

**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y**

**SISTEMAS**



**TESIS**

**“APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA**

**ISCAL DE ELECTRO SUR ESTE APURÍMAC, 2017”**

Presentado por:

**Evelin Angelino Chancoco**

Para optar el título de:

**INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS**

Abancay – Perú

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS



TESIS

**“APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE ACTIVIDADES DEL  
PROGRAMA ISCAL DE ELECTRO SUR ESTE APURÍMAC, 2017”**

Presentado por **Evelin Angelino Chanco** para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS**

Sustentado y aprobado (27/12/2019), ante el jurado evaluador:

**Presidente**

: 

Ing. Nora Gladys Echegaray Peña

**Primer miembro**

: 

M.Sc.Ing. Maryluz Cuentas Toledo

**Segundo miembro**

: 

Ing. Mario Aquino Cruz

**Asesor**

: 

M.Sc Ecler Mamani Vilca

**“APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA  
ISCAL DE ELECTRO SUR ESTE APURÍMAC, 2017”**

Ingeniería de Software

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



### **DEDICATORIA**

A Dios, porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres, quien a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por acompañarme y guiarme a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Mario y Sabina por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar.

Al Ing. Ecler Mamani Vilca, quien fue mi asesor de este proyecto, por todo el apoyo brindado, por su tiempo y amistad y por los conocimientos transmitidos.

A mis profesores de la UNAMBA, por los conocimientos transmitidos.

A los trabajadores de Electro Sur Este Apurímac, por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi tesis en su institución y por todo el apoyo y facilidades que me otorgaron en la empresa.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| RESUMEN .....                                | xiii |
| ABSTRACT .....                               | xv   |
| INTRODUCCIÓN .....                           | 16   |
| CAPÍTULO I .....                             | 17   |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....              | 17   |
| 1.1. Descripción del problema.....           | 17   |
| 1.2. Enunciado del problema.....             | 18   |
| 2.1.1. Problema general .....                | 18   |
| 2.1.2. Problemas específicos .....           | 19   |
| 1.3. Justificación de la investigación ..... | 19   |
| CAPÍTULO II.....                             | 20   |
| OBJETIVOS E HIPÓTESIS .....                  | 20   |
| 2.2. Objetivos de la investigación .....     | 20   |
| 2.2.1. Objetivo general .....                | 20   |
| 2.2.2. Objetivos específicos .....           | 20   |
| 2.3. Hipótesis de la investigación.....      | 20   |
| 2.3.1. Hipótesis general .....               | 20   |
| 2.3.2. Hipótesis específicas.....            | 20   |
| 2.4. Operacionalización de variables .....   | 21   |
| CAPÍTULO III .....                           | 22   |
| MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....               | 22   |
| 3.1. Antecedentes.....                       | 22   |
| 3.2. Marco teórico.....                      | 27   |
| 3.3. Marco conceptual.....                   | 50   |
| CAPÍTULO IV .....                            | 53   |
| METODOLOGÍA.....                             | 53   |
| 4.1. Tipo y nivel de investigación .....     | 53   |
| 4.2. Diseño de investigación .....           | 53   |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 4.3. Población y muestra .....       | 54  |
| 4.4. Procedimiento .....             | 56  |
| 4.5. Técnicas e instrumentos .....   | 56  |
| 4.6. Análisis estadístico .....      | 57  |
| CAPÍTULO V .....                     | 58  |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....         | 58  |
| 5.1. Análisis de resultados .....    | 58  |
| 5.2. Contrastación de hipótesis..... | 128 |
| 5.3. Discusión.....                  | 142 |
| CAPÍTULO VI .....                    | 145 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... | 145 |
| 6.1. Conclusiones.....               | 145 |
| 6.2. Recomendaciones .....           | 147 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....     | 148 |
| ANEXOS .....                         | 151 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Zonas de concesión .....                                                                                                                    | 41  |
| Tabla 2. Número de Clientes .....                                                                                                                    | 44  |
| Tabla 3. Sistema de variables .....                                                                                                                  | 21  |
| Tabla 4. Población y muestra .....                                                                                                                   | 57  |
| Tabla 5. Herramientas Utilizadas .....                                                                                                               | 59  |
| Tabla 6. Equipo: Integrante y Roles .....                                                                                                            | 63  |
| Tabla 7. Actor: Supervisor Comercial .....                                                                                                           | 64  |
| Tabla 8. Actor: Trabajadores de ELSE Apurímac .....                                                                                                  | 64  |
| Tabla 9. Actor: Personal de apoyo .....                                                                                                              | 65  |
| Tabla 10. Historias de Usuario .....                                                                                                                 | 65  |
| Tabla 11. Iteración 1 .....                                                                                                                          | 66  |
| Tabla 12. Iteración 2 .....                                                                                                                          | 67  |
| Tabla 13. Iteración 3 .....                                                                                                                          | 68  |
| Tabla 14. Historias de usuario .....                                                                                                                 | 84  |
| Tabla 15. Tareas de Ingeniería .....                                                                                                                 | 84  |
| Tabla 16. Tareas de Ingeniería .....                                                                                                                 | 92  |
| Tabla 17. Historias de usuario (segunda iteración).....                                                                                              | 98  |
| Tabla 18. Tareas de Ingeniería (segunda iteración).....                                                                                              | 98  |
| Tabla 19. Pruebas de aceptación (segunda iteración) .....                                                                                            | 104 |
| Tabla 20. Historia de usuario (tercera iteración) .....                                                                                              | 111 |
| Tabla 21. Tareas de ingeniería (tercera iteración) .....                                                                                             | 111 |
| Tabla 22. Pruebas de aceptación (tercera iteración) .....                                                                                            | 113 |
| Tabla 23. Métrica funcionalidad, adecuación.....                                                                                                     | 116 |
| Tabla 24. Resultado de la evaluación de la métrica de adecuación.....                                                                                | 116 |
| Tabla 25. ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud? .....                               | 119 |
| Tabla 26. Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador?.....         | 120 |
| Tabla 27. Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta? .....      | 121 |
| Tabla 28. Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación ..... | 122 |
| Tabla 29. Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa .....                                         | 123 |
| Tabla 30. ¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web?.....                                      | 124 |
| Tabla 31. ¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web? .....                                                        | 125 |



|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 32. ¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable? .....                   | 126 |
| Tabla 33. ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores? ..... | 127 |
| Tabla 34. ¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos?.....                    | 128 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1. Esquema básico de una aplicación web .....                                                                                             | 28  |
| Figura 2. Características de calidad .....                                                                                                       | 32  |
| Figura 3. Fases de la metodología XP .....                                                                                                       | 35  |
| Figura 4. Definición del orden de ejecución de las historias.....                                                                                | 36  |
| Figura 5. Tarjetas CRC .....                                                                                                                     | 37  |
| Figura 6. Características de la metodología XP .....                                                                                             | 38  |
| Figura 7. Zonas de Concesión .....                                                                                                               | 41  |
| Figura 8. Estructura Orgánica.....                                                                                                               | 43  |
| Figura 9. Estructura Orgánica ELSE-Apurímac.....                                                                                                 | 45  |
| Figura 10. Programación semanal de actividades en formato Excel .....                                                                            | 47  |
| Figura 11. Programación diaria de actividades en formato Excel .....                                                                             | 48  |
| Figura 12. Forma de entrega de material promocional .....                                                                                        | 48  |
| Figura 13. Arquitectura del sistema .....                                                                                                        | 59  |
| Figura 14 Iteración 1(tiempo de ejecución) .....                                                                                                 | 66  |
| Figura 15 Iteración 2(tiempo de ejecución) .....                                                                                                 | 67  |
| Figura 16 Iteración 3(tiempo de ejecución) .....                                                                                                 | 68  |
| Figura 17 Diagrama físico de base de datos.....                                                                                                  | 78  |
| Figura 18 Diagrama físico de base de datos.....                                                                                                  | 79  |
| Figura 19 Prueba unitaria de la clase actividad .....                                                                                            | 80  |
| Figura 20 Pruebas unitarias .....                                                                                                                | 82  |
| Figura 21 Pantalla formulario inicio de sesión.....                                                                                              | 95  |
| Figura 22 Pantalla al iniciar sesión .....                                                                                                       | 96  |
| Figura 23 Pantalla creación de permisos y gestión de usuarios .....                                                                              | 96  |
| Figura 24 Pantalla registro de actividades.....                                                                                                  | 97  |
| Figura 25 Pantalla creación de plan inicial .....                                                                                                | 97  |
| Figura 26 Pantalla eliminar actividad .....                                                                                                      | 109 |
| Figura 27 pantalla eliminar plan inicial .....                                                                                                   | 109 |
| Figura 28 Pantalla gestión (edición) de personas .....                                                                                           | 110 |
| Figura 29 Pantalla gestión (edición) de productos .....                                                                                          | 110 |
| Figura 30 Pantalla exportación de actividades a PDF .....                                                                                        | 115 |
| Figura 31 Pantalla exportación de plan inicial a PDF.....                                                                                        | 115 |
| Figura 32. ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud? .....                          | 119 |
| Figura 33. Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador?.....    | 120 |
| Figura 34. Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta? ..... | 121 |

|                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 35. Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación .....  | 122 |
| Figura 36. Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa .....                                          | 123 |
| Figura 37. ¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web?.....                                       | 124 |
| Figura 38. ¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web? .....                                                         | 125 |
| Figura 39¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable? .....                   | 126 |
| Figura 40¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores? ..... | 127 |
| Figura 41¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos?.....                    | 128 |
| Figura 42 Resultado de prueba de hipótesis general: Control de actividades del programa ISCAL .....                                                    | 131 |
| Figura 43 Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de la actividad Electro móvil .....                                                     | 134 |
| Figura 44 Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de la actividad Charlas..                                                               | 137 |
| Figura 45 Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de la actividad Ferias ....                                                             | 139 |
| Figura 46 Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de las actividades Esporádicas.....                                                     | 142 |

## RESUMEN

La empresa eléctrica Electro Sur Este (ELSE) en el departamento de Apurímac cuenta con un programa denominado índice de satisfacción de calidad de atención al cliente (ISCAL), cuyo propósito es realizar actividades de responsabilidad social hacia sus clientes y población en general y así mejorar el índice de satisfacción a nivel regional y empresarial. Esta no cuenta con un mecanismo, tal como una aplicación web, que permita sistematizar controlar y organizar la información que emana en las distintas actividades; es por ello que surgió la necesidad de desarrollar una aplicación web para el control de actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac con el fin de colocar a la disposición de los trabajadores y funcionarios en general información de interés sobre el programa ISCAL. Para la construcción de la mencionada aplicación se empleó la metodología XP propuesta por Kent Beck, así mismo para el desarrollo se utilizó diversas tecnologías como el lenguaje de programación C#, TypeScript, JavaScript, el sistema manejador de base de datos Sql Server y el ambiente de instalación la nube. El proyecto está enmarcado en el tipo de investigación aplicada o tecnológica, de nivel explicativo, de diseño pre experimental, método hipotético deductivo. Se empleó técnicas de recolección de datos la encuesta y la observación y como instrumento el cuestionario y lista de cotejo. Finalmente, se cumplió con los objetivos planteados en la investigación. La aplicación de “SISCAL” en Electro Sur Este Apurímac mejoró en un 70% el control de las actividades del programa ISCAL, tomándose en cuenta que se realizó pruebas con 4036 actividades. Así mismo el presente estudio servirá como apoyo a otros estudios de informática.

**Palabras Clave:** ISCAL, SISCAL, Aplicación web, ELSE, Automatización de información.



## ABSTRACT

The electric company Electro Sur Este (ELSE) in the department of Apurímac has a program called customer service quality satisfaction index (ISCAL), whose purpose is to carry out social responsibility activities towards its clients and population in general and thus improve the satisfaction rate at regional and business level. This does not have a mechanism, such as a web application, to systematize control and organize the information that emanates in the different activities; That is why the need arises to develop a web application for the control of activities of the ISCAL program of Electro Sur Este Apurímac in order to make information of interest to the ISCAL program available to workers and officials in general. For the construction of the aforementioned application, the XP methodology proposed by Kent Beck was used, in addition, various technologies were used for development such as the C # programming language, TypeScript, JavaScript, the Sql Server database management system and the cloud installation environment. The project is framed in the type of applied or technological research, explanatory level, pre-experimental design, hypothetical deductive method. Survey and observation data collection techniques will be used and as an instrument the questionnaire and checklist. Finally, the objectives set in the investigation were met. The application of “SISCAL” in Electro Sur Este Apurímac significantly improved the control of the activities of the ISCAL program by 70%, taking into account that tests were carried out with 4036 activities. The present study will also serve as support for other computer studies.

**Keywords:** ISCAL, SISCAL, Web application, ELSE, Information automation.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo empresarial, el constante mejoramiento y equilibrio entre los objetivos de la organización, hace necesaria la incorporación de nuevas tecnologías y sistemas, que estarán basados en brindar soluciones con resultados positivos, significativos y que aporten al desarrollo de los procesos de la empresa, tal es el caso de los sistemas de información.

Los sistemas de información son un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio, en tal sentido ha cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales, pues automatizan los procesos y suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones, logrando que hoy en día numerosas organizaciones implementan sistemas de información de forma rápida y efectiva. A pesar del impacto positivo que ofrece la implementación de estos sistemas, todavía existen organizaciones con una gran necesidad de estas tecnologías. La empresa Electro Sur Este S.A.A. Apurímac no escapa de esta realidad, por ello se hizo necesario estudiar de forma detallada cada uno de los procesos y actividades que se realizan en lo que respecta al programa ISCAL (Índice de satisfacción de calidad de atención al cliente), para así poder automatizar y solventar los problemas generados.

En tal sentido se planteó el desarrollo de una aplicación web para el control de las actividades del programa ISCAL, con el fin de automatizar las tareas que se cumplen en dicha área y solventar el gran flujo de información que se genera.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción del problema

Desde la aparición del primer servidor Web, instalado en el CERN (Conseil Européenne pour le Recherche Nucleaire), las aplicaciones web han presentado un crecimiento vertiginoso, fundamentalmente gracias a que las tareas principales de procesamiento son ejecutadas por un computador central de altas prestaciones, mientras que el equipo cliente se limita a realizar transmisiones o peticiones de información, según sea el caso. De esta forma, en la gran mayoría de aplicaciones, los clientes pueden realizar tareas de monitoreo o control de diversas actividades a enormes distancias, a partir de simples estaciones de computo con recursos de hardware mínimos y una conexión a internet.

Electro Sur Este S.A.A. es una empresa del estado, cuya actividad principal es la distribución y comercialización de energía eléctrica en las regiones de Apurímac, Cusco, Madre de Dios y la provincia de Sucre en la Región de Ayacucho, para electro Sur Este al igual que para otras empresas que brindan servicios es primordial e indispensable la calidad de atención al cliente, dado que el cliente actualmente tiene expectativas más elevadas; por ello la empresa se encuentra integrada en la Comisión de Integración Energética Regional (CIER) desde el año 2014, quien evalúa los indicadores de calidad de servicios en empresas distribuidoras de energía eléctrica de América del Sur y Centro América.

El servicio de Electro Sur Este en la Región de Apurímac tiene el programa denominado “Índice de Satisfacción de calidad de atención al cliente (ISCAL)”, cuyo propósito es realizar actividades de responsabilidad social hacia los clientes y población en general, en dicho programa se observó los siguientes problemas:



El escaso control de actividades de Electro móvil, Charlas educativas, ferias informativas, eventos culturales, auspicios, etc. Dichas actividades son registradas en una hoja electrónica, en un procesador de texto y en algunas ocasiones en cuadernos, por lo cual a la hora de emitir los informes estas no se encuentran organizadas, generando un malestar dentro de los responsables de las actividades al no contar con un reporte inmediato de las diferentes actividades realizadas en la Región Apurímac. Así mismo la dificultad anterior mencionada se suma que no se tiene un control exacto sobre los materiales entregados por la sede central y no existe una comunicación adecuada sobre el desarrollo de las actividades en la provincia de Andahuaylas generando una dificultad para reunir la información a nivel Regional; ya que esta información es indispensable para incluir en revistas, para información a Gerencia, al Directorio y para generar informes anuales (Memoria anual) a nivel empresarial.

Frente a la debilidad que muestra la empresa sobre el programa ISCAL se propuso desarrollar una aplicación web que permita controlar, generar reportes y emitir consultas a los trabajadores y funcionarios de Electro Sur Este sobre el desarrollo de las actividades a nivel de Apurímac.

## **1.2. Enunciado del problema**

### **2.1.1. Problema general**

¿En qué proporción la aplicación web mejora el control de las actividades del programa ISCAL en Electro Sur Este Apurímac 2017?

### 2.1.2. Problemas específicos

**PE1:** ¿En qué proporción la aplicación web mejora el control del programa Electro móvil en Electro Sur Este Apurímac 2017?

**PE2:** ¿En qué proporción la aplicación web mejora el control de las Charlas en Electro Sur Este Apurímac 2017?

**PE3:** ¿En qué proporción la aplicación web mejora el control de las ferias en Electro Sur Este Apurímac 2017?

**PE4:** ¿En qué proporción la aplicación web mejora el control de las actividades esporádicas en Electro Sur Este Apurímac 2017?

### 1.3. Justificación de la investigación

Con las ventajas que nos ofrece la tecnología actualmente se vuelve indispensable que la información se automatice, debido a los múltiples problemas que conllevan el control y seguimiento de actividades manualmente.

Inicialmente las actividades del programa ISCAL en Electro Sur Este se realizaba de forma manual y gestiona las actividades mediante el uso de una hoja electrónica, un procesador de textos y cuadernos físicos, por lo cual a la hora de emitir los informes estas no se encuentran organizadas, generando un malestar dentro de los responsables de las actividades al no contar con un reporte inmediato de las diferentes actividades realizadas en la Región Apurímac.

Por este motivo surgió la importancia y necesidad de desarrollar una aplicación web para contribuir eficientemente en el control de las actividades del programa ISCAL y así beneficiando directamente a la empresa Electro Sur Este a nivel de la región Apurímac, indirectamente a los beneficiarios de este programa. Permitiendo a la gerencia tener la información oportuna para la toma de decisiones.

## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS E HIPÓTESIS

#### 2.2. Objetivos de la investigación

##### 2.2.1. Objetivo general

Mejorar el control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac mediante el desarrollo de una aplicación web.

##### 2.2.2. Objetivos específicos

**OE1:** Mejorar el control de la actividad electro móvil de Electro Sur Este Apurímac mediante el desarrollo de una aplicación web.

**OE2:** Mejorar el control de las charlas de Electro Sur Este Apurímac mediante el desarrollo de una aplicación web.

**OE3:** Mejorar el control de las ferias de Electro Sur Este Apurímac mediante el desarrollo de una aplicación web.

**OE4:** Mejorar el control de las actividades esporádicas de Electro Sur Este Apurímac mediante el desarrollo de una aplicación web.

#### 2.3. Hipótesis de la investigación

##### 2.3.1. Hipótesis general

Si usamos la aplicación web entonces mejora el control de las actividades del programa ISCAL en Electro Sur Este Apurímac 2017.

##### 2.3.2. Hipótesis específicas

**HE1:** Si usamos la aplicación web entonces mejora el control de la actividad electro móvil en Electro Sur Este Apurímac 2017.

**HE2:** Si usamos la aplicación web entonces mejora el control de las charlas en Electro Sur Este Apurímac 2017.

**HE3:** Si usamos la aplicación web entonces mejora el control de las ferias en

Electro Sur Este Apurímac 2017.

**HE4:** Si usamos la aplicación web entonces mejora el control de las actividades esporádicas en Electro Sur Este Apurímac 2017.

## 2.4. Operacionalización de variables

**Variable independiente:** Aplicación web

**Variable dependiente:** Control de actividades de ISCAL

*Tabla 1*  
*Sistema de variables*

| VARIABLES                                                                                                                                                                                                                                                       | DIMENSIÓN     | INDICADORES                                | ITEM/ÍNDICES                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VI:</b><br><b>Aplicación web</b><br>Son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o intranet mediante un navegador. (Lujan, 2001)                                                             | ISO/IEC 25010 | Adecuación                                 | $X=1-A/B$<br>A= Número de funciones faltantes<br>B=Número de funciones descritas en la especificación de requisitos<br>$0 \leq X \leq 1$ , entre más cerca de 1 es adecuada |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | Satisfacción de usuario:<br>Funcionamiento | - Muy bueno<br>- Bueno<br>- Regular<br>- Malo<br>- Muy malo                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | Usabilidad                                 | - Muy bueno<br>- Bueno<br>- Regular<br>- Malo<br>- Muy malo                                                                                                                 |
| <b>VD:</b><br><b>Control de actividades de ISCAL</b><br>Es la fase del proceso administrativo que mide y evalúa el desempeño y toma la acción correctiva cuando se necesita. De este modo, el control es un proceso esencialmente regulador. (Chiavenato, 2007) | Actividades   | Electro móvil                              | Proporción de control:<br>1. Si<br>2. No                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | charlas                                    | Proporción de control:<br>1. Si<br>2. No                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | Ferias                                     | Proporción de control:<br>1. Si<br>2. No                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | Actividades esporádicas                    | Proporción de control:<br>1. Si<br>2. No                                                                                                                                    |

*Fuente: Elaboración Propia*

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 3.1. Antecedentes

##### 3.1.1. Internacional

- Montalvo Salazar Juan Carlos “Diseño e implementación automatizado para el control de visitas domiciliarias para la corporación domiciliaria Atucucho” Universidad Central del Ecuador (2017), realizado en Quito, Ecuador; plantea como objetivo: desarrollar e implementar un sistema de control de visitas domiciliarias que ejecuta “La Corporación de Salud Atucucho” a pacientes de bajos recursos económicos, brindando facilidad a las personas que lo realizan mediante un seguimiento automatizado que reduzca tiempo y esfuerzo, y que a la vez garantice la permanencia de datos e información de manera segura en el tiempo. Es una investigación experimental, cuantitativa. Llega a las siguientes conclusiones: se desarrolló un módulo para la generación de reportes relacionada con toda la información que se gestiona en “La Corporación de Salud Atucucho”, la misma que ayuda a tomar decisiones a la Representante Legal de la Corporación. Se desarrolló un módulo de administración de usuarios que garantiza la seguridad de los datos, creando niveles de accesibilidad a los usuarios, dándoles acceso solo a la información a que estén autorizados.
- Flores Constante Jimmy Manuel “Sistema de control de actividades de prácticas pre-profesionales para la universidad estatal península de Santa Elena” Universidad Estatal Península de Santa Elena (2016), realizado en la Libertad, Ecuador; plantea como objetivo: implementar un sistema para el

control del proceso de pasantías o practicas pre-profesionales dentro de la facultad de Sistemas y Telecomunicaciones que de soporte a los actores inmersos y así agilizar las diferentes actividades que se llevan a cabo. Es una investigación experimental, cuantitativa. Llega a las siguientes conclusiones: al poseer una plataforma en la cual se encuentra toda la información del estudiante (actividades, tareas o informes), el profesor tutor puede tener un control más eficiente, conocer el estado real de las practicas pre-profesionales y disponer de más tiempo para otras actividades académicas puesto que el estudiante no irá a la revisión físicamente. El desarrollo de sistemas donde el estudiante puede interactuar con el tutor y dar seguimiento a su trámite, mejora la ejecución de procesos que en forma manual son tediosos.

- Véliz Anchundia Doménica “Gestión y control de los sistemas de gestión de proyectos PROMEINFO” Universidad de Guayaquil (2015), realizado en Guayaquil, Ecuador; plantea como objetivo: proponer un sistema de gestión de proyectos mediante un análisis comparativo de varias herramientas que ayude a mejorar el seguimiento y control de los proyectos de acuerdo a las buenas practicas recomendadas por el software a utilizar. Es una investigación descriptiva, Cualitativo. Llega a las siguientes conclusiones: al utilizar estas herramientas de administración, control y seguimiento de proyectos en PROMEINFO, ayudan a adaptarse a las personas que lo conforman.

### 3.1.2. Nacional

- Chávez Gómez Victor Hugo “Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipo hospitalario”, Universidad Ricardo Palma (2010), realizado en Lima, Perú; plantea como objetivo: analizar,

diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento de equipamiento hospitalario en el hospital central de la Fuerza Armada Aérea del Perú. Así mismo formula como hipótesis: el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario, mediante el uso de una metodología ágil, influyen en el adecuado servicio de calidad del departamento de Ingeniería en el hospital central de la Fuerza Aérea del Perú. Es una investigación experimental, cuantitativa. Llega a las siguientes conclusiones: con la información recabada se pueden tener una serie de resultados e indicadores que permitan evaluar la gestión del mantenimiento. La implementación de un sistema de información para la planificación de los trabajos de mantenimiento, así como para el control de los inventarios del equipo hospitalario, permitió mejorar la gestión de inventarios con el consiguiente beneficio del aumento en el cumplimiento de la programación de tareas de mantenimiento, lo que permitió evitar reparaciones costosas y pérdidas de tiempo por la falta de disponibilidad de equipos.

- Mendoza Ricaldi Luis Angel “Implementación de software para el registro y procesamiento de atenciones de salud en las actividades de responsabilidad social-caso mina Corihuarmi”, Universidad Nacional del Centro del Perú (2014), realizado en Huancayo, Perú; plantea como objetivo: determinar la influencia de la implementación de software en el registro y procesamiento de atenciones de salud en las actividades de responsabilidad social-caso Mina Corihuarmi. Así mismo formula como hipótesis: la implementación de software influye de forma positiva en el registro y procesamiento de atenciones de salud

en las actividades de responsabilidad social-caso mina Corihuarmi. Es una investigación experimental, cuantitativa. Llega a las siguientes conclusiones: la implementación del software para el registro y procesamiento de atenciones de salud en las actividades de responsabilidad social de Mina Corihuarmi influye de manera positiva la situación inicial al disminuir los tiempos de consulta de información y disminuir el nivel de redundancia de información. La utilización de la metodología ágil Extreme Programing es efectiva y satisface los requerimientos de software de Mina Corihuarmi.

- Carpio Pérez Armando Andre y Rebata Mendoza Jeimy Gustavo “Seguimiento y control de los recursos en las actividades de acabados de vivienda para empresas constructoras mediante un sistema web-móvil – SISCAY” Universidad Ricardo Palma (2014), realizado en Lima, Perú; plantea como objetivo: eficiente control de las actividades y asignación de los recursos en el registro de ambientes y sub-ambientes en los acabados de proyectos de vivienda mediante un sistema el cual logra agilizar el control y seguimiento de las actividades. Es una investigación experimental, cuantitativa. Llega a las siguientes conclusiones: con la elaboración de la tesis el sistema cumple con el objetivo de mejorar la puntualidad en la finalización de cada proyecto de acabado de vivienda, con la implementación del manejo de alertas de las fechas de entrega y el checklist de actividades realizadas, las cuales tendrán informados a los clientes de los avances de sus proyectos de acabados de construcción; mejorando de esta manera la imagen institucional y la fidelidad de los clientes.



### 3.1.3. Local

- Peña Huamani Yurica “Aplicación del sistema de información estratégico de salud para optimización de la atención de pacientes y personal asistencial de la clínica Leyva de la ciudad de Abancay”, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (2013), realizado en Abancay, Apurímac, Perú; plantea como objetivo: Optimizar el tiempo de atención a los pacientes usando el sistema de información estratégico de salud SIES en la Clínica Leyva de la ciudad de Abancay. Así mismo formula como hipótesis si se aplica el sistema de información estratégico de salud “SIES”, entonces optimiza el tiempo de atención de los pacientes de la clínica “Leyva” de la ciudad de Abancay 2013. Es una investigación aplicada de diseño cuasi experimental. Llega a las siguientes conclusiones: La prueba con la aplicación SIES en la clínica Leyva demostró una optimización del 14.15% en el tiempo de atención, en un 92.38% en el tiempo de obtención de citas y en un 94.67% en el tiempo de búsqueda de historias clínicas, tomándose en cuenta que se realizó pruebas con 114 pacientes; por lo que también se mejoró la calidad y calidez de la atención ya que el 100% de los usuarios están satisfechos con el sistema SIES, el 86% de los pacientes califican como bueno la atención con el sistema SIES y el 14% califica como excelente el servicio.
- Mamani Coaquira Yonatan “Seguimiento de requisitos en proyectos de software basado en el enfoque de prácticas ágiles mediante una aplicación web”, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (2014), realizado en Abancay, Apurímac, Perú; plantea como objetivo: desarrollar una aplicación web para contribuir en el seguimiento de requisitos en proyectos de

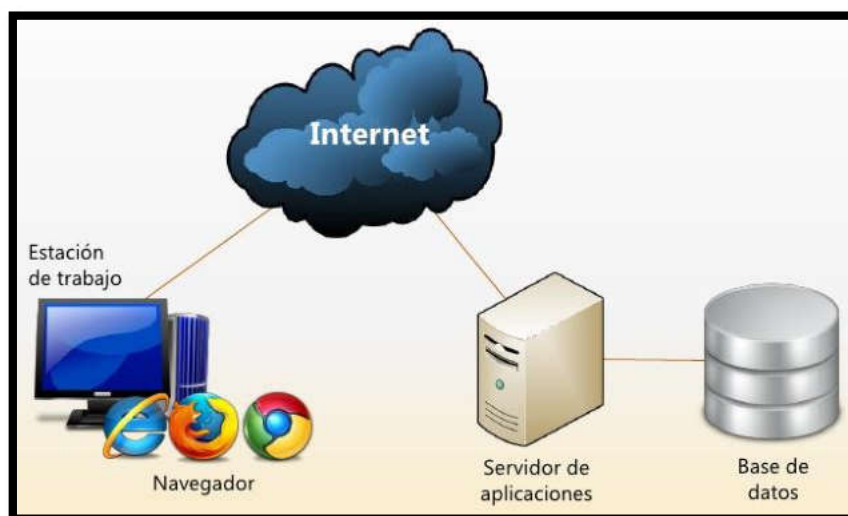
software basado en el enfoque de prácticas ágiles. Así mismo formula como hipótesis: el uso de la aplicación web basado en el enfoque de prácticas ágiles contribuye en el seguimiento de requisitos en proyectos de software. Es una investigación descriptiva, cuantitativo. Llega a las siguientes conclusiones: la aplicación web denominada SREQ contribuye significativamente en el seguimiento de requisitos en proyectos de software. Según la prueba de hipótesis aplicada y con un nivel de significancia de 5%, se obtuvo el siguiente resultado: de acuerdo a las 16 personas encuestadas el 75% afirma que, si contribuye la aplicación web SERQ en el seguimiento de requisitos en proyectos de software, en tanto el 25% considera que no contribuye.

### **3.2. Marco teórico**

#### **3.2.1. Aplicación web**

Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (en el navegador, explorador o visualizador) como en servidor (el servidor web) y el protocolo mediante en que se comunican (Hypertext Transfer Protocol (HTTP)) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.

El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), que son los empleados de Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores (Lujan, 2001).



**Figura 1.** Esquema básico de una aplicación web

**Fuente:** <https://es.slideshare.net/difagram/desarrollo-de-aplicaciones-web-ii-sesin-01-introduccin>

### 3.2.1.1. El cliente

El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP.

La parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código Hypert Text Markup Languaje (HTML) que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (aplets) realizados en Java. También se suelen emplear plug-ins que permiten visualizar otros contenidos multimedia (como flash), aunque no se encuentran tan extendidos como más tecnologías anteriores y plantean problemas de incompatibilidad entre distintas plataformas. Por un tanto la misión del cliente web es interpretar las paginas HTML y los diferentes recursos que

contiene (imágenes, sonidos, etc.). (Lujan, Programación en Internet: Clientes Web, 2001)

### **3.2.1.2.El servidor**

El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un “demonio” y en los sistemas Microsoft Windows un servicio.

La parte servidor de las aplicaciones web está formada por paginas estáticas que siempre muestran el mismo contenido y por programas o scripts que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas. La salida de este script suele ser una página HTML estándar que envía al navegador del cliente. Tradicionalmente este programa o scripts que es ejecutado por el servidor web se basa en la tecnología Common Gateway Interface (CGI). (Lujan, Programación en Internet: Clientes Web, 2001)

### **3.2.1.3.Ventajas de una aplicación web**

El desarrollo explosivo de Internet y en especial de la WWW se debe a la aceptación por todo el mundo de los estándares y tecnologías que emplea: medio de transporte común (TCP/IP), servidor (HTTP) y lenguaje de creación de páginas (HTML) estandarizados.

Una ventaja clave del uso de aplicaciones web es que el problema de gestionar el código en el cliente se reduce drásticamente. Suponiendo que existe un navegador o explorador estándar en cada cliente, todos los

cambios, tanto de interfaz como de funcionalidad, que se deseen realizar a la aplicación se realizan cambiando el código que resida en el servidor web.

Una segunda ventaja, relacionada con la anterior, es que se evita la gestión de versiones. Se evitan problemas de inconsistencia en las actualizaciones, ya que no existen clientes con distintas versiones de la aplicación.

Una tercera ventaja es que, si la empresa ya está usando Internet, no se necesita comprar ni instalar herramientas adicionales para los clientes.

#### **3.2.1.4.Arquitectura de las aplicaciones web**

Las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente/servidor: por un lado, está el cliente (el navegador, explorador o visualizador) y por otro lado el servidor (el servidor web). Existen diversas variantes de la arquitectura básica según como se implementen las diferentes funcionalidades de la parte servidor. Las arquitecturas más comunes son: (Lujan, Programación de aplicaciones web:historia, principios básicos y clientes web, 2002)

- Todo en un servidor: un único ordenador aloja el servicio de HTTP, la lógica de negocio y la lógica de datos y los datos. El software que ofrece el servicio HTTP gestiona también la lógica de negocio. Las tecnologías que emplean esta arquitectura son ASP y PHP.
- Servidor de datos separados: a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de base de datos específico. Las tecnologías que emplean esta arquitectura son ASP y PHP.
- Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones: en la arquitectura número 1 se separa la lógica de negocio del servicio de HTTP y se

incluye el servicio de aplicaciones para gestionar los procesos que implementan la lógica de negocio. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP.

- Servidor de datos separado, con servicio de aplicaciones: a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP.
- Todo separado: las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores específicos. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP.

### 3.2.2. ISO/IEC 25000

La serie de estándares ISO/IEC 25000, también conocida como SQuaRE (Requisitos y evaluación de calidad de sistemas y software), tiene el objetivo de crear un marco para la evaluación de la calidad de los productos de software. (ISO 25000 , 2017)

#### 3.2.2.1.ISO/IEC 2501n División de modelo de calidad

Los estándares que forman esta división presentan modelos detallados de calidad para sistemas de computación y productos de software, calidad en uso y datos. Actualmente, esta división consta de los siguientes estándares:

- **ISO/IEC 25010**-Modelos de calidad de sistema y software

El modelo de calidad representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo se determinan las características de calidad que se van a

tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado. (ISO 25000, 2019)

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y subcaracterísticas.

El modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se muestran en la siguiente figura:



**Figura 2.** Características de calidad

**Fuente:** <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

### Adecuación funcional

Representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Compleitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.
- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

### Usabilidad

Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Capacidad para reconocer su adecuación.** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- **Capacidad de aprendizaje.** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- **Capacidad para ser usado.** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- **Protección contra errores de usuario.** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.



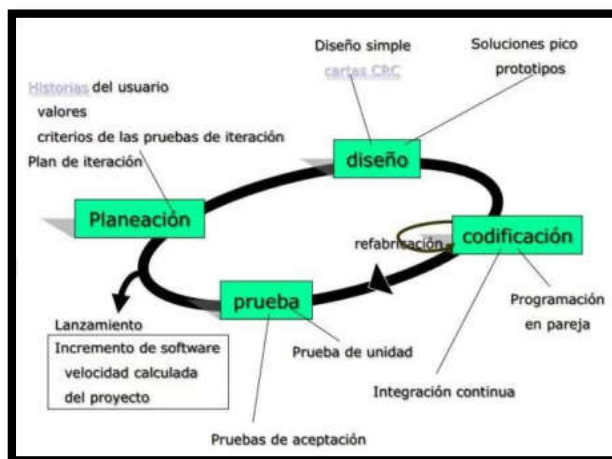
- **Estética de la interfaz de usuario.** Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
  - **Accesibilidad.** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.
- **ISO/IEC 25012**-Modelo de calidad de datos: Define un modelo de calidad de datos general para datos retenidos en un formato estructurado dentro de un sistema informático. Se centra en la calidad de los datos como parte de un sistema informático y define las características de calidad para los datos de destino utilizados por humanos y sistemas.

### 3.2.3. Metodología XP (programación extrema)

Es una metodología ágil para el desarrollo de software y consiste básicamente en ajustarse estrictamente a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito del desarrollo de software. (Pressman, 2010)

#### 3.2.3.1. Fases de la metodología XP

La programación extrema usa un enfoque orientado a objetos como paradigma preferido de desarrollo, y engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, codificación y pruebas.



**Figura 3.** Fases de la metodología XP  
**Fuente:** (Pressman, 2010)

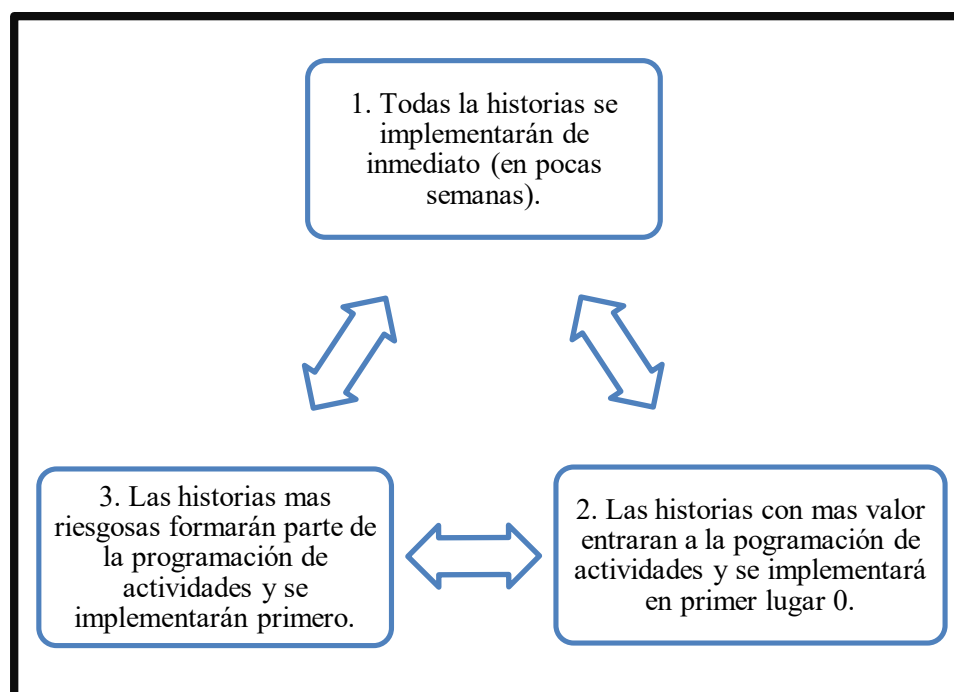
### 3.2.3.1.1. Planeación

También llamada juego de planeación comienza escuchando actividad para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para el software y adquieran la sensibilidad de la salida y características principales y funcionalidad que se requieren.

Escuchar lleva a la creación de historias por parte del usuario, estas son tomadas por los desarrolladores para modelar los requisitos (Pressman, 2010).

Los clientes y desarrolladores trabajan juntos para decidir cómo agrupan las historias en la siguiente entrega (el siguiente incremento de software) que desarrollara el equipo XP. Una vez que se llega a un compromiso sobre la entrega (acuerdo sobre las historias por incluir, la fecha de entrega y otros aspectos del

proyecto), el quipo XP ordena las historias que serán desarrolladas en una de tres formas:



**Figura 4.** Definición del orden de ejecución de las historias

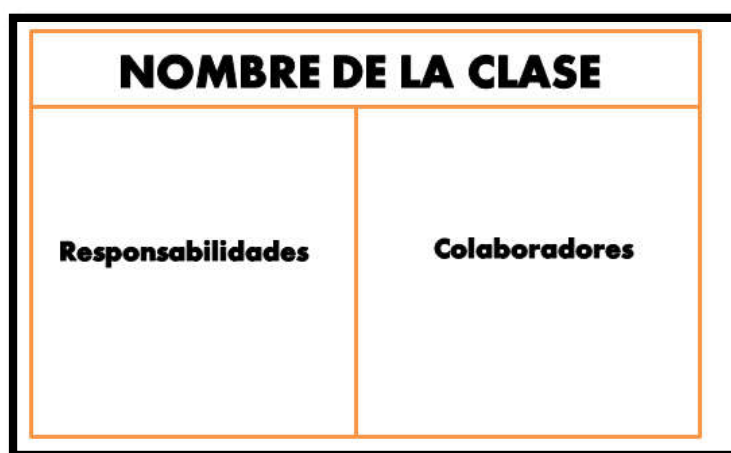
**Fuente:** (Pressman, 2010)

A medida que avanza el trabajo, el cliente puede agregar historias, cambiar el valor de una ya existente, descomponerlas o eliminarlas. Entonces, el equipo XP reconsidera todas las entregas faltantes y modifica sus planes en consecuencia.

### 3.2.3.1.2. Diseño

Sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja. Además, el diseño guía la implementación de una historia conforme se escribe: nada y nada menos. Se desalienta el diseño de funcionalidad adicional porque el desarrollador supone que se requerirá después.

Así mismo estimula el uso de tarjetas CRC como un mecanismo eficaz para pensar en el software en un contexto orientado a objetos. Las tarjetas CRC (clase-responsabilidad-colaborador) identifican y organizan las clases orientadas a objetos que son relevantes para el incremento actual de software. Las tarjetas CRC son el único producto del trabajo de diseño que se genera como parte del proceso XP (Pressman, 2010).



*Figura 5. Tarjetas CRC*  
*Fuente: (Pressman, 2010)*

### 3.2.3.1.3. Codificación

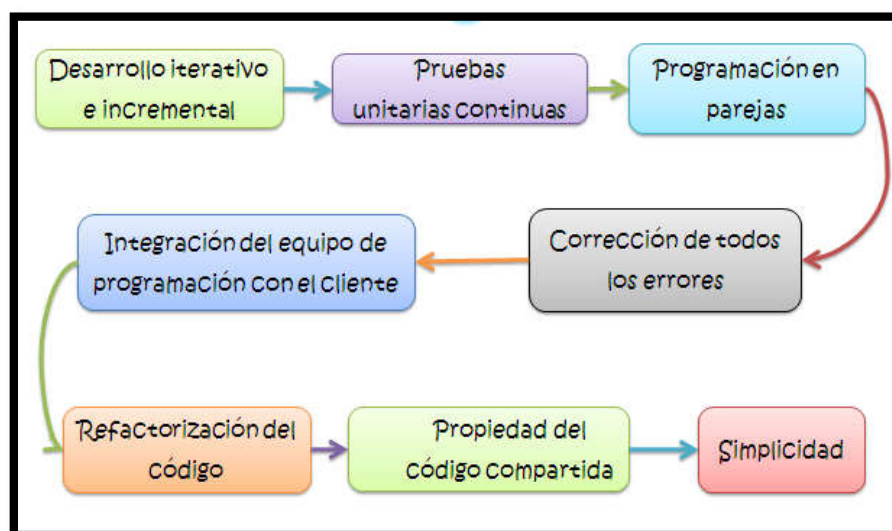
Un concepto clave durante la actividad de codificación (y uno de los aspectos del que más se habla en la metodología XP) es la programación por parejas. XP recomienda que dos personas trabajen juntas en una estación de trabajo con el objeto de crear código para una historia. A medida que las parejas de programadores terminan su trabajo, el código que desarrollan se integra con el trabajo de los demás. En ciertos casos, esto lo lleva

a cabo a diario un equipo de integración. En otros, las parejas de programadores tienen la responsabilidad de la integración. Esta estrategia de “integración continua” ayuda a evitar los problemas de compatibilidad de interfaces y brinda un ambiente de “prueba de humo” que ayuda a descubrir a tiempo los errores.

#### 3.2.3.1.4. Pruebas

La creación de pruebas unitarias antes de que comience la codificación es un elemento clave del enfoque de XP, ya que esto asegura la calidad de software.

#### 3.2.3.2. Características de la metodología XP



**Figura 6.** Características de la metodología XP

**Fuente:** (Pressman, 2010)

- **Desarrollo iterativo e incremental:** pequeñas mejoras, unas tras otras.

- **Pruebas unitarias continuas**, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- **Programación en parejas**: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera el código es revisado y discutido mientras se escribe es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- Frecuente **integración del equipo de programación con el cliente** o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- **Corrección de todos los errores** antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- **Refactorización del código**, es decir, rescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad, pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- **Propiedad del código compartida**: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- **Simplicidad en el código**: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es

necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer. Cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

### **3.2.4. Electro Sur Este S.A.A.**

#### **3.2.4.1. Concepto**

Electro Sur Este S.A.A. es una Sociedad Anónima Abierta, cuyo objeto social es la distribución y comercialización de energía eléctrica en las zonas de concesión otorgadas por el estado peruano.

Su sede principal está ubicada en la Av. Mariscal Sucre N° 400 del distrito de Santiago, provincia y Región del Cusco.

#### **3.2.4.2. Zonas de concesión**

El área de concesión de Electro Sur Este S.A.A. es de 10 316 Km<sup>2</sup> a diciembre de 2015, que involucra las regiones de Cusco, Apurímac y Madre de Dios.





### **3.2.5. Sistema de gestión de calidad**

Electro Sur Este cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad bajo los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001: 2008, teniendo certificados sus procesos comerciales desde febrero 2005.

#### **3.2.5.1. Política integrada de gestión**

- Satisfacer los requerimientos de sus clientes, mediante un servicio de distribución y comercialización de energía eléctrica de calidad.
- Prevenir la contaminación ambiental a través de la identificación, evaluación y control de los aspectos ambientales significativos.
- Mejorar continuamente la eficacia y el desempeño de los procesos que conforman el Sistema Integrado de Gestión.
- Fomentar el desarrollo de sus trabajadores a través de la capacitación.

### **3.2.6. Visión, misión y valores empresariales**

#### **3.2.6.1. Visión**

Ser reconocida como la mejor empresa distribuidora de energía del Estado, en calidad de servicio, al 2021.

#### **3.2.6.2. Misión**

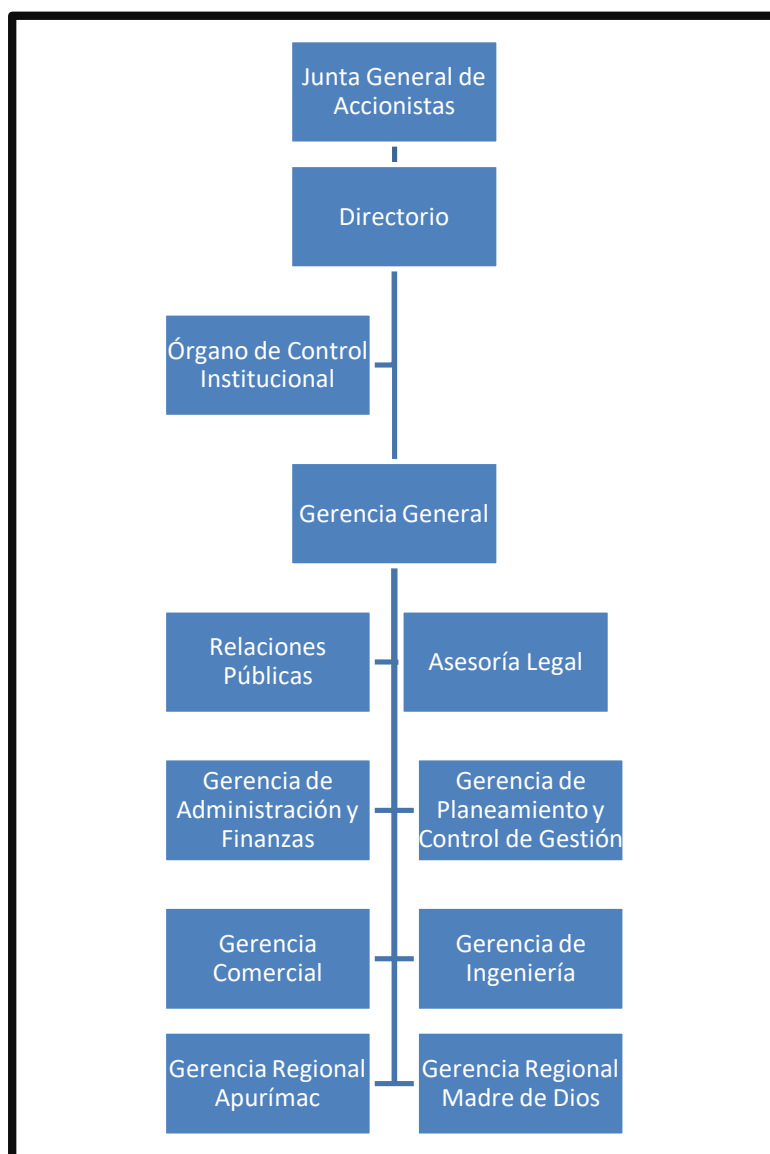
Somos una empresa distribuidora de energía que brinda servicios de calidad y genera valor económico social y ambiental para el desarrollo de nuestra comunidad.

#### **3.2.6.3. Valores empresariales**

- Excelencia en el servicio
- Compromiso
- Integridad

- Innovación
- Proactividad

### 3.2.7. Estructura orgánica



**Figura 8. Estructura Orgánica**

**Fuente:** Elaboración Propia, en base a datos proporcionados por Electro Sur Este S.A.A. Apurímac-Supervisión Comercial

### 3.2.8. Clientes

Es aquella persona Natural o jurídica, quien es el titular de uno o varios suministros.

**Tabla 3**

*Número de Clientes*

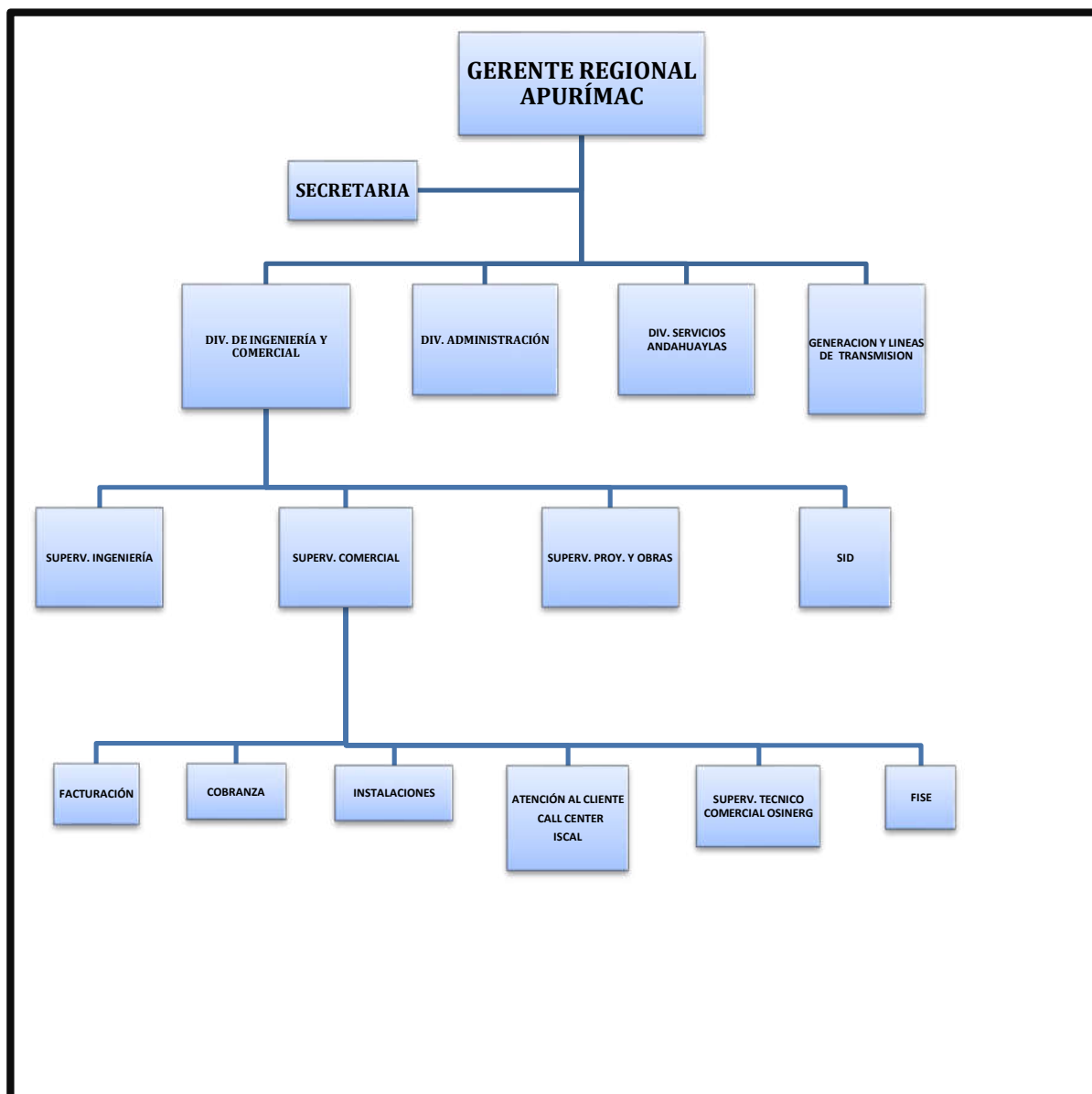
| <b>NUMERO DE CLIENTES</b> |                |
|---------------------------|----------------|
| <b>Región</b>             | <b>2018</b>    |
| Cusco                     | 368,398        |
| Apurímac                  | 112,422        |
| Madre de Dios             | 33,811         |
| <b>Total</b>              | <b>514,631</b> |

**Fuente:** *Elaboración Propia, en base a datos proporcionados por Electro Sur Este S.A.A. Apurímac-Supervisión Comercial*

### 3.2.9. Gerencia Regional Apurímac

Su sede principal está ubicada en la Av. Mariño N° 100-102 del distrito y provincia de Abancay, Región de Apurímac.

### 3.2.9.1. Estructura orgánica ELSE-Apurímac



**Figura 9.** Estructura Orgánica ELSE-Apurímac

**Fuente:** Elaboración Propia, en base a datos proporcionados por Electro Sur Este S.A.A. Apurímac-Supervisión Comercial

### 3.2.10. ISCAL

Es el Índice de Satisfacción de Calidad de Atención al Cliente, este índice representa la percepción del cliente en relación a la calidad de los servicios prestados por las distribuidoras, conteniendo este, todos los aspectos que podrían influenciar su nivel

de satisfacción. Cuyas encuestas son realizadas por la comisión de Integración Energética Regional (CIER), organización de carácter internacional, que reúne a Empresas y Organismos del sector energético de los Países Miembros.

### **3.2.10.1. Actividades de ISCAL**

#### **3.2.10.1.1. Electro móvil**

Su lanzamiento fue en el mes de marzo de 2016, dicho programa consiste en visitar a los domicilios de los clientes, constituyéndose catorce (14) equipos tanto en Abancay como en Andahuaylas con personal especializado, que tendrá como objetivo acercar los servicios de la empresa a los usuarios con la finalidad de orientar en el uso eficiente de la energía eléctrica, prevención de riesgos y otros (**ver anexo 6**).

#### **3.2.10.1.2. Charlas**

Dichas actividades comprenden en brindar charlas informativas a estudiantes del nivel secundario, institutos a usuarios de comunidades en las regiones de Cusco, Apurímac y Madre de Dios a fin de conocer temas importantes, como el buen uso de la energía, seguridad en el hogar y exteriores, riesgo eléctrico, control y ahorro de consumo, facturación y tarifas entre otros, incluyendo la difusión de spot en medios masivos y virtuales.

#### **3.2.10.1.3. Ferias**

Dicha actividad consiste en la instalación de un stand informativo en las ferias sabatinas (en los diferentes mercados de la región Apurímac), ferias dominicales, y otras ferias como de San Antonio, brindando información a la población a través de volantes informativos y absolviendo consultas. Así

mismo la actividad es dinámica e inicia con un juego por ejemplo con el juego de la ruleta regalona donde se les hace preguntas acerca de riesgos eléctricos, uso eficiente de la energía y prevención de accidentes las personas que responden correctamente juegan a la ruleta premiándose con diversos premios (material promocional).

#### 3.2.10.1.4. Actividades esporádicas

Son actividades que se realizan esporádicamente según programación del supervisor comercial, dichas actividades comprenden lo siguiente:

- Participación y auspicios de actividades relevantes de la población (Elección de la Srta. Carnaval, Concurso de comparsas, ferias y otros)
- Sorteo de artefactos
- Organización de conciertos
- Volanteo en parques, universidades, plazas, etc.

#### 3.2.10.2. Programación de actividades de ISCAL

| PROGRAMA ISCAL ABANCAY - TAMBURCO                                       |           |      |      |      |        |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|------|--------|------|------|------|
| ACTIVIDADES                                                             | FEBREO 16 |      |      |      | mar-16 |      |      |      |
|                                                                         | Sem1      | Sem2 | Sem3 | Sem4 | Sem1   | Sem2 | Sem3 | Sem4 |
| Capacitacion                                                            | X         | X    | X    | X    | X      | X    | X    | X    |
| Ferias americanas                                                       | X         | X    | X    | X    | X      | X    | X    | X    |
| Feria abancay                                                           | X         | X    | X    | X    | X      | X    | X    | X    |
| Inspeccion por zonas                                                    |           | X    | X    | X    | X      | X    | X    | X    |
| Eventos carnavales                                                      | X         | X    |      |      |        |      |      |      |
| Reunion entidades                                                       |           | X    | X    | X    | X      | X    | X    | X    |
| Reunion con centros educativos                                          |           |      |      |      |        |      | X    | X    |
| Saneamiento de acometidas en zonas de construccion - revision ausencias |           | X    | X    | X    | X      | X    | X    | X    |
| Ampliacion de redes                                                     |           |      |      |      |        |      |      |      |
| Difusion de actividades                                                 |           |      |      |      |        |      |      |      |
| Grupos de emergencias                                                   |           |      |      |      |        |      |      |      |
| Alumbrado publico                                                       |           |      |      |      |        |      |      |      |

**Figura 10.** Programación semanal de actividades en formato Excel

**Fuente:** Electro Sur Este S.A.A. Apurímac-Supervisión Comercial

| ACTIVIDADES GRUPO1                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|-----------------------------------|------|
| feb-16                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Actividades                        | L | M | M | J | V | S | D | L | M | M  | J  | V  | S  | D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D                      | L                                 |      |
|                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28                     | 29                                |      |
| GRUPO 01                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Capacitacion                       |   |   |   | X | X | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        | Cant.                             |      |
| Inspeccion y volanteo por vivienda |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X  | X  |    |    | X  | X  |    | X  | X  | X  |    | X  |    | X  | X  | X  | X  | X  | X                      | Zona Abancay Urbano               | 2100 |
| Feria Abancay                      |   |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Feria Americas                     |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Volanteo lugares publicos          |   |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |                        | Terminales, Bancos, Universidades |      |
| Emergencias y/o Revisiones         |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X                      |                                   |      |
| GRUPO 02                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Capacitacion                       |   |   |   | X | X | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        | Cant.                             |      |
| Inspeccion y volanteo por vivienda |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X  | X  | X  | X  |    | X  | X  | X  | X  | X  |    | X  |    |    | X  | X  |    | X  | Zona Abancay 2         | 2250                              |      |
| Feria Abancay                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    | X  |                        |                                   |      |
| Feria Americas                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    | X                      |                                   |      |
| Volanteo lugares publicos          |   |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |                        | Mercados                          |      |
| Emergencias y/o Revisiones         |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X                      |                                   |      |
| GRUPO 03                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Capacitacion                       |   |   |   | X | X | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        | Cant.                             |      |
| Inspeccion y volanteo por vivienda |   |   |   |   |   |   |   | X | X |    | X  | X  |    | X  |    | X  | X  |    | X  | X  |    | X  | X  | X  | X  |    | X  | Zona Abancay2 Tamburco | 1800                              |      |
| Feria Abancay                      |   |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    | X  |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    | X  |                        | Apoyo a G1 y G2                   |      |
| Feria Americas                     |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    | X  |                        | Apoyo a G1 y G2                   |      |
| Volanteo lugares publicos          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                        |                                   |      |
| Emergencias y/o Revisiones         |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X                      |                                   |      |

Figura 11. Programación diaria de actividades en formato Excel  
Fuente: Electro Sur Este S.A.A. Apurímac-Supervisión Comercial



**ENTREGA DE MATERIAL PROMOCIONAL**

NOMBRE: SERGIO TACO CORREDOR

Concepto: ENVIO DE MATERIAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ISCAL ABANCAY

Fecha: 02/05/2017

| Item | Descripcion                          | Unidad | Cantidad |
|------|--------------------------------------|--------|----------|
| 1    | FOCOS AHORRADORES                    |        | 60       |
| 2    | LAPICEROS                            |        | 600      |
| 3    | BOLSAS AZULES                        |        | 60       |
| 4    | GORROS                               |        | 50       |
| 5    | CHIMPUNERAS                          |        | 60       |
| 6    | LLAVROS                              |        | 300      |
| 7    | LAPICES                              |        | 500      |
| 8    | BLOCK DE NOTAS                       |        | 590      |
| 9    | BOLSAS DE CARAMELOS POR 100 UNIDADES |        | 15       |

Recibi conforme: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Figura 12. Forma de entrega de material promocional  
Fuente: Electro Sur Este S.A.A. Apurímac-Supervisión Comercial

### 3.2.11. Microsoft visual studio

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para Windows, Linux y macOS. Es compatible con múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, visual basic .NET, etc, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc. (Landa Cosio, C#: Guía total del programador, 2010)

#### 3.2.11.1. C Sharp (C#)

Es un lenguaje de programación multiparadigma desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. (Landa Cosio, C#: Guía total del programador, 2010)

#### 3.2.11.2. Características de C Sharp (C#)

- **Sintaxis sencilla.** La sintaxis de C# es muy similar a Java, lo que simplifica al desarrollador a la hora de escribir código.
- **Escritura.** En C# se declara los tipos de datos con las variables, además que estas variables no pueden ser globales. De esta manera se reducen los errores de compilación. Además, es un lenguaje orientado a objetos, así que obliga que todos los métodos y propiedades estén dentro de una clase.
- **Orientación a componentes.** Además de ser orientado a objetos, es orientado a componentes. Se puede definir propiedades sin necesidad de crear métodos, o usar eventos sin tratar con punteros a funciones. Escribir código en C# es mucho más sencillo y potente que en otros lenguajes de programación.
- **Sistema de tipos unificado.** Todos los tipos de datos sencillos de C# derivan de una clase común llamada System.Object. De esta manera, la conversión de tipos sólo es compatible entre los tipos más cercanos



(números enteros con decimales, por ejemplo), además de facilitar la creación de colecciones.

- **Polimorfismo.** En C++ se permite la herencia múltiple, pero en C# no, aunque puedes implementar interfaces. De esta manera se evitan complicaciones y simplifica la escritura.
- **Multiplataforma.** Actualmente, el lenguaje C# es de código abierto y se ha utilizado en otros IDEs, y en múltiples sistemas operativos.
- **Integración con otros lenguajes.** Cualquier lenguaje que se compile con .NET, como la nueva versión de visual basic, puede aprovecharse para usar en otro proyecto.
- **Mejora en la gestión de memoria.** En C# dispone de un recolector de basura que destruye los objetos que no se usan en memoria.
- **Tratamiento de errores.** Cualquier lenguaje de programación moderno utiliza las excepciones para controlar los posibles errores en el código.
- **Multihilo.** Puede dividir el código en múltiples hilos de ejecución, trabajar en paralelo y sincronizándose al final.

### 3.3. Marco conceptual

#### Aplicación web

Son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o intranet mediante un navegador. (Lujan, 2001).

#### Metodología XP

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es el más destacado

de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. (Kent Beck, 1999).

### **ISO/IEC 25000**

ISO 25000 es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software. (ISO/IEC 25000).

### **Cliente**

- Persona natural o Jurídica que posee uno o más suministros eléctricos. (ELSE, 2017).
- Un cliente es aquel que recibe bienes o servicios. Comúnmente esto involucra una transacción en la cual algo de valor cambia de manos. Se puede hablar de dos tipos de clientes, los internos y externos. El cliente interno se refiere a los empleados que reciben bienes o servicios desde dentro de la misma empresa. Se puede entender como la persona que se sitúa en el siguiente paso del proceso. El cliente externo se refiere a los que pagan por recibir un servicio fuera de la empresa. Son las últimas personas a las que se busca satisfacer con el trabajo de la empresa. (Foster, 2001)

### **Usuario**

- Toda persona que hace uso del servicio eléctrico. (ELSE, 2017).
- un usuario es **quien usa ordinariamente algo**. El término, que procede del latín *usuarius*, hace mención a la persona que utiliza algún tipo de objeto o que es destinataria de un **servicio**, ya sea privado o público. (RAE).

**Control**

Es la fase del proceso administrativo que mide y evalúa el desempeño y toma la acción correctiva cuando se necesita. De este modo, el control es un proceso esencialmente regulador. (Chiavenato, 2001).

**C Sharp**

Es un lenguaje orientado a objetos. (Landa Cosio, 2010)

**ISCAL**

Índice de satisfacción de calidad de atención al cliente (ELSE, 2017).

**ELECTRO SUR ESTE S.A.A.**

Es una sociedad anónima abierta cuyo objeto social es la distribución y comercialización de energía eléctrica en las zonas de concesión otorgadas por el estado peruano (Apurímac, Cusco y Madre de Dios). (Electo Sur Este S.A.A., 2017).

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1. Tipo y nivel de investigación

**El tipo de investigación:** Según el objetivo de estudio es una investigación **aplicada** ya que se hará uso de los conocimientos en la práctica, para mejorar el control de las actividades del programa ISCAL, de esta manera mejorar la calidad de atención al cliente en el departamento de Apurímac.

**El nivel de investigación:** Por el tipo de información se considera de una investigación de nivel explicativo.

El método de investigación a utilizar será el hipotético deductivo

#### 4.2. Diseño de investigación

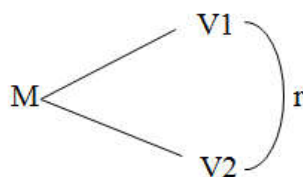
El diseño de investigación es pre experimental.

Dónde:

**V1:** Aplicación web

**V2:** Control de actividades de ISCAL

**r** : Relación que existe entre V1 y V2



Se administra un estímulo o tratamiento al control de actividades de ISCAL después de poner en marcha un aplicativo web para finalmente observar cual es el efecto o la relación de una variable sobre la otra.

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Población**

La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. (Hernández Sampieri, 2014)

La población es el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación. (Carrasco, 2005)

##### **a) Características y delimitación**

La población tomada para el desarrollo del presente proyecto de investigación es la cantidad de actividades del programa ISCAL realizadas en un trimestre, que asciende a 8070 actividades.

##### **b) Ubicación y espacio-temporal**

Las actividades del programa ISCAL se encuentra dirigida a usuarios en la Región de Apurímac.

#### **4.3.2. Muestra**

La muestra es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población. (Carrasco, 2005)

#### **4.3.3. Técnicas de muestreo**

El muestreo no probabilístico, donde no todos los elementos de la población tienen la probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra, por ello no son tan representativos. (Carrasco, 2005)

La muestra intencionada es aquella que el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla matemática o estadística. (Carrasco, 2005)

Según señala Carrasco la muestra corresponde al tipo de muestreo no probabilístico, la selección es de manera directa por conveniencia o intencionada y según exige características el programa ISCAL.

## 4.4. Procedimiento

### 4.4.1. Etapas

Para el desarrollo de la investigación se consideraron las siguientes etapas:

- a) **Etapa 1:** Análisis de la información y maquetación de la aplicación.
- b) **Etapa 2:** Desarrollo de las interfaces
- c) **Etapa 3:** Desarrollo de la aplicación web
- d) **Etapa 4:** Evaluación de la Aplicación web
- e) **Etapa 5:** Implantación, pruebas y capacitación a los usuarios
- f) **Etapa 6:** Evaluación de resultados
- g) **Etapa 7:** Presentación final de resultados

## 4.5. Técnicas e instrumentos

La información que se recogió de la muestra de estudio se hizo a través de la técnica de la encuesta cuyo instrumento es el cuestionario; así mismo la técnica de la observación, cuyo instrumento es la lista de cotejo.

#### 4.6. Análisis estadístico

**Tabla 4**  
*Población y muestra*

| Nº | Actividad               | Cantidad de |               |
|----|-------------------------|-------------|---------------|
|    |                         | actividades | Muestra (50%) |
|    |                         | trimestral  |               |
| 1  | Electro móvil           | 8000        | 4000          |
| 2  | Charlas                 | 35          | 18            |
| 3  | Ferias                  | 25          | 13            |
| 4  | Actividades esporádicas | 10          | 5             |
|    | <b>Total</b>            | <b>8070</b> | <b>4035</b>   |

**Fuente:** *Elaboración Propia con datos brindados por Electro Sur Este S.A.A.*



## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 5.1. Análisis de resultados

En este capítulo se describen los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, los cuales son: el desarrollo de la aplicación web, su funcionalidad, la usabilidad y la contrastación de la hipótesis.

##### 5.1.1. Desarrollo de la aplicación web

Para el desarrollo de las actividades dentro de la construcción y la puesta en marcha de la aplicación web para el control de actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac, se desarrolló en base a la metodología ágil Extreme Programming (XP).

###### 5.1.1.1. Propósito

EL presente proyecto tiene como propósito principal mejorar el control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac.

###### 5.1.1.2. Alcance

Al culminar el desarrollo del software, deberá tener las siguientes funcionalidades:

- Administración de usuario
- Administración del plan inicial
- Administración de actividades
- Emisión de reportes
- Inicio de sesión de los usuarios (trabajadores de ELSE)
- Informe de las actividades (adjuntando fotos, videos, audios, etc.)
- Mostrar informe general de actividades realizadas

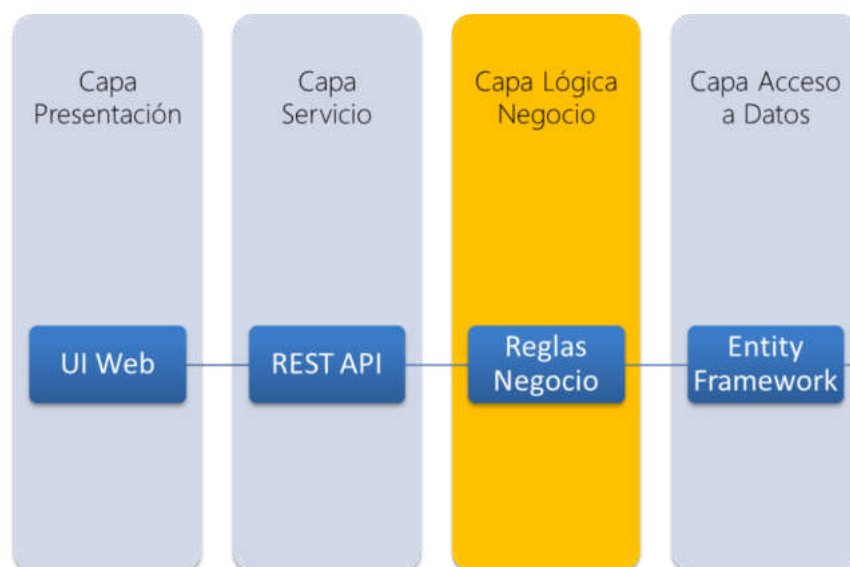
### 5.1.2. Herramientas utilizadas

*Tabla 5*  
*Herramientas Utilizadas*

| Elemento                   | Herramienta elegida                    |
|----------------------------|----------------------------------------|
| Diseño de interfaz         | Balsamiq                               |
| Framework                  | Angular 5, Entity Framework 5          |
| IDE                        | Visual studio code, visual studio 2017 |
| Lenguaje de programación   | C#, TypeScript, JavaScript             |
| Gestor de base de datos    | Sql server 2012                        |
| Modelador de Base de datos | Power Designer                         |
| Ambiente de Instalación    | Nube                                   |
| Documentación              | Microsoft Word y Excel                 |
| Servidor                   | Azure web apps                         |
|                            | Azure sql server                       |

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 5.1.3. Arquitectura del sistema



*Figura 13. Arquitectura del sistema*

*Fuente: <https://www.axxis-systems.com/>*

El estilo arquitectural en n capas se basa en una distribución jerárquica de los roles y las responsabilidades para proporcionar una división efectiva de los problemas a resolver. Los roles indican el tipo y la forma de la interacción con otras capas y las responsabilidades la funcionalidad que implementan. (Moquillaza Henriquez, Vega Huerta, & Guerra Grados, 2010)

Para este proyecto se ha utilizado el diseño en cuatro capas las cuales son:

#### **a) Capa de presentación**

Es la responsable de la presentación visual de la aplicación. La capa de presentación enviará mensajes a los objetos de esta capa de negocios o intermedia, la cual o bien responderá entonces directamente o mantendrá un diálogo con la capa de la base de datos, la cual proporcionará los datos que se mandarían como respuesta a la capa de presentación **[figura 13]**.

Podemos decir que es la que se presenta al usuario, llamada también formulario o interfaz de presentación, esta captura los datos del usuario en el formulario e invoca a la capa de negocio, transmitiéndole los requerimientos del usuario, ya sea de almacenaje, edición, o de recuperación de la información para la consulta respectiva.

#### **b) Capa de servicio rest**

La Transferencia de Estado Representacional (Representation State Transfer REST) describe un estilo arquitectónico de sistemas en red como, por ejemplo, aplicaciones Web.

Uno de los principios REST de mayor importancia para las aplicaciones Web es que la interacción entre el cliente y el servidor no tiene estado entre solicitudes.

Cada solicitud del cliente al servidor debe contener toda la información necesaria

para comprender la solicitud. El cliente no se dará cuenta si el servidor debe reiniciarse en ningún momento entre las solicitudes. Asimismo, las solicitudes sin estado pueden ser respondidas por cualquier servidor disponible, lo cual resulta apropiado en un entorno como la computación en nube. El cliente puede almacenar los datos en caché para mejorar su rendimiento.

En el extremo del servidor, el estado y la funcionalidad de la aplicación se dividen en recursos. Un recurso es un elemento de interés, una identidad conceptual que se expone a los clientes. Algunos ejemplos de recursos son: objetos de aplicaciones, registros de bases de datos, algoritmos, etc. Cada recurso es de acceso único a través de una URI (Universal Resource Identifier – identificador de recursos universal). Todos los recursos comparten una interfaz uniforme para la transferencia de estados entre cliente y servidor. Se usan métodos estándar HTTP como GET, PUT, POST y DELETE. El motor del estado de la aplicación es Hypermedia y las representaciones de recursos se interconectan mediante hipervínculos.

### **c) Capa de aplicación**

Es la responsable del procesamiento que tiene lugar en la aplicación. Por ejemplo, en una aplicación bancaria el código de la capa de presentación se relacionaría simplemente con la monitorización de sucesos y con el envío de datos a la capa de procesamiento. Esta capa intermedia contendría los objetos que se corresponden con las entidades de la aplicación. Esta capa intermedia es la que conlleva capacidad de mantenimiento y de reutilización.

Contendrá objetos definidos por clases reutilizables que se pueden utilizar una y otra vez en otras aplicaciones. Estos objetos se suelen llamar objetos de negocios

y son los que contienen la gama normal de constructores, métodos para establecer y obtener variables, métodos que llevan a cabo cálculos y métodos, normalmente privados, en comunicación con la capa de la base de datos [figura 13].

Es en esta capa donde se reciben los requerimientos del usuario y se envían las respuestas tras el proceso, a requerimiento de la capa de presentación. Se denomina capa de negocio o lógica del negocio, es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.

En realidad, se puede tratar de varias funciones, por ejemplo, puede controlar la integridad referencial, otro que se encargue de la interfaz, tal como abrir y cerrar ciertos formularios o funcionalidades que tengan que ver con la seguridad, menús, etc., tiene los métodos que serán llamados desde las distintas partes de la interfaz o para acceder a la capa de datos.

Esta capa interactúa con la capa de presentación para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al manejador de base de datos que realice una operación de almacenamiento, edición, eliminación, consulta de datos u otra.

#### **d) Capa de datos**

Esta capa se encarga de acceder a los datos, se debe usar la capa de datos para almacenar y recuperar toda la información de sincronización del Sistema [figura 13].

Es aquí donde se implementa las conexiones al servidor y la base de datos propiamente dicha, se invoca a los procedimientos almacenados los cuales reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador (no debería ser lo usual), pero es lo más frecuente.

En sistemas complejos se llega a tener varios ordenadores sobre los cuales reside la capa de datos, y otra serie de ordenadores sobre los cuales reside la base de datos.

#### 5.1.4. Fase 1: Planeación

##### a) Equipo: integrantes y roles

**Tabla 6**  
*Equipo: Integrante y Roles*

| Miembro                   | Roles                                        | Metodología          |
|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
|                           | Manager                                      |                      |
| Evelin Angelino Chanco    | Tracker y tester<br>Programador<br>Diseñador | Programación Extrema |
| Ing. Sergio Taco Corredor | Cliente                                      | Programación Extrema |

**Fuente:** *Elaboración Propia.*

## b) Actores

Tabla 7

*Actor: Supervisor Comercial*

|                          |                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre de actor</b>   | Supervisor Comercial (Responsable del programa ISCAL)                                                                                                    |
| <b>Rol que desempeña</b> | Se encarga de reunir la información a nivel regional, así mismo tiene la función de supervisar y administrar toda la gestión de la aplicación web SISCAL |
| <b>Tipo</b>              | Actor de la aplicación web                                                                                                                               |

*Fuente: Elaboración Propia.*

Tabla 8. Actor: Trabajadores de ELSE Apurímac

|                          |                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre de Actor</b>   | Trabajadores de ELSE Apurímac                                                    |
| <b>Rol que desempeña</b> | Encargados de fiscalizar el buen desarrollo de las actividades a nivel regional. |
| <b>Tipo</b>              | Actor de la aplicación web                                                       |

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Tabla 9***Actor: Personal de apoyo*

|                          |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre de actor</b>   | Personal de apoyo                                                                                                                                                        |
| <b>Rol que desempeña</b> | Dicho personal tiene un contrato temporal, el cual es el que desarrolla las diferentes actividades, así mismo tiene la función de informar las actividades desarrolladas |
| <b>Tipo</b>              | Actor de la aplicación web                                                                                                                                               |

*Fuente: Elaboración Propia.***c) Historias de usuario:****Tabla 10***Historias de Usuario*

| ID | Nombre de historia         | Prioridad | Riesgo | Esfuerzo | Iteración |
|----|----------------------------|-----------|--------|----------|-----------|
| 1  | Acceso al sistema          | Alta      | Media  | 2        | 1         |
| 2  | Creación de permisos       | Alta      | Media  | 2        | 1         |
| 3  | Gestión de usuarios        | Alta      | Baja   | 2        | 1         |
| 4  | Registro de actividades    | Alta      | Alta   | 3        | 1         |
| 5  | Crear plan inicial         | Alta      | Alta   | 2        | 1         |
| 6  | Gestión de actividades     | Alta      | Media  | 3        | 2         |
| 7  | Gestión de plan inicial    | Alta      | Media  | 3        | 2         |
| 8  | Gestión de personas        | Alta      | Media  | 3        | 2         |
| 9  | Gestión de productos       | Alta      | Media  | 3        | 2         |
| 10 | Crear reportes             | Alta      | Media  | 2        | 3         |
| 11 | Exportación de datos a PDF | Alta      | Media  | 2        | 3         |

*Fuente: Elaboración Propia.*



#### d) Iteraciones: tiempo de ejecución

##### ○ Iteración 1

**Fecha Inicio:** 1-Mar

**Fecha Fin:** 5-Apr

**Tabla 11**

*Iteración 1*

| ITERACIÓN 1             |        |        |          |      |
|-------------------------|--------|--------|----------|------|
| NOMBRE DE HISTORIA      | INICIO | FIN    | ESFUERZO | DÍAS |
| Acceso al sistema       | 1-Mar  | 11-Mar | 2        | 10   |
| Creación de permisos    | 11-Mar | 16-Mar | 2        | 5    |
| Gestión de usuarios     | 16-Mar | 25-Mar | 2        | 9    |
| Registro de actividades | 25-Mar | 31-Mar | 3        | 6    |
| Crear plan inicial      | 31-Mar | 5-Apr  | 2        | 5    |
| TOTAL DÍAS              |        |        |          | 35   |

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 14 Iteración 1 (tiempo de ejecución)**

**Fuente:** Elaboración propia

○ **Iteración 2**

**Fecha Inicio:** 5-Apr

**Fecha Fin:** 5-May

**Tabla 12**  
*Iteración 2*

| ITERACIÓN 2             |        |        |          |           |
|-------------------------|--------|--------|----------|-----------|
| NOMBRE DE HISTORIA      | INICIO | FIN    | ESFUERZO | DÍAS      |
| Gestión de actividades  | 5-Apr  | 15-Apr | 3        | 10        |
| Gestión de plan inicial | 15-Apr | 25-Apr | 3        | 10        |
| Gestión de personas     | 20-Apr | 30-Apr | 3        | 10        |
| Gestión de productos    | 30-Apr | 5-May  | 3        | 5         |
| <b>TOTAL DÍAS</b>       |        |        |          | <b>35</b> |

**Fuente:** *Elaboración Propia*



**Figura 15** *Iteración 2 (tiempo de ejecución)*

**Fuente:** *Elaboración propia*

- **Iteración 3**

**Fecha Inicio:** 5-May

**Fecha Fin:** 30-May

**Tabla 13**

*Iteración 3*

| ITERACIÓN 3                |        |        |          |           |
|----------------------------|--------|--------|----------|-----------|
| NOMBRE DE HISTORIA         | INICIO | FIN    | ESFUERZO | DÍAS      |
| Crear reportes             | 5-May  | 15-May | 2        | 10        |
| Exportación de datos a PDF | 15-May | 30-May | 2        | 15        |
| <b>TOTAL DÍAS</b>          |        |        |          | <b>25</b> |

**Fuente:** *Elaboración Propia*



**Figura 16** *Iteración 3(tiempo de ejecución)*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**e) Descripción de historias de usuarios y tareas**

- **Primera iteración**

En esta iteración se desarrolla 5 historias de usuario relacionadas con las funciones principales del programa ISCAL.

| Historia de Usuario                                                                                                                 |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 1</b>                                                                                                                    | <b>Usuario:</b> Responsable, Supervisor, Apoyo            |
| <b>Nombre historia:</b> Acceso al sistema                                                                                           |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                            | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 2</b>                                                                                                          | <b>Iteración asignada: 1</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                              |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>Los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y clave única con la que podrán ingresar. |                                                           |
| <b>Observaciones:</b><br><br>Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.             |                                                           |

| Historia de Usuario                                                                                                                                   |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 2</b>                                                                                                                                      | <b>Usuario:</b> Responsable                               |
| <b>Nombre historia:</b> Creación de permisos                                                                                                          |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                              | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 2</b>                                                                                                                            | <b>Iteración asignada: 1</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                                |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>El sistema permitirá al administrador asignar un nivel de jerarquía a los usuarios que tendrán acceso a la aplicación web. |                                                           |
| <b>Observaciones:</b><br><br>Solo el responsable o administrador podrá asignar el permiso a cada usuario que forme parte del sistema.                 |                                                           |

| Historia de Usuario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Usuario:</b> Responsable                              |
| <b>Nombre historia:</b> Gestión de usuarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Riesgo en desarrollo: Baja</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Iteración asignada: 1</b>                             |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>Descripción:</b><br><br>El sistema tendrá definido por defecto un usuario administrador o responsable, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades de la aplicación, así mismo poder realizar las operaciones de registro de permiso, edición, eliminación de usuarios. Los tipos de usuarios que tendrá acceso a la aplicación web será los apoyos y supervisores a los cuales se les asignará un usuario y contraseña. |                                                          |
| <b>Observaciones:</b><br>El administrador del sistema será el único usuario que tendrá acceso general a todas las funcionalidades de la aplicación web.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |

| Historia de Usuario                                                                                                                                                                             |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 4</b>                                                                                                                                                                                | <b>Usuario:</b> Supervisor                               |
| <b>Nombre historia:</b> Registro de actividades                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                                                                        | <b>Riesgo en desarrollo: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 3</b>                                                                                                                                                                      | <b>Iteración asignada: 1</b>                             |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Descripción:</b><br><br>La información requerida para cada actividad se guardarán en la base de datos de la aplicación web teniendo la opción de cerrarla en el que no podrá ser modificado. |                                                          |
| <b>Observaciones:</b><br>El supervisor solo tendrá acceso a registrar y editar la información mas no para eliminar                                                                              |                                                          |

| Historia de Usuario                                                                                                                      |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 5</b>                                                                                                                         | <b>Usuario:</b> Responsable/Supervisor                   |
| <b>Nombre historia:</b> Crear plan inicial                                                                                               |                                                          |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                 | <b>Riesgo en desarrollo: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 2</b>                                                                                                               | <b>Iteración asignada: 1</b>                             |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                   |                                                          |
| <b>Descripción:</b><br><br>La información requerida para cada plan es una estimación, lo cual dependerá de ello para crear la actividad. |                                                          |
| <b>Observaciones:</b><br><br>El responsable será quien genere el plan inicial.                                                           |                                                          |

○ Segunda iteración

| Historia de Usuario                                                                                                                              |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 6</b>                                                                                                                                 | <b>Usuario:</b> Supervisor                                |
| <b>Nombre historia:</b> Gestión de actividades                                                                                                   |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                         | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 3</b>                                                                                                                       | <b>Iteración asignada: 2</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                           |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>El usuario supervisor tiene la potestad de generar en función al plan inicial, e informar una actividad desarrollada. |                                                           |
| <b>Observaciones:</b>                                                                                                                            |                                                           |

| Historia de Usuario                                                                                    |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 7</b>                                                                                       | <b>Usuario:</b> Responsable/Supervisor                    |
| <b>Nombre historia:</b> Gestión de plan inicial                                                        |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                               | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 3</b>                                                                             | <b>Iteración asignada: 2</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                 |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>El usuario responsable es quien puede generar y cronogramar el plan inicial |                                                           |
| <b>Observaciones:</b>                                                                                  |                                                           |

| Historia de Usuario                                                                              |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 8</b>                                                                                 | <b>Usuario:</b> Responsable/Supervisor                    |
| <b>Nombre historia:</b> Gestión de personas                                                      |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                         | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 3</b>                                                                       | <b>Iteración asignada: 2</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                           |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>El usuario responsable es quien registra al nuevo personal contratado |                                                           |
| <b>Observaciones:</b>                                                                            |                                                           |

| Historia de Usuario                                                                                                           |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 9</b>                                                                                                              | <b>Usuario:</b> Responsable/Supervisor                    |
| <b>Nombre historia:</b> Gestión de productos                                                                                  |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 3</b>                                                                                                    | <b>Iteración asignada: 2</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                        |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>El usuario responsable y/o supervisor es quien registra el material entregado por la sede central. |                                                           |
| <b>Observaciones:</b>                                                                                                         |                                                           |

○ Tercera iteración

| Historia de Usuario                                                                                                                                                                 |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 10</b>                                                                                                                                                                   | <b>Usuario:</b> Responsable/Supervisor/Apoyo              |
| <b>Nombre historia:</b> Crear reportes                                                                                                                                              |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                                                            | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 2</b>                                                                                                                                                          | <b>Iteración asignada: 3</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                                                              |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>Los reportes que se generarán serán el informe de las actividades desarrolladas en un periodo, donde se verán la información requerida por la Sede Cusco |                                                           |
| <b>Observaciones:</b><br><br>El usuario responsable, Supervisor y Apoyo tienen acceso a los informes de cada actividad.                                                             |                                                           |



| Historia de Usuario                                                                                                                                                                                              |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Número: 11</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Usuario:</b> Responsable/Supervisor/Apoyo              |
| <b>Nombre historia:</b> Exportación de datos a PDF                                                                                                                                                               |                                                           |
| <b>Prioridad en negocio: Alta</b><br>(Alta, Media, Baja)                                                                                                                                                         | <b>Riesgo en desarrollo: Media</b><br>(Alta, Media, Baja) |
| <b>Puntos estimados: 2</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Iteración asignada: 3</b>                              |
| <b>Programador responsable:</b> Evelin Angelino Chanco                                                                                                                                                           |                                                           |
| <b>Descripción:</b><br><br>La aplicación web deberá permitir al usuario responsable o administrador, Supervisor y apoyo exportar los informes de las actividades a un archivo PDF para su envío a la Sede Cusco. |                                                           |
| <b>Observaciones:</b><br><br>El usuario responsable o administrador, supervisor y apoyo tienen el acceso a la funcionalidad de exportación de los informes.                                                      |                                                           |

### 5.1.5. Fase 2: Diseño

#### a) Metáfora de la aplicación web

La aplicación web SISCAL es un software para mejorar el control de actividades del programa ISCAL. Dicha aplicación tiene 04 tipos de usuario que son: responsable, supervisor, expositor y apoyo quienes interactúan con la aplicación mediante un navegador y acceso a internet, con los privilegios correspondientes. En el proceso de creación del proyecto se definieron los módulos: actividades, planes, personas, productos, ubigeos, usuarios, cada uno de los cuales cumple con su función específica.

En el módulo **personas**, podrán registrarse a todas las personas involucradas en el proceso de desarrollo de las actividades: colaboradores de ELSE Apurímac, responsables de llevar a cabo las actividades, expositor en caso de charlas informativas, y personal de apoyo, dicha persona no necesariamente tendrá un usuario y contraseña para acceder al sistema SISCAL.

En el módulo **usuarios** podrán asignarse los usuarios y contraseña para acceder al sistema SISCAL, de acuerdo a las personas registradas en el módulo personas con diferentes tipos de accesos o roles:

- **Responsable:** También denominado administrador, es aquella persona que está a cargo de las diferentes actividades del programa ISCAL, teniendo todos los permisos como usuario en el sistema SISCAL.
- **Supervisor:** Es aquel usuario que tiene la opción de ver, editar mas no eliminar.
- **Expositor:** Es aquel usuario que tiene acceso a ver, mas no ingresar, editar y/o eliminar.
- **Apoyo:** Es aquel usuario que tiene acceso a ver, mas no ingresar, editar y/o eliminar.

En el módulo **planes** que representa al plan inicial; es decir es una proyección inicial generalmente por un año, indicando la cantidad de actividades a desarrollarse por cada mes e indicando el tipo de actividad (Charla informativa, feria informativa, electro móvil o actividades esporádicas).

En este módulo, permite realizar búsquedas de los planes registrados ya sea por nombre o por un periodo determinado. Así mismo permite generar reporte de todo lo registrado como plan inicial.

En el módulo **actividades** que representa a las actividades de responsabilidad social que se llevan a cabo en el departamento de Apurímac, dichas actividades están divididas en 04 tipos:

- **Electro móvil:** Su lanzamiento fue en el mes de marzo de 2016, dicho programa consiste en visitar a los domicilios de los clientes, constituyéndose equipos de trabajo tanto en Abancay como en Andahuaylas con personal especializado, que tendrá como objetivo acercar los servicios de la empresa a los usuarios con la finalidad de orientar en el uso eficiente de la energía eléctrica, prevención de riesgos y otros.
- **Charlas informativas:** Dichas actividades comprenden en brindar charlas informativas a estudiantes del nivel secundario, institutos a usuarios de comunidades en las regiones de Cusco, Apurímac y Madre de Dios a fin de conocer temas importantes, como el buen uso de la energía, seguridad en el hogar y exteriores, riesgo eléctrico, control y ahorro de consumo, facturación y tarifas entre otros, incluyendo la difusión de spot en medios masivos y virtuales.
- **Ferias informativas:** Dicha actividad consiste en la instalación de un stand informativo en las ferias sabatinas (en los diferentes mercados de la región Apurímac), ferias dominicales, y otras ferias como de San Antonio, brindando información a la población a través de volantes informativos y absolviendo consultas. Así mismo la actividad es dinámica e inicia con un juego por ejemplo con el juego de la ruleta regalona donde se les hace preguntas acerca de riesgos eléctricos, uso eficiente de la energía y

prevención de accidentes las personas que responden correctamente juegan a la ruleta premiándose con diversos premios (material promocional).

- **Actividades esporádicas:** Son actividades que se realizan esporádicamente según programación del supervisor comercial, dichas actividades comprenden lo siguiente:
  - Participación y auspicios de actividades relevantes de la población (Elección de la Srta. Carnaval, Concurso de comparsas, ferias y otros)
  - Sorteo de artefactos
  - Organización de conciertos
  - Volanteo en parques, universidades, plazas, etc.

La aplicación web permite crear las actividades en función al plan inicial.

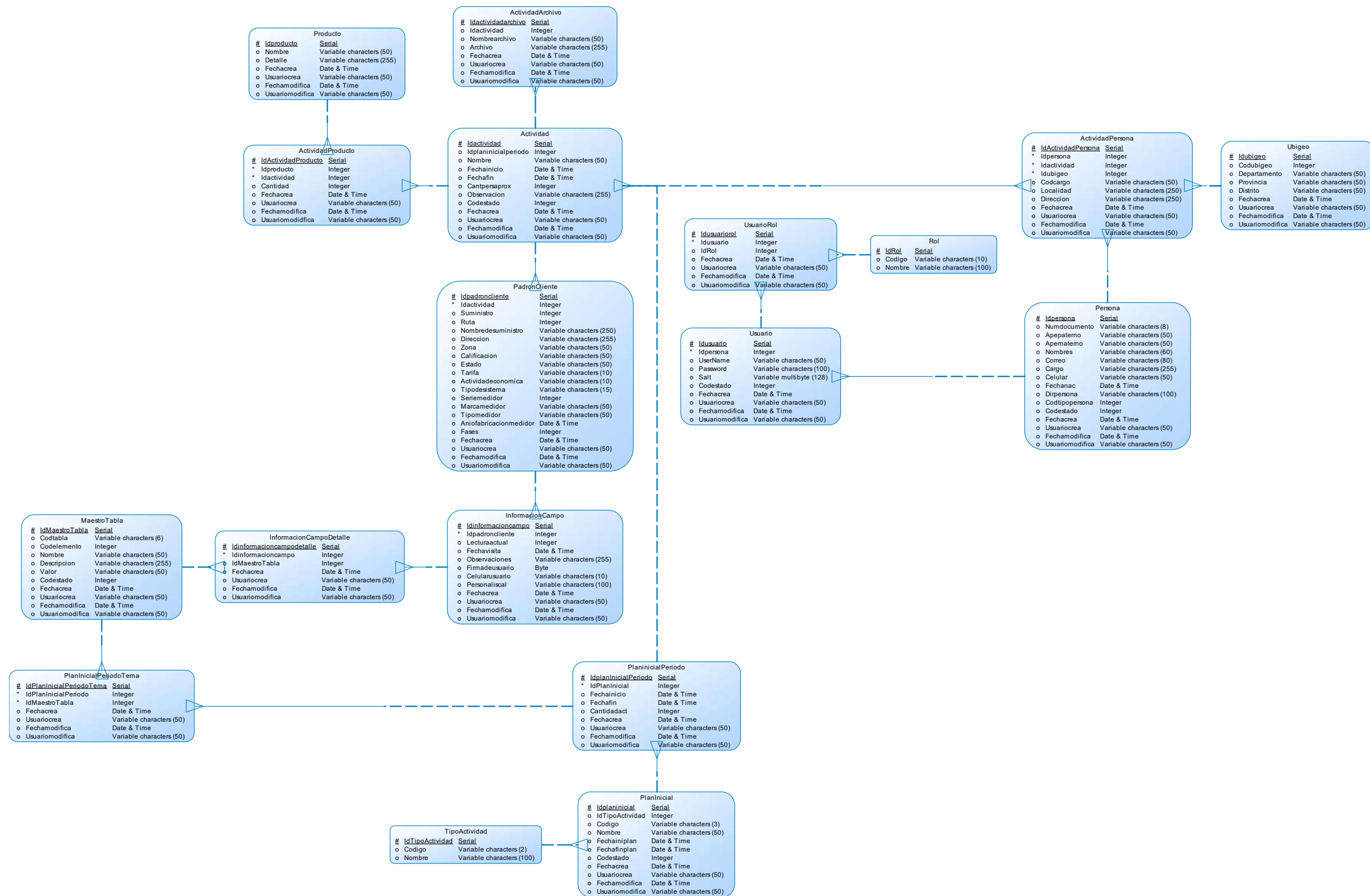
La aplicación web permite informar las actividades desarrolladas (los responsables, material promocional utilizado, cantidad de asistentes, etc.), adjuntar listado de asistencia en caso de charlas a un grupo, adjuntar fotografías.

La aplicación web permite generar reportes y/o informes de las actividades desarrolladas en un periodo escogido.

En el módulo **productos** permite ingresar el material promocional que se utilizará en cada actividad (cuadernillos, lápiz, lapiceros, canguros, almanaques, bolsas de mercado, etc.)

En el módulo **ubigeos** se encuentra registrado el ubigeo de cada distrito del departamento de Apurímac, que nos permitirá seleccionar y conocer en qué distrito se llevó a cabo la actividad.

- **Diagrama lógico de base de datos**



**Figura 17 Diagrama físico de base de datos**  
**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

- Diagrama físico de base de datos

Antes de llevar a cabo cada una de las iteraciones propuestas, se muestra el diagrama físico, el cual es una recopilación de información relativa en cuanto al proceso del programa ISCAL.

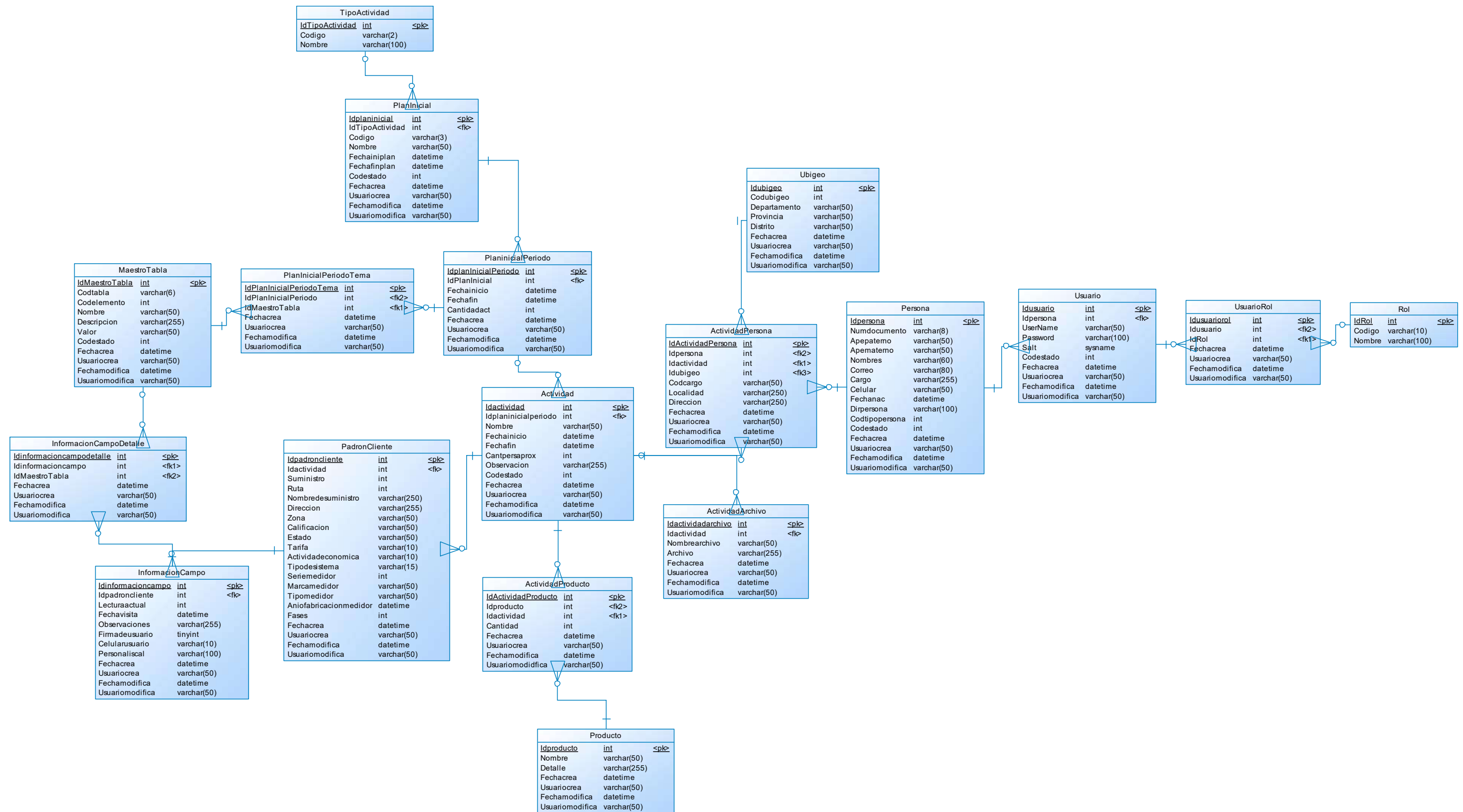


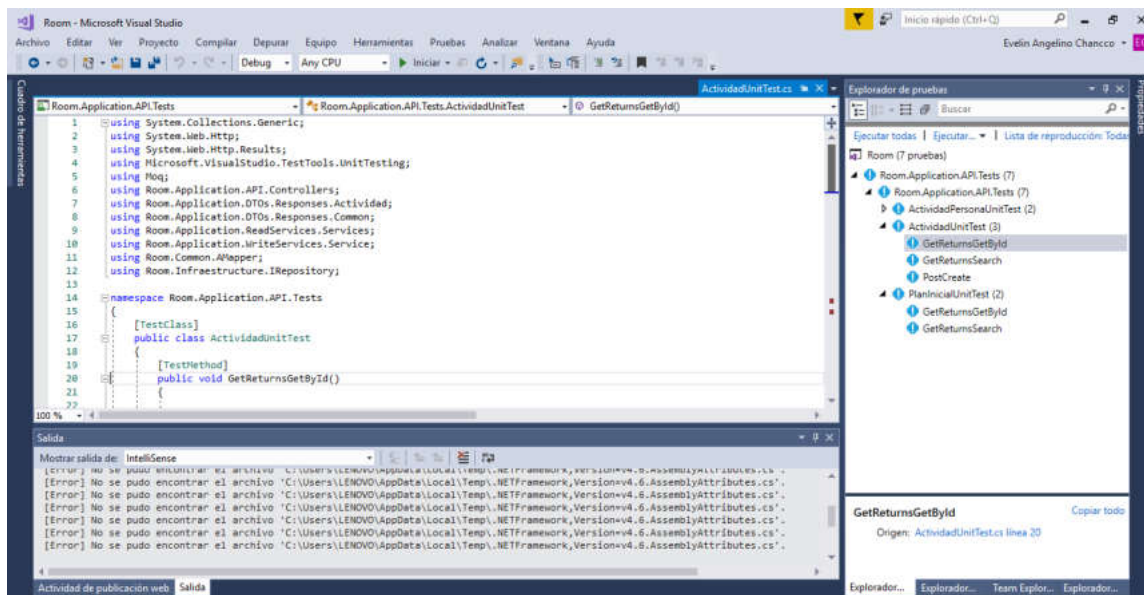
Figura 18 Diagrama físico de base de datos

Fuente: Elaboración propia con ayuda de herramientas

### 5.1.6. Fase 3: Codificación

A continuación, muestra las pruebas unitarias realizadas:

- Prueba Unitaria de la clase actividad



**Figura 19 Prueba unitaria de la clase actividad**

**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

```
using System.Collections.Generic;
using System.Web.Http;
using System.Web.Http.Results;
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using Moq;
using Room.Application.API.Controllers;
using Room.Application.DTOs.Responses.Actividad;
using Room.Application.DTOs.Responses.Common;
using Room.Application.ReadServices.Services;
using Room.Application.WriteServices.Service;
using Room.Common.AMapper;
using Room.Infraestructure.IRepository;

namespace Room.Application.API.Tests
{
    [TestClass]
    public class ActividadUnitTest
    {
        [TestMethod]
        public void GetReturnsGetById()
        {
            // Arrange
            var mockRepository = new Mock<IActividadRepository>();
            var mockMapp = new Mock<IAMapper>();
            var mockReadService = new Mock<ActividadReadService>(mockRepository.Object, mockMapp.Object);
            mockReadService.Setup(x => x.GetById(42)).Returns(new
            ResponseDto<ActividadResponseDto>(new ActividadResponseDto { Idactividad = 42,
            Nombre = "Prueba de Electro móvil" }));
        }
    }
}
```



```

        var controller = new ActividadController(null,
mockReadService.Object);

        // Act
        IHttpActionResult actionResult = controller.GetById(42);
        var contentResult = actionResult as
OkNegotiatedContentResult<ResponseDto<ActividadResponseDto>>;

        // Assert
        Assert.IsNotNull(contentResult);
        Assert.IsNotNull(contentResult.Content);
        Assert.AreEqual(42, contentResult.Content.Data.Idactividad);
    }

    [TestMethod]
    public void GetReturnsSearch()
    {

        // Arrange
        var mockRepository = new Mock<IAActividadRepository>();
        var mockMapp = new Mock<IAMapper>();
        var mockReadService = new
Mock<ActividadReadService>(mockRepository.Object, mockMapp.Object);
        mockReadService.Setup(x => x.Search(null, null, null,
null)).Returns(new List<ActividadResponseDto> { new ActividadResponseDto {
Idactividad = 42, Nombre = "Prueba de Electro móvil" } });

        var controller = new ActividadController(null,
mockReadService.Object);

        // Act
        IHttpActionResult actionResult = controller.Search(null, null, null,
null);
        var contentResult = actionResult as
OkNegotiatedContentResult<List<ActividadResponseDto>>;

        // Assert
        Assert.IsNotNull(contentResult);
        Assert.IsNotNull(contentResult.Content);
        Assert.AreEqual(1, contentResult.Content.Count);
    }

    [TestMethod]
    public void PostCreate()
    {

        // Arrange
        var mockRepository = new Mock<IAActividadRepository>();
        var mockMapp = new Mock<IAMapper>();
        var mockWriteService = new
Mock<ActividadWriteService>(mockRepository.Object, null, null, null, null, null,
null, null, mockMapp.Object);
        mockWriteService.Setup(x => x.Create(new
DTOS.Requests.Actividad.CreateActividadDto { Idactividad = 12
})).Returns(ResponseDto.Create());

        var controller = new ActividadController(mockWriteService.Object,
null);

        // Act
        IHttpActionResult actionResult = controller.Create(new
DTOS.Requests.Actividad.CreateActividadDto { Idactividad = 12 });

```



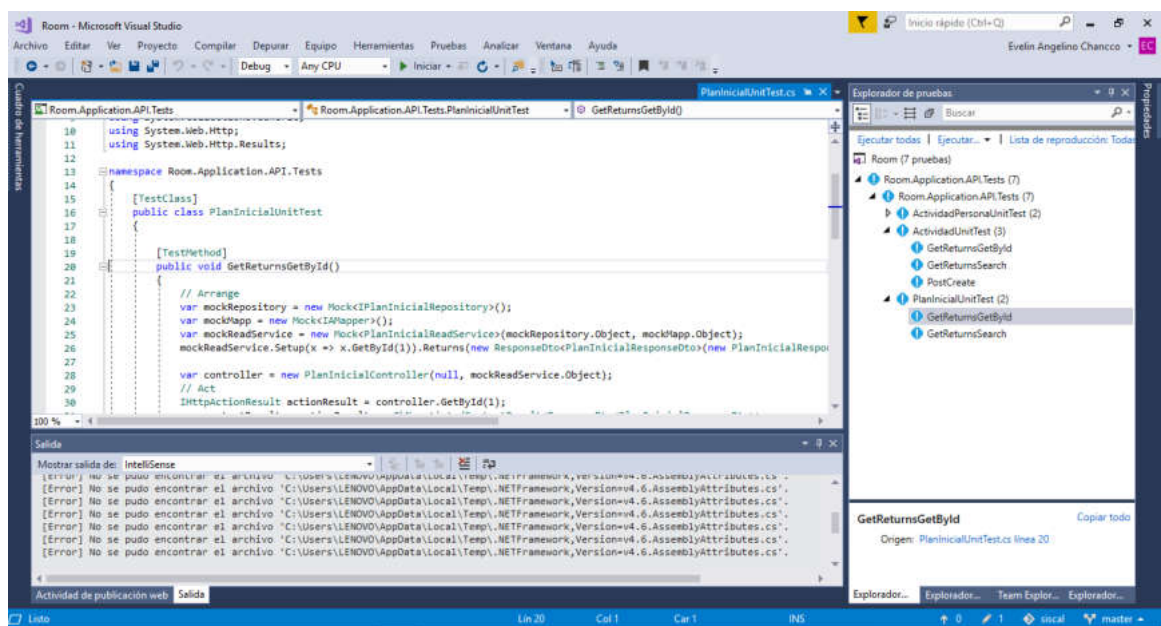
```

        var contentResult = actionResult as
OkNegotiatedContentResult<ResponseDto>;

// Assert
Assert.IsNotNull(contentResult);
Assert.IsNotNull(contentResult.Content);
Assert.AreEqual(true, contentResult.Content.IsValid);
    }
}

```

- Prueba unitaria de la clase plan inicial



**Figura 20 Pruebas unitarias**

*Fuente: Elaboración propia con ayuda de herramientas*

```

using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using Moq;
using Room.Application.API.Controllers;
using Room.Application.DTOs.Responses.Common;
using Room.Application.DTOs.Responses.PlanInicial;
using Room.Application.ReadServices.Services;
using Room.Common.AMapper;
using Room.Infraestructure.IRepository;
using System.Collections.Generic;
using System.Web.Http;
using System.Web.Http.Results;

namespace Room.Application.API.Tests
{
    [TestClass]
    public class PlanInicialUnitTest
    {

        [TestMethod]
        public void GetReturnsGetById()
        {
            // Arrange

```

```

        var mockRepository = new Mock<IPlanInicialRepository>();
        var mockMapp = new Mock<IAMapper>();
        var mockReadService = new
Mock<PlanInicialReadService>(mockRepository.Object, mockMapp.Object);
        mockReadService.Setup(x => x.GetById(1)).Returns(new
ResponseDto<PlanInicialResponseDto>(new PlanInicialResponseDto { Idplaninicial =
1, Nombre = "Plan Inicial" }));

        var controller = new PlanInicialController(null,
mockReadService.Object);
        // Act
        IHttpActionResult actionResult = controller.GetById(1);
        var contentResult = actionResult as
OkNegotiatedContentResult<ResponseDto<PlanInicialResponseDto>>;

        // Assert
        Assert.IsNotNull(contentResult);
        Assert.IsNotNull(contentResult.Content);
        Assert.AreEqual(1, contentResult.Content.Data.Idplaninicial);
    }

    [TestMethod]
    public void GetReturnsSearch()
    {

        // Arrange
        var mockRepository = new Mock<IPlanInicialRepository>();
        var mockMapp = new Mock<IAMapper>();
        var mockReadService = new
Mock<PlanInicialReadService>(mockRepository.Object, mockMapp.Object);
        mockReadService.Setup(x => x.Search(null, null, null)).Returns(new
List<PlanInicialResponseDto> { new PlanInicialResponseDto { Idplaninicial = 1,
Nombre = "plan Inicial" } });

        var controller = new PlanInicialController(null,
mockReadService.Object);

        // Act
        IHttpActionResult actionResult = controller.Search(null, null, null);
        var contentResult = actionResult as
OkNegotiatedContentResult<List<PlanInicialResponseDto>>;

        // Assert
        Assert.IsNotNull(contentResult);
        Assert.IsNotNull(contentResult.Content);
        Assert.AreEqual(1, contentResult.Content.Count);
    }
}

```

### 5.1.7. Ciclo de vida de la aplicación web SISCAL (sistema de índice de satisfacción de calidad de atención al cliente)

#### a) Primera iteración

En esta iteración se han desarrollado los módulos plan inicial, actividades y usuarios; los cuales a continuación muestran las historias de usuario de esta etapa:

**Tabla 14**  
*Historias de usuario*

| NÚMERO | NOMBRE DE HISTORIA      |
|--------|-------------------------|
| 1      | Acceso al sistema       |
| 2      | Creación de permisos    |
| 3      | Gestión de usuarios     |
| 4      | Registro de actividades |
| 5      | Crear plan inicial      |

*Fuente: Elaboración Propia*

#### Tareas de ingeniería

**Tabla 15**  
*Tareas de Ingeniería*

| N° de tarea | N° de historias | Nombre de la tarea                                    |
|-------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 1           | 1               | Diseño de interfaz acceso a la aplicación web         |
| 2           | 1               | Validación de usuarios                                |
| 3           | 2               | Diseño de la base de datos de creación de permisos    |
| 4           | 2               | Grabar creación de permisos en la base de datos       |
| 5           | 3               | Diseño de interfaz de usuario para gestión de usuario |
| 6           | 3               | Creación de la base de datos para gestión de usuario  |
| 7           | 3               | Validación de datos en la base de datos               |
| 8           | 3               | Guardar información en la base de datos               |
| 9           | 4               | Diseño de interfaz para registro de actividades       |
| 10          | 4               | Creación de la base de datos registro de actividades  |
| 11          | 4               | Guardar datos de las actividades en la base de datos  |
| 12          | 5               | Diseño de interfaz para la creación del plan inicial  |
| 13          | 5               | Creación de la base de datos plan inicial             |
| 14          | 5               | Guardar datos en la base de datos                     |

*Fuente: Elaboración Propia*

### Descripción de las tareas de ingeniería

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                     |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>1</b>                                                                                                      | Número de historia: <b>1</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz acceso a la aplicación web</b>                                                          |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                               | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>01/03/2018</b>                                                                                                | Fecha fin: <b>05/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                         |                              |
| Descripción: <b>Se realizará el diseño de interfaz, el cual los usuarios de la aplicación pondrán su usuario y contraseña.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                                                                 |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>2</b>                                                                                                                                                                  | Número de historia: <b>1</b> |
| Nombre de tarea: <b>Validación de usuarios</b>                                                                                                                                             |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                                                           | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>06/03/2018</b>                                                                                                                                                            | Fecha fin: <b>11/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                                                     |                              |
| Descripción: <b>Se realizará la verificación de usuario en la base de datos para que los usuarios que están tratando de acceder al sistema sean los que estén registrados en el mismo.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                   |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>3</b>                                                                                    | Número de historia: <b>2</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de la base de datos de creación de permisos</b>                                   |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                             | Puntos estimados: <b>1</b>   |
| Fecha inicio: <b>11/03/2018</b>                                                                              | Fecha fin: <b>13/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                       |                              |
| Descripción: <b>Se necesita disponer la base de datos para que registre a los usuarios con sus permisos.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                        |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>4</b>                                                                                         | Número de historia: <b>2</b> |
| Nombre de tarea: <b>Grabar creación de permisos en la base de datos</b>                                           |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                  | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>14/03/2018</b>                                                                                   | Fecha fin: <b>16/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                            |                              |
| Descripción: <b>Se debe guardar en la base de datos la información correspondiente a la creación de permisos.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                       |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>5</b>                                                                        | Número de historia: <b>3</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz de usuario para gestión de usuario</b>                    |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                 | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>16/03/2018</b>                                                                  | Fecha fin: <b>19/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                           |                              |
| Descripción: <b>Se realizará el diseño de interfaz de usuario para registrar a los usuarios.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                          |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>6</b>                                                                           | Número de historia: <b>3</b> |
| Nombre de tarea: <b>Creación de la base de datos para gestión de usuario</b>                        |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                    | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>19/03/2018</b>                                                                     | Fecha fin: <b>21/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                              |                              |
| Descripción: <b>Se necesita crear la base de datos para guardar la información de los usuarios.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                              |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>7</b>                                                                               | Número de historia: <b>3</b> |
| Nombre de tarea: <b>Validación de datos en la base de datos</b>                                         |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                        | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>22/03/2018</b>                                                                         | Fecha fin: <b>23/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                  |                              |
| Descripción: <b>Se requiere validar los datos en la base de datos para que no se repita el usuario.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                         |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>8</b>                                                                                                                          | Número de historia: <b>3</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar información en la base de datos</b>                                                                                    |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                   | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>24/03/2018</b>                                                                                                                    | Fecha fin: <b>25/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                             |                              |
| Descripción: <b>Se necesita guardar la información en la base de datos para mantener un registro de cada usuario que tendrá acceso al sistema.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                       |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>9</b>                                                                        | Número de historia: <b>4</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para registro de actividades</b>                          |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                 | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>25/03/2018</b>                                                                  | Fecha fin: <b>27/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                           |                              |
| Descripción: <b>Se necesita crear el diseño de interfaz para el registro de las actividades.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                 |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>10</b>                                                                                                                 | Número de historia: <b>4</b> |
| Nombre de tarea: <b>Creación de la base de datos registro de actividades</b>                                                               |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                           | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>28/03/2018</b>                                                                                                            | Fecha fin: <b>29/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                     |                              |
| Descripción: <b>Se necesita crear la base de datos registro de actividades para almacenar la información requerida por cada actividad.</b> |                              |



| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                     |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>11</b>                                                                     | Número de historia: <b>4</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar datos de las actividades en la base de datos</b>                   |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                               | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>30/03/2018</b>                                                                | Fecha fin: <b>31/03/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                         |                              |
| Descripción: <b>Se guardan en la base de datos la información requerida de cada actividad.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                                        |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>12</b>                                                                                                                                        | Número de historia: <b>5</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para la creación del plan inicial</b>                                                                                      |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                                  | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>31/03/2018</b>                                                                                                                                   | Fecha fin: <b>01/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                            |                              |
| Descripción: <b>Se diseñará la interfaz para el registro de la creación del plan inicial, donde el usuario seleccionará el tipo de actividades y la cantidad.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                             |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>13</b>                                                                                             | Número de historia: <b>5</b> |
| Nombre de tarea: <b>Creación de la base de datos plan inicial</b>                                                      |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                       | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>02/04/2018</b>                                                                                        | Fecha fin: <b>03/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                 |                              |
| Descripción: <b>Se diseñará la base de datos para que pueda guardar la información requerida para el plan inicial.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                                            |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>14</b>                                                                                                                                            | Número de historia: <b>5</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar datos en la base de datos</b>                                                                                                             |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                                      | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>04/04/2018</b>                                                                                                                                       | Fecha fin: <b>05/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                                |                              |
| Descripción: <b>Una vez ingresada la información se guardará en la base de datos, donde se mantendrá un registro de los periodos de actividades y las cantidades.</b> |                              |

### Tarjetas CRC

En las tablas siguientes se muestran las tarjetas CRC, las cuales fueron de utilidad en la primera iteración.

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Actividad        |                  |
| Crear Actividad  | ActividadPersona |
| Editar Actividad |                  |

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| PlanInicial         |                    |
| Crear plan inicial  | PlanInicialPeriodo |
| Editar plan inicial |                    |

### Pruebas de aceptación

Se lista las pruebas de aceptación y posteriormente se detalla cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas en la primera iteración.

**Tabla 16**  
*Tareas de Ingeniería*

| NÚMERO DE LA PRUEBA | NÚMERO DE HISTORIA | NOMBRE DE LA PRUEBA     |
|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1                   | 1                  | Acceso al sistema       |
| 2                   | 2                  | Creación de permisos    |
| 3                   | 3                  | Gestión de usuarios     |
| 4                   | 4                  | Registro de actividades |
| 5                   | 5                  | Crear plan inicial      |

**Fuente:** *Elaboración Propia*

### Descripción de las pruebas de aceptación

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| Código: <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                 | Nº Historia de Usuario: <b>1</b> |
| Historia de Usuario: <b>Acceso al Sistema</b>                                                                                                                                                                                    |                                  |
| Condiciones de Ejecución: <b>Cada usuario debe contar con un usuario y contraseña para poder acceder a las funciones del sistema de acuerdo a su rol.</b>                                                                        |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>Dar clic en el enlace de la aplicación web</b><br><b>Llenar el formulario usuario introduciendo su correo corporativo y contraseña asignada</b><br><b>Luego pulsar el botón INICIAR SESIÓN</b> |                                  |
| Resultado esperado: <b>Acceso a las funcionalidades del sistema dependiendo del rol que desempeña en el mismo</b>                                                                                                                |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba se concluyó satisfactoriamente</b>                                                                                                                                                         |                                  |

|                                                                                                                                                                                               |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                |                                  |
| Código: <b>2</b>                                                                                                                                                                              | Nº Historia de Usuario: <b>2</b> |
| Historia de Usuario: <b>Creación de permisos</b>                                                                                                                                              |                                  |
| Condiciones de Ejecución: <b>El responsable tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente seleccionar el menú de USUARIOS, para definir su rol.</b>                                |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>Llenar el formulario correspondiente a los usuarios y sus roles o permisos de la aplicación web.</b><br><b>Posteriormente presionar en el botón GUARDAR</b> |                                  |
| Resultado esperado: <b>Registro de usuario satisfactoriamente</b>                                                                                                                             |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba se realizó satisfactoriamente</b>                                                                                                                       |                                  |

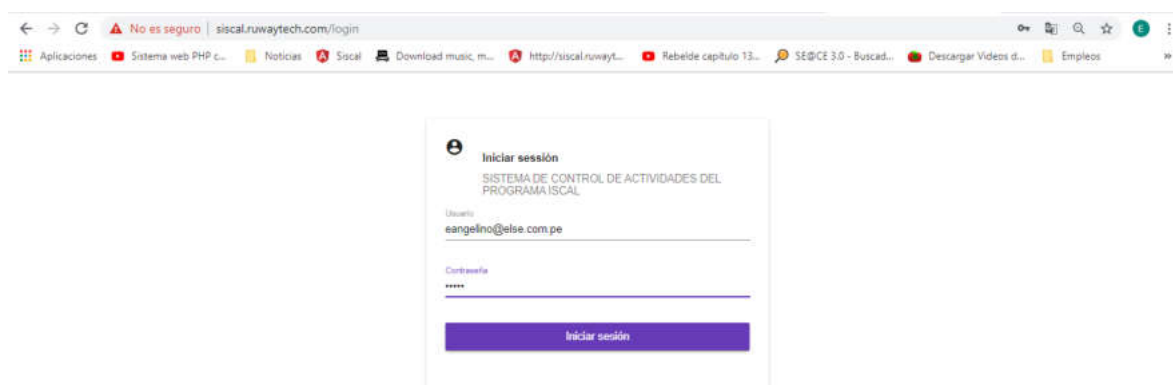
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Código: <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | N° Historia de Usuario: <b>3</b> |
| Historia de Usuario: <b>Gestión de usuarios</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
| Condiciones de Ejecución: <b>El responsable o administrador del sistema que desea cambiar las configuraciones de las cuentas tendrá que autenticarse primero para poder ingresar al mismo.</b>                                                                                |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>El administrador del sistema si requiere hacer alguna modificación de otros usuarios debe ubicar al usuario en el botón BUSCAR, seguidamente la opción EDITAR</b><br><b>Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente y GUARDAR</b> |                                  |
| Resultado esperado: <b>Se actualizó la información correctamente</b>                                                                                                                                                                                                          |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó con éxito</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                  |

|                                                                                                                                                        |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                         |                                  |
| Código: <b>4</b>                                                                                                                                       | N° Historia de Usuario: <b>4</b> |
| Historia de Usuario: <b>Registro de actividades</b>                                                                                                    |                                  |
| Condiciones de Ejecución: <b>El supervisor deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b>                                                  |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>Seleccionar el menú ACTIVIDADES, pulsar el signo (+)</b><br><b>Llenar la información solicitada y opción GUARDAR</b> |                                  |
| Resultado esperado: <b>Se registró correctamente</b>                                                                                                   |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó correctamente</b>                                                                                       |                                  |

|                                                                                                                                                   |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                    |                                  |
| Código: <b>5</b>                                                                                                                                  | N° Historia de Usuario: <b>5</b> |
| Historia de Usuario: <b>Crear plan inicial</b>                                                                                                    |                                  |
| Condiciones de Ejecución: <b>El responsable deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b>                                            |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>Seleccionar el menú PLANES, pulsar el signo (+)</b><br><b>Llenar la información solicitada y opción GUARDAR</b> |                                  |
| Resultado esperado: <b>Se registró correctamente</b>                                                                                              |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó correctamente</b>                                                                                  |                                  |

## Capturas de pantalla

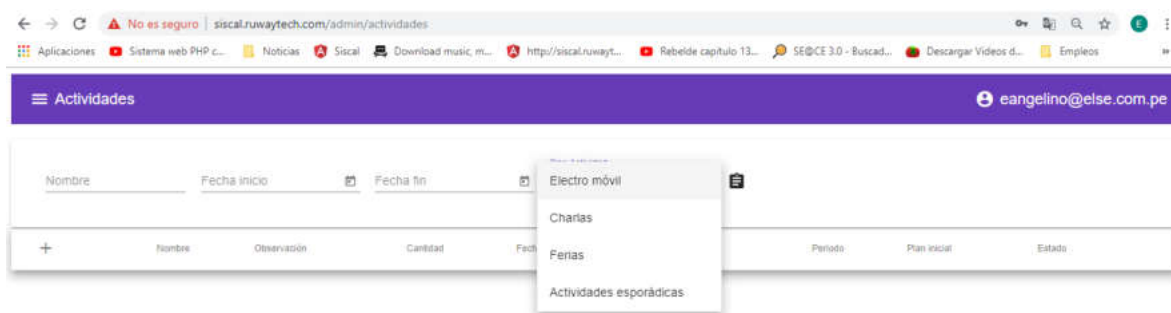
### Pantalla formulario inicio de sesión



**Figura 21** *Pantalla formulario inicio de sesión*

**Fuente:** *Elaboración propia con ayuda de herramientas*

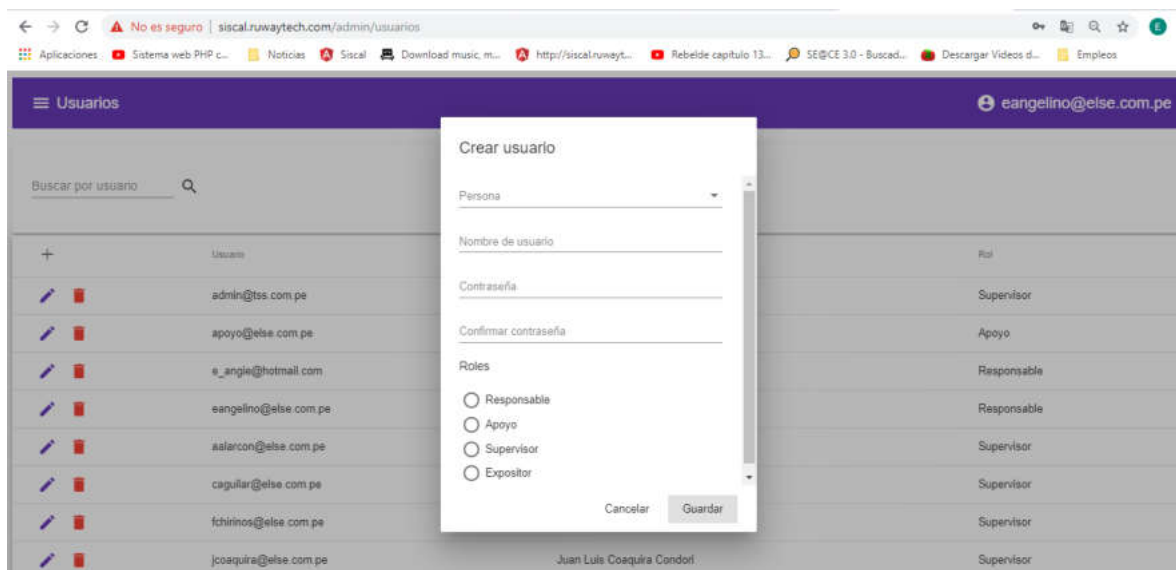
## Pantalla al iniciar sesión



**Figura 22** Pantalla al iniciar sesión

*Fuente: Elaboración propia con ayuda de herramientas*

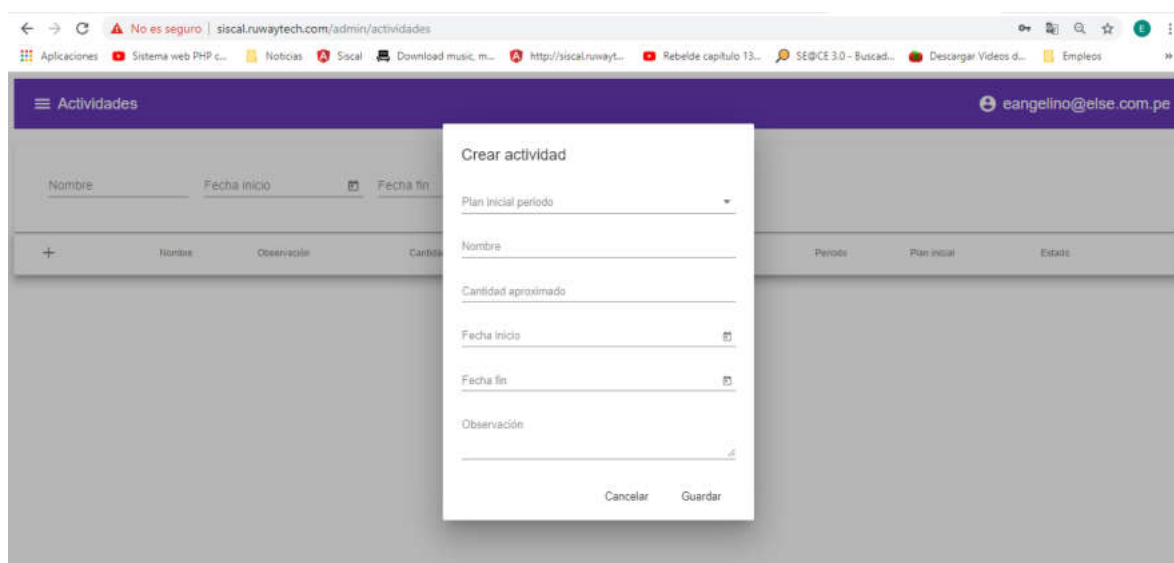
## Pantalla creación de permisos y gestión de usuarios



**Figura 23** Pantalla creación de permisos y gestión de usuarios

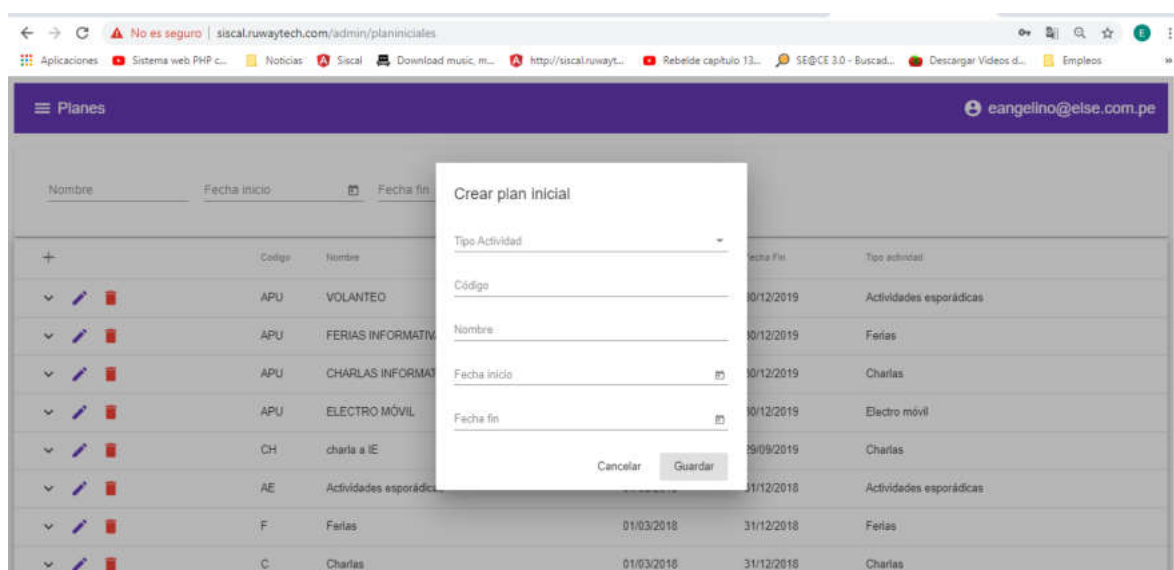
*Fuente: Elaboración propia con ayuda de herramientas*

## Pantalla registro de actividades



**Figura 24** Pantalla registro de actividades  
**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

## Pantalla creación de plan inicial



**Figura 25** Pantalla creación de plan inicial  
**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

## Resultados

Como resultado de entrega de la primera iteración de la aplicación web SISCAL, el cliente quedó satisfecho con las funcionalidades de los módulos que se desarrollaron, pero



solicito cambios que se requieren, lo cual será una prioridad fundamental en la siguiente iteración.

## b) Segunda iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollado los módulos **personas, productos**, los cuales para lograr su progreso se ha utilizado y a la misma vez aplicado cada una de las herramientas que se destacan en la metodología de programación extrema XP. A continuación, se muestran las historias de usuario:

**Tabla 17**  
*Historias de usuario (segunda iteración)*

| NÚMERO | NOMBRE DE HISTORIA      |
|--------|-------------------------|
| 6      | Gestión de actividades  |
| 7      | Gestión de plan inicial |
| 8      | Gestión de personas     |
| 9      | Gestión de productos    |

*Fuente: Elaboración Propia*

## Tareas de ingeniería

**Tabla 18**  
*Tareas de Ingeniería (segunda iteración)*

| N° de tarea | N° de historias | Nombre de la tarea                                     |
|-------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| 15          | 6               | Diseño de interfaz para la gestión de actividades      |
| 16          | 6               | Guardar en la base de datos la gestión de actividades  |
| 17          | 7               | Diseño de interfaz para la gestión de plan inicial     |
| 28          | 7               | Guardar en la base de datos la gestión de plan inicial |
| 19          | 8               | Diseño de interfaz para la gestión de personas         |
| 20          | 8               | Creación de la base de datos para gestión de personas  |
| 21          | 8               | Guardar en la base de datos la gestión de personas     |
| 22          | 9               | Diseño de interfaz para la gestión de productos        |
| 23          | 9               | Creación de la base de datos para gestión de productos |
| 24          | 9               | Guardar en la base de datos la gestión de productos    |

*Fuente: Elaboración Propia*

### Descripción de las tareas de ingeniería

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                                                                            |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>15</b>                                                                                                                                                                            | Número de historia: <b>6</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para la gestión de actividades</b>                                                                                                                             |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                                                                      | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>05/04/2018</b>                                                                                                                                                                       | Fecha fin: <b>10/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                                                                |                              |
| Descripción: <b>Se realizará el diseño de interfaz para gestión de las actividades, en donde el responsable seleccionará la actividad registrada para su modificación o eliminar dicha actividad.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                     |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>16</b>                                                                     | Número de historia: <b>6</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar en la base de datos la gestión de actividades</b>                  |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                               | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>11/04/2018</b>                                                                | Fecha fin: <b>15/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                         |                              |
| Descripción: <b>Se guardan en la base de datos los registros modificados de cada actividad</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                                                                             |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>17</b>                                                                                                                                                                             | Número de historia: <b>7</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para la gestión de plan inicial</b>                                                                                                                             |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                                                                       | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>15/04/2018</b>                                                                                                                                                                        | Fecha fin: <b>20/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                                                                 |                              |
| Descripción: <b>Se realizará el diseño de interfaz para gestión del plan inicial, en donde el responsable seleccionará el plan inicial registrado para su modificación o eliminar dicha actividad.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                         |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>18</b>                                                                         | Número de historia: <b>7</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar en la base de datos la gestión de plan inicial</b>                     |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                   | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>21/04/2018</b>                                                                    | Fecha fin: <b>25/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                             |                              |
| Descripción: <b>Se guardan en la base de datos los registros modificados de cada plan inicial.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                 |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>19</b>                                                                                                                 | Número de historia: <b>8</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para la gestión de personas</b>                                                                     |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                           | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>20/04/2018</b>                                                                                                            | Fecha fin: <b>23/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                     |                              |
| Descripción: <b>Se realizará el diseño de interfaz de personas para registrar a las personas involucradas en las actividades del ISCAL</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                             |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>20</b>                                                                                                                             | Número de historia: <b>8</b> |
| Nombre de tarea: <b>Creación de la base de datos para gestión de personas</b>                                                                          |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                       | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>24/04/2018</b>                                                                                                                        | Fecha fin: <b>27/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                 |                              |
| Descripción: <b>Se necesita crear la base de datos para guardar la información de las personas involucradas en las actividades del programa ISCAL.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                             |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>21</b>                                                                                                                             | Número de historia: <b>8</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar en la base de datos la gestión de personas</b>                                                                             |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                       | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>27/04/2018</b>                                                                                                                        | Fecha fin: <b>30/04/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                 |                              |
| Descripción: <b>Se necesita guardar la información en la base de datos para mantener un registro de cada persona involucrada en el programa ISCAL.</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>22</b>                                                                                                  | Número de historia: <b>9</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para la gestión de productos</b>                                                     |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                            | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>30/04/2018</b>                                                                                             | Fecha fin: <b>02/05/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                      |                              |
| Descripción: : <b>Se realizará el diseño de interfaz de producto para registrar los materiales promocionales utilizados</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                         |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>23</b>                                                                                                                         | Número de historia: <b>9</b> |
| Nombre de tarea: <b>Creación de la base de datos para gestión de productos</b>                                                                     |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                   | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>02/05/2018</b>                                                                                                                    | Fecha fin: <b>03/05/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                             |                              |
| Descripción: : <b>Se necesita crear la base de datos para guardar la información de los materiales promocionales utilizados por cada actividad</b> |                              |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                                              |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número de tarea: <b>24</b>                                                                                                                              | Número de historia: <b>9</b> |
| Nombre de tarea: <b>Guardar en la base de datos la gestión de productos</b>                                                                             |                              |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                        | Puntos estimados: <b>0.5</b> |
| Fecha inicio: <b>03/05/2018</b>                                                                                                                         | Fecha fin: <b>05/05/2018</b> |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                  |                              |
| Descripción: <b>Se necesita guardar la información en la base de datos para mantener un registro de cada producto o material promocional utilizado.</b> |                              |

## Tarjetas CRC

En las tablas siguientes se muestran las tarjetas CRC, las cuales fueron de gran utilidad en la segunda iteración

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Persona         |         |
| Crear personas  | Usuario |
| Editar personas |         |

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Producto        |                   |
| Crear producto  | ActividadProducto |
| Editar Producto |                   |

## Pruebas de aceptación

Se lista las pruebas de aceptación y posteriormente se detalla cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas en la segunda iteración:

**Tabla 19**  
*Pruebas de aceptación (segunda iteración)*

| NÚMERO DE LA PRUEBA | NÚMERO DE HISTORIA | NOMBRE DE LA PRUEBA     |
|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 6                   | 6                  | Gestión de actividades  |
| 7                   | 7                  | Gestión de plan inicial |
| 8                   | 8                  | Gestión de personas     |
| 9                   | 9                  | Gestión de productos    |

*Fuente: Elaboración propia*

### Descripción de las pruebas de aceptación

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| Código: <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nº Historia de Usuario: <b>6</b> |
| Historia de Usuario: <b>Gestión de actividades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Condiciones de Ejecución: <b>El supervisor deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b><br><b>El responsable deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>El supervisor del sistema si requiere hacer alguna modificación de alguna actividad debe ubicar dicha actividad ya sea por nombre, fecha o tipo en las opciones u presionar el botón de BUSCAR, seguidamente la opción de EDITAR</b><br><b>Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente y GUARDAR</b><br><br><b>El Responsable, si requiere eliminar alguna actividad debe ubicar dicha actividad ya sea por nombre, fecha o tipo en las opciones y presionar el botón de BUSCAR, seguidamente la opción de BORRAR</b> |                                  |
| Resultado esperado:<br><b>Se ha modificado satisfactoriamente</b><br><b>Se ha eliminado correctamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó con éxito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |



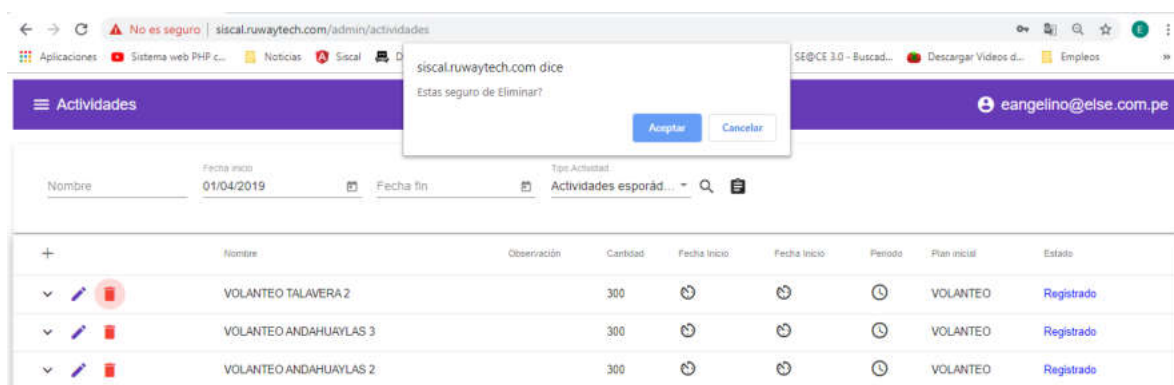
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| Código: <b>7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N° Historia de Usuario: <b>7</b> |
| Historia de Usuario: <b>Gestión de plan inicial</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| Condiciones de Ejecución:<br><b>El supervisor deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web</b><br><b>El responsable deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>El supervisor del sistema si requiere hacer alguna modificación del plan inicial debe ubicar dicho plan inicial y presionar el botón de BUSCAR, seguidamente la opción de EDITAR</b><br><b>Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente y GUARDAR</b><br><br><b>El Responsable, si requiere eliminar algún plan inicial debe ubicar dicho plan inicial y presionar el botón de BUSCAR, seguidamente la opción de BORRAR</b> |                                  |
| Resultado esperado:<br><b>Se ha modificado satisfactoriamente</b><br><b>Se ha eliminado correctamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó con éxito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Código: <b>8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | N° Historia de Usuario: <b>8</b> |
| Historia de Usuario: <b>Gestión de personas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
| Condiciones de Ejecución:<br><b>El responsable deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>El responsable del sistema si requiere hacer el registro del personal debe presionar el signo más (+), llenar los datos solicitados y presionar en GUARDAR</b><br><br><b>El responsable del sistema si requiere realizar alguna modificación del personal debe escribir el nombre y presionar el icono BUSCAR, seguidamente la opción de EDITAR</b><br><b>Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente y GUARDAR</b><br><br><b>El Responsable, si requiere eliminar algún personal debe ubicar dicho personal y presionar el botón de BUSCAR, seguidamente la opción de BORRAR</b> |                                  |
| Resultado esperado:<br><b>Se ha registrado con éxito</b><br><b>Se ha modificado satisfactoriamente</b><br><b>Se ha eliminado correctamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó con éxito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| CASO DE PRUEBA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
| Código: <b>9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | N° Historia de Usuario: <b>9</b> |
| Historia de Usuario: <b>Gestión de productos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
| Condiciones de Ejecución:<br><b>El Supervisor deberá estar con sesión iniciada en la aplicación web.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>El supervisor del sistema si requiere hacer el registro del producto debe presionar el signo más (+), llenar los datos solicitados y presionar en GUARDAR</b><br><br><b>El supervisor del sistema si requiere realizar alguna modificación del producto debe escribir el nombre y presionar el icono BUSCAR, seguidamente la opción de EDITAR</b><br><b>Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente y GUARDAR</b><br><br><b>El supervisor, si requiere eliminar algún producto debe ubicar dicho producto y presionar el botón de BUSCAR, seguidamente la opción de BORRAR</b> |                                  |
| Resultado esperado:<br><b>Se ha registrado con éxito</b><br><b>Se ha modificado satisfactoriamente</b><br><b>Se ha eliminado correctamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba finalizó con éxito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |

## Capturas de pantalla

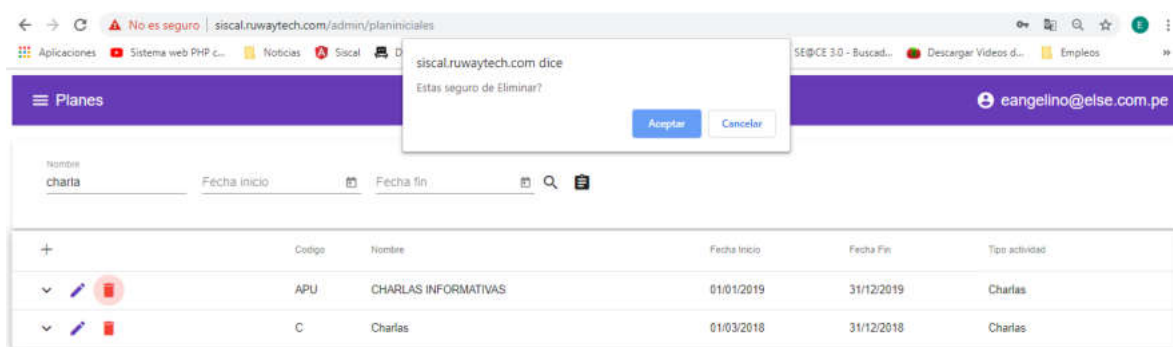
### Pantalla eliminar actividad



**Figura 26** Pantalla eliminar actividad

**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

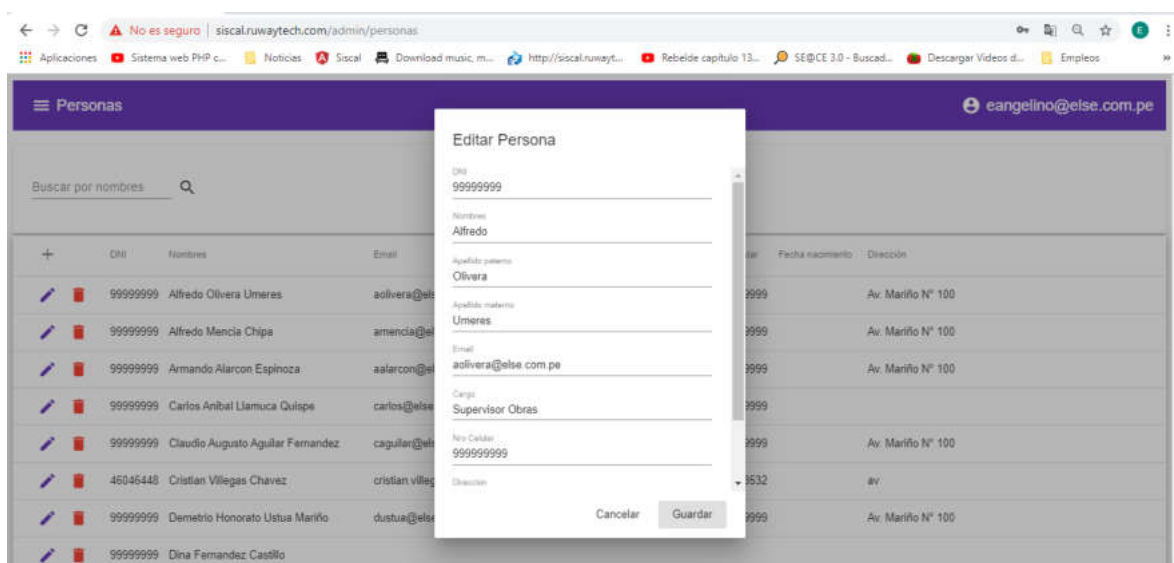
### Pantalla eliminar plan inicial



**Figura 27** pantalla eliminar plan inicial

**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

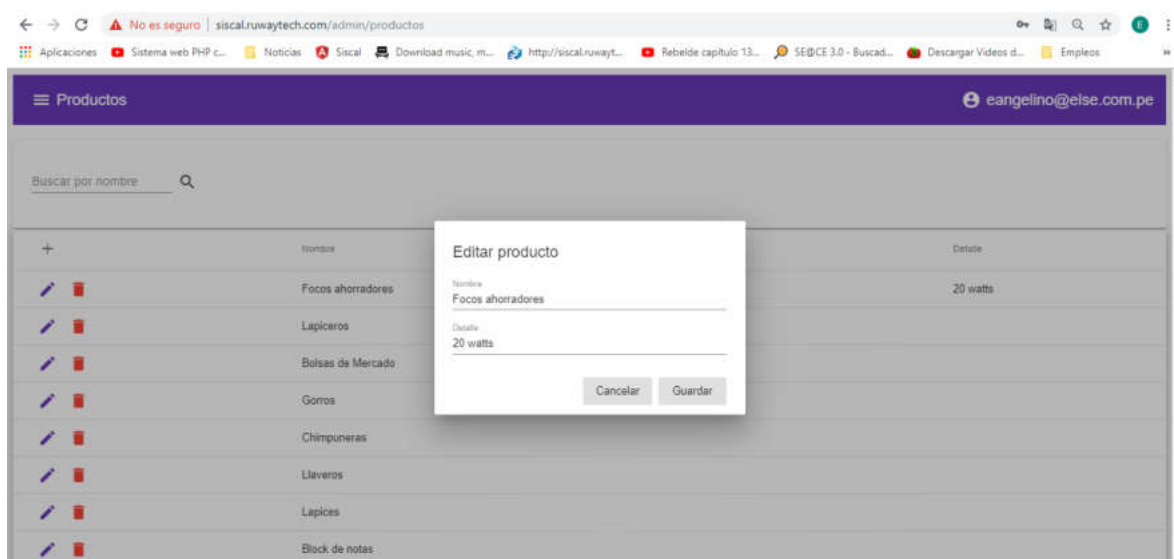
## Pantalla gestión (edición) de personas



**Figura 28** Pantalla gestión (edición) de personas

**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

## Pantalla gestión (edición) de productos



**Figura 29** Pantalla gestión (edición) de productos

**Fuente:** Elaboración propia con ayuda de herramientas

## Resultados

Como resultado de entrega de la segunda iteración de la aplicación web SISCAL, el cliente quedó conforme con las funcionalidades de los módulos que se desarrollaron, así mismo se realizaron cambios que fueron solicitados por el cliente en la primera iteración.

### c) Tercera iteración

Para la última iteración se ha desarrollado el módulo de **reportes**, el cual es generado a partir de las actividades, este se diseñó y codificó mediante las herramientas que brinda la metodología XP.

**Tabla 20**

*Historia de usuario (tercera iteración)*

| NÚMERO | NOMBRE DE HISTORIA         |
|--------|----------------------------|
| 10     | Crear reportes             |
| 11     | Exportación de datos a Pdf |

*Fuente: Elaboración Propia*

### Tareas de Ingeniería

**Tabla 21**

*Tareas de ingeniería (tercera iteración)*

| N° de tarea | N° de historias | Nombre de la tarea                                              |
|-------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 25          | 10              | Diseño de interfaz para los Reportes                            |
| 26          | 11              | Diseño de la interfaz para exportación de datos a PDF           |
| 27          | 11              | Creación de consultas para extraer los informes                 |
| 28          | 11              | Codificación del algoritmo que permita exportar los datos a PDF |

*Fuente: Elaboración Propia*

### Descripción de las tareas de ingeniería

| TAREA DE INGENIERÍA                                                                                                                                          |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Número de tarea: <b>25</b>                                                                                                                                   | Número de historia: <b>10</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de interfaz para los Reportes</b>                                                                                                 |                               |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                                             | Puntos estimados: <b>0.5</b>  |
| Fecha inicio: <b>05/05/2018</b>                                                                                                                              | Fecha fin: <b>15/05/2018</b>  |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                                                       |                               |
| Descripción: <b>Se realizará el diseño de interfaz de la generación de reportes en donde se mostrará las actividades realizadas en un periodo de tiempo.</b> |                               |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                       |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Número de tarea: <b>26</b>                                                                                                       | Número de historia: <b>11</b> |
| Nombre de tarea: <b>Diseño de la interfaz para exportación de datos a PDF</b>                                                    |                               |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                                 | Puntos estimados: <b>0.5</b>  |
| Fecha inicio: <b>15/05/2018</b>                                                                                                  | Fecha fin: <b>20/05/2018</b>  |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                           |                               |
| Descripción: <b>Se diseñará la interfaz en donde el supervisor u otro usuario podrá exportar el informe de actividades a PDF</b> |                               |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                      |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Número de tarea: <b>27</b>                                                                                      | Número de historia: <b>11</b> |
| Nombre de tarea: <b>Creación de consultas para extraer los informes</b>                                         |                               |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                | Puntos estimados: <b>0.5</b>  |
| Fecha inicio: <b>21/05/2018</b>                                                                                 | Fecha fin: <b>26/05/2018</b>  |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                          |                               |
| Descripción: <b>Se creará las consultas en la base de datos para extraer la información de las actividades.</b> |                               |

| <b>TAREA DE INGENIERÍA</b>                                                                                                   |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Número de tarea: <b>28</b>                                                                                                   | Número de historia: <b>11</b> |
| Nombre de tarea: <b>Codificación del algoritmo que permita exportar los datos a PDF</b>                                      |                               |
| Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b>                                                                                             | Puntos estimados: <b>0.5</b>  |
| Fecha inicio: <b>27/05/2018</b>                                                                                              | Fecha fin: <b>30/05/2018</b>  |
| Programador responsable: <b>Evelin Angelino Chanco</b>                                                                       |                               |
| Descripción: <b>Se realizarán las funciones necesarias para el funcionamiento del proceso de exportación de datos a PDF.</b> |                               |

### Pruebas de aceptación

A continuación, se detallan las pruebas de aceptación las cuales fueron utilizadas para la tercera iteración.

**Tabla 22**  
*Pruebas de aceptación (tercera iteración)*

| NÚMERO DE LA PRUEBA | NÚMERO DE HISTORIA | NOMBRE DE LA PRUEBA        |
|---------------------|--------------------|----------------------------|
| 10                  | 10                 | Crear reportes             |
| 11                  | 11                 | Exportación de datos a PDF |

*Fuente: Elaboración Propia*

### Descripción de las pruebas de aceptación

| <b>CASO DE PRUEBA</b>                                                                                                          |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Código: <b>10</b>                                                                                                              | Nº Historia de Usuario: <b>10</b> |
| Historia de Usuario: <b>Crear reportes</b>                                                                                     |                                   |
| Condiciones de Ejecución: <b>Las actividades deberán estar creadas previamente antes de generar el reporte y/o el informe.</b> |                                   |
| Entrada/Pasos de Ejecución:<br><b>Dar clic en el menú ACTIVIDADES</b>                                                          |                                   |

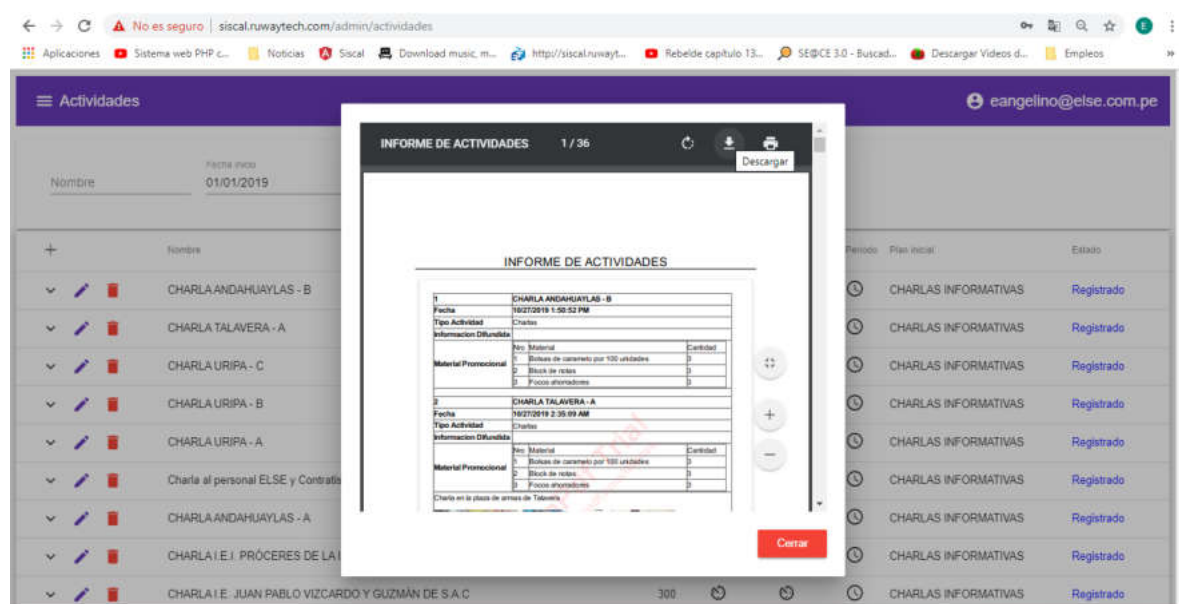


|                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Filtrar por nombre, periodo o tipo de actividad y presionar en el icono BUSCAR</b>  |
| Resultado esperado: <b>Cargará en pantalla el reporte para su posterior descargar.</b> |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba se concluyó satisfactoriamente</b>               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>CASO DE PRUEBA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |
| <b>Código: 11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>N° Historia de Usuario: 11</b> |
| <b>Historia de Usuario: Exportación de datos a PDF</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| <p>Condiciones de Ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere que las actividades estén creadas y que se genere primero los reportes antes de exportar los datos a PDF.</li> <li>- Se requiere que los planes estén creados y que se genere primero los reportes antes de exportar los datos a PDF.</li> </ul>                                       |                                   |
| <p>Entrada/Pasos de Ejecución:</p> <p><b>Dar clic en el menú ACTIVIDADES</b></p> <p><b>Filtrar por nombre, periodo o tipo de actividad y presionar el icono BUSCAR</b></p> <p><b>Seleccionar la opción Reporte</b></p><br><p><b>Dar clic en el menú PLANES</b></p> <p><b>Filtrar por nombre, y presionar el icono BUSCAR</b></p> <p><b>Seleccionar la opción Reporte</b></p> |                                   |
| Resultado esperado: <b>Cargará en pantalla el reporte para su posterior descargar.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| Evaluación de la prueba: <b>La prueba se concluyó satisfactoriamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |

## Capturas de pantalla

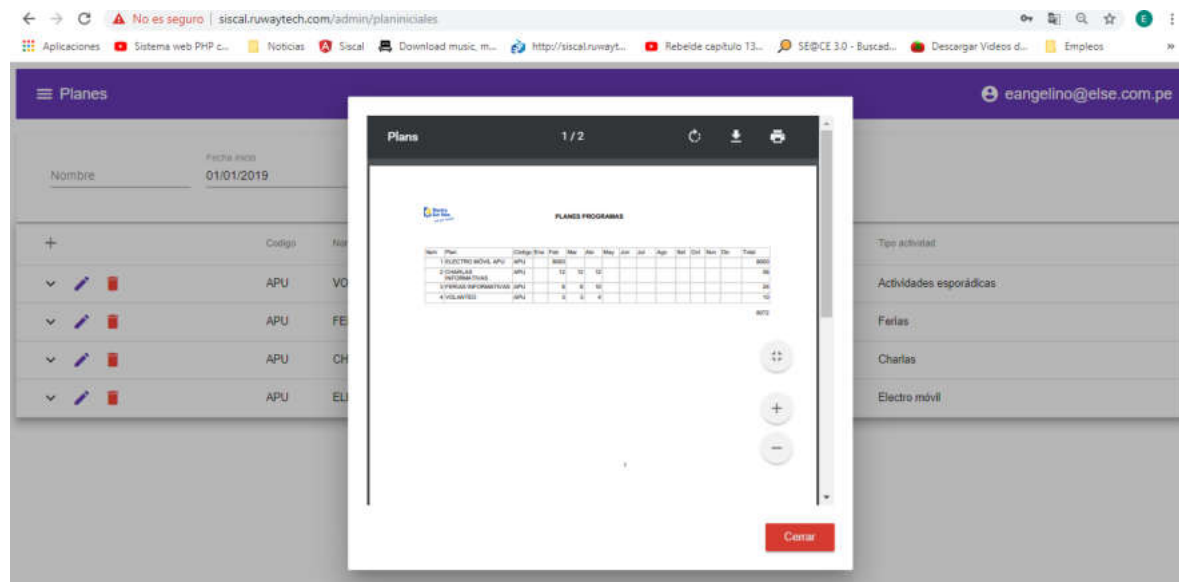
### Pantalla exportación de actividades a PDF



**Figura 30 Pantalla exportación de actividades a PDF**

*Fuente: Elaboración propia con ayuda de herramientas*

### Pantalla exportación de plan inicial a PDF



**Figura 31 Pantalla exportación de plan inicial a PDF**

*Fuente: Elaboración propia con ayuda de herramientas*

## 5.1.2. Resultado de la funcionalidad

### 5.1.2.1. Métrica de adecuación

**Tabla 23**

*Métrica funcionalidad, adecuación*

| Nombre de la métrica                              | Integridad de implementación funcional                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pronóstico de la métrica                          | ¿Cuán completa es la implementación de acuerdo a la especificación de requerimientos?                                                                                                                                                                                 |
| Método de aplicación                              | Realizar pruebas funcionales (caja negra) de la aplicación según especificación de requerimientos. Contar con el número de funciones faltantes detectadas en la evaluación y compararlas con el número de funciones descritas en la especificación de requerimientos. |
| Medición, fórmula y cálculo de elementos de datos | $X=1-A/B$<br>A=Número de funciones faltantes detectadas en la evaluación<br>B=Número de funciones descritas en la especificación de requerimientos.                                                                                                                   |
| Interpretación del valor medido                   | $0 \leq x \leq 1$<br>Lo más cerca de 1,0 es lo mejor                                                                                                                                                                                                                  |
| Tipo escala de medida                             | Absoluta                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tipo unidad de medida                             | X=Cantidad<br>A=Cantidad<br>B=Cantidad                                                                                                                                                                                                                                |
| Entrada para la medición                          | Especificación de requerimientos. Reporte de evaluación                                                                                                                                                                                                               |
| Audiencia objetivo                                | Desarrolladores                                                                                                                                                                                                                                                       |

*Características de la métrica del estándar ISO/IEC*

Para esta métrica de adecuación se empleó el análisis proporcionando datos de entrada y verificando las salidas en el aplicativo, se realizó en 10 requerimientos del sistema evaluando los datos ingresados y mensajes de errores como respuesta con la finalidad de validar el correcto funcionamiento.

**Tabla 24.** Resultado de la evaluación de la métrica de adecuación.

| N° | Requerimientos del sistema | Descripción de pruebas                                                                                                                                                                                                 | Resultado  |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | Acceso al sistema          | <p><b>Caso Válido:</b> Ingreso de usuario debe ser formato de Email, y contraseña debe ser un mínimo de 8 caracteres.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> El usuario y contraseña no están registrados. (Error: usuario o</p> | Completada |

|   |                         |                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|---|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|   |                         | contraseña incorrecto, intente de nuevo por favor)                                                                                                                                                                                      |            |
| 2 | Creación de permisos    | <p><b>Caso Válido:</b> solo se puede asignar un rol a un usuario.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> Si se intenta asignar dos o más roles, no permite la aplicación.</p>                                                                     | Completada |
| 3 | Gestión de usuarios     | <p><b>Caso Válido:</b> Solo el usuario que tiene rol de responsable podrá agregar, editar o eliminar a los usuarios.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> a usuarios que tienen rol diferente a responsable no muestra el menú de usuarios.</p> | Completada |
| 4 | Registro de actividades | <p><b>Caso Válido:</b> Para el registro de una actividad debe existir un plan inicial.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> No permite guardar el registro de actividad</p>                                                                     | Completada |
| 5 | Crear plan inicial      | <p><b>Caso Válido:</b> Para crear el plan inicial, debe escoger un tipo de actividad.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> No permite guardar el registro de plan inicial</p>                                                                   | Completada |
| 6 | Gestión de actividades  | <p><b>Caso Válido:</b> Si se “completa” la actividad, no podrá ser modificado ni eliminado por ningún tipo de usuario.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> No existe la opción de editar y/o eliminar</p>                                      | Completada |
| 7 | Gestión de plan inicial | <p><b>Caso Válido:</b> El registro, edición y anulación dependen del rol que tiene el usuario.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> Si no corresponde no muestra la opción en la aplicación</p>                                                 | Completada |
| 8 | Gestión de personas     | <p><b>Caso Válido:</b> El DNI debe tener 8 dígitos</p> <p><b>Caso Inválido:</b> Error “El número de DNI no es válido”</p>                                                                                                               | Completada |
| 9 | Gestión de productos    | <p><b>Caso Válido:</b> El nombre del producto debe tener un máximo de 50 caracteres</p>                                                                                                                                                 | Completada |

|    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10 | Exportación de datos a PDF | <p><b>Caso Inválido:</b> No permite digitar más de 50 caracteres</p> <p><b>Caso Válido:</b> Para exportar a PDF debe existir por lo menos una actividad o por lo menos un plan inicial.</p> <p><b>Caso Inválido:</b> Emite un mensaje “Debe seleccionar alguna actividad” o “debe seleccionar algún plan”</p> | Completada |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Fuente: Elaboración Propia a partir del funcionamiento de la aplicación web.*

A continuación, se calcula la medición con la fórmula establecida según la métrica de adecuación.

A=Número de funciones faltantes detectadas en la evaluación

A=0

B=Numero de funciones descritas en la especificación de requerimientos

B=10

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

$$X = 1 - \frac{0}{10}$$

**X=1**

Teniendo en cuenta los valores calculados en la métrica, se determina que la “**adecuación**” es de X=1, lo cual la métrica determina que mientras X sea más cercana a 1.0 es más adecuado. En este caso X=1, por lo tanto, se puede afirmar que se cumple con la adecuación.

#### 5.1.2.2.Encuesta de satisfacción de usuario

Para evaluar la funcionalidad de la aplicación web, se realizó una encuesta a los usuarios de la aplicación, las cuales constan de las preguntas: Pregunta N° 1, Pregunta N° 3, Pregunta N° 8, Pregunta N° 9 y Pregunta N° 10 (**ver anexo 1**); las cuales se detallan a continuación:

**Pregunta N° 01:** ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud?

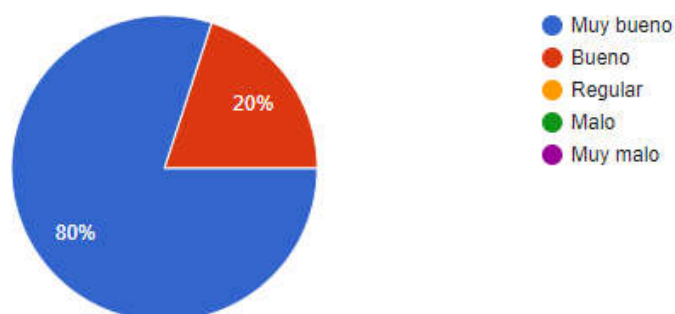
**Tabla 25**

*¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy Bueno    | 4                    | 80.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 0                    | 0.00%          |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 32.** ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 80% califica como muy bueno la aplicación web en funcionamiento, y el 20% califica como bueno (ver anexo 2).

**Pregunta N° 03:** Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador?

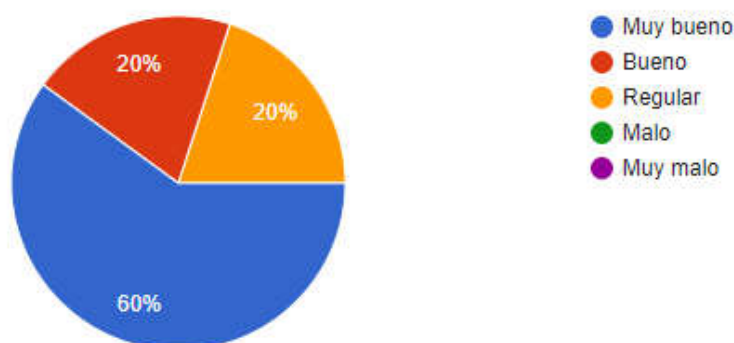
**Tabla 26**

*Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy Bueno    | 3                    | 60.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 1                    | 20.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 33.** Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 60% califica como muy bueno el acceso a la aplicación web, el 20% califica como bueno y otros 20% califica como regular (**ver anexo 2**).

**Pregunta N° 8:** Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta?

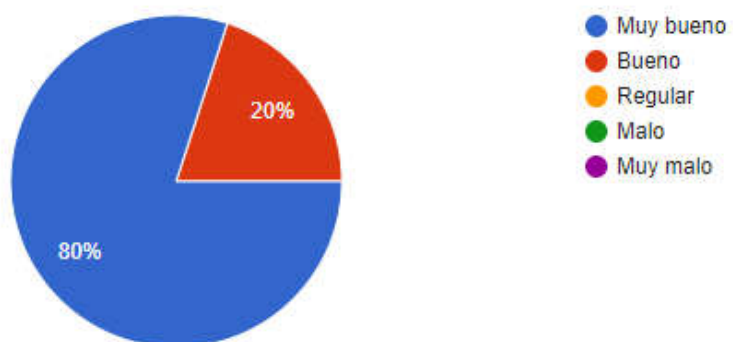
**Tabla 27**

*Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 4                    | 80.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 0                    | 00.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 34.** Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 80% califica como muy bueno que la aplicación funciona de forma esperada y correcta y el 20% califica como muy bueno (ver anexo 2).



**Pregunta N° 9:** Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación

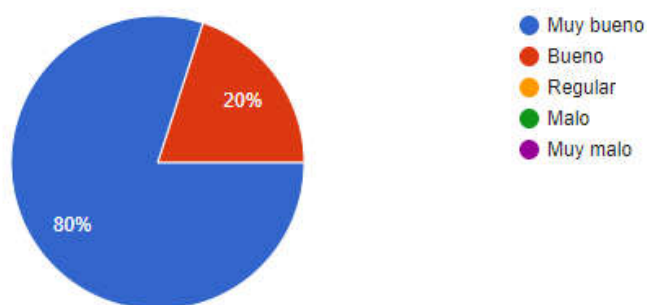
**Tabla 28**

*Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 4                    | 80.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 0                    | 00.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 35.** Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 80% califica como muy bueno que la aplicación web puede ser utilizada por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación y el 20% califica como bueno (**ver anexo 2**).

**Pregunta N° 10:** Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa

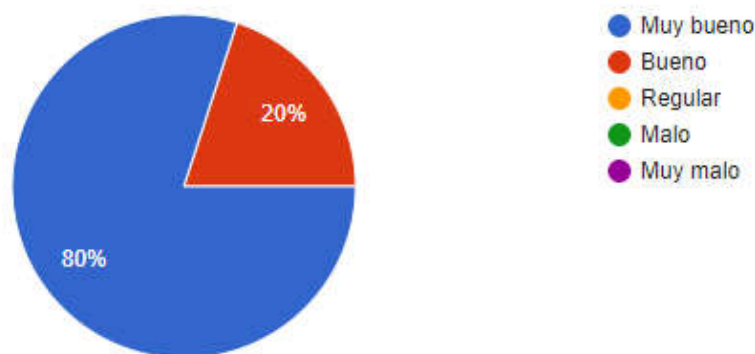
**Tabla 29**

*Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 4                    | 80.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 0                    | 00.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 36.** Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 80% califica como muy bueno que la aplicación web es completa y precisa, y el 20% califica como bueno (ver anexo 2).

### 5.1.3. Resultado de la usabilidad

Para evaluar la usabilidad de la aplicación web, se realizó una encuesta a los usuarios de la aplicación, las cuales constan de las preguntas: Pregunta N° 2, Pregunta N° 4,

Pregunta N° 5, Pregunta N° 6 y Pregunta N° 7 (**ver anexo 1**); las cuales se detallan a continuación:

**Pregunta N° 02:** ¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web?

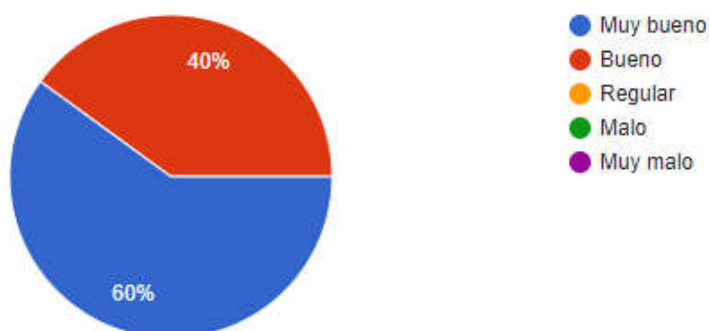
**Tabla 30**

*¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 3                    | 60.00%         |
| Bueno        | 2                    | 40.00%         |
| Regular      | 0                    | 0.00%          |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 37.** ¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 60% califica como muy bueno los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación web, el 20% como bueno (**ver anexo 2**).

**Pregunta N° 04:** ¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web?

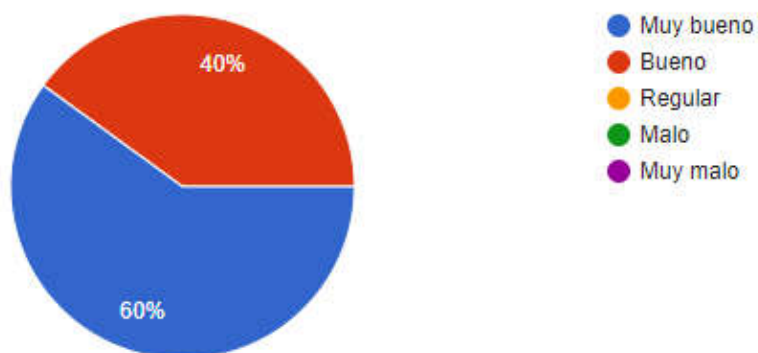
**Tabla 31**

*¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 3                    | 60.00%         |
| Bueno        | 2                    | 40.00%         |
| Regular      | 0                    | 0.00%          |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 38.** ¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 60% califica como muy bueno las operaciones que permite realizar la aplicación web, y el 40% como bueno (ver anexo 2).

**Pregunta N° 05:** ¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable?

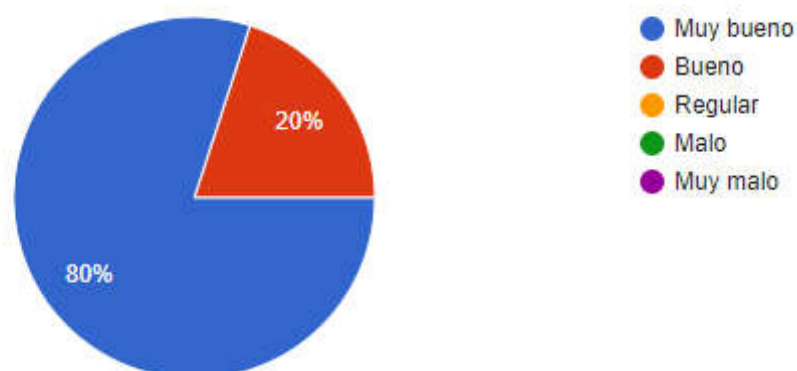
**Tabla 32**

*¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 4                    | 80.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 0                    | 00.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 39;** ¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 80% califica como muy bueno el aprendizaje de la aplicación web, en el modo de emplear y la amigabilidad, y el 20% califica como bueno (**ver anexo 2**).

**Pregunta N° 06:** ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores?

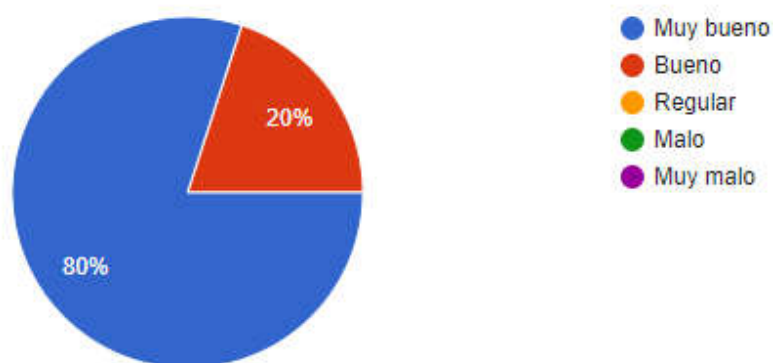
**Tabla 33**

*¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 4                    | 80.00%         |
| Bueno        | 1                    | 20.00%         |
| Regular      | 0                    | 00.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 40;** *Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores?*

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 80% califica como muy bueno el permiso para el acceso a la información o funciones específicas para minimizar errores, y el 20% como bueno (**ver anexo 2**).

**Pregunta N° 07:** ¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos?

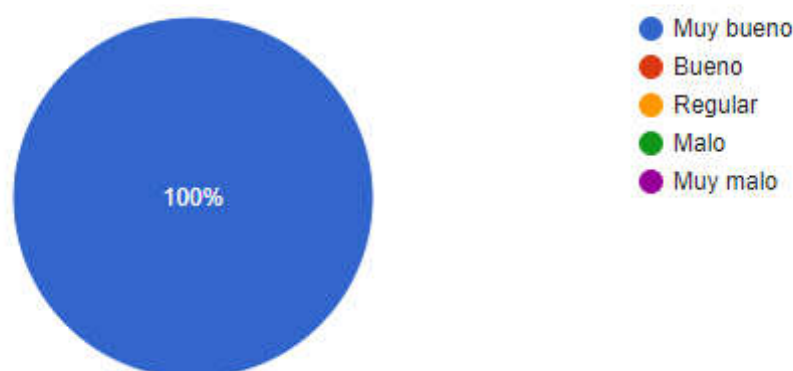
**Tabla 34**

*¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos?*

| Calificación | Cantidad de expertos | Porcentaje     |
|--------------|----------------------|----------------|
| Muy bueno    | 5                    | 100.00%        |
| Bueno        | 0                    | 00.00%         |
| Regular      | 0                    | 00.00%         |
| Malo         | 0                    | 0.00%          |
| Muy malo     | 0                    | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>             | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia con datos brindados por usuarios de la aplicación web

5 respuestas



**Figura 41:** ¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos?

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 100% califica como muy bueno el grado de facilidad que ofrece la aplicación web en funcionamiento para realizar sus pedidos. (ver anexo 2).

## 5.2. Contrastación de hipótesis

### 5.2.2. Prueba de hipótesis general: control de actividades del programa ISCAL

El Gerente Regional de Electro Sur Este Apurímac afirma que el 50% de las actividades del programa ISCAL, no son controlados; sin embargo, se plantea

desarrollar una aplicación web y al aplicarla esta permita mejorarla. ¿Se podría afirmar con un nivel de significancia del 5% que la proporción es mayor al 50%?

**a) Hipótesis estadística**

$H_0: P_0 = 50\% = 0.50$  El control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es igual al 50%.

$H_1: P > 50\% = 0.50$  El control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

**b) Estadístico de prueba**

**Dónde:**

**n= muestra**=4036 actividades

**x**=2838 actividades que fueron controladas

**P**= proporción que fue controlada

**P<sub>0</sub>**=Proporción que afirma el Gerente de Electro Sur Este Apurímac

**Z**=Diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético.

**Z<sub>c</sub>**=1.64

$$P = \frac{x}{n} = \frac{2838}{4036} = 0.70$$

$$Z = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}}$$

$$Z = \frac{0.70 - 0.50}{\sqrt{\frac{0.50(1 - 0.50)}{4036}}}$$

$$Z = \frac{0.20}{\sqrt{\frac{0.25}{4036}}}$$

$$Z = \frac{0.20}{0.007870}$$

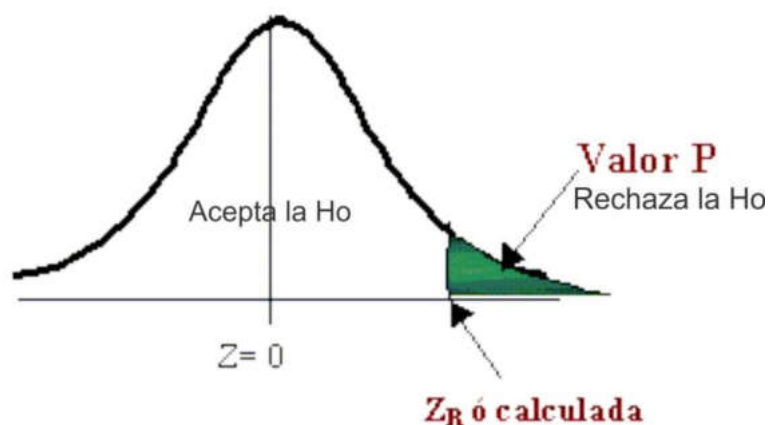
$$Z = 25.41$$



c) **Nivel de significancia**

El nivel de significación, también denotado como  $\alpha$ , es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. En este caso de estudio se considera un nivel de significancia de  $\alpha=5\%=0.05$ .

d) **Región crítica o decisión**



**Decisión:** Como  $Z = 25.41 > Z_c = 1.64$ ; se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Conclusión:** Por lo tanto, El control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

## Resultado de prueba de hipótesis general: control de actividades del programa ISCAL



**Figura 42** Resultado de prueba de hipótesis general: Control de actividades del programa ISCAL

*Fuente:* Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico muestra la comparación de control de las actividades del programa ISCAL al utilizar la aplicación web “SISCAL”; donde se observa que 2838 actividades indican que “SI”; lo que representa que el 70% de las actividades del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web; así mismo 1198 actividades indican que “NO”; lo que representa que el 30% de las actividades no se controló al utilizar la aplicación web (**ver anexo 3**), (**ver anexo 4**) y (**ver anexo 7**).

### 5.2.3. Prueba de la hipótesis específica: control de la actividad electro móvil

El Gerente Regional de Electro Sur Este Apurímac afirma que el 50% de la actividad Electro móvil del programa ISCAL, no son controlados; sin embargo, se plantea desarrollar una aplicación web y al aplicarla esta permita mejorarla. ¿Se

podría afirmar con un nivel de significancia del 5% que la proporción es mayor al 50%?

**a) Hipótesis estadística**

$H_0: P_0 = 50\% = 0.50$  El control de la actividad Electro móvil del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es igual al 50%.

$H_1: P > 50\% = 0.50$  El control de la actividad Electro móvil del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

**b) Estadístico de prueba**

**Dónde:**

**n= muestra** =4000 actividades

**x**=2810 actividades que fueron controladas

**P**= proporción que fue controlada

**P<sub>0</sub>**=Proporción que afirma el Gerente de Electro Sur Este Apurímac

**Z**=Diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético.

**Z<sub>c</sub>**=1.64

$$P = \frac{x}{n} = \frac{2810}{4000} = 0.70$$

$$Z = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}}$$

$$Z = \frac{0.70 - 0.50}{\sqrt{\frac{0.50(1 - 0.50)}{4000}}}$$

$$Z = \frac{0.20}{\sqrt{\frac{0.25}{4000}}}$$

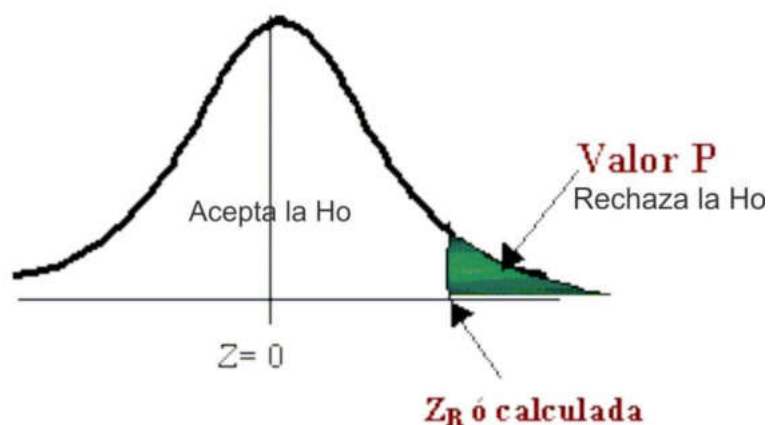
$$Z = \frac{0.20}{0.007905}$$

$$Z = 25.30$$

c) **Nivel de significancia**

El nivel de significación, también denotado como  $\alpha$ , es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. En este caso de estudio se considera un nivel de significancia de  $\alpha=5\%=0.05$ .

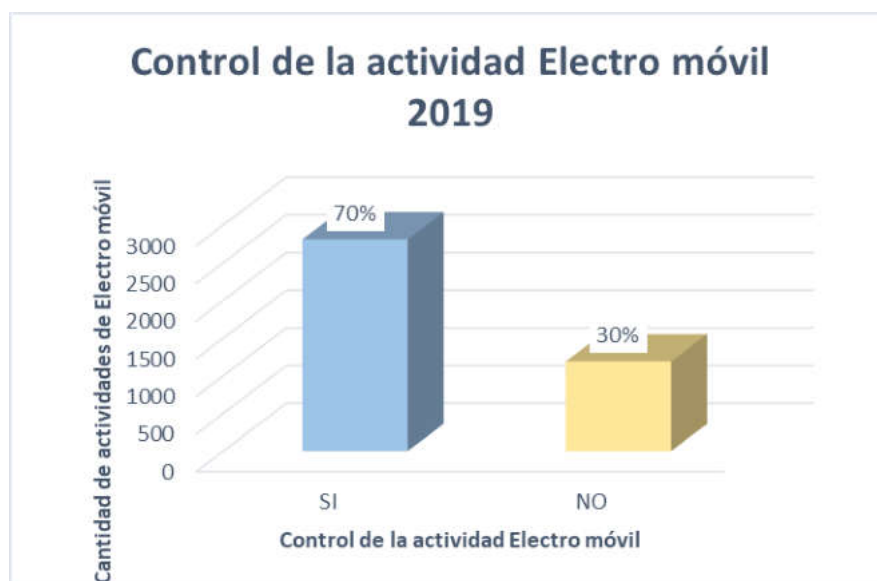
d) **Región crítica o decisión**



**Decisión:** Como  $Z = 25.30 > Z_c = 1.64$ ; se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Conclusión:** Por lo tanto, El control de la actividad Electro móvil del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

## Resultado de prueba de hipótesis específica: control de la actividad electro móvil



**Figura 43** Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de la actividad Electro móvil

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico muestra la comparación de control de la actividad Electro móvil del programa ISCAL al utilizar la aplicación web “SISCAL”; donde se observa 2810 actividades indican que “SI”; lo que representa que el 70% de las actividades de Electro móvil del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web; así mismo 1190 actividades indican que “NO”; lo que representa que el 30% de las actividades no se controló al utilizar la aplicación web (**ver anexo 3**), (**ver anexo 4**) y (**ver anexo 7**).

### 5.2.4. Prueba de la hipótesis específica: control de la actividad charlas

El Gerente Regional de Electro Sur Este Apurímac afirma que el 50% de la actividad Charlas del programa ISCAL, no son controlados; sin embargo, se plantea desarrollar una aplicación web y al aplicarla esta permita mejorarla. ¿Se

podría afirmar con un nivel de significancia del 5% que la proporción es mayor al 50%?

**a) Hipótesis estadística**

$H_0: P_0 = 50\% = 0.50$  El control de la actividad Charlas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es igual al 50%.

$H_1: P > 50\% = 0.50$  El control de la actividad Charlas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

**b) Estadístico de prueba**

**Dónde:**

**n= muestra** =18 actividades

**x**=14 actividades que fueron controladas

**P**= proporción que fue controlada

**P<sub>0</sub>**=Proporción que afirma el Gerente de Electro Sur Este Apurímac

**Z**=Diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético.

**Z<sub>c</sub>**=1.64

$$P = \frac{x}{n} = \frac{14}{18} = 0.78$$

$$Z = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}}$$

$$Z = \frac{0.78 - 0.50}{\sqrt{\frac{0.50(1 - 0.50)}{18}}}$$

$$Z = \frac{0.28}{\sqrt{\frac{0.25}{18}}}$$

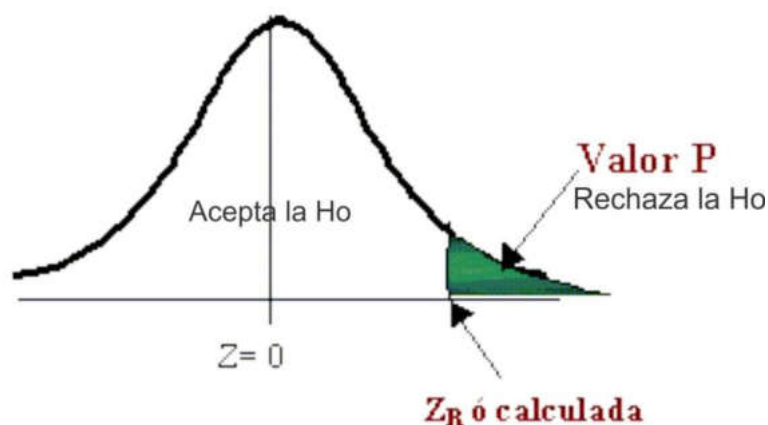
$$Z = \frac{0.28}{0.1178}$$

$$Z = 2.37$$

c) **Nivel de significancia**

El nivel de significación, también denotado como  $\alpha$ , es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. En este caso de estudio se considera un nivel de significancia de  $\alpha=5\%=0.05$ .

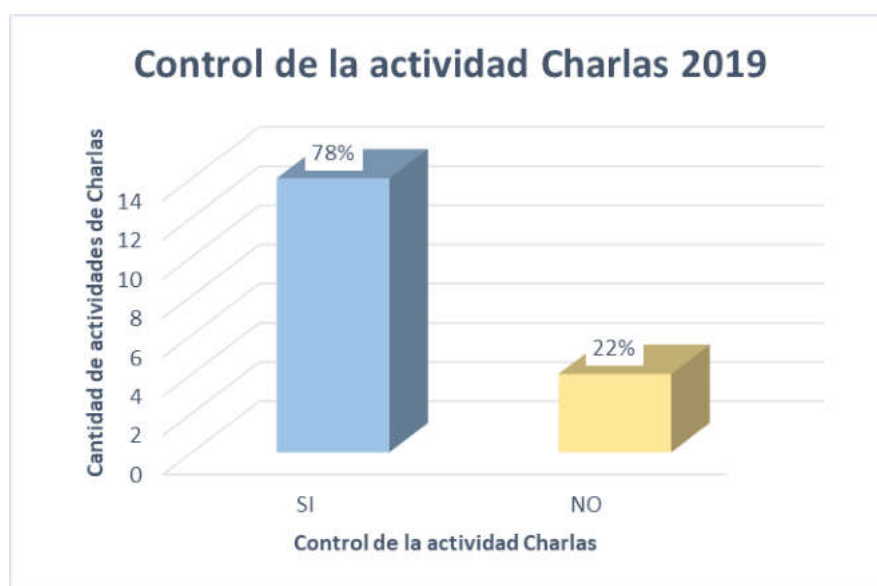
d) **Región crítica o decisión**



**Decisión:** Como  $Z = 2.37 > Z_c = 1.64$ ; se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Conclusión:** Por lo tanto, El control de la actividad Charlas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

### Resultado de prueba de hipótesis específica: control de la actividad charlas



**Figura 44** Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de la actividad Charlas  
Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico muestra la comparación de control de la actividad Charlas del programa ISCAL al utilizar la aplicación web “SISCAL”; donde se observa 14 actividades indican que “SI”; lo que representa que el 78% de las actividades de Charlas del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web; así mismo 4 actividades indican que “NO”; lo que representa que el 22% de las actividades no se controló al utilizar la aplicación web (**ver anexo 3**), (**ver anexo 4**) y (**ver anexo 7**).

#### 5.2.5. Prueba de la hipótesis específica: control de la actividad ferias

El Gerente Regional de Electro Sur Este Apurímac afirma que el 50% de la actividad Ferias del programa ISCAL, no son controlados; sin embargo, se plantea desarrollar una aplicación web y al aplicarla esta permita mejorarla. ¿Se podría afirmar con un nivel de significancia del 5% que la proporción es mayor al 50%?



**a) Hipótesis estadística**

$H_0: P_0 = 50\% = 0.50$  El control de la actividad Ferias del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es igual al 50%.

$H_1: P > 50\% = 0.50$  El control de la actividad Ferias del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

**b) Estadístico de prueba**

**Dónde:**

**n= muestra** =13 actividades

**x**=11 actividades que fueron controladas

**P**= proporción que fue controlada

**P<sub>0</sub>**=Proporción que afirma el Gerente de Electro Sur Este Apurímac

**Z**=Diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético.

**Z<sub>c</sub>**=1.64

$$P = \frac{x}{n} = \frac{11}{13} = 0.85$$

$$Z = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}}$$

$$Z = \frac{0.85 - 0.50}{\sqrt{\frac{0.50(1 - 0.50)}{13}}}$$

$$Z = \frac{0.35}{\sqrt{\frac{0.25}{13}}}$$

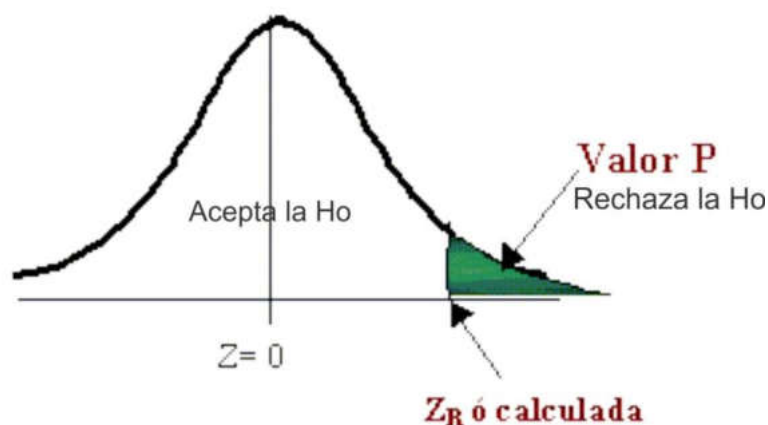
$$Z = \frac{0.35}{0.1386}$$

$$Z = 2.52$$

### c) Nivel de significancia

El nivel de significación, también denotado como  $\alpha$ , es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. En este caso de estudio se considera un nivel de significancia de  $\alpha=5\%=0.05$ .

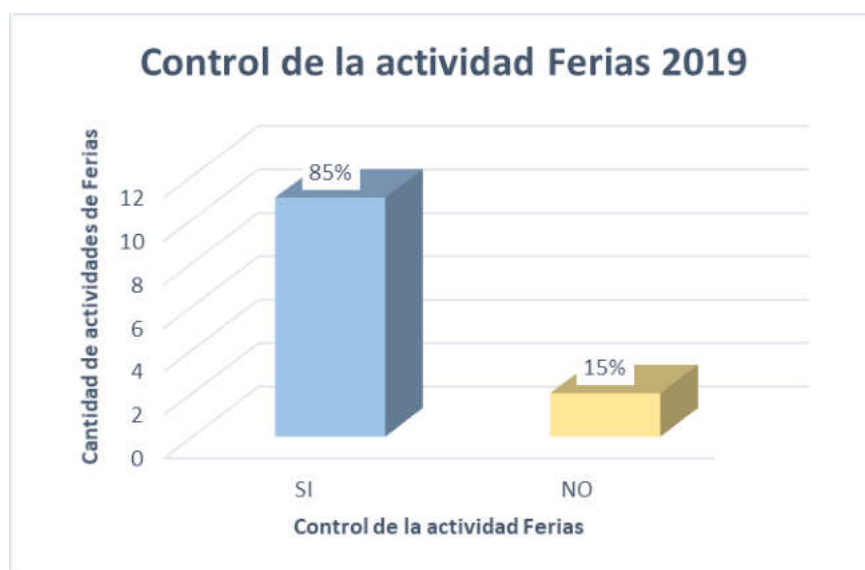
### d) Región crítica o decisión



**Decisión:** Como  $Z = 2.52 > Z_c = 1.64$ ; se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Conclusión:** Por lo tanto, El control de la actividad Ferias del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

**Resultado de prueba de hipótesis específica: control de la actividad ferias**



**Figura 45** Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de la actividad Ferias  
**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico muestra la comparación de control de la actividad Ferias del programa ISCAL al utilizar la aplicación web “SISCAL”; donde se observa que 11 actividades indican que “SI”; lo que representa que el 85% de las actividades de Ferias del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web; así mismo 2 actividades indican que “NO”; lo que representa que el 15% de las actividades no se controló al utilizar la aplicación web (**ver anexo 3**), (**ver anexo 4**) y (**ver anexo 7**).

#### 5.2.6. Prueba de la hipótesis específica: control de las actividades esporádicas

El Gerente Regional de Electro Sur Este Apurímac afirma que el 50% de las actividades esporádicas del programa ISCAL, no son controlados; sin embargo, se plantea desarrollar una aplicación web y al aplicarla esta permita mejorarla. ¿Se podría afirmar con un nivel de significancia del 5% que la proporción es mayor al 50%?

##### a) Hipótesis estadística

$H_0: P_0 = 50\% = 0.50$  El control de las actividades esporádicas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es igual al 50%.

$H_1: P > 50\% = 0.50$  El control las actividades esporádicas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

##### b) Estadístico de prueba

**Dónde:**

**n= muestra** =5 actividades

**x=3** actividades que fueron controladas

**P=** proporción que fue controlada

**P<sub>0</sub>**=Proporción que afirma el Gerente de Electro Sur Este Apurímac

$Z$ =Diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético.

$$Z_c=1.64$$

$$P = \frac{x}{n} = \frac{3}{5} = 0.60$$

$$Z = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}}$$

$$Z = \frac{0.90 - 0.50}{\sqrt{\frac{0.50(1 - 0.50)}{5}}}$$

$$Z = \frac{0.4}{\sqrt{\frac{0.25}{5}}}$$

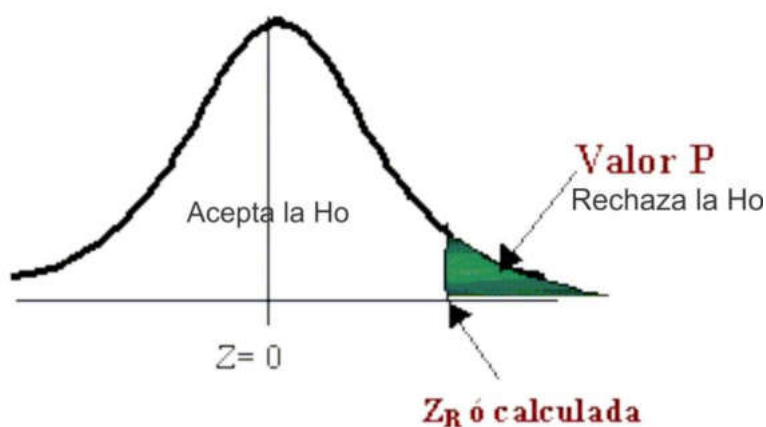
$$Z = \frac{0.4}{0.2236}$$

$$Z = 1.78$$

### c) Nivel de significancia

El nivel de significación, también denotado como  $\alpha$ , es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. En este caso de estudio se considera un nivel de significancia de  $\alpha=5\%=0.05$ .

### d) Región crítica o decisión



**Decisión:** Como  $Z = 1.78 > Z_c = 1.64$ ; se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

**Conclusión:** Por lo tanto, El control de las actividades Esporádicas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

**Resultado de prueba de hipótesis específica: control de las actividades esporádicas**



**Figura 46** Resultado de prueba de hipótesis específica: Control de las actividades Esporádicas

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico muestra la comparación de control de las actividades esporádicas del programa ISCAL al utilizar la aplicación web “SISCAL”; donde se observa que 3 actividades indican que “SI”; lo que representa que el 60% de las actividades esporádicas del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web; así mismo 2 actividades indican que “NO”; lo que representa que el 40% de las actividades no se controló al utilizar la aplicación web (ver anexo 3), (ver anexo 4) y (ver anexo 7).

### 5.3. Discusión

Los resultados obtenidos en este proyecto, muestran que después de haberse puesto en marcha la aplicación web, efectivamente hubo una modificación en la proporción de control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac.

Por lo anterior, se acepta la hipótesis alterna general: el control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac utilizando la aplicación web es mayor al 50%.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene (Peña, 2013), quién manifestó que el registro de citas se realizaba manualmente en hojas bond físicas de acuerdo a la atención por día, así mismo señala que mejoró en sus servicios y en la calidad de atención a los pacientes usando el Sistema de Información Estratégica de Salud. Ello es acorde con lo que este estudio se halla; manifiesta también que podrán emitirse citas en línea, sin embargo, como requisitos debe tener instalado algunos programas previos, lo cual no es acorde ya que un usuario o personal externo, no podría como instalar algún programa previo a obtener una cita en línea.

Así mismo estos resultados guardan relación con lo que sostiene (Mendoza, 2014), quien señala que la implementación del software para el registro y procesamiento de atenciones de salud en las actividades de Responsabilidad Social de Mina Corihuarmi influye de manera positiva la situación inicial al disminuir los tiempos de consulta de información y disminuir el nivel de redundancia de información; así mismo, menciona que la utilización de la metodología ágil Extreme Programming es efectiva y satisface los requerimientos de software de Mina Corihuarmi. Sin embargo, dicho aplicativo funciona solo de manera local.

Finalmente, hoy en día, toda empresa de cualquier tipo y tamaño, puede contar gracias a los avances tecnológicos y a la disponibilidad de herramientas, con un buen sistema de gestión que le resulte accesible y que la acompañe en su crecimiento.

En este sentido, es importante destacar que implementar un sistema no es una tarea sencilla; implica un compromiso de cada uno de los miembros de la empresa, especialmente sus directivos. Sin embargo, los resultados valen el esfuerzo realizado.

Informatizarse y organizar los procesos internos de una empresa es una gran decisión para optimizar la gestión y, en consecuencia, optimizar resultados.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

Después de culminar con el trabajo de investigación “Aplicación web para el control de actividades del programa iscal de Electro Sur Este Apurímac 2017” y posteriormente haber obtenido los resultados; se llegó a las siguientes conclusiones respecto a los objetivos planteados:

- Con la aplicación web desarrollada se mejoró el control de las actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac; ya que, habiendo realizado la prueba de hipótesis para proporciones según la situación planteada, a un nivel de significancia del 5% y con una muestra de 4 036 actividades, se obtuvo el siguiente resultado: el 70% de las actividades del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web.
- La aplicación web desarrollada mejoró el control de la actividad electro móvil del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac; ya que, habiendo realizado la prueba de hipótesis para proporciones según la situación planteada, a un nivel de significancia del 5% y con una muestra de 4 000 actividades de electro móvil, se obtuvo en siguiente resultado: el 70% de las actividades de Electro móvil del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web.
- La aplicación desarrollada mejoró el control de las charlas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac; ya que, habiendo realizado la prueba de hipótesis para proporciones según la situación planteada, a un nivel de significancia del 5% y con una muestra de 18 charlas, se obtuvo en siguiente resultado: el 78% de las charlas del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web.



- La aplicación desarrollada mejoró el control de las ferias del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac; ya que, habiendo realizado la prueba de hipótesis para proporciones según la situación planteada, a un nivel de significancia del 5% y con una muestra de 13 ferias, se obtuvo en siguiente resultado: el 85% de las ferias del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web.
- La aplicación desarrollada mejoró el control de las actividades esporádicas del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac; ya que, habiendo realizado la prueba de hipótesis para proporciones según la situación planteada, a un nivel de significancia del 5% y con una muestra de 5 actividades esporádicas, se obtuvo en siguiente resultado: el 60% de las actividades esporádicas del programa ISCAL tuvieron control al utilizar la aplicación web.

## 6.2. Recomendaciones

- Al desarrollar un software es recomendable utilizar una metodología de programación ágil, que ayudará a gestionar y minimizar los riesgos del proyecto.
- Se puede tomar como base y antecedente esta investigación, para realizar investigaciones afines, o similares que tengan que ver con el control de información.
- Se recomienda a Electro Sur Este, utilizar este software a nivel empresarial; de tal manera que todas las actividades del programa ISCAL y responsabilidad social sean controladas para su información al directorio y/o gerente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carpio, A. A., & Rebata, J. g. (2014). Seguimiento y control de los recursos en las actividades de acabados de vivienda para empresas constructoras mediante un sistema web-movil – SISCAY. Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Carrasco, S. (2005). Metodología de la Investigación Científica. Lima: Editorial San Marcos.
- Chávez, V. H. (2010). Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipo hospitalario. Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Chiavenato, I. (2007). Introducción a la teoría general de la administración. Mexico: Editorial Mexicana.
- CIER. (2016). 14ª Ronda de la Investigación CIER de Satisfacción del Consumidor Residencial de Energía Eléctrica. Recuperado el agosto de 2017, de <http://www.cens.com.co/Portals/0/Documentos/Mercadeo/Informe%20Individual%20CIER%202016%20-CENS-CO%20resumido.pdf>
- Electro Sur Este S.A.A. (2017). Quienes somos. Recuperado el agosto de 2017, de <http://www.else.com.pe/else/%C2%BFqui%C3%A9nes-somos.aspx>
- Electro Sur Este S.A.A. (2015). Memoria anual 2015. Cusco, Perú.
- Electro Sur Este S.A.A. (2017). Nuevo servicio para los usuarios de Electro Sur Este S.A.A. "ELECTRO MOVIL". Recuperado el agosto de 2017, de <http://www.else.com.pe/else/anuncios/2016/february/18/nuevos-servicios-para-los-usuarios-de-electro-sur-este-%E2%80%9CElectro-movil%E2%80%9D.aspx>
- Electro Sur Este S.A.A. (2017). Sistema de gestión de la calidad. Recuperado el agosto de 2017, de <http://www.else.com.pe/else/%C2%BFqui%C3%A9nes-somos/sistema-de-gesti%C3%B3n-de-la-calidad.aspx>
- Electro Sur Este S.A.A. (2017). Zonas de concesión. Recuperado el agosto de 2017, de <http://www.else.com.pe/else/%C2%BFqui%C3%A9nes-somos/zonas-de-concesi%C3%B3n.aspx>
- Flores, J. M. (2016). Sistema de control de actividades de prácticas pre-profesionales para la universidad estatal península de Santa Elena. Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La libertad, Ecuador.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación (6ta edición ed.). México: Editorial Mexicana.

- ISO 25000 . (Noviembre de 2017). ISO 25000 Software Product Quality. Obtenido de <http://iso25000.com/index.php/en/>
- ISO 25000. (05 de 05 de 2019). ISO 25000. Obtenido de <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Landa Cosio, N. A. (2010). C#: Guía total del programador. Buenos Aires: [www.freelibros.me](http://www.freelibros.me).
- Lujan, S. (2001). Programación en Internet: Clientes Web. Editorial Club Universitario.
- Lujan, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. San vicente: Editorial Club Universitario.
- Maleta, H. (2009). Epistemología Aplicada: Metodología y técnica de la producción científica. Lima, Perú.
- Maleta, H. (2015). Hacer Ciencia: Teoría y práctica de la producción científica. Lima: Perú.
- Mamani, Y. (2014). Seguimiento de requisitos en proyectos de software basado en el enfoque de prácticas ágiles mediante una aplicación web. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, apurímac, Perú.
- Mendoza, L. A. (2014). Implementación de software para el registro y procesamiento de atenciones de salud en las actividades de responsabilidad social-caso mina Corihuarmi. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- Mintzberg, H. (2009). Managing. Bogotá: Editorial Norma S.A.
- Montalvo, J. C. (2017). Diseño e implementación automatizado para el control de visitas domiciliarias para la corporación domiciliaria Atucucho. Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Moquillaza Henríquez, S. D., Vega Huerta, H., & Guerra Grados, L. (2010). Programación en N capas. Revista de Investigación de sistemas e Informática, 67.
- Peña, Y. (2013). Aplicación del sistema de información estratégico de salud para la optimización de la atención de pacientes y personal asistencial de la clínica LEYVA de la ciudad de Abanacay 2013. Abancay.
- Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software. Un enfoque práctico. México: Editorial McGRAW-Hill.
- Prieto, A., & Martínez, M. (2004). Sistemas de información en las organizaciones: Una alternativa para mejorar la productividad. Revista de Ciencias Sociales (Ve), 16.

Véliz, D. (2015). Gestión y control de los sistemas de gestión de proyectos PROMEINFO.  
Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

# ANEXOS

## Anexo 1. Instrumento de la variable independiente

### CUESTIONARIO

Estimado usuario, previo cordial saludo. La presente encuesta, que se le presenta es con la finalidad de verificar la satisfacción que Ud. ha alcanzado durante el uso de la aplicación web, además esto corroborará a que el autor de este proyecto, realice el sustento adecuado de la aceptación de la aplicación Web.

Nota: Lea cuidadosamente y marque con un aspa (X) la alternativa que Ud. considere.

1. **¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
2. **¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
3. **Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
4. **¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
5. **¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
6. **¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
7. **¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
8. **Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta?**  
 a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo
9. **Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación.**

- a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo

**10. Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa.**

- a) Muy bueno    b) Bueno    c) Regular    d) Malo    e) Muy malo



## Anexo 2. Usuarios encuestados

| Nombre Completo              | Profesión                         | Cargo                                      | Pregunta                                                                                               |                                                                                                  |                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |                                                                                              |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                   |                                            | 1                                                                                                      | 2                                                                                                | 3                                                                                                                             | 4                                                                             | 5                                                                                                                     | 6                                                                                                                                       | 7                                                                                                                     | 8                                                                                                                               | 9                                                                                                                                    | 10                                                                                           |
|                              |                                   |                                            | ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web en funcionamiento, responde a todos los pedidos de solicitud? | ¿Cómo califica Ud. los tiempos de respuesta para cada solicitud o petición en la aplicación Web? | Durante la utilización de la aplicación web ¿Cómo califica el acceso y uso de otras aplicaciones o programas en su ordenador? | ¿Cómo califica Ud. las operaciones que le permite realizar el aplicativo Web? | ¿Cómo califica Ud. el aprendizaje de la aplicación Web en funcionamiento? ¿Es fácil de emplear? ¿Le resulta amigable? | ¿Cómo califica Ud. que la aplicación Web solicite permisos para el acceso a información o funciones específicas para minimizar errores? | ¿Cómo califica Ud. el grado de facilidad que le ofrece la aplicación Web en funcionamiento para realizar sus pedidos? | Califique Ud. las funcionalidades que le brinda la aplicación web en funcionamiento. ¿Funciona en la forma esperada y correcta? | Califique Ud. si la aplicación Web en funcionamiento puede ser utilizado por cualquier usuario y no sólo por expertos en computación | Califique Ud. si la información en la aplicación Web en funcionamiento es completa y precisa |
| José Luis Cornelio Montaña   | Ingeniería Eléctrica              | Jefe de División Comercial y Mantenimiento | Muy bueno                                                                                              | Muy bueno                                                                                        | Muy bueno                                                                                                                     | Muy bueno                                                                     | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                               | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                       | Muy bueno                                                                                                                            | Muy bueno                                                                                    |
| Javier Oscar Huacac Enriquez | Bachiller en Ingeniería Eléctrica | Andahuaylas                                | Muy bueno                                                                                              | Muy bueno                                                                                        | Muy bueno                                                                                                                     | Muy bueno                                                                     | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                               | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                       | Muy bueno                                                                                                                            | Muy bueno                                                                                    |
| Otoniel Carbajal Ugarte      | Educación                         | Abancay                                    | Muy bueno                                                                                              | Muy bueno                                                                                        | Regular                                                                                                                       | Muy bueno                                                                     | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                               | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                       | Muy bueno                                                                                                                            | Muy bueno                                                                                    |
| Sergio Taco Corredor         | Ingeniería Eléctrica              | Supervisor Comercial                       | Muy bueno                                                                                              | Bueno                                                                                            | Muy bueno                                                                                                                     | Bueno                                                                         | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                               | Muy bueno                                                                                                             | Bueno                                                                                                                           | Bueno                                                                                                                                | Bueno                                                                                        |
| Kenly Dudran Ayma            | Ingeniería Eléctrica              | Supervisor de Instalaciones                | Bueno                                                                                                  | Bueno                                                                                            | Bueno                                                                                                                         | Bueno                                                                         | Bueno                                                                                                                 | Bueno                                                                                                                                   | Muy bueno                                                                                                             | Muy bueno                                                                                                                       | Muy bueno                                                                                                                            | Muy bueno                                                                                    |

### Anexo 3. Instrumento de la variable dependiente

#### LISTA DE COTEJO

| N°                                          |                       |    |
|---------------------------------------------|-----------------------|----|
| Tipo Actividad                              |                       |    |
| Nombre Actividad                            |                       |    |
| Ubicación Actividad<br>(Provincia/Distrito) |                       |    |
| Fecha Ejecución<br>Actividad                |                       |    |
| PUNTO DE VERIFICACIÓN                       | PROPORCIÓN DE CONTROL |    |
|                                             | SI                    | NO |
| CONTROL DE LA ACTIVIDAD                     |                       |    |

## Anexo 4. Resultado de las actividades observadas

LISTA DE COTEJO

|                                          |                                     |                          |
|------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| N° 1                                     |                                     |                          |
| Tipo Actividad                           | ELECTRO MÓVIL                       |                          |
| Nombre Actividad                         | LUNA ALVAREZ RANK ALBERTO           |                          |
| Ubicación Actividad (Provincia/Distrito) | ABANCAY / ABANCAY                   |                          |
| Fecha Ejecución Actividad                | 11/03/2019                          |                          |
| PUNTO DE VERIFICACIÓN                    | PROPORCIÓN DE CONTROL               |                          |
|                                          | SI                                  | NO                       |
| CONTROL DE LA ACTIVIDAD                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

LISTA DE COTEJO

|                                          |                                     |                          |
|------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| N° 2                                     |                                     |                          |
| Tipo Actividad                           | ELECTRO MÓVIL                       |                          |
| Nombre Actividad                         | LUNA ALVAREZ HILTO                  |                          |
| Ubicación Actividad (Provincia/Distrito) | ABANCAY / ABANCAY                   |                          |
| Fecha Ejecución Actividad                | 11/03/2019                          |                          |
| PUNTO DE VERIFICACIÓN                    | PROPORCIÓN DE CONTROL               |                          |
|                                          | SI                                  | NO                       |
| CONTROL DE LA ACTIVIDAD                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

LISTA DE COTEJO

|                                          |                          |                                     |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| N° 3                                     |                          |                                     |
| Tipo Actividad                           | ELECTRO MÓVIL            |                                     |
| Nombre Actividad                         | LUNA ALVAREZ FRIDA       |                                     |
| Ubicación Actividad (Provincia/Distrito) | ABANCAY / ABANCAY        |                                     |
| Fecha Ejecución Actividad                |                          |                                     |
| PUNTO DE VERIFICACIÓN                    | PROPORCIÓN DE CONTROL    |                                     |
|                                          | SI                       | NO                                  |
| CONTROL DE LA ACTIVIDAD                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

LISTA DE COTEJO

|                                          |                                     |                          |
|------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| N° 4                                     |                                     |                          |
| Tipo Actividad                           | ELECTRO MÓVIL                       |                          |
| Nombre Actividad                         | HERRERA ZUZUNALA WIZOER FERNANDO    |                          |
| Ubicación Actividad (Provincia/Distrito) | ABANCAY / ABANCAY                   |                          |
| Fecha Ejecución Actividad                | 11/03/2019                          |                          |
| PUNTO DE VERIFICACIÓN                    | PROPORCIÓN DE CONTROL               |                          |
|                                          | SI                                  | NO                       |
| CONTROL DE LA ACTIVIDAD                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Anexo 5. Validación de instrumento

### a) Carta de solicitud de validación de instrumento

Cusco 10 de diciembre del 2019

Señor(a)

Mg. Edson J. Curi Gaxellon

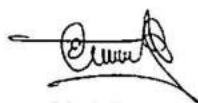
Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, por su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar el grado de Ingeniero Informático y Sistemas, por la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

El instrumento tiene como objetivo medir la Aplicación web para el control de actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac 2017, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,



71199542

Evelin Angelino Chanco

## b) Validación de instrumento

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

## I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Cupi Quellón Edson Jhosimar  
 1.2. Grado Académico: Mg. en Educación - Docencia Universitaria  
 1.3. Profesión: Ing. de sistemas  
 1.4. Institución donde labora: Universidad Andina del Cusco  
 1.5. Cargo que desempeña: Docente  
 1.6. Denominación del instrumento: Aplicación Web para el control de actividades del programa IX  
 1.7. Autor del instrumento: Evelin Angelino Chanco

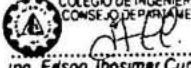
## II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE<br>EVALUACIÓN DEL<br>INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del instrumento                                 | Muy<br>Malo | Malo | Regular | Bueno | Muy<br>Bueno |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|---------|-------|--------------|
|                                                 |                                                                              | 1           | 2    | 3       | 4     | 5            |
| 1. CLARIDAD                                     | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión          |             |      |         | X     |              |
| 2. OBJETIVIDAD                                  | Están expresados en conductas observables y medibles                         |             |      |         |       | X            |
| 3. CONSISTENCIA                                 | Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría    |             |      |         |       | X            |
| 4. COHERENCIA                                   | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable         |             |      |         |       | X            |
| 5. PERTINENCIA                                  | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                    |             |      |         |       | X            |
| 6. SUFICIENCIA                                  | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento |             |      |         |       | X            |
| SUMATORIA PARCIAL                               |                                                                              |             |      |         | 4     | 25           |
| SUMATORIA TOTAL                                 |                                                                              |             |      |         |       | 29           |

## RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 29 puntos  
 3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR        NO FAVORABLE         
 3.3. Observaciones: ninguna

Cusco, 10 de diciembre del 2019

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO  
  
 Ing. Edson Jhosimar Cupi Quellón  
 INGENIERO DE SISTEMAS  
 CIP 203108

Firma



## Anexo 6. Formato de campo de la actividad electro móvil

**ELECTROMOVIL**

**Sur Este S.A.A. FICHA DE ATENCIÓN TÉCNICO / COMERCIAL**

CVI-RE-005 Ver. 07

Solicitud N°: \_\_\_\_\_ Reclamo N°: \_\_\_\_\_ ATENDIDO POR: \_\_\_\_\_

Fecha: 02-09-17 Hora Ini: \_\_\_\_\_ Hora Con: \_\_\_\_\_

Cliente: Diego Borda Juan  
Apellidos Paterno Apellidos Materno Nombres

Dirección: Pucallpa

DNI: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] E-mail: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

Código del Cliente: 04 - 1836 N° Medidor: 00860023

Potencia Instalada: \_\_\_\_\_ KW Lectura Actual: 07626

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Mantenimiento             |  |
| Instalaciones             |  |
| Atención al cliente       |  |
| Calidad                   |  |
| Inversiones               |  |
| Pérdidas                  |  |
| Operaciones / Emergencias |  |
| Seguridad                 |  |
| Otros                     |  |

| Aspecto Técnico                                             | aspectos comercial                                                | otros                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Cajatoma baja                                               | Excesivo consumo <input checked="" type="checkbox"/>              | Ausencia de servicio en el predio |
| Cajatoma alta                                               | Cobro indevido                                                    | Alumbrado Publico apagado (AP)    |
| Cajatoma sin tapa (abierto)                                 | No reparto de recibo                                              | Falta termomagnético en cajatoma  |
| Cajatoma colgada                                            | Inst. Nueva no atendida                                           |                                   |
| Tubo bastón roto                                            | Variaciones de atención                                           |                                   |
| Medidor no displaya                                         | Daños y perjuicios                                                |                                   |
| Medidor electromecánico <input checked="" type="checkbox"/> | Confe y reconexión de servicio                                    |                                   |
| Medidor interno                                             |                                                                   |                                   |
| Posible hurto de Energía                                    | En caso que la calificación del suministro no sea correcto "R-NR" | Residencial "R"                   |
| Serie medidor con coincide                                  |                                                                   | No residencia "NR"                |

ACCIONES: El costo de la energía lo cobro en efectivo  
El cliente me dio el dato fijo y me garantizó  
un de 30 KW por lo que me equivoqué en el cálculo  
por lo que ahora voy con el consumo 30 KW

EJECUTADO POR: Diego Borda

### CONFORMIDAD DE TRABAJO REALIZADO

Yo: Diego Juan Cristina Identificado(a) con  
Apellidos Paterno Apellidos Materno Nombres  
 DNI N°: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Titular ( ) Representante ( ) del suministro: manifiesto mi conformidad en la  
 atención realizada, de acuerdo a lo establecido en Resolución N° 269-2014-OS/CD, en señal de conformidad  
 y aceptación suscribo el presente documento.

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Firma del Cliente/Usuario/Representante

CEL: 974733133

DNI [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Firma por Electro Sur Este S.A.A.

Nombres: \_\_\_\_\_

### Anexo 7. Resumen de datos obtenidos

| Tipo de Actividad | Item                                     | Si          | No          | Si %       | No %       | total muestra |
|-------------------|------------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|---------------|
| Electro móvil     | control de la actividad de electromovil  | 2810        | 1190        | 70%        | 30%        | 4000          |
| Charlas           | control de la actividad de charlas       | 14          | 4           | 78%        | 22%        | 18            |
| Ferias            | control de la actividad de ferias        | 11          | 2           | 85%        | 15%        | 13            |
| Activiades        | control de la actividad otras activiades | 3           | 2           | 60%        | 40%        | 5             |
| <b>total</b>      |                                          | <b>2838</b> | <b>1198</b> | <b>70%</b> | <b>30%</b> | <b>4036</b>   |

## Anexo 8. Manual de usuario



[www.siscal.ruwaytech.com](http://www.siscal.ruwaytech.com)

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA

### “ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE CALIDAD DE ATENCIÓN AL CLIENTE (SISCAL)”

#### INFORMACIÓN GENERAL

**Responsable del Sistema:** Evelin Angelino Chancco

**Versión:** 001

**Fecha:** 15/07/2019

**Nombre del Sistema:** Sistema del Índice de Satisfacción de Calidad de Atención al Cliente (SISCAL)



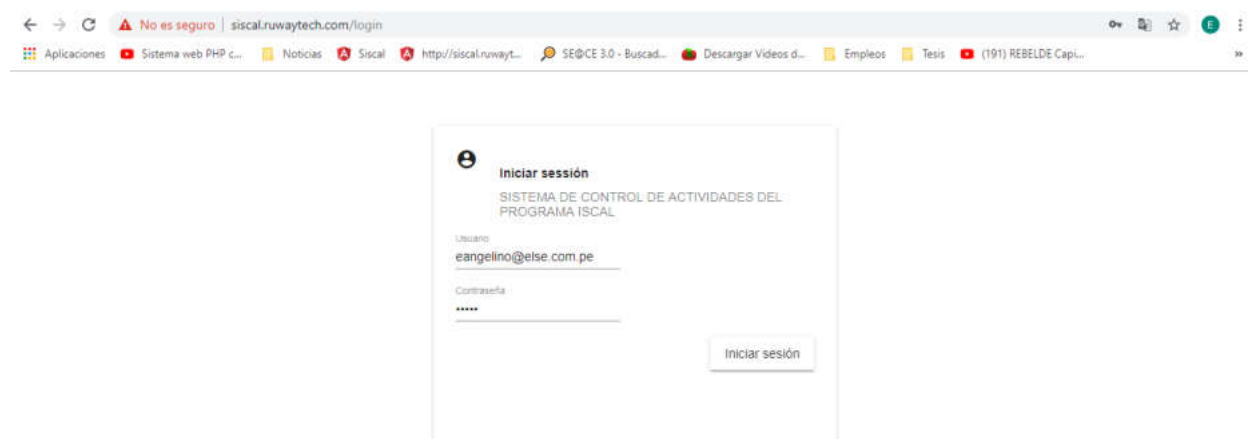
## ACERCA DE ESTE MANUAL

El presente manual tiene como finalidad ser una guía básica de operación del sistema; permitiendo al lector del mismo adquirir las destrezas y conocimientos indispensables para una operación adecuada del sistema, y ser una herramienta de consulta de primera mano a la cual puede recurrir el usuario en cualquier momento.

### 1. ACCESO AL SISTEMA

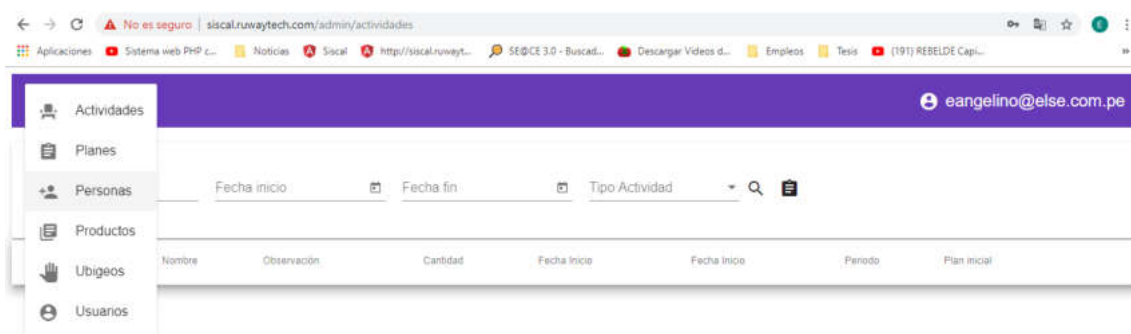
Para acceder al sistema dirigirse al link [www.siscal.ruwaytech.com](http://www.siscal.ruwaytech.com), en el navegador de su preferencia.

Seguidamente debe loguearse ingresando el usuario en formato de correo electrónico y contraseña designada.

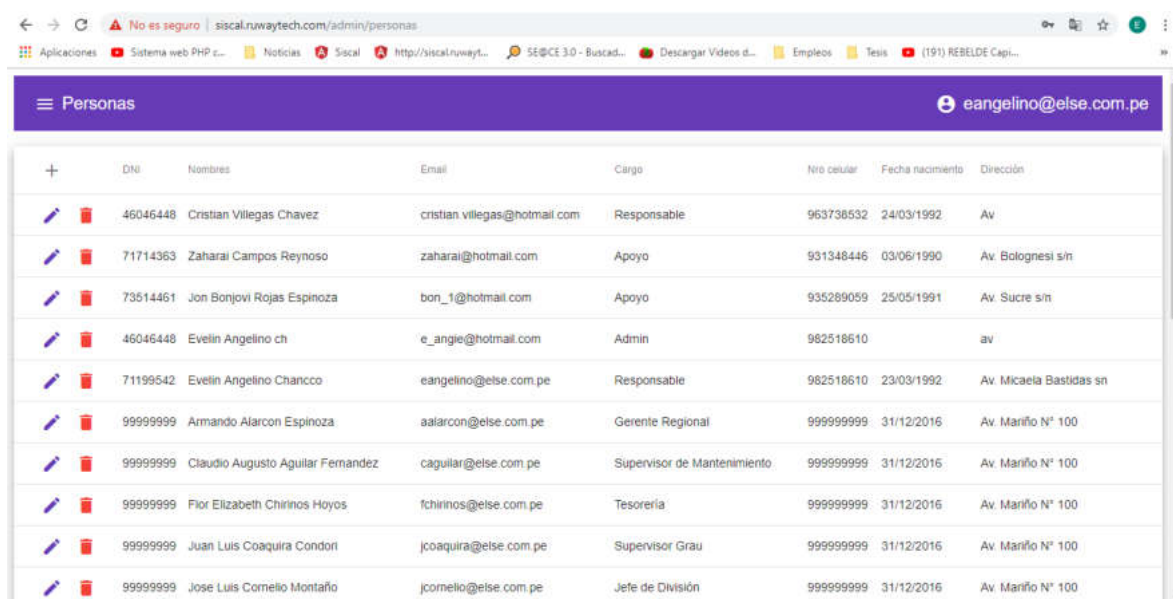


### 2. GESTIÓN DE PERSONAS

Para registrar una nueva persona, primeramente, acceder al módulo de personas



Dentro del MENÚ personas, clic en agregar (en el signo +)

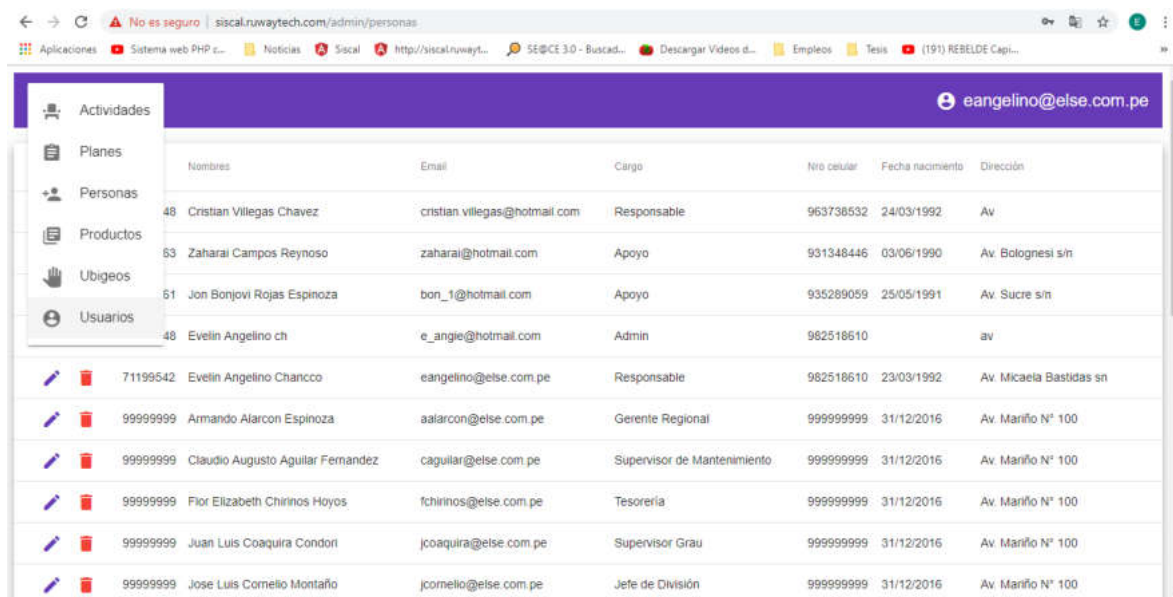


| + | ID       | Nombres                           | Email                         | Cargo                       | Nro celular | Fecha nacimiento | Dirección               |
|---|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------|-------------------------|
|   | 46046448 | Cristian Villegas Chavez          | cristian.villegas@hotmail.com | Responsable                 | 963738532   | 24/03/1992       | Av                      |
|   | 71714363 | Zaharai Campos Reynoso            | zaharai@hotmail.com           | Apoyo                       | 931348446   | 03/06/1990       | Av. Bolognesi s/n       |
|   | 73514461 | Jon Bonjovi Rojas Espinoza        | bon_1@hotmail.com             | Apoyo                       | 935289059   | 25/05/1991       | Av. Sucre s/n           |
|   | 46046448 | Evelin Angelino ch                | e_angie@hotmail.com           | Admin                       | 982518610   |                  | av                      |
|   | 71195542 | Evelin Angelino Chancco           | eangelino@else.com.pe         | Responsable                 | 982518610   | 23/03/1992       | Av. Micaela Bastidas sn |
|   | 99999999 | Armando Alarcon Espinoza          | aalarcon@else.com.pe          | Gerente Regional            | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
|   | 99999999 | Claudio Augusto Aguilar Fernandez | caguilar@else.com.pe          | Supervisor de Mantenimiento | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
|   | 99999999 | Fior Elizabeth Chirinos Hoyos     | fchirinos@else.com.pe         | Tesorería                   | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
|   | 99999999 | Juan Luis Coaquira Condori        | jcoaquira@else.com.pe         | Supervisor Grau             | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
|   | 99999999 | Jose Luis Cornelio Montañó        | jcornelio@else.com.pe         | Jefe de División            | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |

Completar la información solicitada y guardar

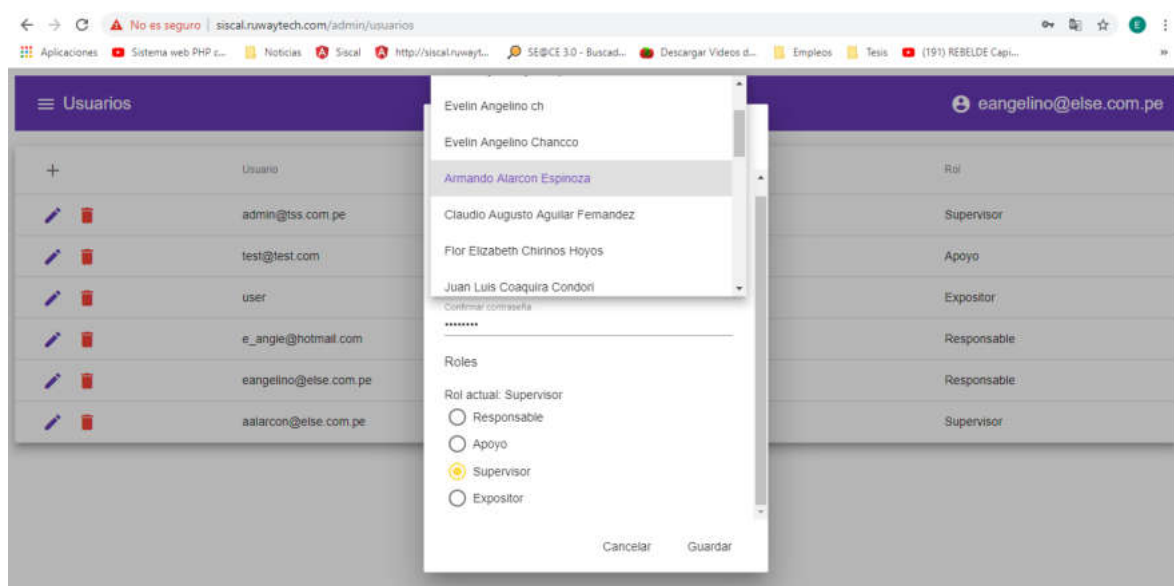
### 3. GESTIÓN DE USUARIOS

Una vez registrado a la persona, ingresar al MENÚ USUARIOS



|          | Nombres                           | Email                         | Cargo                       | Nro celular | Fecha nacimiento | Dirección               |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------|-------------------------|
| 48       | Cristian Villegas Chavez          | cristian.villegas@hotmail.com | Responsable                 | 963738532   | 24/03/1992       | Av                      |
| 53       | Zaharai Campos Reynoso            | zaharai@hotmail.com           | Apoyo                       | 931348446   | 03/06/1990       | Av. Bolognesi s/n       |
| 51       | Jon Bonjovi Rojas Espinoza        | bon_1@hotmail.com             | Apoyo                       | 935289059   | 25/05/1991       | Av. Sucre s/n           |
| 48       | Evelin Angelino ch                | e_angie@hotmail.com           | Admin                       | 982518610   |                  | av                      |
| 71195542 | Evelin Angelino Chancco           | eangelino@else.com.pe         | Responsable                 | 982518610   | 23/03/1992       | Av. Micaela Bastidas sn |
| 99999999 | Armando Alarcon Espinoza          | aalarcon@else.com.pe          | Gerente Regional            | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
| 99999999 | Claudio Augusto Aguilar Fernandez | caguilar@else.com.pe          | Supervisor de Mantenimiento | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
| 99999999 | Fior Elizabeth Chirinos Hoyos     | fchirinos@else.com.pe         | Tesorería                   | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
| 99999999 | Juan Luis Coaquira Condori        | jcoaquira@else.com.pe         | Supervisor Grau             | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |
| 99999999 | Jose Luis Cornelio Montañó        | jcornelio@else.com.pe         | Jefe de División            | 999999999   | 31/12/2016       | Av. Mariño N° 100       |

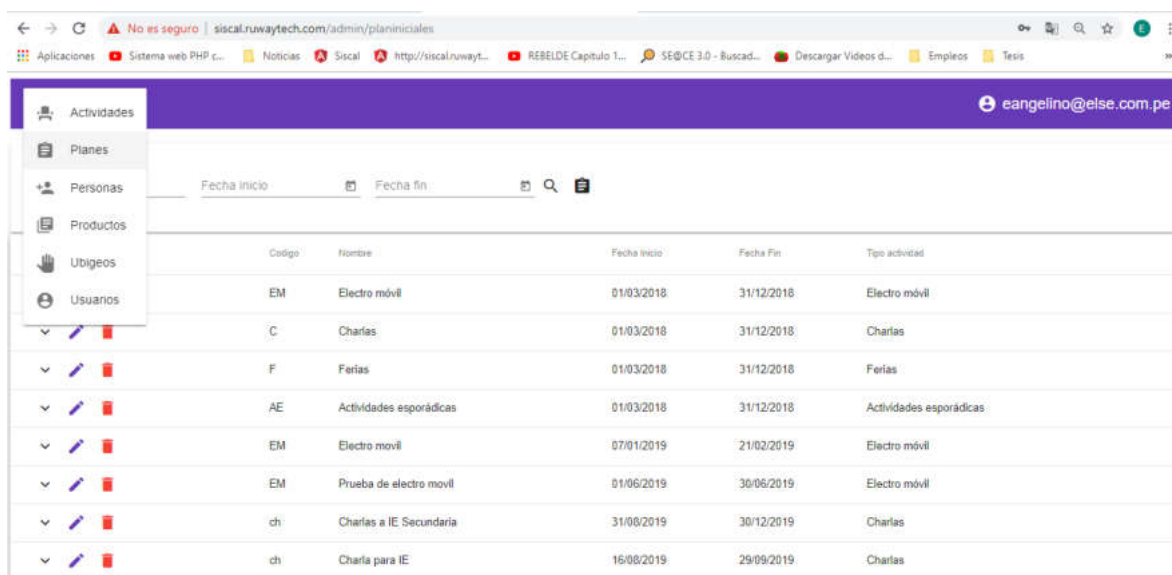
Agregar al usuario deseado, y el rol que cumple para poder acceder al sistema SISCAL.



Además del registro el responsable tiene la potestad de editar los datos y roles y eliminar a los diferentes usuarios.

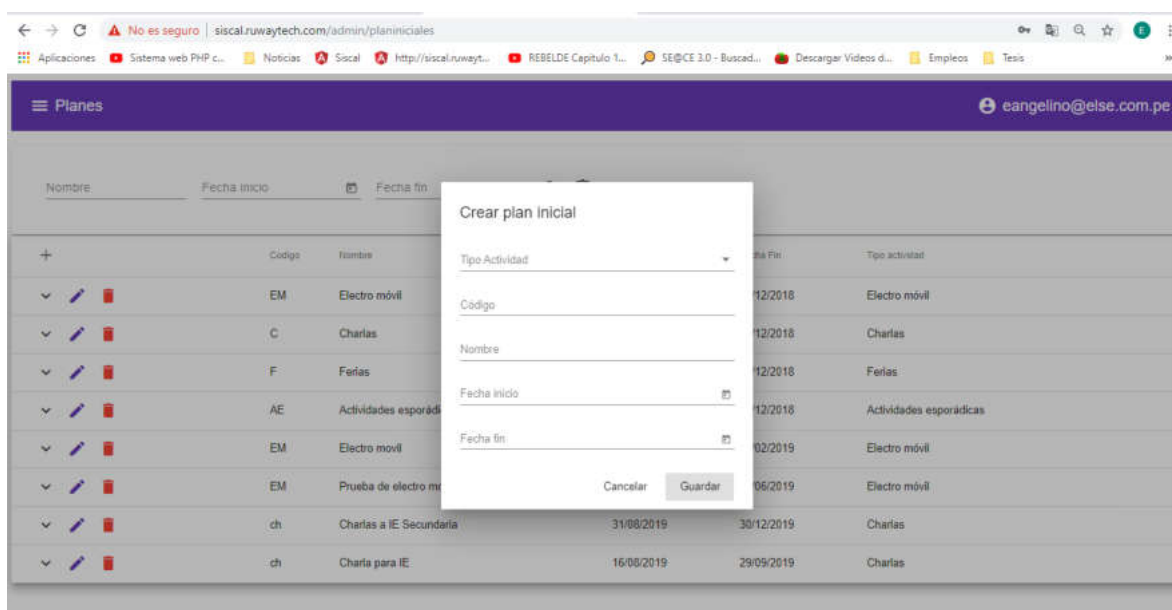
## 4. MÓDULO PLANES

Ingresar al menú planes



| Código | Nombre                  | Fecha inicio | Fecha Fin  | Tipo actividad          |
|--------|-------------------------|--------------|------------|-------------------------|
| EM     | Electro móvil           | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Electro móvil           |
| C      | Charlas                 | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Charlas                 |
| F      | Ferias                  | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Ferias                  |
| AE     | Actividades esporádicas | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Actividades esporádicas |
| EM     | Electro móvil           | 07/01/2019   | 21/02/2019 | Electro móvil           |
| EM     | Prueba de electro móvil | 01/06/2019   | 30/06/2019 | Electro móvil           |
| ch     | Charlas a IE Secundaria | 31/08/2019   | 30/12/2019 | Charlas                 |
| ch     | Charla para IE          | 16/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas                 |

Dentro del menú planes, clic en el signo (+)



Crear plan inicial

Tipo Actividad

Código

Nombre

Fecha inicio

Fecha fin

Cancelar Guardar

## Crear el plan inicial indicando el tipo de actividad

The screenshot shows a web application interface for managing plans. A modal window titled 'Crear plan inicial' is open, allowing the user to create a new plan. The modal contains the following fields:

- Tipo actividad:** A dropdown menu with options: Electro móvil, Charlas, Ferias, and Actividades esporádicas.
- Fecha inicio:** A date selection field.
- Fecha fin:** A date selection field.

At the bottom of the modal are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons. The background shows a table of existing plans with columns: Nombre, Fecha inicio, Fecha fin, and Tipo actividad.

| Nombre                  | Fecha inicio | Fecha fin  | Tipo actividad          |
|-------------------------|--------------|------------|-------------------------|
| Electro móvil           | 12/2018      |            | Electro móvil           |
| Charlas                 | 12/2018      |            | Charlas                 |
| Ferias                  | 12/2018      |            | Ferias                  |
| Actividades esporádicas | 12/2018      |            | Actividades esporádicas |
| Electro móvil           | 02/2019      |            | Electro móvil           |
| Prueba de electro m...  | 06/2019      |            | Electro móvil           |
| Charlas a IE Secundaria | 31/08/2019   | 30/12/2019 | Charlas                 |
| Charla para IE          | 16/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas                 |

## Llenar la información requerida

The screenshot shows the same 'Planes' management interface, but the 'Crear plan inicial' modal form is now filled out with the following information:

- Tipo actividad:** Charlas
- Código:** CH
- Nombre:** charla a IE
- Fecha inicio:** 01/09/2019
- Fecha fin:** 30/09/2019

The 'Guardar' button is highlighted, indicating the user is ready to save the new plan. The background table of existing plans remains the same.

Una vez creada el plan inicial, proceder a guardar, si el plan se creó correctamente se observará el mensaje “se ha registrado con éxito”

The screenshot shows a web application interface for managing plans. The header is purple with the text 'Planes' and a user email 'eangelino@else.com.pe'. Below the header is a table with columns: Nombre, Fecha inicio, Fecha fin, and Tipo actividad. The table contains several rows of activities, including 'Electro móvil', 'Charlas', 'Ferias', and 'Actividades esporádicas'. A green message box on the right side of the table states 'Mensaje Se ha registrado con éxito' with a checkmark icon.

| Nombre                  | Fecha inicio | Fecha fin  | Tipo actividad          |
|-------------------------|--------------|------------|-------------------------|
| Electro móvil           | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Electro móvil           |
| Charlas                 | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Charlas                 |
| Ferias                  | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Ferias                  |
| Actividades esporádicas | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Actividades esporádicas |
| Electro móvil           | 07/01/2019   | 21/02/2019 | Electro móvil           |
| Prueba de electro móvil | 01/06/2019   | 30/06/2019 | Electro móvil           |
| Charlas a IE Secundaria | 31/08/2019   | 30/12/2019 | Charlas                 |
| Charla para IE          | 16/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas                 |
| Charla a IE             | 31/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas                 |

Seguidamente registrar el periodo y la cantidad de actividades planificadas

The screenshot shows the same web application interface as before, but with a modal window titled 'Crear Periodo' open. The modal contains fields for 'Fecha inicio', 'Fecha fin', and 'Cantidad'. Below these fields are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons. The background table is dimmed.

| Nombre                  | Fecha inicio | Fecha fin  | Tipo actividad          |
|-------------------------|--------------|------------|-------------------------|
| Electro móvil           | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Electro móvil           |
| Charlas                 | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Charlas                 |
| Ferias                  | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Ferias                  |
| Actividades esporádicas | 01/03/2018   | 31/12/2018 | Actividades esporádicas |
| Electro móvil           | 07/01/2019   | 21/02/2019 | Electro móvil           |
| Prueba de electro móvil | 01/06/2019   | 30/06/2019 | Electro móvil           |
| Charlas a IE Secundaria | 31/08/2019   | 30/12/2019 | Charlas                 |
| Charla para IE          | 16/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas                 |
| Charla a IE             | 31/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas                 |

Una vez llenada la información proceder a guardar

Crear Periodo

Fecha inicio: 01/09/2019

Fecha fin: 29/09/2019

Cantidad: 20

Cancelar Guardar

| Nombre | Fecha inicio            | Fecha fin  | Cantidad   |
|--------|-------------------------|------------|------------|
| +      |                         |            |            |
| EM     | Electro móvil           | 01/03/2018 | 31/12/2018 |
| C      | Charlas                 |            | 12/2018    |
| F      | Ferías                  |            | 12/2018    |
| AE     | Actividades esporádicas |            | 12/2018    |
| EM     | Electro móvil           |            | 02/2019    |
| EM     | Prueba de electro m     |            | 06/2019    |
| ch     | Charlas a IE Secund     |            | 12/2019    |
| ch     | Charla para IE          | 16/08/2019 | 29/09/2019 |
| CH     | charla a IE             | 31/08/2019 | 29/09/2019 |

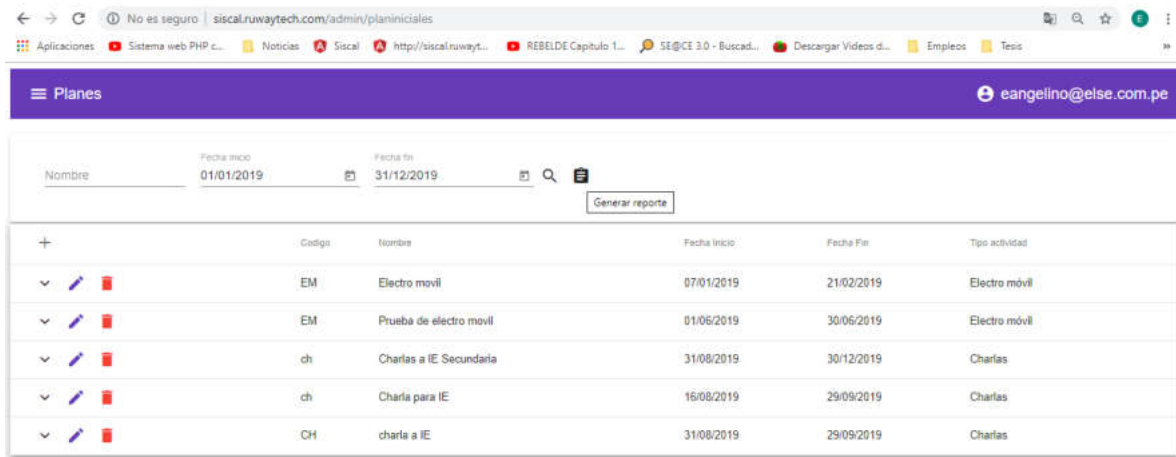
Adicionalmente se puede buscar por nombre, fechas todos los planes registrados

Planes

Nombre: Fecha inicio: 01/01/2019 Fecha fin: 31/12/2019 Buscar

| Nombre | Fecha inicio            | Fecha fin  | Cantidad   |
|--------|-------------------------|------------|------------|
| +      |                         |            |            |
| EM     | Electro móvil           | 07/01/2019 | 21/02/2019 |
| EM     | Prueba de electro móvil | 01/06/2019 | 30/06/2019 |
| ch     | Charlas a IE Secundaria | 31/08/2019 | 30/12/2019 |
| ch     | Charla para IE          | 16/08/2019 | 29/09/2019 |
| CH     | charla a IE             | 31/08/2019 | 29/09/2019 |

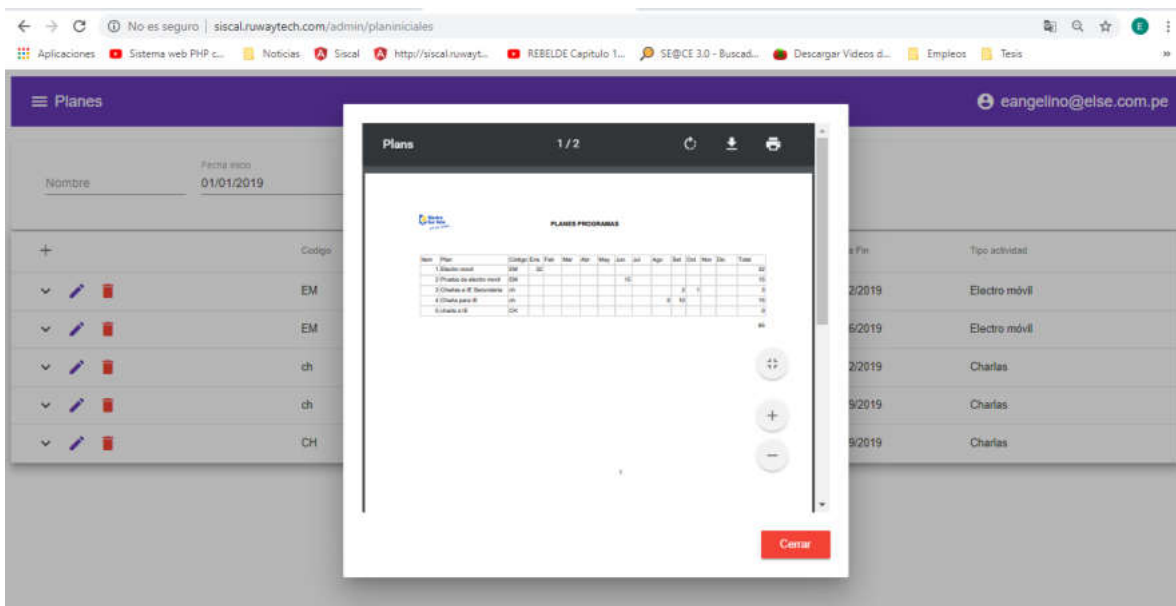
Así mismo se puede generar el reporte del plan inicial escogido



The screenshot shows a web application interface for managing plans. At the top, there's a navigation bar with the user's email 'eangelino@else.com.pe'. Below it, a filter section allows selecting a 'Nombre' and date ranges for 'Fecha inicio' (01/01/2019) and 'Fecha fin' (31/12/2019). A 'Generar reporte' button is present. The main table lists five plans with columns for '+', 'Codigo', 'Nombre', 'Fecha inicio', 'Fecha Fin', and 'Tipo actividad'.

|   | Codigo | Nombre                  | Fecha inicio | Fecha Fin  | Tipo actividad |
|---|--------|-------------------------|--------------|------------|----------------|
| + | EM     | Electro móvil           | 07/01/2019   | 21/02/2019 | Electro móvil  |
| + | EM     | Prueba de electro móvil | 01/06/2019   | 30/06/2019 | Electro móvil  |
| + | ch     | Charlas a IE Secundaria | 31/08/2019   | 30/12/2019 | Charlas        |
| + | ch     | Charla para IE          | 16/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas        |
| + | CH     | charla a IE             | 31/08/2019   | 29/09/2019 | Charlas        |

De esta forma muestra el reporte del plan inicial, en el que tiene la opción de imprimir o descargar en formato PDF

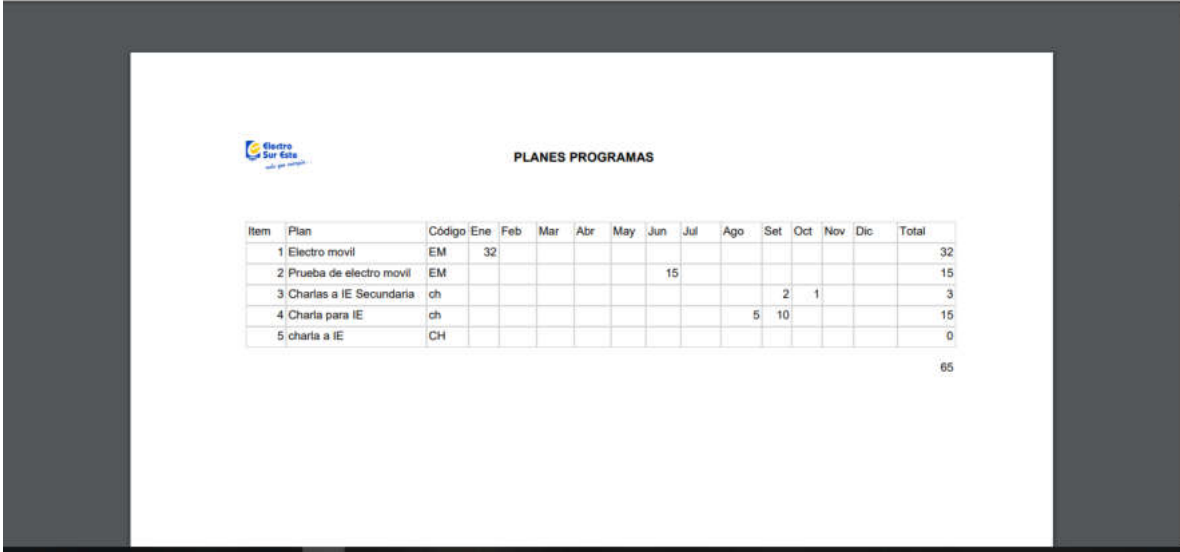


The screenshot shows the same 'Planes' interface, but with a modal window open displaying a detailed report for a selected plan. The modal has a title 'Planes' and a page indicator '1 / 2'. It contains a table titled 'PLANES PROGRAMAS' with columns for 'Item', 'Plan', 'Codigo', 'Ene', 'Feb', 'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun', 'Jul', 'Ago', 'Sep', 'Oct', 'Nov', 'Dic', and 'Total'. The table lists four items: '1. Charlas a IE', '2. Prueba de electro móvil', '3. Charlas a IE Secundaria', and '4. Charla para IE'. A 'Cerrar' button is at the bottom right of the modal.

| Item | Plan                    | Codigo | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Total |
|------|-------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1    | Charlas a IE            | CH     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0     |
| 2    | Prueba de electro móvil | EM     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0     |
| 3    | Charlas a IE Secundaria | ch     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0     |
| 4    | Charla para IE          | ch     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0     |



Se muestra el modelo del plan inicial en formato PDF

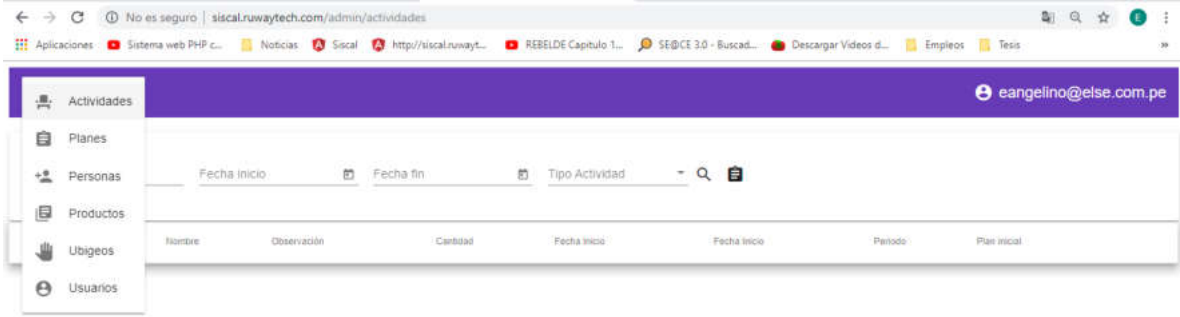


**PLANES PROGRAMAS**

| Item | Plan                    | Código | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Total |
|------|-------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1    | Electro movil           | EM     | 32  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 32    |
| 2    | Prueba de electro movil | EM     |     |     |     |     |     | 15  |     |     |     |     |     |     | 15    |
| 3    | Charlas a IE Secundaria | ch     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2   | 1   |     |     | 3     |
| 4    | Charla para IE          | ch     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  |     |     |     | 15    |
| 5    | charla a IE             | CH     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0     |
|      |                         |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 65    |

## 5. MÓDULO ACTIVIDADES

Ingresar al módulo de actividades



Administración de Actividades

Actividades

Planes

Personas

Productos

Ubigeos

Usuarios

Fecha inicio

Fecha fin

Tipo Actividad

Nombre

Observación

Cantidad

Fecha inicio

Fecha inicio

Periodo

Plan inicial

Al Seleccionar en el icono de buscar, mostrará todas las actividades registradas

| Nombre                                         | Observación                                                     | Cantidad | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Periodo                 | Plan inicial |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------|-------------------------|--------------|
| Charla Informativa IE JEM                      | IE Juan Espinoza Medrano-Andahuaylas                            | 200      | 04/06/2018   | 04/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa Huancaray                   | Auditorio de la Municipalidad distrital de Huancaray            | 200      | 08/06/2018   | 08/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa San Antonio de Cachi        | Auditorio de la Municipalidad distrital de San Antonio de Cachi | 200      | 11/06/2018   | 11/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa BOP                         | IE Belen Osma y Pardo-Andahuaylas Turno tarde                   | 200      | 12/06/2018   | 12/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa Juan Pablo Vizcaro y Guzman | IE Juan Pablo Vizcaro y Guzman de San Antonio de Cachi          | 200      | 14/06/2018   | 14/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa BOP                         | IE Belen Osma y Pardo-Andahuaylas Turno mañana                  | 200      | 15/06/2018   | 15/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa PIA                         | IE Próceres de la Independencia Americana-Talavera              | 200      | 18/06/2018   | 18/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charla Informativa JMA                         | IE José María Arguedas de Uripa                                 | 200      | 20/06/2018   | 20/06/2018 | 01/06/2018 - 30/06/2018 | Charlas      |
| Charlas Andahuaylas                            | Parques del distrito de Andahuaylas                             | 150      | 02/07/2018   | 02/07/2018 | 01/07/2018 - 31/07/2018 | Charlas      |

Para registrar una nueva actividad clic en el signo (+), llenar la información solicitada, según el plan inicial creado

**Crear actividad**

Charla para IE: 01/09/2019 - 29/09/2019

charla a IE: 01/09/2019 - 29/09/2019

charla a IE: 25/09/2019 - 29/09/2019

charla a IE: 25/09/2019 - 29/09/2019

Nombre prueba: 25/09/2019 - 29/09/2019

Nombre prueba: 25/09/2019 - 29/09/2019

Observación

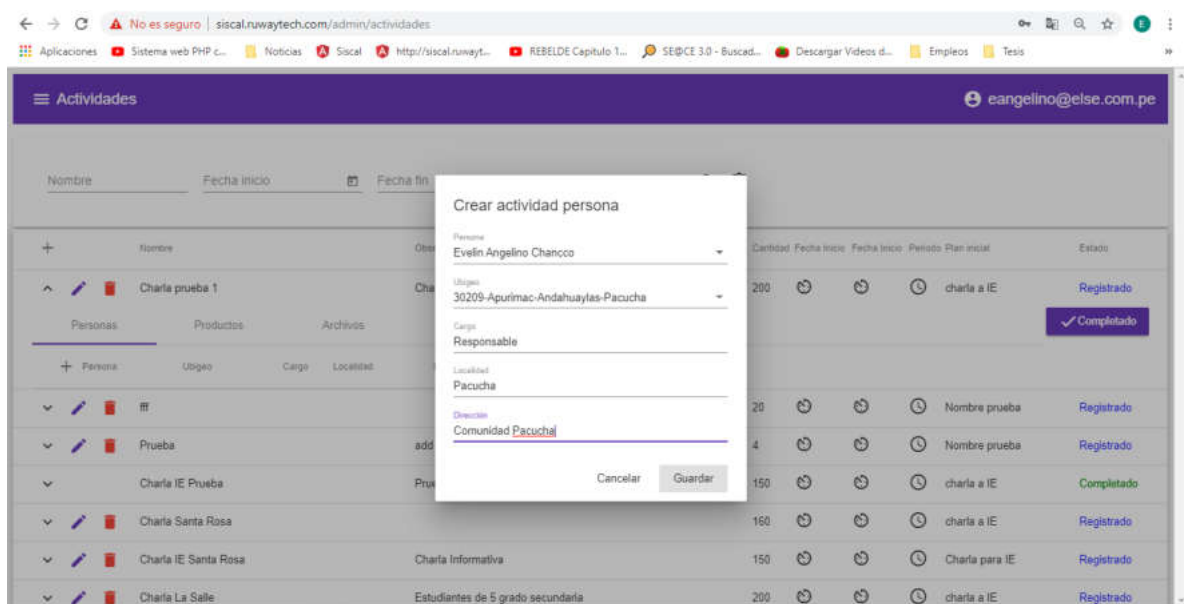
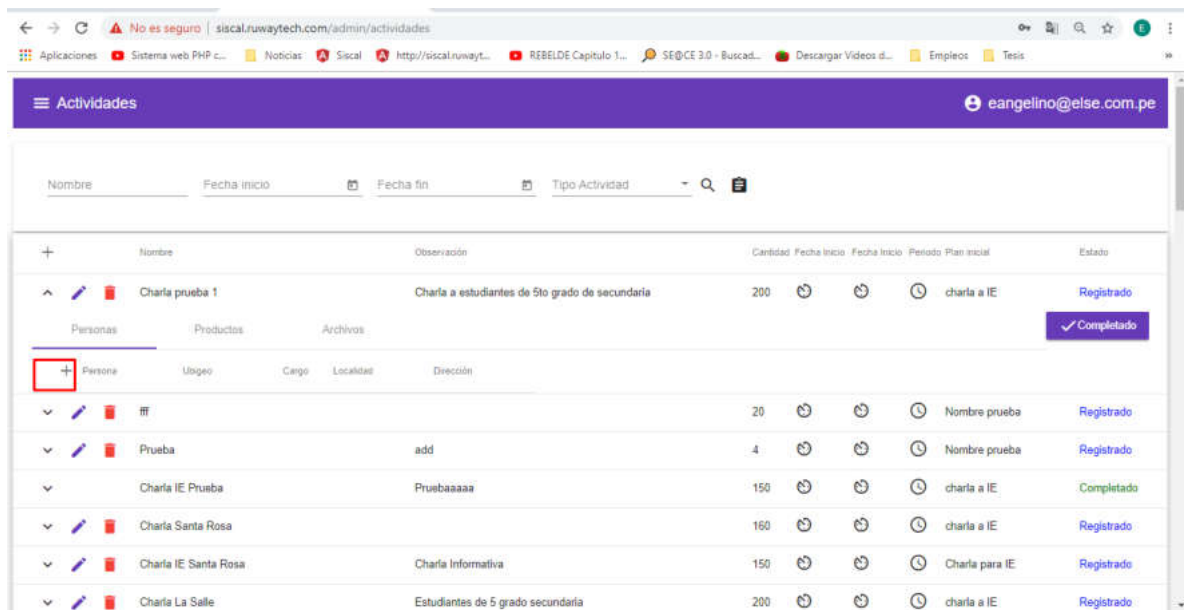
Cancelar Guardar

Completar la información solicitada y guardar

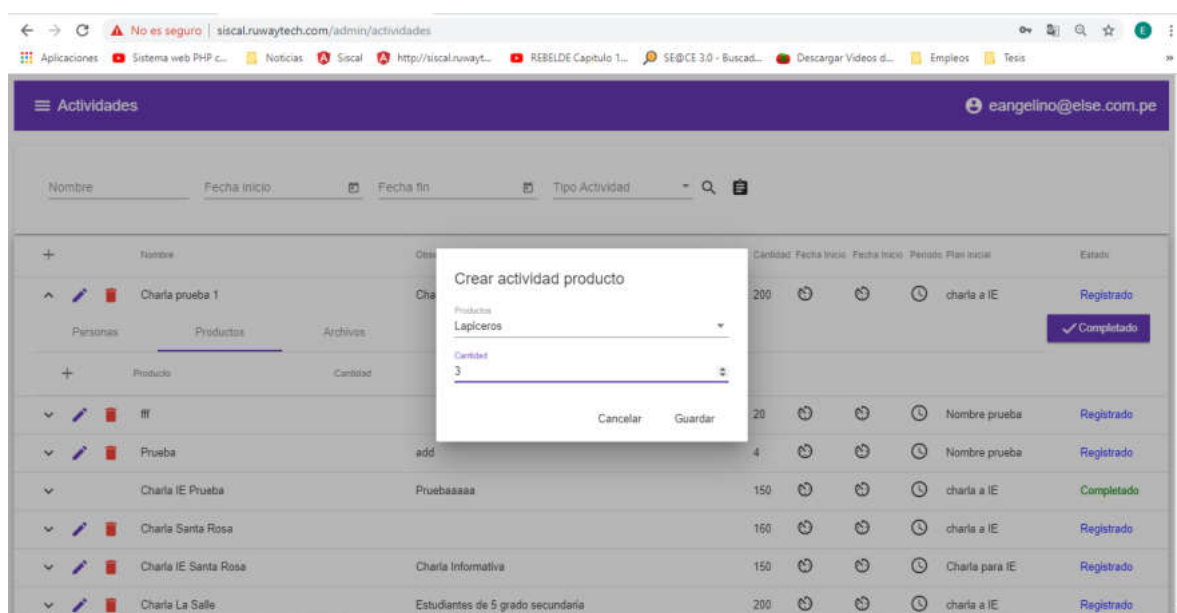
The screenshot shows a web application interface for managing activities. A modal window titled "Crear actividad" is open, allowing the user to add a new activity. The form includes fields for "Plan inicial periodo" (set to "Nombre prueba, 29/09/2019 - 29/09/2019"), "Nombre" (set to "Charla IE Miguel Grau Abancay"), "Cantidad aproximada" (set to 200), "Fecha inicio" (set to 20/09/2019), and "Fecha fin" (set to 20/09/2019). There is also an "Observación" field with the text "Charla solo a estudiantes de 5to grado de secundaria". The modal has "Cancelar" and "Guardar" buttons. In the background, a table of existing activities is visible, with columns for "Nombre", "Fecha inicio", "Fecha fin", "Periodo", and "Plan inicial".

Una vez creada la actividad, si se registró correctamente mostrará el mensaje de “registrado con éxito”

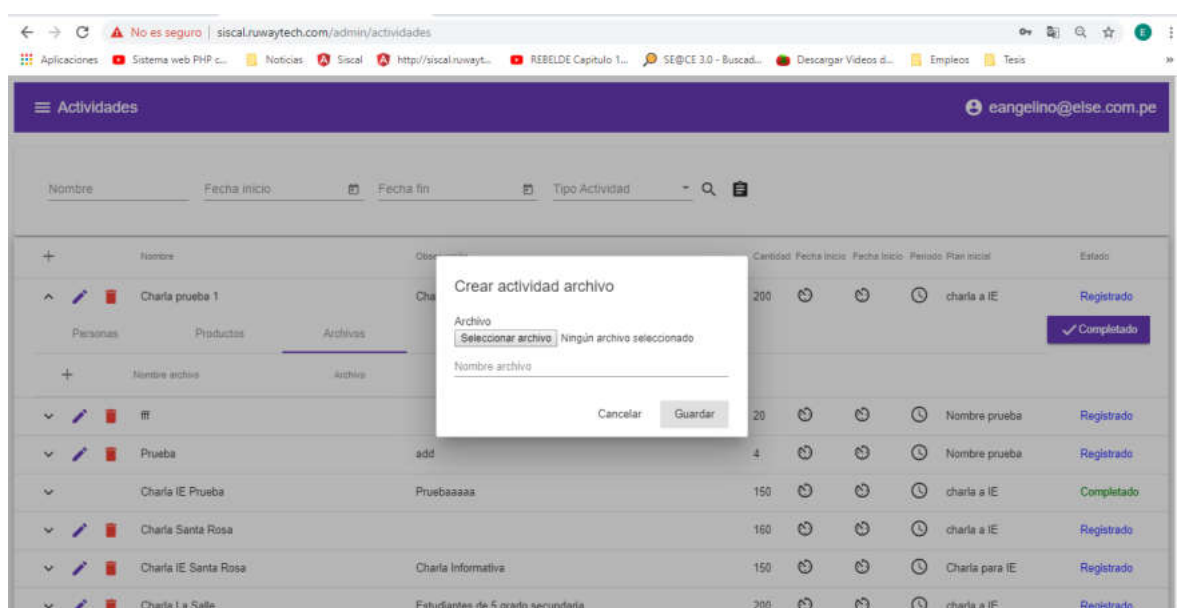
The screenshot shows the same web application interface after the activity has been successfully created. A green message box with a checkmark icon and the text "Mensaje Se ha registrado con éxito" is displayed. Below the message, a table lists the activities. The table has columns for "Nombre", "Observación", "Cantidad", "Fecha inicio", "Fecha fin", "Periodo", "Plan inicial", and "Estado". The activities listed are "Charla IE Prueba", "Charla Santa Rosa", and "Charla IE Santa Rosa". The "Charla IE Prueba" activity is marked as "Completado" (Completed), while the others are marked as "Registrado" (Registered).



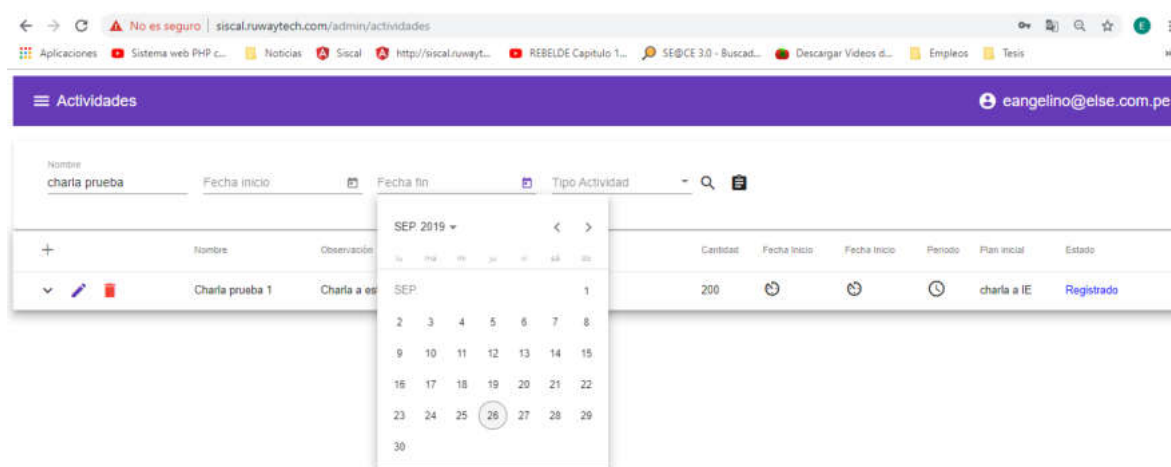
Así mismo informar el material promocional utilizado en dicha actividad



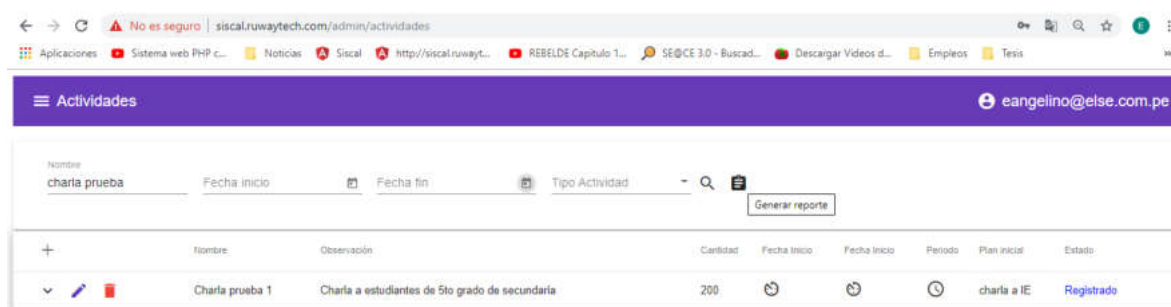
A la vez el sistema permite subir archivos en cualquier formato, se puede incluir listado de asistencia, fotos, etc.



Así mismo se tiene la opción de filtrar las actividades, ya sea por nombre por un periodo escogido o por tipo de actividad.



Para generar un reporte clic en el icono “generar reporte”



Al generar el reporte muestra de la siguiente manera, el cual pude imprimirse o descargar

The screenshot shows a web browser window displaying a report titled 'INFORME' for 'Charla prueba 1'. The report includes a table of promotional materials and a photograph.

| N° | Material promocional                | Cantidad |
|----|-------------------------------------|----------|
| 1  | Lapiceros                           | 3        |
| 2  | Gorras                              | 2        |
| 3  | Batas de camuflaje por 100 unidades | 3        |
| 4  | Llaveros                            | 10       |

Below the table is a section labeled 'Fotografía 1' containing a grid of images. A red 'Cerrar' button is located at the bottom right of the report window.