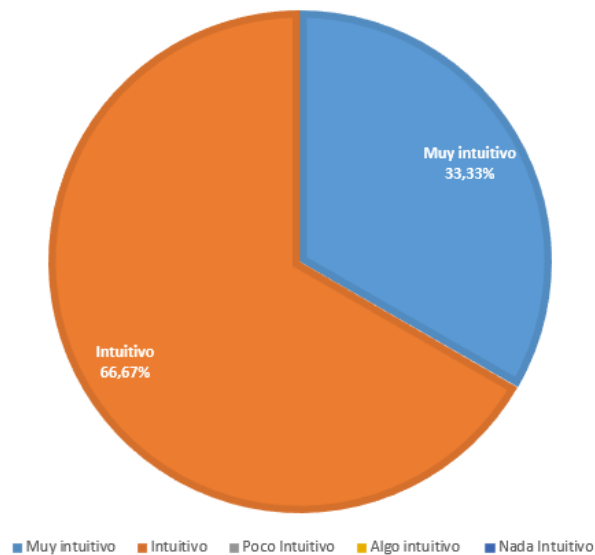


Figura 3.16 Resultado pregunta 4

La quinta pregunta tiene como objetivo evaluar la capacidad para informar y advertir sobre la presencia de errores o fallas del sistema. Los resultados se visualizan en la Figura 3.17 y nos indica que el 54,55% de los encuestados que corresponde a la parte anaranjada no

observan mensajes informativos o de alerta para indicar fallos del sistema o en el ingreso de información.

¿LA APLICACIÓN WEB LE MUESTRA MENSAJES DE ADVERTENCIA O INFORMATIVOS AL INGRESAR DATOS ERRÓNEOS O FALLAS DEL SISTEMA?

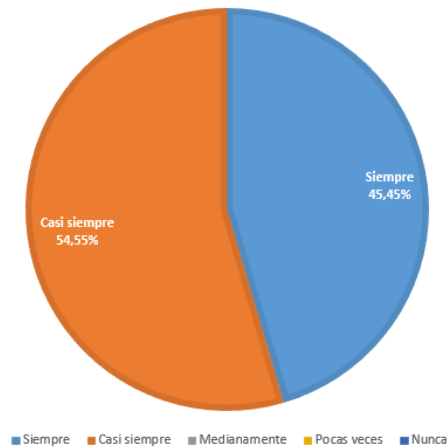


Figura 3.17 Resultado pregunta 5

La sexta pregunta pretende evaluar la percepción que el usuario tiene con respecto del diseño de las interfaces. De acuerdo a la Figura 3.18 el 54,55% de los encuestados que corresponde a la parte celeste les resulta muy atractivo las interfaces tanto en color, tamaño de letra y distribución de contenido, mientras que al 18,18% correspondiente a la parte gris les parece medianamente agradable y el 27,27% de los encuestados que corresponde a la parte anaranjada les parece agradable.

¿QUÉ TAN ATRACTIVO LE RESULTA LOS COLORES, TAMAÑO DE LETRA Y DISTRIBUCIÓN DEL CONTENIDO DE LAS INTERFACES DE LA APLICACIÓN WEB?

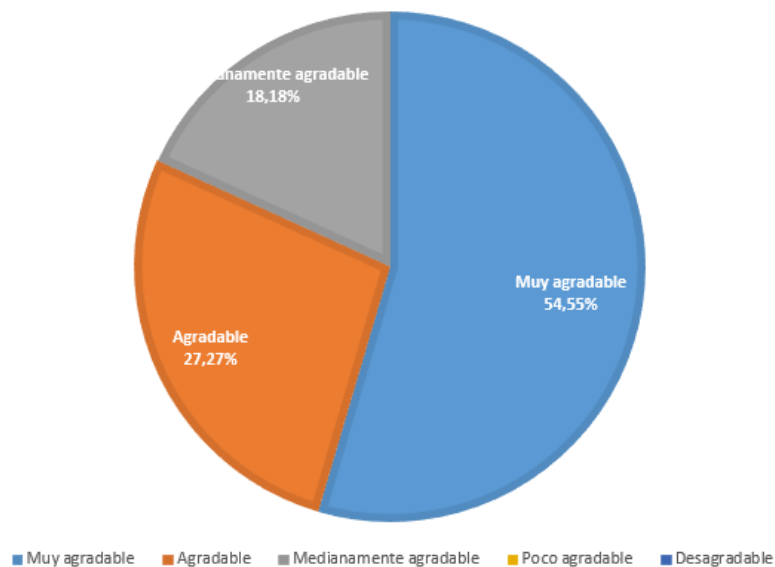


Figura 3.18 Resultado pregunta 6

La séptima pregunta pretende evaluar las facilidades que proporciona la aplicación web para adaptarse a las necesidades del usuario como puede ser gama de colores, tamaño. El resultado de esta pregunta se refleja en la Figura 3.19, donde el 58,33% de los encuestados que corresponde a la parte gris no perciben que la aplicación web disponga de opciones de accesibilidad, el 25% de los encuestados correspondiente a la parte amarilla les parece poco satisfactorio y el 16,67% de los encuestados correspondiente a la parte anaranjada les parece satisfactorio.

¿CÓMO CALIFICARÍA LAS OPCIONES QUE LA APLICACIÓN WEB PROPORCIONA PARA ADAPTARSE A SUS NECESIDADES, TANTO EN LA GAMA DE COLORES, TAMAÑO DE LETRA Y USO DESDE CUALQUIER DISPOSITIVO?

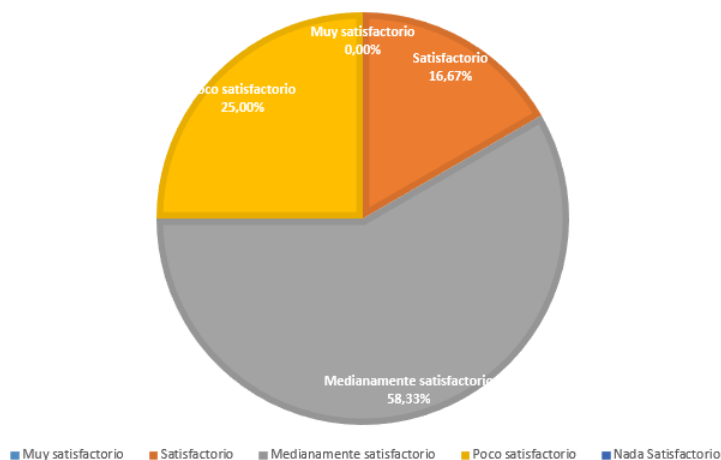


Figura 3.19 Resultado pregunta 7

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta de usabilidad, se puede concluir que la aplicación web desarrollada no fue diseñada para personas con discapacidades ya que la misma no cuenta con las opciones para acoplarse a las necesidades del usuario, sin embargo, en cuanto respecta a cumplimiento de requerimientos e interfaz de usuario, la aplicación tiene gran aceptación por la mayoría de encuestados. Adicionalmente, un porcentaje bajo de usuarios consideraron que la aplicación web es difícil de utilizar y que requiere mayor cantidad de mensajes informativos y de alerta para navegar e ingresar información, esto se debe a que los empleados que tuvieron esta perspectiva han tenido poca experiencia en el manejo de sistemas informáticos.

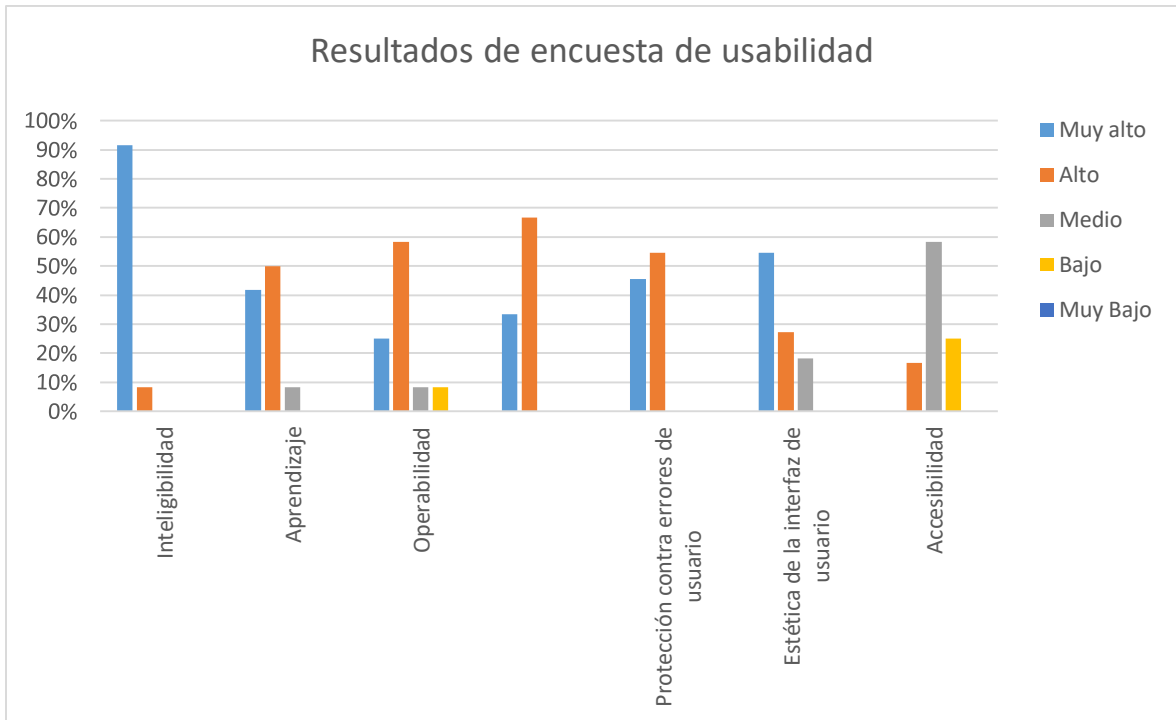


Figura 3.20 Comparativo de la encuesta de usabilidad

4. CONCLUSIONES

4.1. Conclusiones

- El proceso de evaluación al personal de atención al cliente realizado por CEMPRESARIAL consiste en ocho fases como se muestra en la Figura 1.2, que se resumen en la selección del rol a evaluar, elaboración del checklist, selección y entrenamiento del personal, visita al punto de servicio, recolección y procesamiento de información y finalmente la elaboración de informes para los clientes.
- De acuerdo a la Tabla 2.2 la metodología ágil SCRUM establece mayor duración de las iteraciones para las historias de usuario más complejas, además el equipo de desarrollo puede ser considerado por un solo integrante como es el caso del presente proyecto.
- Al identificar los requerimientos de la aplicación web, se pudieron extraer veinte historias de usuario que están detalladas en el Anexo B y se estructuran en cinco módulos. Donde el módulo cliente gestiona organizaciones, empresas, empleados y roles, mientras que el módulo segmentación administra regiones, zonas, provincias, ciudades. Así también, el módulo evaluación gestiona las plantillas checklist y las evaluaciones, el módulo reportes presenta los resultados de las evaluaciones realizadas mediante gráficas. Finalmente, el módulo usuario administra permisos y usuarios.
- La implementación de la aplicación web se realizó en un VPS con sistema operativo Centos 7 y servidor de aplicaciones Wildfly 20.0.0, permitiendo mostrar al gerente y empleados de Cempresarial el funcionamiento completo de la aplicación. Del mismo modo, permitió efectuar una prueba de rendimiento para controlar mil solicitudes simultáneas sin fallo alguno, dando valor agregado al producto y generando confianza al cliente.
- Los resultados obtenidos a través de la encuesta de satisfacción aplicada a los empleados de CEMPRESARIAL revelaron alto nivel de aceptación que tiene la aplicación web desarrollada y total complacencia con la resolución de requerimientos como se muestra en la Figura 3.7. Además, los resultados de la encuesta de usabilidad denotaron gran acogida en comprensión del funcionamiento y estética de las interfaces como se muestra en la Figura 3.20.

4.2. Recomendaciones

- Conociendo el proceso de evaluación de desempeño laboral que efectúa la empresa CEMPRESARIAL, se recomienda desarrollar una aplicación móvil que se integre con la aplicación web desarrollada, para el personal que realiza las visitas a los empleados a ser evaluados con la visión de mejorar el proceso de medición realizado.
- Las reuniones diarias en la metodología SCRUM son importantes para el conocimiento del avance del proyecto, sin embargo, ante un cambio de disponibilidad de tiempo del equipo SCRUM, es recomendable organizar reuniones periódicas al menos de una semana con planificación de las actividades para ese plazo y el uso de herramientas para la organización de las tareas.
- Presentar los incrementos de software al cliente es vital para el avance del proyecto y ante la dificultad de efectuar reuniones presenciales por el estado de emergencia sanitaria, es recomendable implementar la aplicación web en un VPS gratuito para mostrar y probar el correcto funcionamiento.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. Cervantes Ojeda y M. d. C. Gómez Fuentes, «Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados,» enero-marzo 2012. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37326902005>. [Último acceso: 02 Julio 2020].
- [2] B. M. Montero, H. V. Cevallos y J. D. Cuesta, «Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software,» *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, p. 7, 2018.
- [3] E. Herrera Uribe y L. E. Valencia Ayala, «Del manifiesto ágil sus valores y principios,» *redalyc.org*, vol. XIII, 2007.
- [4] T. Satpathy, «A Guide to the Scrum body of knowledge,» 2016. [En línea]. Available: http://www.cs.vsu.ru/~svv/spm/SBOK_Guide_3rd_edition_English_Sample.pdf. [Último acceso: 16 Febrero 2020].
- [5] K. S. Rubin, ESSENTIAL SCRUM, A PRACTICAL GUIDE TO THE MOST POPULAR AGILE PROCESS, Estados Unidos: Addison-Wesley, 2013.
- [6] I. E. Marini, «linuxito,» Octubre 2012. [En línea]. Available: <https://www.linuxito.com/docs/el-modelo-cliente-servidor.pdf>. [Último acceso: 28 Agosto 2020].
- [7] J. D. Gauchat, El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript, Barcelona: MARCOMBO, 2012.
- [8] w3schools.com, «CSS Tutorial,» [En línea]. Available: <https://www.w3schools.com/css/default.asp>. [Último acceso: 15 07 2020].
- [9] PRIME, «PrimeFaces para JSF,» [En línea]. Available: <https://www.primefaces.org/>. [Último acceso: 16 07 2020].
- [10] spring, «Spring Boot,» [En línea]. Available: <https://spring.io/projects/spring-boot>. [Último acceso: 16 07 2020].
- [11] POWER DESIGNER, «POWER DESIGNER The industry-leading data modeling tool,» [En línea]. Available: <https://www.powerdesigner.biz/ES/>. [Último acceso: 16 07 2020].
- [12] POSTMAN, «The Collaboration Platform for API Development,» [En línea]. Available: <https://www.postman.com/>. [Último acceso: 16 07 2020].
- [13] ISO 8402, «Quality management and quality assurance,» 1994.
- [14] L. J. G. G. Alejandro Bedini González, «Gestión de Proyectos de Software,» Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, 2005.
- [15] NORMAS ISO 25000, «ISO 25000 calidad de software y datos,» [En línea]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23-usabilidad>. [Último acceso: 18 03 2021].

- [16] S. E. M. B. P. P. Ariel Pasini, «Q-Scrum: una fusión de Scrum y el estándar ISO/IEC 29110,» La Plata, Argentina.
- [17] J. S. Ken Schwaber, «La Guía de Scrum,» Julio 2013. [En línea]. Available: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>. [Último acceso: 16 02 2020].
- [18] R. Hundhausen, Professional Scrum Development with Microsoft Visual Studio 2012, Microsoft Press, 2012.
- [19] TIOBE, «TIOBE the software quality company,» julio 2020. [En línea]. Available: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>. [Último acceso: 09 julio 2020].
- [20] Universidad de Alicante, «Servicio de InformáticaASP.NET MVC 3 Framework,» [En línea]. Available: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>. [Último acceso: 17 03 2020].
- [21] ORACLE, «¿Qué es Java?,» [En línea]. Available: https://www.java.com/es/about/whatis_java.jsp. [Último acceso: 16 07 2020].
- [22] L. W. Michael James, «Scrum Reference Card,» CollabNet,, 2010.

6. ANEXOS

ANEXO A CHECK LIST DE EVALUACIÓN

ANEXO A.1 Formato 1 Checklist de evaluación

PROTOCOLO DE VISITA (CHECK LIST) SATISFACCIÓN DEL CLIENTE HANASKA EN PUNTO DE SERVICIO			
Contrato:		Responsable:	
Fecha:		Hora:	
1. Limpieza comedor - Pisos:		Observaciones:	
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
2. Limpieza comedor – Mesas / Sillas:		Observaciones:	
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3. Verificar que las mesas cuenten con los respectivos habladores (Tips nutricionales):			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4. Verificar si las mesas cuentan con ajiceros:			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5. Verificar si el menú del servicio del día se encuentra expuesto (impreso o escrito en pizarrón):			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6. Verificar si en el menú se describe la opción de Dieta:			

SI NO

N/A

7. Verificar si existe una mesa de aderezos con los siguientes componentes:

	SI	NO
Sal		
Aceite		
Vinagre Balsámico		
Vinagreta		
Limón		

	SI	NO
Ají		
Infusiones		
Café		
Salsas de tomate, mostaza, mayonesa		
Otros		

8. Verificar si el personal de Hanaska en la línea de servicio esta uniformado y con el equipamiento necesario

	SI	NO
Uniforme		
Cofia/Gorro o malla para el cabello		
Tapaboca (Obligatorio para las personas en contacto con los alimentos)		
Guantes		

Observaciones:

9. Verificar si se dispone del menaje necesario para el servicio como

	SI	NO
Bandejas		
Cubiertos		
Servilletas		
Vasos limpios		

Observaciones:

10. Verificar si las bebidas frías (Jugos, Té helado) se encuentran en las correspondientes enfriadoras de bebidas o jugueras

SI NO

OBSERVACIONES:

11. Verificar si las jugueras cuentan con los letreros de identificación del sabor del jugo

SI NO N/A

OBSERVACIONES:

12. Verificar si el comedor dispone de dispensador de gel desinfectante

SI NO

OBSERVACIONES:

13. Verificar si el coche porta bandejas cuentan con espacio suficiente para depositar las bandejas

SI NO N/A

OBSERVACIONES:

ANEXO A.1 Formato 2 Checklist de evaluación

	<p>EVALUACIÓN CLIENTE FANTASMA</p>	Código:	MK-OCO-05
		Última actualización:	12/8/2019
		Revisión:	01

CARGO: OFICIAL COMERCIAL

A. DATOS INFORMATIVOS

NOMBRE DEL EVALUADO	<input type="text"/>	FECHA DE EVALUACIÓN	<input type="text"/>
TIPO DE TRANSACCIÓN	<input type="text"/>	NOMBRE DEL EVALUADOR	<input type="text"/>
HORA DE INICIO DE EVALUACIÓN	<input type="text"/>	HORA DE FINALIZACIÓN DE EVALUACIÓN	<input type="text"/>

B. CALIDAD EN EL SERVICIO

		CALIFICACIÓN	
		SI	NO
1	CUMPLE CON EL SALUDO: " Buenos días/Tardes"		
2	SE PRESENTA AL MOMENTO DE LA ATENCIÓN: " Mi nombre es....."		
3	DEMUESTRA AGILIDAD Y PREDISPOSICIÓN PARA ATENDER		
4	DESPIDE CON FRASE DE CORTESIA		
5	MANTIENE CONTACTO VISUAL		SIN PONDERACION

C. CUMPLIMIENTO DE PROCESOS

		CALIFICACIÓN	
		SI	NO
6	PROPORCIONA INFORMACIÓN AL CLIENTE SOBRE EL PRODUCTO SOLICITADO (Características básicas, explicación de tiempos de respuesta)		
7	REALIZA VENTA DE OTROS PRODUCTOS O SERVICIOS		
8	QUE OTROS PRODUCTOS / SERVICIOS OFRECE.		
9	NO INTERRUMPE AL CLIENTE O PIDE DISCULPAS SI DEBE INTERRUMPIR LA ATENCIÓN (LLAMADAS, OTRAS CONSULTAS, ETC.)		
10	ESCUCHA A LOS CLIENTES, MANEJA OBJECIONES		
11	ENTREGA DE REQUISITOS BÁSICOS PARA ACCEDER AL CRÉDITO		
12	INFORMÓ ACERCA DE LAS TASAS VIGENTES PARA LA OPERACIÓN DE CRÉDITO		ELIMINAR
13	RESOLVIÓ CON CLARIDAD Y SATISFACTORIAMENTE LAS INQUIETUDES Y/O RESOLUCION DE PROBLEMAS		
14	SOLICITA DATOS AL CLIENTE - AGENDAMIENTO (NOMBRE , TELÉFONO)		
15	SOLICITA CALIFICACIÓN DEL SERVICIO		
16	MENCIONA "EN QUE MÁS PUEDO SERVIRLE"		ELIMINAR

D. IMAGEN- ORDEN Y LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO

		CALIFICACIÓN	
		SI	NO
17	ESCRITORIO LIMPIO, PAPELES ORDENADOS, USO DE MATERIAL CON LOGO DE LA COOPERATIVA (CALENDARIO, ESFEROS)		

18	POSEE MUCHOS ELEMENTOS DECORATIVOS PERSONALES (PORTARETRATOS, PELUCHES, ETC)		
19	USO CORRECTO DEL UNIFORME (HOMBRES: PANTALÓN TERNO, CAMISA Y CORBATA; MUJERES: UNIFORME) (ELEMENTOS NO LLAMATIVOS, IMAGEN LIMPIA)		

E. IMAGEN- ORDEN Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

CALIFICACIÓN	
SI	NO

20	EL CAJERO AUTOMÁTICO SE ENCUENTRA EN FUNCIONAMIENTO		
21	LAS INSTALACIONES DE LA OFICINA SE ENCUENTRAN ORDENADAS Y LIMPIAS		
22	SE ENCUENTRA PERSONAL PARA LA ATENCIÓN EN LA HORA DE ALMUERZO U OTRAS HORAS DISTINTAS		

F. OBSERVACIONES

ANEXO A.3 Resultado de evaluación de desempeño



SERVICIO DE ATENCION AL CLIENTE			
AGENCIA		CENTRO COMERCIAL POPULAR	
PROVINCIA		COTOPAXI	
NOMBRE DEL EVALUADO		BARRIGA ARAUZ PAOLA JOHANA	
FECHA	19-jun-17	HORA INGRESO FILA	15:16:47
		HORA CONTACTO CON EJECUTIVO	15:16:47
NRO. DE PERSONAS EN FILA	0	HORA FINALIZACION TRANSACCION	15:17:47

PESO PONDERADO	ASPECTO EVALUADO	DETALLE DE LA EVALUACIÓN	CUMPLIMIENTO	GRADO DE DESEMPEÑO
100%	ACTITUD	COLABORADOR UTILIZA EL SALUDO ESTABLECIDO (BUENOS DIAS/TARDES, BIENVENIDOS A CACPECO, EN QUE LE PUEDO SERVIR)	NO CUMPLE	0
		A.- COLABORADOR SALUDA (BUENOS DIAS / TARDES)	SI CUMPLE	
		B.- COLABORADOR DA LA BIENVENIDA A CACPECO	NO CUMPLE	
		COLABORADOR MANTIENE CONTACTO VISUAL AL MOMENTO DE SALUDAR Y DESPEDIRSE	SI CUMPLE	7

		A.- MANTIENE CONTACTO VISUAL AL SALUDAR	SI CUMPLE	
		B.- MANTIENE CONTACTO VISUAL AL DESPEDIRSE	SI CUMPLE	
		COLABORADOR LE BRINDO UNA SONRISA	NO CUMPLE	0
		COLABORADOR SOLICITA EL NOMBRE Y APELLIDO AL SOCIO/NO SOCIO	NO CUMPLE	
		COLABORADOR LO LLAMÓ POR SU NOMBRE Y/O APELLIDO POR LO MENOS UNA VEZ	NO CUMPLE	0
		COLABORADOR MANTUVO ADECUADO TONO DE VOZ (CLARA Y SERENA)	SI CUMPLE	
		COLABORADOR NO SE SIRVE ALIMENTOS Y/O BEBIDAS DURANTE LA ATENCIÓN CON EL CLIENTE O MASTICA CHICLE	SI CUMPLE	7
		COLABORADOR MANTIENE UNA POSTURA CORPORAL ADECUADA DURANTE LA ATENCION	SI CUMPLE	7
		EL COLABORADOR MANTIENE CONTACTO VISUAL CADA VEZ QUE SE DIRIGE AL SOCIO	SI CUMPLE	
		EL COLABORADOR USA LENGUAJE SENCILLO, NO TÉCNICO	SI CUMPLE	
		EL COLABORADOR UTILIZÓ FRASES CORTESES Y FORMALES DURANTE LA INTERACCIÓN COMO: "POR FAVOR", "GRACIAS", "PERMÍTAME", "TOME ASIENTO"	SI CUMPLE	
		EL COLABORADOR SE DESPIDIÓ CORDIALMENTE: "BUEN DÍA/ BUENA TARDE", "UN PLACER ATENDERLE", "A LA ORDEN", "PARA SERVIRLE"	SI CUMPLE	7
100%	DESTREZAS DE VENTA	COLABORADOR INDAGA INFORMACION DEL SOCIO / NO SOCIO (ACTUALIZACION DE DATOS, DIRECCION, INGRESOS, ACTIVIDAD LABORAL)	NO CUMPLE	

		COLABORADOR ESCUCHA ATENTAMENTE LOS REQUERIMIENTOS / NECESIDADES /QUEJAS Y SUGERENCIAS Y NO CORTA LA EXPOSICIÓN DEL SOCIO/ NO SOCIO BRUSCAMENTE (ESCUCHA ACTIVA)	SI CUMPLE	
		COLABORADOR RESUME LOS REQUERIMIENTOS DEL SOCIO/ NO SOCIO "ENTONCES, LO QUE USTED NECESITA, ES....."	SI CUMPLE	
		COLABORADOR LE COMENTÓ LO QUE ESTABA HACIENDO O IBA A HACER PARA SOLUCIONAR SU REQUERIMIENTO?	NO CUMPLE	0
		COLABORADOR SOLUCIONÓ O BRINDÓ INFORMACIÓN NECESARIA PARA SATISFACER EL REQUERIMIENTO DEL SOCIO / CLIENTE?	NO CUMPLE	0
		EL COLABORADOR OFRECE PRODUCTOS Y SERVICIOS ALTERNATIVOS	NO CUMPLE	
		COLABORADOR INTENTÓ INFORMARLE O VENDERLE OTRO PRODUCTO O SERVICIO (VENTA CRUZADA)	NO CUMPLE	0
		EL COLABORADOR INFORMA SOBRE USO DE CANALES ALTERNATIVOS (WEB, CELULAR)	NO CUMPLE	
		COLABORADOR NO INTERRUMPE EL SERVICIO CON EL CLIENTE (CONVERSACIONES PERSONALES)	SI CUMPLE	7
		EL COLABORADOR NO INTERRUMPE EL SERVICIO CON EL CLIENTE (USO DEL CELULAR U OTROS DISPOSITIVOS)	SI CUMPLE	7
		EL COLABORADOR SE APOYO CON SUS COMPAÑEROS PARA SOLVENTAR REQUERIMIENTOS DEL SOCIO/NO SOCIO	NO APLICA	
		EL COLABORADOR SE APOYA CON MATERIAL "TRIPTICOS, AFICHES, FLYRES"	SI CUMPLE	
		COLABORADOR FUE CONVINCENTE AL RESOLVER LAS OBJECIONES DEMOSTRANDO PROFESIONALISMO Y SEGURIDAD	NO CUMPLE	0
		EFFECTO WOW (LE PUEDO SERVIR EN ALGO MAS)	NO CUMPLE	
100 %	IMAGEN Y ORDEN	COLABORADOR HACE USO DE PLACA CON EL NOMBRE Y BOTON PROMOCIONAL	NO CUMPLE	

[VIDEO](#)

IMAGEN PERSONAL					80%
100%	80%	60%	40%	20%	0%
A. Maquillaje completo, Afeitado (hombres) B. Bien peinado/a C. Traje impecable (uso correcto de uniforme) D. Bañado/a. E. Uñas bien cuidadas	Incumple Uno: ¿Cuál? C	Incumple Dos: ¿Cuál?	Incumple Tres: ¿Cuál?	Incumple Cuatro: ¿Cuál?	A. Sin maquillaje, sin afeitarse (hombres) B. Despeinado C. Traje sucio y descuidado (uso incorrecto de uniforme), D. Falta higiene personal E. Uñas descuidadas y sin pintar
IMAGEN DE LA ESTACION DE TRABAJO					100%
100%	80%	60%	40%	20%	0%
A. Cero papeles en el piso B. Cero basura regada C. Escritorio limpio D. Equipos de oficina limpios E. Artículos básicos para uso de oficina sobre el escritorio F. Cero alimentos sobre el escritorio	Incumple Uno: ¿Cuál?	Incumple Dos: ¿Cuál?	Incumple Tres: ¿Cuál?	Incumple Cuatro: ¿Cuál?	A. Papeles regados en el piso B. Basura en el piso C. Escritorio sucio D. Polvo en los equipos E. Exceso de artículos sobre el escritorio F. Alimentos sobre el escritorio
USO DE MATERIAL INSTITUCIONAL					
GRADO DE DESEMPEÑO					
OBSERVACIONES:					

SI CUMPLE	5
SI CUMPLE	7
SI CUMPLE	
EN ALERTA	52

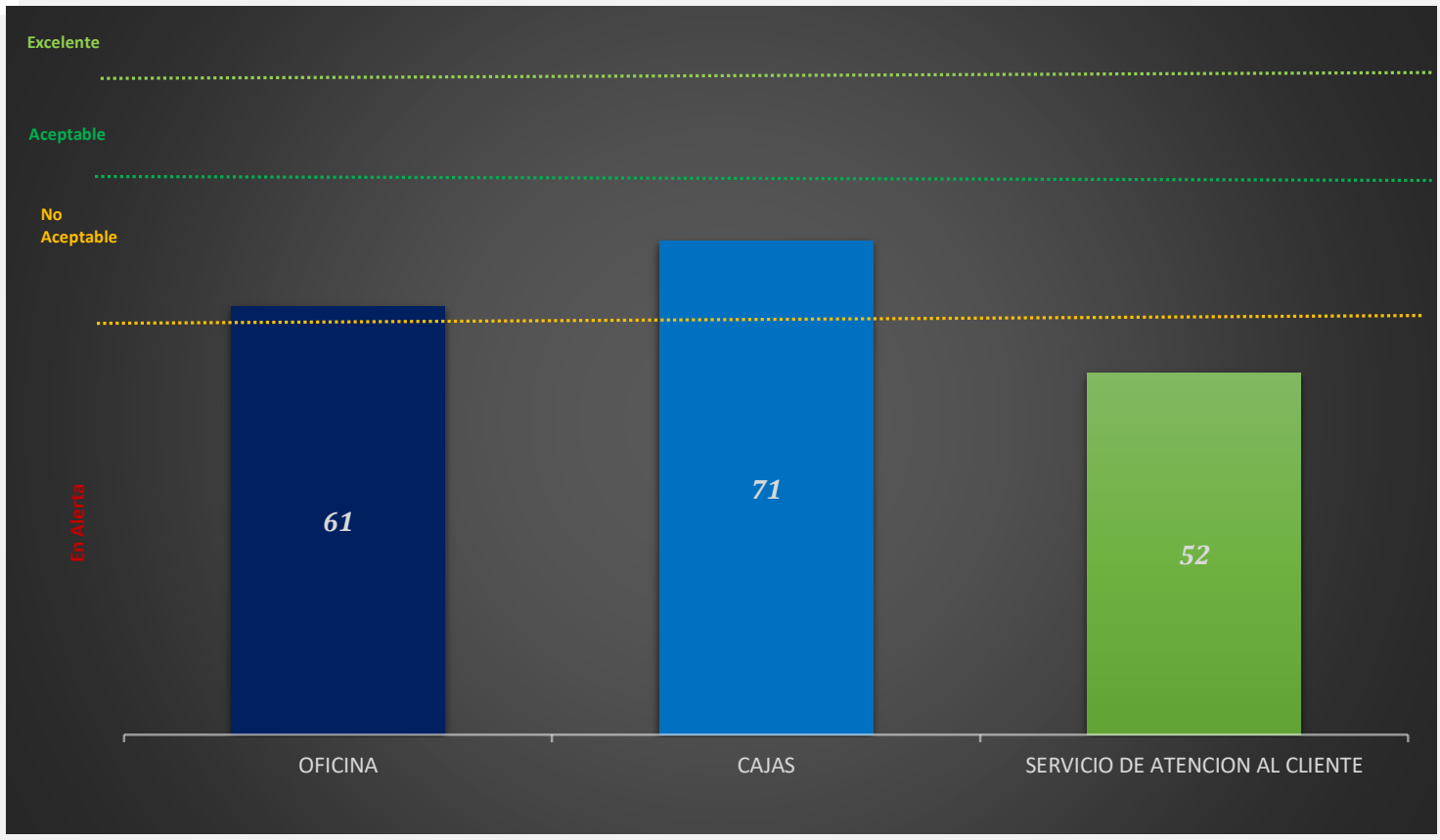
Rango	Desempeño
100 – 95,0%	Excelente
94,9 – 80,0%	Aceptable
79,9 – 60,0%	No Aceptable
<=59,9%	En Alerta

ANEXO A.4 Cuadro estadístico de los resultados de evaluación

GRADO DE DESEMPEÑO Y CUMPLIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE

	ASPECTOS TOTAL	ACTITUD	DESTREZAS VENTA / SERVICIOS	IMAGEN Y ORDEN
OFICINA	61	27	20	14
CAJAS	71	27	27	16
SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE	52	27	13	12

Rango	Desempeño
100 – 95,0%	Excelente
94,9 – 80,0%	Aceptable
79,9 – 60,0%	No Aceptable
<=59,9%	En Alerta



ANEXO B HISTORIAS DE USUARIO

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
SCF-01	Como usuario de la aplicación	Necesito ingresar al sistema	Con la finalidad de acceder a las funcionalidades del sistema de acuerdo a las opciones asignadas a mi rol	1	Ingresa exitosamente al sistema	En caso que un usuario del sistema ingrese correctamente las credenciales	Cuando el usuario ingrese sus credenciales en la pantalla de inicio de sesión	El sistema desplegará los módulos de acuerdo al rol del usuario
				2	Ingreso incorrecto de las credenciales	En caso que el usuario del sistema ingrese erróneamente sus credenciales		El sistema mostrará un mensaje de error y solicitará el reingreso de las credenciales
SCF-02	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar, modificar o eliminar un cliente	Con la finalidad de persistir la información de un cliente en el sistema	1	Registro exitoso del cliente	En caso que el formulario del cliente esté lleno	Cuando presione el botón GUARDAR cliente	El sistema emite un mensaje de almacenamiento exitoso y actualiza el listado de clientes
				2	No se puede registrar el cliente	En caso de que algún campo obligatorio del formulario esté vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes
				3	El cliente ya existe en el sistema	En caso de que el valor del campo RUC o CI ya esté registrado en el sistema		El sistema emite un mensaje de error indicando que el RUC o CI ya existe
				4	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos y el campo RUC o CI sea correcto		El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de clientes

				5	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con empresas y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
				6	No se puede eliminar el registro	En caso de que existan registros de empresas ligadas al cliente		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-03	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar, modificar o eliminar una empresa	Con la finalidad de agregar información de una empresa que pertenezca a un cliente en específico	1	Registro exitoso de la empresa	En caso que el formulario de la empresa esté lleno	Cuando presione el botón GUARDAR empresa	El sistema emite un mensaje de almacenamiento exitoso y direcciona a la ventada del listado de empresas
				2	No se puede registrar la empresa	En caso de que algún campo obligatorio del formulario este vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes
				3	La empresa ya existe en el sistema	En caso de que el valor del campo del RUC o CI ya estén registrados en el sistema		El sistema emite un mensaje de error indicando que el RUC o CI ya existe
				4	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos y el campo RUC o CI sea correcto		El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de empresas
				5	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con agencias y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa

				6	No se puede eliminar la empresa	En caso de que existan registros de agencias ligadas a la empresa		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-04	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar, modificar o eliminar una agencia	Con la finalidad de agregar información de una agencia que pertenezca a una empresa	1	Registro exitoso de la sucursal	En caso que todos los campos del formulario de sucursal estén llenos	Cuando presione el botón GUARDAR agencia	El sistema emite un mensaje de registro exitoso y direcciona a la ventada del listado de empresas
				2	No se puede registrar la sucursal	En caso que algún campo obligatorio esté vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes
				3	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos		El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de agencias
				4	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con empleados y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
				5	No se puede eliminar la agencia	En caso de que existan registros de empleados ligados a la agencia		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-05	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar un rol	Con la finalidad de agregar un rol al sistema	1	Registro exitoso del rol	En caso que los campos del formulario rol estén llenos	Cuando presione el botón GUARDAR rol	El sistema emite un mensaje de registro exitoso y direcciona a la ventada del listado de roles
				2	No se puede registrar el rol	En caso de que el usuario administrador no ingrese los campos obligatorios		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes

				3	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos		El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de roles
				4	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con empleados y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR rol	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
				5	No se puede eliminar el rol	En caso de que existan registros de empleados ligados al rol		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-06	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar, modificar o eliminar los empleados correspondientes a una agencia	Con la finalidad de agregar los empleados que serán evaluados	1	Registro exitoso del empleado	En caso que los datos del formulario estén llenos	Cuando presione el botón GUARDAR empleado	El sistema emite un mensaje de registro exitoso y direcciona a la ventana del listado de empleados
				2	No se puede registrar el empleado	En caso que algún campo obligatorio esté vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes
				3	El empleado ya existe en el sistema	En caso que la CI del empleado ya exista en el sistema		El sistema emite un mensaje de error indicando que el empleado ya existe
				4 5	Registro modificado exitosamente Registro eliminado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos En caso de que el registro no esté relacionado con algún rol y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón EIMINAR empleado	El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de empleados El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa

				6	No se puede eliminar el empleado	En caso de que existan registros de empleados ligados al rol		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-07	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar, modificar, eliminar una categoría	Con la finalidad de establecer una clasificación para las preguntas de las evaluaciones	1	Registro exitoso de la categoría	En caso que se haya llenado todos los campos del formulario categoría	Cuando presione el botón GUARDAR categoría	El sistema emite un mensaje de registro exitoso y actualiza el listado de categorías
				2	No se puede registrar la categoría	En caso que algún campo obligatorio este vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes
				3	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos		El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de categorías
				4	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con alguna evaluación y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR categoría	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
				5	No se puede eliminar la categoría	En caso de que existan registros de categorías relacionados con alguna evaluación		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-08	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar, modificar, eliminar un peso	Con la finalidad de establecer un ponderación a las preguntas de las evaluaciones	1	Registro exitoso del peso	En caso que se haya llenado todos los campos del formulario peso	Cuando presione el botón GUARDAR peso	El sistema emite un mensaje de registro exitoso y actualiza el listado de pesos
				2	No se puede registrar la categoría el peso	En caso que algún campo obligatorio este vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes

				3	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos		El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de pesos
				4	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con alguna pregunta y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR peso	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
				5	No se puede eliminar el peso	En caso de que existan registros de peso relacionados con alguna pregunta		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no se puede realizar la operación
SCF-09	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar una pregunta	Con la finalidad de crear las plantillas de evaluación	1	Registro exitoso de la pregunta	En caso que se haya llenado todos los campos del formulario de preguntas		Cuando presione el botón GUARDAR pregunta
				2	No se puede registrar la pregunta	En caso que algún campo obligatorio este vacío	El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes	
				3	Registro modificado exitosamente	En caso de que los campos obligatorios estén llenos	El sistema emite un mensaje de modificación exitosa y actualiza el listado de preguntas	
				4	Registro eliminado exitosamente	En caso de que el registro no esté relacionado con algún peso y el usuario confirme la operación	Cuando presione el botón ELIMINAR pregunta	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
				5	No se puede eliminar la pregunta	En caso de que existan registros de preguntas		El sistema emite un mensaje de alerta, notificando que no

						relacionados con alguna peso		se puede realizar la operación
SCF-10	Como usuario administrador/operario	Necesito crear un catálogo de preguntas	Con la finalidad de proporcionar un listado de preguntas relacionadas a una categoría y peso para que sean empleadas en las evaluaciones de empresas	1	Agregar categoría	En caso que la plantilla no disponga de la categoría requerida por el cliente	Cuando se llenando el catálogo de preguntas	El sistema muestra el detalle de la categoría agregada
				2	Agregar pregunta	En caso que la pregunta planteada no pertenezca a la categoría definida por el cliente		El sistema muestra el detalle de la pregunta seleccionada
				3	Agregar peso	En caso que la pregunta no tenga asignado un peso		El sistema muestra el detalle del peso seleccionado
				5	Guardar pregunta en catálogo	En caso que se haya seleccionado una categoría, pregunta y peso	El sistema emite un mensaje de inserción exitosa	
				6	Eliminar pregunta del catálogo	En caso que la pregunta no esté relacionada a ninguna evaluación y acepte el mensaje de confirmación	Cuando se presione el botón Eliminar categoría	El sistema emite un mensaje de eliminación exitosa
SCF-11	Como usuario administrador/operario	Necesito crear un formulario checklist	Con la finalidad de proporcionar una plantilla guía de preguntas para las evaluaciones	1	Agregar categoría	En caso de seleccionar una categoría	Cuando presione el botón Agregar categoría	El sistema muestra el nombre de la categoría y el orden en el que se visualizará en el formulario
				2	Eliminar categoría	En caso de prescindir de la categoría	Cuando presione el botón Eliminar categoría	El sistema retira de la interfaz de la plantilla la categoría seleccionada
				3	Modificar Plantilla	En caso de seleccionar una plantilla existente	Cuando seleccione el botón Editar plantilla	El sistema muestra todas las categorías y el orden de las mismas en que se

								visualizará en la plantilla
SCF-12	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar la segmentación	Con la finalidad de completar la información de una agencia correspondiente a un cliente	1	Seleccionar las diversas segmentaciones disponibles para la agencia	En caso que una ciudad ya exista en el sistema	Cuando se ingresa información complementaria de una agencia	El sistema auto completa el campo ciudad y muestra en la pantalla la provincia a la que pertenece la ciudad
				2		En caso que una ciudad en la que se encuentra ubicada la agencia no esté registrada en el sistema		El sistema muestra un mensaje de éxito o fallo en la creación de la ciudad
				3		En caso que una provincia no esté registrada en el sistema		El sistema muestra un mensaje de éxito o fallo en la creación de la provincia
				4		En caso que una zona ya exista en el sistema		El sistema auto completa el campo zona y muestra las regiones a las que pertenece la zona seleccionada
				5		En caso que una zona no esté registrada en el sistema		El sistema muestra un mensaje de éxito o fallo en la creación de la zona
				6		En caso que una región ya exista en el sistema		El sistema auto completa el campo región
				7		En caso que una región no esté registrada en el sistema		El sistema muestra un mensaje de éxito o fallo en la creación de la región
SCF-13	Como usuario administrador/cliente	Necesito agregar nuevos usuarios al sistema	Con la finalidad de dar acceso al sistema	1	Registro exitoso del usuario	En caso que se ingrese correctamente la	Cuando el usuario llena los datos del	El sistema muestra un mensaje de

						información del nuevo usuario	formulario de creación de usuario	creación exitosa del usuario
				2	No se pudo registrar el usuario	En caso que algún campo obligatorio no haya sido registrado		El sistema emite un mensaje de alerta notificando que no se han llenado todos los campos del formulario
				3	El usuario ya está registrado	En caso que el número de cédula del usuario ya esté registrado		el sistema emite un mensaje de alerta notificando que el usuario ya está registrado en el sistema
SCF-14	Como usuario administrador/operario	Necesito agregar perfiles al sistema	Con la finalidad de asignar a un usuario y tenga los accesos correspondientes del sistema	1	Registro exitoso del perfil	En caso que se ingrese correctamente la información del nuevo perfil	Cuando el usuario llena los datos del formulario para crear el perfil	El sistema muestra un mensaje de creación exitosa del perfil
				2	No se pudo registrar el perfil	En caso que algún campo obligatorio no haya sido registrado		El sistema emite un mensaje de alerta notificando que no se han llenado todos los campos del formulario
				3	Modificar perfil	En caso de llenar los campos obligatorios	Cuando presione el botón Guardar perfil	El sistema actualiza el listado de perfiles
				4	Eliminar perfil	En caso que el perfil no esté relacionado con un usuario	Cuando seleccione el botón Eliminar perfil	El sistema muestra un mensaje informado el éxito de la operación
SCF-15	Como desarrollador	Necesito preparar el entorno de desarrollo	Con la finalidad de iniciar el desarrollo de la aplicación web	1	El servidor debe funcionar con la aplicación web	No Aplica	No Aplica	Se crea el proyecto para iniciar el desarrollo de la aplicación web
				2				Se crea el proyecto para modelar la base de datos

SCF-16	Como desarrollador	Necesito que los datos ingresados sean persistentes	Con la finalidad de manipular la información de acuerdo a las necesidades del cliente	1	La base de datos debe almacenar la información de la aplicación	No Aplica	No Aplica	El diseño creado debe almacenar la información proporcionada por los usuarios de la aplicación
SCF-17	Como desarrollador	Necesito crear los servicios Rest	Con la finalidad de persistir los datos de la aplicación	1	Las operaciones CRUD se realicen con éxito	No Aplica	No Aplica	Los códigos de respuesta de las solicitudes hechas al servidor indican que la solicitud tuvo éxito.
SCF-18	Como usuario administrador/operario	Necesito registrar zonas estructurales	Con la finalidad de complementar la información de segmentación de una empresa	1	Registro exitoso de la zona estructural	En caso que el formulario de la zona estructural esté lleno	Cuando presione el botón GUARDAR zona estructural	El sistema emite un mensaje de almacenamiento exitoso y direcciona a la ventada del listado de zonas estructurales
					No se puede registrar la zona estructural	En caso de que algún campo obligatorio del formulario este vacío		El sistema emite un mensaje de error indicando los campos faltantes
SCF-19	Como usuario cliente	Necesito visualizar un dashboard	Con la finalidad de tener la información resumida de mi empresa	1	Visualizar datos del cliente	En caso que la información del cliente se muestre en pantalla	Cuando presione en la opción dashboard del menú	El sistema muestra en pantalla datos del cliente y sus empresas, empleados, rangos de desempeño
SCF-20	Como usuario administrador	Necesito visualizar gráficamente los indicadores empleados en las diferentes empresas	Con la finalidad de tener la información de forma más comprensible	1	Visualizar indicadores	En caso que las gráficas respectivas de un cliente se muestre en pantalla	Cuando seleccione el cliente y la empresa	El sistema muestra de forma gráfica en pantalla los datos promediados de las evaluaciones realizadas

ANEXO C PRODUCT BACKLOG

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
SCF-15	Como desarrollador necesito preparar el entorno de desarrollo, con la finalidad de iniciar el desarrollo de la aplicación web	Configuración del entorno de desarrollo	Hecho	Medio	1	1
SCF-16	Como desarrollador necesito que los datos ingresados sean persistentes, con la finalidad de manipular la información de acuerdo a las necesidades del cliente	Diseño de base de datos	Hecho	Alto	1	2
SCF-17	Como desarrollador necesito crear los servicios Rest, con la finalidad de persistir los datos de la aplicación	Servicios Rest	Hecho	Alto	1	3
SCF-12	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar la segmentación de una empresa, con la finalidad de completar la información de una agencia correspondiente a un cliente	Registro de la segmentación de una agencia	Hecho	Medio	2	4
SCF-02	Como usuario administrador/operario necesito registrar un nuevo cliente, con la finalidad de agregar un cliente al sistema	Registro de clientes	Hecho	Bajo	3	5
SCF-03	Como usuario administrador/operario necesito registrar una empresa, con la finalidad de agregar una empresa que pertenezca a un cliente en específico	Registro de empresas	Hecho	Medio	3	6
SCF-04	Como usuario administrador/operario necesito registrar una agencia, con la finalidad de agregar una agencia que pertenezca a una empresa	Registro de agencias	Hecho	Medio	3	7
SCF-05	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar un rol, con la finalidad de agregar un rol al sistema	Registrar rol	Hecho	Bajo	3	8
SCF-06	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar los empleados correspondientes a una agencia, con la finalidad de agregar los empleados que serán evaluados	Registrar empleados	Hecho	Medio	3	9
SCF-18	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar zonas estructurales para complementar la información de segmentación de una empresa	Registro de zonas estructurales	Hecho	Bajo	4	10
SCF-07	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar una categoría, con la finalidad de establecer una clasificación para las preguntas de las evaluaciones	Registro de categorías de las preguntas	Hecho	Medio	4	11
SCF-08	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar un peso, con la finalidad de establecer un ponderación a las preguntas de las evaluaciones	Registro de pesos para las preguntas	Hecho	Bajo	4	12
SCF-09	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar una pregunta, con la finalidad de crear las plantillas de evaluación	Registro de preguntas	Hecho	Medio	4	13
SCF-10	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito crear un catálogo de preguntas con la finalidad de proporcionar un listado de preguntas relacionadas a una categoría y peso para que sean empleadas en las evaluaciones de empresas	Creación de un catálogo de preguntas	Hecho	Alto	4	14

SCF-11	Como usuario administrador/ operario de la aplicación necesito crear un formulario checklist, con la finalidad de proporcionar una plantilla guía de preguntas para las evaluaciones	Creación de un formulario checklist	Hecho	Alto	4	15
SCF-13	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito agregar nuevos usuarios al sistema, con la finalidad de acceder al sistema	Crear usuarios	Hecho	Alto	5	16
SCF-14	Como usuario administrador/ operario necesito agregar perfiles al sistema, con la finalidad asignar a un usuario y tenga los accesos correspondientes del sistema	Crear perfiles	Hecho	Medio	5	17
SCF-01	Como usuario de la aplicación necesito ingresar al sistema, con la finalidad de acceder a las funcionalidades del sistema de acuerdo a las opciones asignadas a mi rol	Inicio de sesión	Hecho	Bajo	5	18
SCF-19	Como usuario cliente de la aplicación necesito visualizar un dashboard, con la finalidad de tener la información resumida de mi empresa	Dashboard	Hecho	Alto	5	19
SCF-20	Como usuario administrador de la aplicación necesito visualizar gráficamente los indicadores empleados en las diferentes empresas, con la finalidad de tener la información de forma más comprensible	Indicadores	Hecho	Bajo	5	20

ANEXO D

ANEXO D.1 Sprint Backlog 1

ID del item de product backlog	Enunciado del item de Product Backlog	Tarea	Responsable	Horas estimadas [h]	Horas empleadas [h]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	
SCF-15	Como desarrollador necesito preparar el entorno de desarrollo, con la finalidad de iniciar el desarrollo de la aplicación web	Instalar eclipse neón	Mariana Cuadrado	0,5	0,5	0,5										0,5	
		Instalar Postman 7.28.0	Mariana Cuadrado	0,5	0,5	0,5											0,5
		Instalar Power Designer 16.1.0.3637	Mariana Cuadrado	0,5	0,5	0,5											0,5
		Instalar Spring Tool Suite 4	Mariana Cuadrado	0,5	0,5	0,5											0,5
		Instalar Wildly	Mariana Cuadrado	0,5	0,5	0,5											0,5
		Instalar MySql 5.6.41	Mariana Cuadrado	0,5	0,5	0,5											0,5
SCF-16	Como desarrollador necesito que los datos ingresados sean persistentes, con la finalidad de manipular la información de acuerdo a las necesidades del cliente	Crear modelo de datos entidad relación	Mariana Cuadrado	8	8	1	4	3								8,0	
		Crear modelo de datos físico	Mariana Cuadrado	1	1			1									1,0
SCF-17	Como desarrollador necesito crear los servicios Rest, con la finalidad de persistir los datos de la aplicación	Mapear entidades	Mariana Cuadrado	6	10				4	4	2					10,0	
		Operaciones CRUD	Mariana Cuadrado	6	10						2	4	4			10,0	
		Pruebas de servicios	Mariana Cuadrado	2	5										4	5,0	
																37,0	

ANEXO D.2 Sprint Review 1

ID Historia	Nombre	Completada	Criterio de aceptación
SCF-15	Configuración del entorno de desarrollo	Si	El servidor debe funcionar con la aplicación web
SCF-16	Diseño de base de datos	Si	La base de datos debe almacenar la información de la aplicación
SCF-27	Servicios Rest	Si	Las operaciones CRUD se realicen con éxito

ANEXO D.3 Sprint Backlog 2

ID del ítem de product backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Responsable	Horas estimadas [h]	Horas empleadas [h]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total	
SCF-12	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito registrar la segmentación de una empresa, con la finalidad de completar la información de una agencia correspondiente a un cliente	Diseñar las interfaces de región, zona, provincia, ciudad, zona estructural	Mariana Cuadrado	7	7	4	3										7,0	
		Validar los campos obligatorios	Mariana Cuadrado	4	6		1	4	1									6,0
		Insertar región en la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2				2									2,0
		Insertar zona en la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2					2								2,0
		Insertar provincia en la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2					2								2,0
		Insertar ciudad en la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2						2							2,0
		Desplegar mensaje de alerta en los campos obligatorios	Mariana Cuadrado	5	4						2	2						4,0
		Notificar al usuario del éxito o fallo al crear el registro	Mariana Cuadrado	6	5								2	3				5,0
		Eliminar un registro región de la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2									2				2,0
		Eliminar un registro zona de la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2										2			2,0
		Eliminar un registro provincia de la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2											2		2,0
		Eliminar un registro ciudad de la base de datos	Mariana Cuadrado	2	2												2	2,0
Modificar registro región	Mariana Cuadrado	1	1												1	1,0		

		Modificar registro zona	Mariana Cuadrado	1	1													1	1,0	
		Modificar registro provincia	Mariana Cuadrado	1	1														1	1,0
		Modificar registro ciudad	Mariana Cuadrado	1	1														1	1,0

ANEXO D.4 Sprint Review 2

ID Historia	Nombre	Completada	Criterio de aceptación
SCF-12	Registro de la segmentación de una agencia	Si	Seleccionar las diversas segmentaciones disponibles para la agencia

ANEXO D.5 Sprint Backlog 3

ID del ítem de product backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Responsable	Horas estimadas [h]	Horas empleadas [h]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total	
SCF-02	Como usuario administrador/operario necesito registrar un nuevo cliente, con la finalidad de agregar un cliente al sistema	Diseñar la interfaz	Mariana Cuadrado	2	2	2																		2,0	
		Validar campos obligatorios en el formulario	Mariana Cuadrado	1	1	1																			1,0
		Validar la existencia del cliente en el sistema	Mariana Cuadrado	1	2	2																			2,0
		Insertar el cliente en la base de datos	Mariana Cuadrado	2	4		4																		4,0
		Desplegar mensaje de alerta en los campos obligatorios	Mariana Cuadrado	1	1			1																	1,0
		Notificar al usuario del éxito o fallo al realizar la operación	Mariana Cuadrado	1	1			1																	1,0
		Modificar registro cliente	Mariana Cuadrado	1	1			1																	1,0
		Eliminar registro cliente	Mariana Cuadrado	1	1			1																	1,0
SCF-03	Como usuario administrador/operario necesito registrar una empresa, con la finalidad de agregar una empresa que pertenezca a un cliente en específico	Diseñar la interfaz	Mariana Cuadrado	2	4				4															4,0	
		Validar campos vacíos en el formulario	Mariana Cuadrado	1	2					2															2,0
		Validar la existencia de la empresa en el sistema	Mariana Cuadrado	1	1					1															1,0
		Insertar la empresa en la base de datos	Mariana Cuadrado	5	6						4	2													6,0
		Desplegar mensaje de alerta en los campos obligatorios	Mariana Cuadrado	1	1							1													1,0

ANEXO D.7 Sprint Backlog 4

ID del item de product backlog	Enunciado del item de Product Backlog	Tarea	Responsable	Horas estimadas [h]	Horas empleadas [h]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
SCF-13	Como usuario administrador/operario de la aplicación necesito agregar nuevos usuarios al sistema, con la finalidad de acceder al sistema	Diseñar la interfaz	Mariana Cuadrado	2	4	4																				4,0	
		Validar campos vacíos en el formulario	Mariana Cuadrado	2	2		2																				2,0
		Insertar usuario en la base de datos	Mariana Cuadrado	3	5		2	3																			5,0
		Desplegar mensaje de alerta en los campos obligatorios	Mariana Cuadrado	2	2			2																			2,0
		Notificar al usuario del éxito o fallo al crear el registro	Mariana Cuadrado	2	2				2																		2,0
		Modificar usuario	Mariana Cuadrado	2	5				2	3																	5,0
		Eliminar usuario	Mariana Cuadrado	1	1					1																	1,0
SCF-14	Como usuario administrador/operario necesito agregar perfiles al sistema, con la finalidad asignar a un usuario y tenga los accesos correspondientes del sistema	Diseñar la interfaz	Mariana Cuadrado	2	4						4															4,0	
		Validar campos vacíos en el formulario	Mariana Cuadrado	1	1								1														1,0
		Insertar perfil en la base de datos	Mariana Cuadrado	2	3								3														3,0
		Desplegar mensaje de alerta en los campos obligatorios	Mariana Cuadrado	2	2									2													2,0

ANEXO D.8 Sprint Review 4

ID Historia	Nombre	Completada	Criterio de aceptación
SCF-13	Crear usuarios	Si	Mostrar usuarios ingresados
SCF-14	Crear perfiles	Si	Mostrar perfiles ingresados
SCF-01	Inicio de sesión	Si	Ingreso al sistema de acuerdo al perfil
SCF-19	Dashboard	Si	Mostrar resumen del cliente
SCF-20	Indicadores	Si	Mostrar de forma gráfica datos promediados de las evaluaciones por cada empresa

ANEXO E: Resumen de encuesta de satisfacción

ANEXO F: Resumen de encuesta de usabilidad