



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

# **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

SANDOVAL VIVIANI, RANDY JOHEL

**ASESOR:**

DR. ARADIEL HILARIO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMA DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

LIMA-PERÚ

2018

## **PÁGINAS PRELIMINARES**

## **Página del Jurado**

---

**Dr. Aradiel Hilario**

**Presidente**

---

**Mg. Sáenz Rafael**

**Secretario**

---

**Dr. Ordoñez Adilio**

**Vocal**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis la dedico a toda mi familia que ha sido un pilar fundamental en mi formación, por brindarme los consejos, oportunidad y recursos para lograrlo, gracias por todos los momentos de brindarme su amor, paciencia y comprensión.

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mi familia, por quererme y cuidar de mí. Por creer en mí, por ser una motivación en mi vida, por formarme y guiarme en el camino.

A la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mis asesores de tesis, Dra. Mónica Díaz y Dr. Hilario Aradiel por su esfuerzo y dedicación, quienes, con sus conocimientos, sus experiencias, sus motivaciones han logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito y obtener como resultado un buen proyecto y desarrollo de tesis.

A todos, estén conformes con los resultados obtenidos y espero contar siempre con su apoyo incondicional.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Randy Johel Sandoval Viviani identificado con DNI N° 44910280, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes, consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 14 de junio de 2018

---

**Sandoval Viviani, Randy Johel**  
**Tesista**

---

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la Universidad César Vallejo para la experiencia curricular de Metodología de la Investigación Científica, presento el trabajo de investigación pre-experimental denominado: "sistema web para la gestión de incidencias en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos".

La investigación, tiene como propósito fundamental: determinar la influencia de un sistema web para la gestión de incidencias en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes y la fundamentación científica. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo corresponde la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

---

**ÍNDICE**

	Página
<b>Carátula</b>	
<b>Páginas preliminares</b>	
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaratoria de autenticidad	vi
Presentación	vii
Índice	viii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
<b>Resumen</b>	xii
<b>Abstract</b>	xiii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Realidad Problemática	20
1.2 Trabajos Previos	25
1.3 Teorías Relacionadas al Tema	30
1.4 Metodología de Desarrollo	40
1.5 Formulación del problema	48
1.6 Justificación del estudio	49
1.7 Hipótesis	50
1.8 Objetivos	51
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b>	
2.1 Diseño de Investigación	53
2.2 Operacionalización de variables	55
2.3 Población y muestra	59
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
2.5 Métodos de análisis de datos	66
2.6 Aspectos éticos	69

<b>III. RESULTADOS</b>	
3.1 Análisis Descriptivo	71
3.2 Análisis Inferencial	73
3.3 Prueba de Hipótesis	78
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	84
<b>V. CONCLUSIONES</b>	86
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	88
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	90

---

**Anexos**

	Página
Anexo 1: Matriz de consistencia	94
Anexo 2: Entrevista para determinar la Problemática	95
Anexo 3: Ficha Técnica, Instrumento de correlación de datos	97
Anexo 4: Ficha de Registro: Pre Test del indicador “Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias	98
Anexo 5: Ficha de Registro Pre Test del indicador “Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias”	99
Anexo 6: Ficha de Registro Test del indicador “Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias”	100
Anexo 7: Ficha de Registro: Test del indicador “Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias”	101
Anexo 8: Ficha de Registro: Retest del indicador “Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias”	102
Anexo 9: Ficha de Registro: Retest del indicador “Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias”	103
Anexo 10: Base de Datos Experimental	104
Anexo 11: Resultados de la confiabilidad del instrumento	105
Anexo 12: Validación de Instrumento Selección de la Metodología de Desarrollo	107
Anexo 13: Validación de Instrumento de Medición – Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel	110
Anexo 14: Validación del Instrumento de Medición – Porcentaje de incidencias reabiertas	113
Anexo 15: Carta de Aceptación e Implementación	116
Anexo 16: Desarrollo de la Metodología	118

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

	Página
Tabla N°1 : Resultados del juicio de expertos	41
Tabla N°2 : Operacionalización de Variables	57
Tabla N°3 : Operacionalización de Indicadores	58
Tabla N°4 : Población para la investigación	59
Tabla N°5 : Validez por juicio de expertos	63
Tabla N°6 : Niveles de Confiabilidad	64
Tabla N°7 : Correlación – Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel	65
Tabla N°8 : Correlación – Porcentaje de reabiertas	65
Tabla N°9 : Medidas descriptivas del Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel en la gestión de incidencias antes y después de implementar el Sistema Web	71
Tabla N°10 : Medidas descriptivas del Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias antes y después de implementar el sistema web	72
Tabla N°11 : Prueba de normalidad del Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte antes y después de implementado el sistema web	74
Tabla N°12 : Prueba de normalidad del Porcentaje de incidencias reabiertas antes y después de implementado el sistema web	76
Tabla N°13 : Prueba de T-Student para el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel en la gestión de incidencias antes y después de implementado el Sistema Web	79
Tabla N°14 : Prueba de T-Student para el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias antes y después de implementado el Sistema Web	82
Tabla N°15 : Equipo Scrum (Scrum Team)	127
Tabla N°16 : Matriz de impacto de prioridades	127
Tabla N°17 : Pila de Productor Inicial	127
Tabla N°18 : Pila de Producto Organizada por prioridad	128
Tabla N°19 : Lista de Sprint	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N°1 : Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel	23
Figura N°2 : Porcentaje de incidencias reabiertas	24
Figura N°3 : Ciclo de Vida ITIL V3 2011	32
Figura N°4 : Proceso de la gestión de incidencias	32
Figura N°5 : Matriz de cálculo de prioridades	35
Figura N°6 : Proceso de escalamiento de una incidencia	36
Figura N°7 : Flujo de trabajo de SCRUM	42
Figura N°8 : Los principios de Scrum	43
Figura N°9 : Diagrama de diseño de Pre-prueba / Pos-prueba	55
Figura N°10 : Calculo del tamaño de la muestra	60
Figura N°11 : Gráfica de la Distribución Normal	69
Figura N°12 : Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel antes y después de implementado el sistema web	72
Figura N°13 : Porcentaje de incidencias reabiertas antes y después de implementado el sistema web	73
Figura N°14 : Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel antes de implementado	75
Figura N°15 : Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel después de implementado	75
Figura N°16 : Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias reabiertas antes de implementado	77
Figura N°17 : Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias reabiertas después de implementado	77
Figura N°18 : Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte – Comparativo General	79
Figura N°19 : Prueba T-Student – Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel	80
Figura N°20 : Porcentaje de incidencias reabierta– Comparativo General	81
Figura N°21 : Prueba T-Student – Porcentaje de incidencias reabiertas	82
Figura N°22 : Historia de Usuario N° 1	118
Figura N°23 : Historia de Usuario N° 2	119
Figura N°24 : Historia de Usuario N° 3	119
Figura N°25 : Historia de Usuario N° 4	120
Figura N°26 : Historia de Usuario N° 5	120
Figura N°27 : Historia de Usuario N° 6	121

Figura N°28 :	Historia de Usuario N° 7	121
Figura N°29 :	Historia de Usuario N° 8	122
Figura N°30 :	Historia de Usuario N° 9	122
Figura N°31 :	Historia de Usuario N° 10	123
Figura N°32 :	Historia de Usuario N° 11	123
Figura N°33 :	Historia de Usuario N° 12	124
Figura N°34 :	Historia de Usuario N° 13	124
Figura N°35 :	Historia de Usuario N° 14	125
Figura N°36 :	Historia de Usuario N° 15	125
Figura N°37 :	Historia de Usuario N° 16	126
Figura N°38 :	Historia de Usuario N° 17	126
Figura N°39 :	Plan de trabajo	130
Figura N°40 :	Caso de uso de logueo del sistema	133
Figura N°41 :	Diagrama Lógico de base de datos	134
Figura N°42 :	Diagrama Físico de base de datos	134
Figura N°43 :	Prototipo N° 1 de Logueo de Usuario	135
Figura N°44 :	Prototipo N° 2 de Logueo de Usuario	135
Figura N°45 :	Interfaz logueo del Sistema	136
Figura N°46 :	Código de Requerimiento Funcional N° 1 – UsuarioModel.php	136
Figura N°47 :	Código de Requerimiento Funcional N° 1 – UserController.php	137
Figura N°48 :	Caso de uso de Mantenimiento de usuario y cargo.	137
Figura N°49 :	Diagrama lógico de base de datos RF2	138
Figura N°50 :	Diagrama físico de base de datos RF2	138
Figura N°51 :	Prototipo N°1 de Mantenimiento de Usuario	139
Figura N°52 :	Prototipo N°2 de Mantenimiento de Usuario	139
Figura N°53 :	Prototipo N°3 de Mantenimiento de Cargo	140
Figura N°54 :	Prototipo N°4 de Mantenimiento de Cargo	140
Figura N°55 :	GUI Registro de Usuarios	141
Figura N°56 :	GUI Mantenimiento de Usuarios	141
Figura N°57 :	GUI Registro de Cargo	142
Figura N°58 :	GUI Mantenimiento de Cargo	142
Figura N°59 :	Código de mantenimiento de usuario	143
Figura N°60 :	Código de mantenimiento de cargo	144
Figura N°61 :	Caso de uso de Mantenimiento de categorías, subcategorías y	145

	lugar	
Figura N°62 :	Diagrama lógico de base de datos RF3	145
Figura N°63 :	Diagrama físico de base de datos RF3	146
Figura N°64 :	Prototipo N°1 de Mantenimiento de Categoría	146
Figura N°65 :	Prototipo N°2 de Mantenimiento de Categoría	147
Figura N°66 :	Prototipo N°3 de Mantenimiento de Subcategoría	147
Figura N°67 :	Prototipo N°4 de Mantenimiento de Subcategoría	148
Figura N°68 :	Prototipo N°5 de Mantenimiento de Lugar	148
Figura N°69 :	Prototipo N°6 de Mantenimiento de Lugar	149
Figura N°70 :	GUI Registro de categoría	149
Figura N°71 :	GUI Mantenimiento de categoría	150
Figura N°72 :	GUI Registro de subcategoría	150
Figura N°73 :	GUI Mantenimiento de subcategoría	151
Figura N°74 :	GUI Registro de lugar	151
Figura N°75 :	GUI Mantenimiento de lugar	152
Figura N°76 :	Código de mantenimiento de categoría	152
Figura N°77 :	Código de mantenimiento de subcategoría	153
Figura N°78 :	Código de mantenimiento de lugar	153
Figura N°79 :	Gráfico de Burn Down Chart del sprint 1	154
Figura N°80 :	Caso de uso de Registrar una incidencia - Docente	158
Figura N°81 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF4	159
Figura N°82 :	Diseño físico de la Base de datos de RF4	159
Figura N°83 :	Prototipo N° 1 de RF4	160
Figura N°84 :	Prototipo N° 2 de RF4	160
Figura N°85 :	GUI Registro de incidencia – Docente	161
Figura N°86 :	Código de Registro de incidencia para Docente	161
Figura N°87 :	Caso de uso de Registrar una incidencia – Administrador, Especialista y Soporte	162
Figura N°88 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF5	162
Figura N°89 :	Diseño físico de la Base de datos de RF5	163
Figura N°90 :	Prototipo N° 1 de RF5	163
Figura N°91 :	Prototipo N° 2 de RF5	164
Figura N°92 :	GUI Registro de incidencia – Administrador, Especialista y Soporte	164
Figura N°93 :	Código de Registro de incidencia para Administrador,	165

	especialista y soporte	
Figura N°94 :	Caso de uso de Registrar una incidencia – Administrador, Especialista y Soporte	165
Figura N°95 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF6	166
Figura N°96 :	Diseño físico de la Base de datos de RF6	166
Figura N°97 :	Prototipo N° 1 de RF6	167
Figura N°98 :	Prototipo N° 2 de RF6	167
Figura N°99 :	GUI Consultar incidencia – Administrador, Especialista y Soporte	168
Figura N°100 :	Código de Consultar Incidencia para Administrador, especialista	168
Figura N°101 :	Caso de uso de Escalar una incidencia – Administrador, Especialista y Soporte	169
Figura N°102 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF7	169
Figura N°103 :	Diseño físico de la Base de datos de RF7	170
Figura N°104 :	Prototipo N° 1 de RF7	170
Figura N°105 :	Prototipo N° 2 de RF7	171
Figura N°106 :	GUI Escalar incidencia – Administrador, Especialista y Soporte	171
Figura N°107 :	Código de Escalar incidencia – Administrador, especialista y soporte	172
Figura N°108 :	Caso de uso de Reabrir una incidencia – Administrador, Especialista, Soporte y Docente	172
Figura N°109 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF8	173
Figura N°110 :	Diseño físico de la Base de datos de RF8	173
Figura N°111 :	Prototipo N° 1 de RF8	174
Figura N°112 :	Prototipo N° 2 de RF8	174
Figura N°113 :	GUI Reabrir incidencia – Administrador, Especialista, Soporte y Docente	175
Figura N°114 :	Código de Escalar Incidencia para Administrador, especialista, soporte y docente.	175
Figura N°115 :	Caso de uso de Solucionar una incidencia – Administrador, Especialista, y Soporte	176
Figura N°116 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF9	176
Figura N°117 :	Diseño físico de la Base de datos de RF9	177
Figura N°118 :	Prototipo N° 1 de RF9	177
Figura N°119 :	Prototipo N° 2 de RF9	178
Figura N°120 :	GUI Registrar Solución – Administrador, Especialista, Soporte	178
Figura N°121 :	Código de Registrar solución de una Incidencia para Administrador, especialista y soporte.	179

---

Figura N°122 :	Gráfico de Burn Down Chart del sprint 2	180
Figura N°123 :	Caso de uso de Consulta BD de Conocimientos	184
Figura N°124 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF10	185
Figura N°125 :	Diseño físico de la Base de datos de RF10	185
Figura N°126 :	Prototipo N° 1 de RF10	186
Figura N°127 :	Prototipo N° 2 de RF10	186
Figura N°128 :	GUI Consulta BD de conocimiento	187
Figura N°129 :	Código de Consulta a la BD de conocimientos	187
Figura N°130 :	Caso de uso de Reporte de incidencias	188
Figura N°131 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF11	188
Figura N°132 :	Diseño físico de la Base de datos de RF11	189
Figura N°133 :	Prototipo N° 1 de RF11	189
Figura N°134 :	Prototipo N° 2 de RF11	190
Figura N°135 :	GUI Consultar BD de conocimientos	190
Figura N°136 :	Código de Generar reporte de incidencias	191
Figura N°137 :	Caso de uso de Generar reporte incidencias resueltas por el primer nivel	191
Figura N°138 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF12	192
Figura N°139 :	Diseño físico de la Base de datos de RF12	192
Figura N°140 :	Prototipo N° 1 de RF12	193
Figura N°141 :	Prototipo N° 2 de RF13	193
Figura N°142 :	GUI Generar reporte de incidencias resueltas por el primer nivel	194
Figura N°143 :	Código de Generar reporte de incidencias resueltas por el primer	194
Figura N°144 :	Caso de uso de Generar reporte incidencias reabiertas	195
Figura N°145 :	Diseño lógico de la Base de datos de RF13	195
Figura N°146 :	Diseño físico de la Base de datos de RF13	196
Figura N°147 :	Prototipo N° 1 de RF13	196
Figura N°148 :	Prototipo N° 2 de RF13	197
Figura N°149 :	GUI Generar reporte de incidencias reabiertas	197
Figura N°150 :	Código de Generar reporte de incidencias reabiertas	198
Figura N°151 :	Gráfico de Burn Down Chart del sprint 3	199

---

## RESUMEN

La presente tesis detalla el desarrollo de un sistema web para la gestión de incidencias en la institución educativa Innovaschools sede los Olivos, debido a que la situación empresarial previa a la aplicación del sistema presentaba deficiencias en cuanto a la atención de incidencias, como el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel y porcentajes de incidencias reabiertas. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de un sistema web para la gestión de incidencias en la institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

Por ello, se describe previamente aspectos teóricos de la gestión de incidencias, así como las metodologías que se utilizaron para el desarrollo del sistema web. Para el desarrollo del sistema web, se empleó la metodología SCRUM, por ser la que más se acomodaba a las necesidades y etapas del proyecto, además por favorecer a una mayor flexibilidad a los cambios.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es Aplicada Pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población se determinó a 448 incidencias generados por los usuarios agrupados en 40 fichas de registro. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 207 incidencias, estratificados por 20 días. Por lo tanto, la muestra quedó conformada en 20 fichas de Registro. El muestreo es el aleatorio probabilístico simple. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

La implementación del sistema web permitió incrementar el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de 70.10 % al 90.05 %, del mismo modo, se disminuyó el porcentajes de incidencias reabiertas de 26.66% a un 10.15%, los resultados mencionados anteriormente, permitieron llegar a la conclusión que el sistema web mejora la gestión de incidencias.

Palabras clave: SISTEMA WEB, GESTIÓN DE INCIDENCIAS, SCRUM

## ABSTRACT

The present test presents the development of a web system for the management of incidents in the educational institution Innovaschools Olivos headquarters, due to the business situation prior to the application of the system had deficiencies in the care of incidents, such as the percentage of resolved incidents in the first level and percentages of incidents reopened. The objective of this research was to determine the influence of a web system for the management of incidents in the educational institution Innovaschools headquarters Olivos.

For this reason, theoretical aspects of incident management are described previously, as well as the methodologies used for the development of the web system. For the development of the web system, the SCRUM methodology was used, which was most suited to the needs and stages of the project, in addition to favoring greater flexibility in the changes.

The type of research is applied, the design of the research is applied, pre-experimental and the approach is quantitative. The population was determined at 448 incidents generated by the users grouped into 40 record cards. The sample size was made up of 207 incidences, stratified by 20 days. Therefore, the sample was made up of 20 registry cards. The sampling is the simple probabilistic random. The data collection technique was the tab and the instrument was the registration form, which were validated by experts.

The implementation of the web system allows increasing the percentage of total incidents in the first level from 70.10% to 90.05%, in the same way, it reduces the percentage of available incidences from 26.66% to 10.15%, the previous results, allowed to reach the conclusion that the web system improves incident management.

**Keywords: WEB SYSTEM, INCIDENCE MANAGEMENT, SCRUM**

## **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1. Realidad Problemática

En un mundo tecnológico, donde las organizaciones se angustian por estar al tanto de sus procesos y así favorecerse con la información obtenida, la cual se puede manejar las actividades para mejorarlas de forma más rápida y tratando mejor los recursos.

Así mismo, la transmisión de datos e información entre sus miembros, son una de las principales razones que las organizaciones tienen para dar mayor importancia a las tecnologías. La institución Innovaschools Sede los olivos no es la excepción a esa regla.

El proceso de gestión de incidencias en la Institución Innovaschools Sede los olivos es de suma importancia para permitir la continuidad del servicio de las tecnologías ofrecido a los alumnos, y por ello resulta meritorio poder mantener la continuidad del servicio el mayor tiempo que sea posible. No obstante, el proceso presenta deficiencias en la atención de incidencias, lo que provoca incidencias que no se resuelvan por el primer nivel y un alto porcentaje de incidencia reabiertas, debido que se carece de material de apoyo que sea rápido y oportuno para resolver incidencias. Según Moyano Fuentes en su libro *Gestión de la calidad en empresas tecnológicas* (2013), define que “para poder llevar a cabo el servicio basado en las tecnologías de la información, en el día a día, es fundamental disponer de una función específica que ponga en contacto a los usuarios con el proveedor de servicios de TI. Además el proveedor de servicios TI deberá establecer una estructura interna que sea accesible a los procesos de gestión de incidencias y problemas. Los procesos encaminados a gestionar toda configuración existe y los cambios y versiones completan esta área” (p.207).

Para Randy Steinberg et al. en el libro *Operación del Servicio Basada en ITIL® V3* (2011), define que “una incidencia es una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio también se considera una incidencia. Las incidencias deben ser gestionadas rápidamente siendo necesario establecer un proceso para ello. Cuando haya una incidencia, el usuario/cliente se pondrá en

contacto con el Service Desk que debe ser capaz de clasificar y ofrecer una respuesta inicial a la incidencia que le ha sido comunicada. Dependiendo de las características de la incidencia es posible que la respuesta sea proceder a su escalado a los especialistas que se encuentran en el primer, segundo o tercer nivel de soporte. El objetivo perseguido debe ser la restauración del servicio lo antes posible” (p.82). En la actualidad, la mayoría de los colegios del Perú cuentan con diversos sistemas para ejecutar sus procesos organizacionales, además cuentan con un área de sistemas que está pendiente de su correcto funcionamiento y su soporte técnico.

La presente investigación se llevó a cabo en Innova Schools, que pertenece a la cadena de Colegios Peruanos S.A. que brinda educación de calidad internacional, que opera con escuelas ubicadas en Lima, Callao, Piura, Chiclayo, Chimbote, Huacho, Chincha, Ica, Arequipa y Tacna. La empresa fue conocida anteriormente como Consorcio Educativo Transformador de la Educación Nacional S.A.C. y cambió su nombre a Colegios Peruanos S.A. en 2010.

El área de Sistemas, es el órgano de apoyo encargado de las acciones de operatividad, seguridad de información, desarrollo de sistemas tecnológicos y soporte informático de las unidades orgánicas de Colegio Peruanos S.A., cuya función es mantener el correcto funcionamiento de los recursos, tanto de software, hardware, equipos de comunicación, además proponer planes de mejora para la optimización del uso de recursos tecnológicos de la organización.

En la entrevista realizada al Coordinador de Sistemas de Colegios Peruanos S.A., Ing. Fernando Medina, de fecha 20 de septiembre del 2017, Innovaschools sede los olivos se pudo determinar que actualmente con 200 laptops y 25 proyectores distribuidas en todas las aulas de la institución. Uno de los procesos del área de sistemas es la gestión de incidencias, el cual cuenta con dos subprocesos, el registro de incidencias y la elaboración de reportes. (Ver Anexo N° 2)

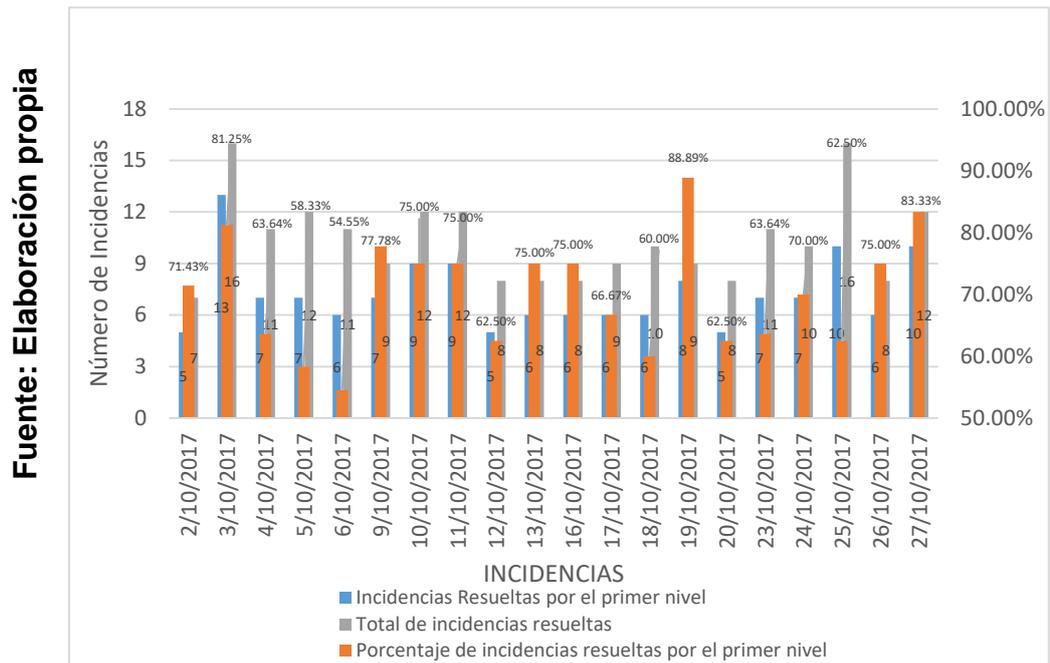
El primer subproceso, registro de incidencias, consiste en el registro de datos de la incidencia que son notificadas por el personal de la institución

Innovaschools sede los olivos. El área de sistemas , lo desarrolla de la siguiente manera: el subproceso comienza cuando las incidencias son reportadas por los usuarios al área de soporte técnico por teléfono o por correo electrónico y es recibida por el asistente de soporte , delegado a cada uno de las sedes del colegio, cabe resaltar que las incidencias son registradas de forma manual en un cuaderno de anotaciones o en una hoja de cálculo del Drive, además no siempre son registradas todas las incidencias, luego el supervisor de sistemas designaba al responsable para la atención de las incidencias para que puedan ser atendidas y brindarle una solución inmediata. Además no existe una correcta escalación de las incidencias por lo cual en muchas oportunidades se hace erróneamente, causando insatisfacción por parte de los usuarios afectados.

En el área de sistemas de innovaschools de la sede de los olivos se realizó una investigación sobre el porcentaje de incidencias resueltas en el primer contacto de Soporte Técnico, durante una 4 semanas comprendida entre el 2 de Octubre y el 27 de Octubre del 2017, el porcentaje de incidencias resueltas en el nivel 1 los cuales son el primer contacto con soporte es de 70.10% (Ver Anexo N°4).

En la Figura 1, se muestra gráficamente las mediciones del estudio con respecto al indicador porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Soporte. En el eje Horizontal se especifica las fechas de las 4 semanas del mes de octubre y en el eje vertical se ubica el número de incidencias resueltas por el primer nivel, el número total de incidencias resueltas por cada día, así como el porcentaje de incidencias resuelta por el primer de cada día. En donde de un total de 207 incidencias resueltas en el mes de octubre, el 30.00% fueron resueltas por el nivel 2 y 3, esto debido a que no había un debido escalamiento de las incidencias, ya que esto no permite disipar el flujo de trabajo que escalaría a los siguientes niveles, los cuales solo deberían atender incidencias de prioridad alta.

**Figura N° 1**



**Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel**

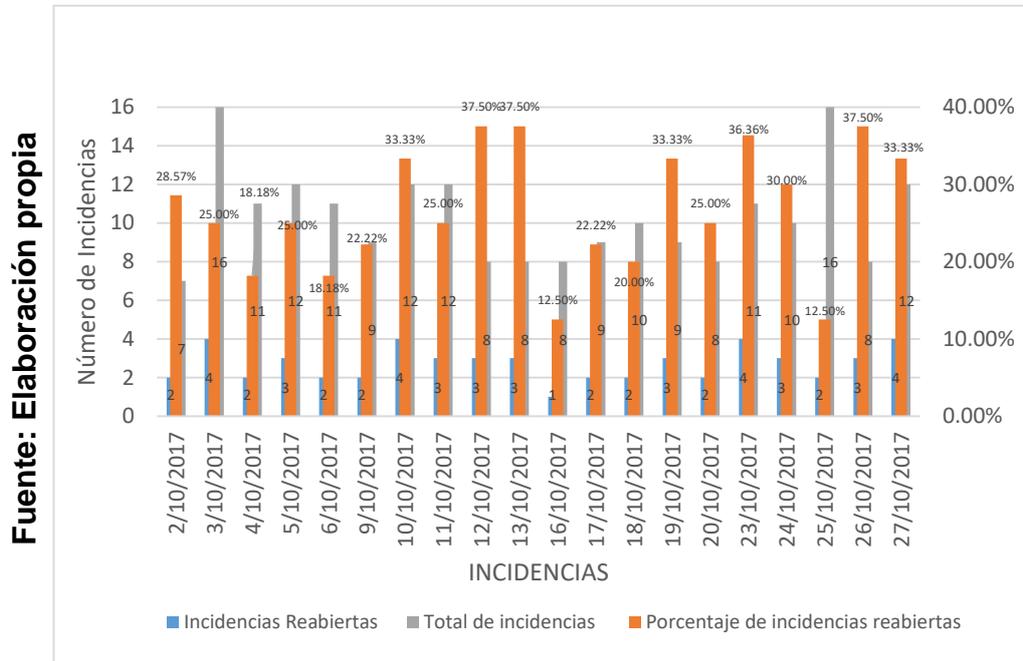
Para el segundo subproceso, la elaboración de reportes, consiste en la elaboración de un consolidado de incidencias clasificadas según algunos criterios. El área de sistemas, lo desarrolla de la siguiente manera: el Gerente de sistemas solicita el reporte de incidencias cada fin de semana, el supervisor de sistemas encargado filtra las incidencias atendidas por los asistentes de soporte técnicos, a través de hojas de cálculo, para finalmente armar un consolidado en una hoja nueva de cálculo. La manera de cómo se ejecutaba este subproceso conllevaba a un aumento de tiempo en la elaboración de reportes. Además había la necesidad de tener el reporte de porcentaje de incidencias reabiertas para analizar la correcta gestión de casos y la entrega de soluciones oportunas.

En dicha área también se realizó una investigación sobre el porcentaje de incidentes reabiertos, es de 26.66%.(Ver anexo N° 5)

En la Figura 2 se muestra gráficamente las mediciones del estudio con respecto al indicador porcentaje de incidencias reabiertas. En el eje vertical se especifica el número de incidencias reabiertas en el periodo de octubre que son 207 incidencias, así como el porcentaje de incidencias

reabiertas. En donde se observa que 54 incidencias fueron reabiertas, esto representa un 27% del total de incidencias reportadas.

**Figura N° 2**



**Porcentaje de incidencias reabiertas**

En la entrevista (Ver Anexo N° 2), realizada al Coordinador del Área de Sistemas, manifestó, que si el proceso de gestión de incidencias no mejorase, ocasionaría que el registro de incidencias se convierta en una actividad pesada para los asistentes de soporte técnico y por ello no se registren, clasifiquen las incidencias, asimismo, que los reportes no se trabajen con datos válidos, ni oportunos y tampoco ayudaría a la toma de decisiones. Así mismo, manifestó que el desarrollo de un Sistema Web influyere en el porcentaje de incidentes resueltos en el primer contacto con el soporte y porcentaje de incidencias reabiertas, ya que mejoraría tener un adecuado escalamiento de las incidencias a fin de que disipar el flujo de trabajo que escalaría a los siguientes niveles y monitorear que la solución de los incidentes y el cierre exitoso, cumpla con una entrega de soluciones oportunas, para tener una mejor gestión de incidencias en dicha área.

Ante esta problemática se implementó un Sistema web para la gestión de incidencias para de esta manera tener una respuesta más rápida de acceso con seguimiento continuo a la atención de incidencias y la asignación de incidencias; también se busca que permita una conexión remota desde cualquier conexión equipo conectado a internet ya sea un celular, laptop u otros, logrando con ello que se ahorre un gran tiempo y por ello se pueda optimizar el proceso con la finalidad de tener tiempos de respuestas inmediatos. Para de esta manera lograr que la gestión de incidencias sea una tarea sencilla y rápida con un alto grado de seguimiento y confiabilidad.

Ante todo lo antes expuesto es que surge la siguiente interrogante ¿Qué sucedería de persistir con el problema? , si la Institución Innovaschools sigue desarrollando la gestión de incidencias de la misma manera entonces se seguirá produciendo bajos porcentajes de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte , lo cual se vería reflejado en la baja productividad ocasionando con ello que la empresa no pueda cumplir con sus objetivos estratégicos.

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1. Nacionales**

En el año 2017, Benjy Steven Herrera Moran en la tesis “Sistema web para la gestión de incidencias de la Empresa CSD ELETRONICA S.A.C” en Ingeniera de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte. La investigación muestra el desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias de la empresa CSD Electrónica S.A.C. La realidad problemática para la empresa era que no existió una adecuada gestión de incendias , la cual estaba generando una atención de incidencias deficientes así como también la reducción de incidencias resueltas dentro del tiempo establecido en el SLA y un mayor tiempo de los técnicos para poder atender las incidencias. El objetivo de la investigación es determinar la influencia del sistema web en la gestión de incidencias de la empresa CSD Electrónica S.A.C., evaluando los indicadores de Tasa de resolución de incidencias y Tasa de utilización del trabajo en Incidencias. La investigación es explicativa,

experimental y aplicada y para el diseño de investigación se utilizó el pre-experimental, en donde se midió los indicadores que se mencionaron con una muestra de 20 reportes de incidencias diarias en un periodo de 4 semanas por cada indicador. El análisis, diseño e implementación del sistema web se trabajó con RUP, utilizando herramientas como el Enterprise Architect para el modelado y PHP como lenguaje de programación, además de usar MySQL como base de datos.

De esta investigación, se tomó como aporte el marco teórico para las definiciones de los términos relacionados a la gestión de incidencias, por concordar con la presente investigación.

En el año 2016 Mio Gallegos, Paula del Milagro en la tesis “Diseño de un modelo de gestión de incidentes y gestión de problemas según itil v3 para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la empresa distribuciones m. Olano s.a.c – 2016” (Tesis de título) en Ingeniero en Computación e Informática en la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú. Donde se plantea como problemática que el tratamiento de las incidencias y problemas es informal y presenta deficiencias puesto que no hay un registro de ellas, ni distribución de atención tomando en cuenta criterios uniformes. Además de la falta de niveles de atención para cada tipo de incidencia, así como el tiempo de evaluación y resolución de una incidencia reportada es incierto, llegando casos de incidencias recurrentes de las cuales no se ha llegado a su solución y se ha convertido en problemas. Los indicadores para medir el desempeño del Proceso de Gestión de incidencias fueron número total de incidencias agrupados por categoría, número total de incidencias agrupados por nivel de prioridad, tiempo promedio de resolución de incidente por nivel de prioridad, porcentaje de incidentes que fueron escalados, agrupados por nivel de atención y porcentaje de incidentes que fueron escalados agrupados por nivel de atención. Donde se concluye que el proceso de Gestión de incidentes se rediseño, y se construyó el proceso de Gestión de problemas, todo de acuerdo a ITIL, en donde ambos procesos se han definido con métricas con la finalidad de conocer en cifras su desempeño.

Esta investigación ayudo como referencia para ahondar conocimientos en el tema de estudio de esta investigación, donde se detalla la gestión de TI basada en ITIL, es por ello que en esta investigación se usó ITIL enfocándose en el proceso de gestión de incidencias.

En el año 2017 Orellana Gomero, Edmar Leonel en la tesis “Sistema Informático para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Insercorp S.A.C.” (Tesis de título) en Ingeniera de sistemas en la universidad Cesar Vallejo. La investigación comprende el desarrollo, implementación y evaluación del sistema informático para el proceso de gestión de incidencias establecida por un registro de todas las incidencias para conseguir una mejora en la resolución de incidencias y control en las incidencias reabiertas, los cuales serán manifestados en los reportes, además tiene como objetivo determinar la influencia de un sistema informático para el proceso de gestión de incidencias en el área de Sistemas. Sus características principales del proceso fueron la elaboración de reportes y la disponibilidad de los datos lo cual se orientó a calcular el porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel y el porcentaje de incidencias reabiertas.

Tiene el tipo de estudio aplicada pre experimental para lo cual se tomó una muestra de 63 incidencias reportadas al área de Sistemas, en donde se lograron los datos para el análisis y la comparación de la hipótesis programada. Los resultados de la investigación fueron que se logró mejorar la gestión de incidencia con la implementación aumentando el porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel de un 19.20% a un a un 60.80% y disminuyendo el porcentaje de incidencias reabiertas de un 27.60% a un 12.60%, por lo tanto se concluyó que la implementación de un sistema informático mejoró el proceso de gestión de incidencias en la empresa INSECORP S.A.C.

De investigación se usó de referencia los indicadores y la elaboración de sus definiciones así como en el planteamiento de la problemática, debido al parecido de los problemas.

### 1.2.2. Internacionales

En el año 2015, Abdulghani, Tarmin realizó la investigación titulada “Incident management dan Problem Management Teknologi Informasi Peruguan Tinggi Menggunakan ITIL V.3 2011” que en español significa “Gestión de Incidencias y Gestión de problemas de tecnología de información de Educación Superior usando ITIL V.3 2011” (Tesis para obtener la maestra en Ingeniería) de la Universidad de Langlangbuana (Indonesia). Con base en los antecedentes, el tema que se estudiará es el servicio de Tecnología de la Información al tener Recursos Humanos limitados, pero tiene varias instalaciones de Tecnología de la Información que brindan soporte a la organización. Entonces la formulación en este estudio es la siguiente: Primero identificar la tecnología de la información y la infraestructura del sistema de información, segundo determinar las categorías de problemas en infraestructura y sistemas de información, tercero determinación de la escala de prioridad en el manejo del problema y por último la resolución de problemas mediante el uso de mejores prácticas ITIL v3, 2011. Alguna de las conclusiones de la investigación fue la agrupación de recursos de Tecnología de la información, hizo una clasificación de las perturbaciones, con la interferencia de grupo habitual, las condiciones de riesgo medio y alto. Al determinar el riesgo de interferencia, se hará referencia a la escala de prioridad de los manipuladores de interferencia , además escala las prioridades determinando las condiciones de perturbación y el impacto resultante de una interrupción y por último el sistema de manejo de información ITIL usando el marco ITIL v3, 2011 produce 4 (cuatro) documentos, a saber, Procedimientos de manejo de interferencia, Instrucciones de trabajo y Manual de manejo de molestias, Formulario de soporte para el control del progreso de la solución de interrupción.

De esta investigación, se tomó como aporte el marco teórico y el diseño del nuevo proceso de gestión de incidencias usando ITIL v3.0 2011 para elaborar el sistema web del presente trabajo de investigación.

En el año 2015, Ferreira Matamouros, Tiago realizó la investigación titulada “Improve the ITIL process in Incident Management with matching Lean-eTOM” que en español significa “Mejorar el proceso ITIL en la gestión de incidencias con la combinación de Lean-Etom (Tesis para obtener la maestra en Ciencias Licenciatura en Sistemas de información e Ingeniería Informática) del instituto Superior Técnico Lisboa. La problemática se centra dentro del equipo de sistemas de soporte de operación de la empresa Telecom en Portugal, la cual sus procesos se centraban principalmente en seguir los estándares de telecomunicaciones, pero un enfoque menor en seguir las mejores prácticas. Esta idea surgió basándose en el éxito mundial de este conjunto de prácticas de gestión de servicios y su enfoque en la alineación de los servicios de TI con las necesidades de los negocios. Sin embargo, la implementación de cambios en un contexto de negocio no era una tarea fácil, especialmente en un contexto en el que la atención se centra tradicionalmente en la tecnología de la comunicación y no en los servicios. Con el fin de mitigar esas limitaciones, hubo la intención de utilizar un enfoque innovador, pero que se ha utilizado previamente en trabajos relacionados con el fin de obtener algunas ideas para poner a prueba esta tesis. Una de las metodologías más populares de mejora de procesos es la metodología Lean que ya se ha utilizado con éxito en algunos proyectos de mejora de los procesos de TI. La investigación tenía como objetivos resolver los principales problemas: sistemas de multas de incidentes múltiples, múltiples sistemas de monitoreo y alarma trabajando en paralelo, interfaces complejas para abrir tickets de incidentes, varios incidentes que no fueron registrados, falta de automatización en la distribución de incidentes al equipo responsable y varios sistemas sin monitoreo y alarmas. Estos objetivos se lograron ya que hoy en día, el proceso de Gestión de Incidentes en Portugal Telecom es más sencillo, con menos residuos y más eficiente. Los principales beneficios son: la simplificación del proceso de registro de incidentes; la simplificación de los procesos de gestión del billete de incidencia; con un único sistema de billetes y con todos los incidentes registrados; la mayor

reducción en el OPEX relacionada con los sistemas de gestión (-77%); la creación de monitoreo y alarmas para todos los sistemas de gestión de redes, centralizada en un único paraguas de alarmas, lo que ayudará en el monitoreo y mejorará la gestión de incidentes, reduciendo el tiempo de reacción a un incidente y ayudando así al objetivo principal de Gestión de Incidentes, que es la recuperación de un Servicio fallido tan pronto como sea posible. Y un sistema de monitoreo de alarmas más limpio y confiable reducirá, en teoría, el número de intervenciones innecesarias en respuesta a alarmas falsas o menores.

Esta investigación permitió tener una mejor visión acerca de mejorar el proceso ITIL en la gestión de incidencias con la combinación de otra metodología el cual en este caso es la Metodología Lean para el marco referencial de procesos para la industria de telecomunicaciones, esto debido a que en la investigación la empresa Telecom solo seguía estándares de telecomunicación y no en las mejores prácticas (ITIL).

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **A. Gestión de Incidencias**

Según Ríos Huercano (2013), define que “la Gestión de incidencias tiene como objetivo principal de la resolución de los incidentes para restaurar lo más rápidamente el servicio. Para ello deberá detectar cualquiera alteración en los servicios TI, y para dar entrada al proceso de la incidencia registrada” (p.79).

Según Randy Steinberg et al. (2011), sostiene que “el proceso de Gestión de Incidencias cubre todo tipo de incidencias, ya sean fallos, preguntas o consultas planteadas por usuarios (generalmente con una llamada al Centro de Servicio al Usuario) o personal técnico o bien detectadas automáticamente por herramientas de monitorización de eventos” (p.82).

Según Moyano Fuentes (2013), define que “el proceso de gestión de incidencias “son aquellos procesos encaminados a gestionar toda la

configuración existente, cambios y versiones que completan al soporte de servicio” (p.217).

### **Definición ITIL**

Para Randy Steinberg et al. (2011), define que “ITIL es parte de un conjunto de publicaciones de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI (ITSM). ITIL proporciona orientación a los proveedores de servicios sobre la provisión de servicios de TI de calidad, y en los procesos, funciones y otras capacidades necesarias para apoyarlos” (p.3).

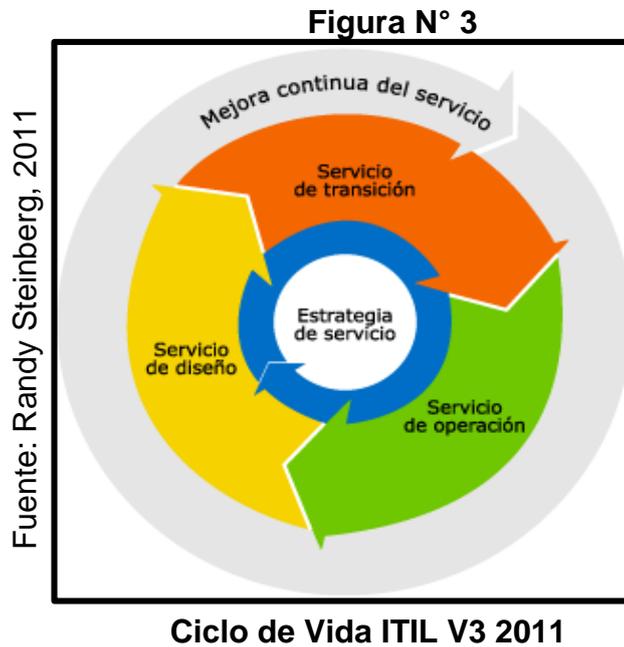
Según Moyano Fuentes, sostiene que “ITIL está concebido como un conjunto de libros en los que se recogen “buenas prácticas” que describen de forma detallada los procesos más importantes que se llevan a cabo de un proveedor de servicios TI, ya sea externo o interno” (p.210).

Según Randy Steinberg et al. (2011), define que “la operación de servicio ITIL proporciona las mejores prácticas orientación para la etapa de operación del servicio del ciclo de vida del servicio ITIL” (p.3).

Para Ríos Huercano (2013), define que “El MODELO DEL CICLO DE VIDA de ITIL v3 cuenta con sólo 5 libros:

- Estrategia del servicio
- Diseño del servicio
- Transición del servicio
- Operación del servicio
- Mantenimiento continuo del servicio” (p.5).

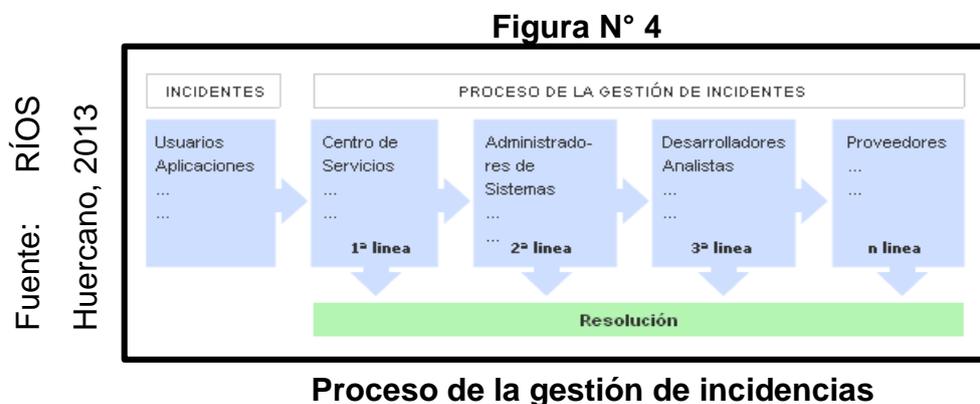
Como se muestra en la **figura N°3** el marco referencial según ITIL v3 2011:



Según Ríos Huercano (2013), define que “los objetivos principales de la Gestión de Incidencias son:

- Detectar cualquier alteración en los servicios TI.
- Registrar y clasificar estas alteraciones.
- Asignar el personal encargado de restaurar el servicio según se define en el SLA correspondiente.

Esta actividad requiere un estrecho contacto con los usuarios, por lo que el Centro de Servicios debe jugar un papel esencial en el mismo” (p.80). Como se muestra en la **figura N°4** el diagrama resume el proceso de gestión de incidentes:



## Fases de la Gestión de Incidencias

Según Randy Steinberg et al. (2011), define que “las actividades del proceso a seguir durante el manejo de una incidencia son:

### 1. Detección

Mientras más rápido se detecte una incidencia, menor será su impacto en el negocio. Es importante hacer seguimiento de los recursos con el objetivo de detectar incidencias potenciales y normalizar el servicio antes de que se produzca un impacto negativo en los procesos de negocio o, si esto no es posible, que el impacto sea mínimo.

### 2. Registro de Incidencia

El registro de la incidencia, tras su recepción por los canales habituales, la información a registrar generalmente incluye:

- Identificador único.
- Categorización.
- Urgencia, impacto y prioridad.
- Fecha y hora.
- Persona/grupo que registra la incidencia.
- Canal de entrada.
- Datos del usuario.
- Síntomas.
- Estado.
- CIs (Configuration Items, elementos de configuración) asociados.
- Persona/grupo asignado para la resolución.
- Problema/Known error asociado.
- Actividades realizadas para la resolución.
- Fecha y hora de la resolución.
- Categoría del cierre.
- Fecha y hora de cierre

### 3. Clasificación

La clasificación del incidente tiene como objetivo establecer su impacto en la organización y su prioridad de resolución. Dependiendo de su urgencia y su impacto se asignarán unos recursos y se establecerá un tiempo de resolución. Este tiempo, su impacto y su urgencia pueden variar a lo largo del análisis de la incidencia: pueden ampliarse por fallos en la estimación, como también recortarse, por soluciones temporales eficaces para el cierre de la incidencia.

### 4. Priorización

Si la incidencia tiene un impacto alto en el servicio o bien no se encuentra una solución definitiva, se deberá informar a la gestión de problemas a través de una RFC, para que se lleve a cabo una investigación y análisis más concretos, que permita encontrar las causas que la provocan. Su clasificación incluye una categorización de los diferentes aspectos y elementos que componen la incidencia, para que resulte más sencilla la búsqueda futura en la CMDB. Se pueden dar nombre a los impactos y las urgencias. Pero aunque les demos un nombre, lo importante es asociarles una descripción que nos aclare cuándo hay que elegirlos. Con este enfoque la prioridad sí que puede ser una palabra sin necesitar una descripción, ya que la prioridad se calcula en función del impacto y la urgencia que se combinan en una matriz de priorización similar a la siguiente, por lo que los técnicos de primera línea no tienen por qué saber cómo se escoge la prioridad, sólo tienen que saber escoger correctamente el impacto y la urgencia.

La matriz del cálculo de prioridades se puede resumir gráficamente como se muestra en la figura N°5:

**Figura N° 5**

Fuente: Randy Steinberg, 2011

The screenshot shows a web interface titled 'Matriz de cálculo de prioridades' with a sub-tab 'Reglas de negocio prioridades'. It includes two checkboxes: 'Calcular prioridad según impacto y urgencia: ' and 'No permitir cambiar la prioridad calculada: '. Below these is a table with the following data:

Urgencias / Impactos	Alto	Medio	Bajo
Alta	Alta	Alta	Media
Media	Alta	Media	Baja
Baja	Media	Baja	Baja

**Matriz de cálculo de prioridades**

## 5. Diagnóstico inicial

En primera instancia, se examina el incidente con ayuda de la KB para determinar si se puede identificar con alguna incidencia ya resuelta y aplicar el procedimiento asignado.

## 6. Escalamiento

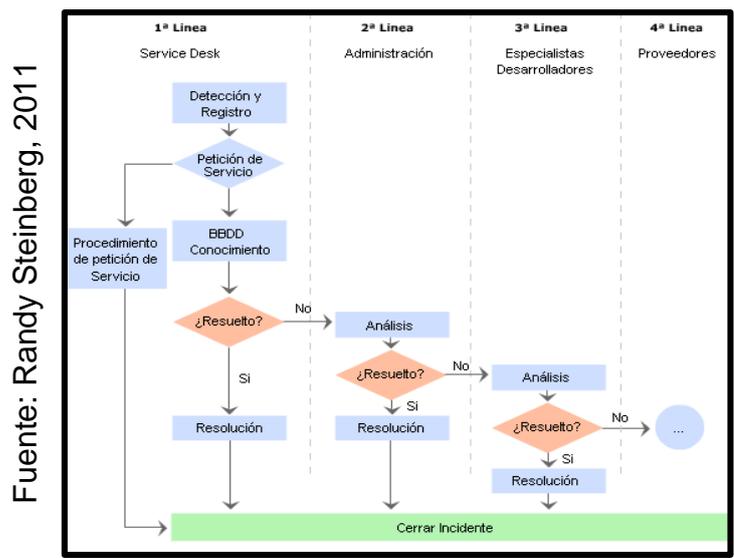
Es frecuente que el Centro de Servicios no se vea capaz de resolver en primera instancia un incidente y para ello deba recurrir a un especialista o a algún superior que pueda tomar decisiones que se escapan de su responsabilidad. A este proceso se le denomina escalado.

Básicamente hay dos tipos de escalado:

- Escalado funcional: Se requiere el apoyo de un especialista de más alto nivel para resolver la incidencia.
- Escalado jerárquico: Debemos acudir a un responsable de mayor autoridad para tomar decisiones que se escapan de las atribuciones asignadas a ese nivel, como, por ejemplo, asignar más recursos para la resolución de un incidente específico.

El proceso de escalado puede resumirse como se muestra en la figura N°6:

**Figura N° 6**



**Proceso de escalamiento de una incidencia**

## 7. Investigación y Diagnostico

Si la incidencia hace referencia a un fallo en el sistema, lo más probable es que se necesite investigar la causa del fallo.

Las tareas más comunes dentro de esta actividad son las siguientes:

- Establecer exactamente qué es lo que no funciona correctamente y para qué secuencia de acciones del usuario (casuística).
- Establecer el impacto potencial de la incidencia.
- Determinar si la incidencia está producida por la implantación de un cambio.

Buscar en la base de datos de conocimiento (base de datos de errores conocidos, registro de incidencias, etc.) posibles soluciones y/o workarounds.

## 8. Resolución

Cuando se detecta una solución potencial, ésta debería ser aplicada y testeada. Una vez comprobada la resolución, la incidencia se da por resuelta y se asigna al equipo de Service Desk para su cierre. Asimismo, se deben registrar todas las acciones realizadas para resolver la incidencia en el historial de la misma.

## 9. Cierre

Cuando se haya solucionado el incidente se:

- Si el usuario está satisfecho con la resolución de la incidencia.
- Si el cierre ha sido categorizado.
- Si se han cumplimentado todos los datos necesarios.
- Si es un problema recurrente. En este caso, generar un problema.

Eventualmente, se puede pasar una encuesta de satisfacción al usuario” (p.76).

### **Dimensión:** Escalamiento

Según Van Bon et al. (2008), define que “un correcto escalamiento permite reducir tiempos de solución para así lograr optimizar procesos y procedimientos” (p.50).

#### ▪ **Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel (PIRL)**

El indicador para esta dimensión es el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel, y la fórmula para calcularlo es:

$$PIRL = \left( \frac{IRL}{TI} \right) \times 100$$

#### **Fórmula para el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel (PIRL)**

Dónde:

**PIRL:** Porcentajes resueltas en el primer nivel.

**IRL:** Incidencias resueltas en el primer nivel.

**TI:** Total de Incidencias.

**Dimensión:** Cierre

Según Van Bon et al. (2008), define que “el porcentaje promedio de incidencias reabiertas mide la correcta gestión de casos y la entrega de soluciones oportunas” (p.55).

▪ **Indicador: Porcentaje de incidencias reabiertas. (PIRA)**

El indicador para esta dimensión es el porcentaje de incidencias reabiertas, y la fórmula para calcularlo es.

$$\text{PIRA} = \left( \frac{\text{IRA}}{\text{TI}} \right) \times 100$$

**Fórmula para el porcentaje de incidencias reabiertas.**

Dónde:

**PIRA:** Porcentaje de incidencias reabiertas.

**IRA:** Incidencias Reabiertas.

**TI:** Total de Incidencias.

## **B. Sistema web**

Según Fernández, A. y et al (2013), define que “un sistema web lo definen como un sistema hipermedia distribuido sobre internet, compuesto por: texto, videos, imágenes, sonidos y un lenguaje programado definido. El sistema web brinda un modo de acceso simple y uniforme a los recursos de internet” (p.43).

Para García y Verdú (2013), “un sistema web es aquello a la cual se accede haciendo uso de un navegador web, se encuentra en un servidor web al cual el cliente realiza peticiones a través” (p.55).

Según Mateu Carles (2013), define que “el éxito espectacular de la web se basa en dos puntos fundamentales que son el protocolo HTTP y el lenguaje HTML, el primero nos permite una implementación simple y sencilla de un sistema de comunicaciones que envía cualquier tipo de ficheros de una forma sencilla, disminuyendo el funcionamiento del

servidor y a la vez permite que servidores con poca potencia atiendan miles de peticiones y reduzcan el coste de despliegue. El otro nos va proporcionar un mecanismo de composición de páginas enlazadas muy fácil y simple, altamente eficiente” (p.13).

## **Arquitectura Web**

### Modelo Vista Controlador (MVC)

Según Eslava Muñoz (2013), define que “es un patrón que separa los datos de una aplicación, la interfaces de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos de forma que las modificaciones al componente de la vista, o a cualquier parte del sistema, puedan ser hechas con un mínimo impacto en el componente del modelo de datos o en los otros componentes del sistema. Este patrón cumple perfectamente el cometido de modularizar un sistema. Los tres principales componentes del patrón Modelo Vista Controlador son:

- **Modelo:** es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los acceso a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementado también los privilegios de acceso que se hayan descritos en la especificaciones de la aplicación(lógica de negocio). Envía a la ‘vista’ aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegas modelos a través del ‘controlador’.
- **Controlador:** Responsable a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca a peticiones al ‘modelo’ cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por, ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comando a su ‘vista’ asociada si se solicita un combo en la forma en que se presenta de ‘modelo’ (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto se podría decir que el ‘controlador’, hace de intercambio entre la ‘vista’ y el ‘modelo’.

**Vista:** Presenta el ‘modelo’ (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por

tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar la salida" (p.109).

#### 1.4. Metodología de Desarrollo de Software

- **RUP (Rational Unified Process)**

Según Arteaga Camacho (2014), define que "RUP es una metodología el cual se define claramente qué, quien, cómo y cuándo debe hacerse, este aporta herramientas como los casos de uso, que definen los requerimientos, además de permitir la ejecución iterativa del proyecto y del control de riesgo" (p.20).

- **Metodología SCRUM**

Para SCRUMstudyTM (2013), define que "Scrum es una de las metodologías ágiles más populares ya que es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, que garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva de progreso continuo. La Guía SBOKTM define que el marco de Scrum está estructurado de tal manera que es compatible con los productos y el desarrollo de servicio en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad" (p.2).

- **Extreme Programming (XP)**

Según Liping Borislav (2013), define que "es un conjunto principalmente centrado en el desarrollador de estrechamente colaborativo prácticas que están diseñadas para usarse juntas en pequeñas y medianas proyectos de software. XP se basa en cuatro valores: simplicidad, comunicación, retroalimentación y valor. Las prácticas clave están diseñadas para apoyar estos valores cuando se aplicado de manera consistente en todo el proyecto" (p. 187).

## Selección de la Metodología de Desarrollo de Software

Se realizó un contraste de las 3 metodologías propuestas anteriormente para determinar cuál es la metodología más adecuada para el desarrollo del Sistema Web.

Para esto se utilizó un cuadro comparativo (ver Tabla N°1), cuya estructura y contenido se ha validado a través de una herramienta de Juicio de Expertos (Ver Anexo. 12).

**Tabla N° 1**

Fuente: Elaboración propia	ÍTEM	NOMBRES Y APELLIDOS	GRADO	METODOLOGÍA		
				RUP	SCRUM	XP
	01	DRA. MÓNICA DÍAZ REÁTEGUI	DOCTORADO	14	18	12
	02	MG. RODOLFO VERGARA CALDERÓN	MAGISTER	14	18	13
	03	MG. ORLEANS GÁLVEZ TAPIA	MAGISTER	15	18	12
	<b>TOTAL</b>			43	54	37

### Resultados del juicio de expertos

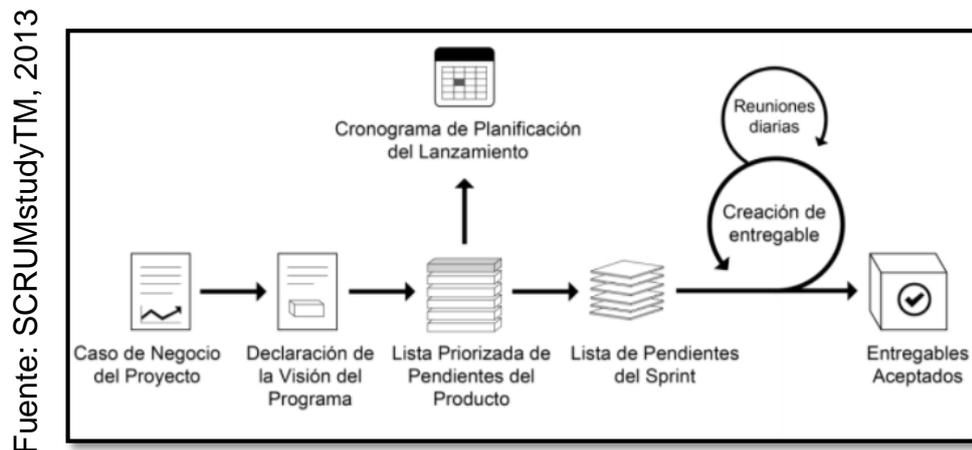
De acuerdo a los resultados obtenidos en el juicio de expertos se tomó como metodología de desarrollo para la presente investigación la metodología Scrum con un puntaje de 54 puntos.

### Metodología Seleccionada: SCRUM

Para SCRUMstudyTM (2013), define que “el progreso de los proyectos que utilizan Scrum se realiza y verifica en una serie de iteraciones llamadas Sprints. Estos Sprints tienen una duración fija, pre-establecida de no más de un mes. Al comienzo de cada Sprint el equipo de desarrollo realiza un compromiso de entrega de una serie de funcionalidades o características del producto en cuestión. Al finalizar el Sprint se espera que estas características comprometidas estén terminadas, lo que implica su análisis, diseño, desarrollo, prueba e integración al producto. En este momento es cuando se realiza una reunión de revisión del producto

construido durante el Sprint, donde el equipo de desarrollo muestra lo construido al Product Owner y a cualquier stakeholder interesado en participar. El feedback obtenido en esta reunión puede ser incluido entre las funcionalidades a construir en futuros Sprints” (p.10).

**Figura N° 7**



### Flujo de trabajo de SCRUM

En la figura N° 7 se visualiza el flujo de trabajo SCRUM desde el caso de negocio, donde se vuelve una declaración de la visión del programa, para luego realizar la lista priorizada de pendientes que generaran un cronograma de planificación, para lo cual se generan la lista de SPRINT, para luego finalizar con reuniones diarias y creación de entregables.

### Principios de Scrum

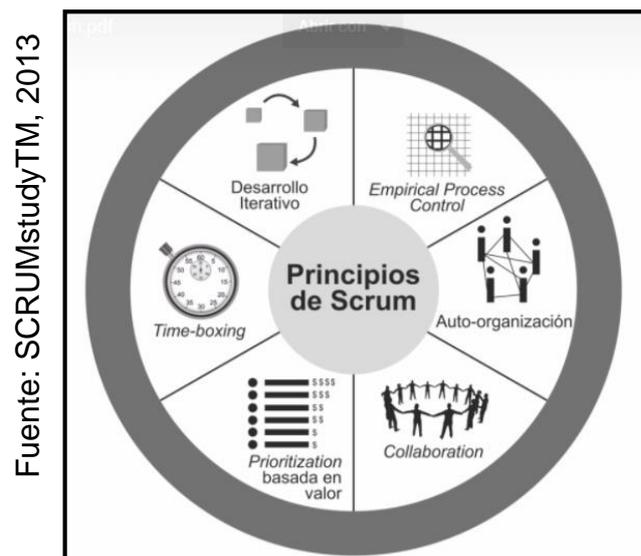
Según Martin Alaimo (2013), define que “los principios de Scrum se pueden aplicar a cualquier tipo de Project en cualquier organización y se deben mantener con el fin de garantizar la aplicación efectiva del marco de Scrum. Los principios Scrum no son negociables y deben aplicarse como se especifica en la Guía SBOKTM. El mantener los principios intactos y usarlos apropiadamente infunde confianza en el marco de Scrum con respecto a la consecución de los objetivos del proyecto. Los aspectos y procesos de Scrum, sin embargo, pueden ser modificados para cumplir con los requisitos del Project o la organización. Individuos e

interacciones por sobre procesos y herramientas. Scrum se apoya en la confianza hacia las personas, sus iteraciones y los equipos. Los equipos identifican lo que hay que hacer y toman la responsabilidad de hacerlo, removiendo todos los impedimentos que encuentren en su camino y estén a su alcance. Los equipos que trabajan en conjunto con otras partes de la organización cuando los impedimentos están fuera de su ámbito de control” (p.15).

Para SCRUMstudyTM (2013), define que “los principios de Scrum son las pautas básicas para aplicar el marco de Scrum y obligatoriamente deben usarse en todos los Project Scrum. Los seis principios de Scrum son:

- Control del proceso empírico
- Auto-organización
- Colaboración
- Priorización basada en el valor
- Tiempo asignado
- Desarrollo iterativo” (p.21)

**Figura N° 8**



**Los principios de Scrum**

En la figura N° 8 se muestra los 6 principios de SCRUM, control de procesos empíricos, auto-organización, colaboración, priorización basada en valor, tiempo asignado y Desarrollo iterativo.

## **Roles**

Para SCRUMstudy™ (2013), define que “los roles de Scrum se dividen en dos grandes categorías:

**Core Roles:** Core Roles son aquellos papeles que obligatoriamente se requieren para producir el Producto o servicio del proyecto. Las Personajes o Personas a quienes se les asignan Core Roles están plenamente comprometidas con el proyecto y son las responsables del éxito de cada iteración del proyecto y del proyecto en su totalidad.

Estas funciones incluyen:

- El Producto Owner es la persona responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto. Él/ella también es responsable de la articulación de requisitos del Cliente y de mantener la Justificación de Negocio para el proyecto. El Producto Owner representa la voz del cliente (voice of the Cliente -VOC).
- El Scrum Master es un facilitador que asegura que el Equipo Scrum esté dotado de un ambiente propicio para completar el proyecto con éxito. El Scrum Master guía, facilita y les enseña las prácticas de Scrum a todos los involucrados en el proyecto; elimina los impedimentos que encuentra el equipo; y asegura que se estén siguiendo los procesos de Scrum.
- El Equipo Scrum es el grupo o equipo de Personajes o Personas responsables de la comprensión de los requisitos especificados por el Producto Owner y de la creación de los Entregables (Deliverables) del proyecto.

**Rol no Esencial:** Rol no Esencial son los papeles que no son obligatoriamente necesarios para el proyecto Scrum y pueden incluir miembros de los equipos que están interesados en el proyecto. No tienen ningún papel formal en el equipo del proyecto y pueden interactuar con el equipo, pero no pueden ser responsables del éxito del proyecto. Los Roles no Esenciales deben tenerse en cuenta en cualquier proyecto de Scrum.

Rol no Esencial incluyen los siguientes:

- Stakeholder(s), que es un término colectivo que incluye a los Clientes, usuarios y patrocinadores, que con frecuencia interactúan con el Equipo Principal de Scrum (Scrum Core Team), e influyen en el proyecto a lo largo de su desarrollo. Lo más importante es que el proyecto produzca beneficios de colaboración para los stakeholders.
- Cuerpo de Asesoramiento de Scrum (SGB) es una función opcional, que generalmente consiste en un conjunto de documentos y/o un grupo de expertos que normalmente están involucrados en la definición de objetivos relacionados con la calidad, las regulaciones gubernamentales, la seguridad y otros parámetros claves de la organización. El SGB guía el trabajo llevado a cabo por el Product Owner, Scrum Master y Equipo Scrum.
- Los vendedores (Vendedores), incluyendo a individuos u organizaciones externas, ofrecen Productos y/o servicios que no están dentro de las competencias básicas de la organización del proyecto.
- Chief Product Owner es un papel en los proyectos más grandes con Equipos Scrum múltiples. Esta función se encarga de facilitar el trabajo de los Product Owners y del mantenimiento de la Justificación de Negocio para el proyecto más grande.

- El Chief Scrum Master es el responsable de coordinar las actividades relacionadas con Scrum en grandes proyectos, las cuales pueden requerir que varios Equipo Scrums trabajen en paralelo” (p.11).

### Elementos de Scrum

Según Martin Alaimo (2013), define que “el proceso de Scrum posee una mínima cantidad necesaria de elementos formales para poder llevar adelante un proyecto de desarrollo. A continuación describiremos cada uno de ellos:

- **Product Backlog:** El primero de los elementos, y principal de Scrum, es el Backlog del Producto o también conocido como Pila del Producto o Product Backlog.
- **Sprint Backlog:** El Sprint Backlog es el conjunto de PBIs que fueron seleccionados para trabajar en ellos durante un cierto Sprint, conjuntamente con las tareas que el equipo de desarrollo ha identificado que debe realizar para poder crear un incremento Funcional potencialmente entregable al finalizar el Sprint.
- **Sprint (Iteración):** Las iteraciones en Scrum se conocen como Sprints. Scrum, como todos los enfoques ágiles, es un proceso de desarrollo incremental e iterativo. Esto significa que el producto se construye en incrementos funcionales entregados en periodos cortos para obtener feedback frecuente.
- **Sprint Planning Meeting (Planificación de Sprint):** Al comienzo de cada Sprint se realiza una reunión de planificación del Sprint donde serán generados los acuerdos y compromisos entre el equipo de desarrollo y el Product Owner sobre el alcance del Sprint.
- **Scrum Diario:** Uno de los beneficios de Scrum está dado por el incremento de la comunicación dentro del equipo de proyecto. Esto facilita la coordinación de acciones entre los miembros del equipo de desarrollo y el conocimiento “en vivo” de las dependencias de las actividades que realizan.

- **Revisión de Sprint:** Al finalizar cada Sprint se realiza una reunión de revisión del Sprint (Sprint Review), donde se evalúa el incremento funcional potencialmente entregable construido por el equipo de desarrollo (el “qué”). En esta reunión el Equipo Scrum y los Stakeholders revisan el resultado del Sprint. Cuando decimos “resultado” hablamos de “producto utilizable” y “potencialmente entregable” que el los interesados utilizan y evalúan durante esta misma reunión, aceptando o rechazando así las funcionalidades construidas.
- **Retrospectiva:** En un método empírico como Scrum, la retrospectiva del equipo es el corazón de la mejora continua y las prácticas emergentes. Mediante el mecanismo de retrospectiva, el equipo reflexiona sobre la forma en la que realizó su trabajo y los acontecimientos que sucedieron en el Sprint que acaba de concluir para mejorar sus prácticas. Todo esto sucede durante la reunión de retrospectiva.
- **Refinamiento del Product Backlog:** El refinamiento del Backlog es una actividad constante a lo largo de todo el Sprint, aunque algunos equipos prefieren concentrarla en una reunión que se realiza durante el Sprint y en función de las necesidades. Su objetivo es profundizar en el entendimiento de los PBIs que se encuentran más allá del Sprint actual y así dividirlos en PBIs más pequeños, si lo requieren, y estimarlos. Idealmente se revisan y detallan aquellos que potencialmente se encuentren involucrados en los próximos dos o tres Sprints” (p.33).

## Lenguaje de Programación PHP

Según Muñoz (2009) manifiesta que, “PHP es un lenguaje de programación. Con una sintaxis similar a los lenguajes C y Perl, que se interpreta por un servidor web Apache y genera código HTML dinámico. Es decir, nos permite crear un programa visualizador de páginas web y dar respuestas en función de los datos que introduzca el usuario” (p.214).

## **Base de Datos**

Según Oswaldo Merchan (2004), define que es un “Conjunto auto descriptivo de registros integrados que contiene datos fuentes del usuario y también una descripción de su propia estructura más conocida como diccionario de datos que hace posible la independencia entre el programa y los datos.

## **Postgresql**

Según Federico Campoli, manifiesta que “PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group)” (p.13).

### **1.5. Formulación de Problema**

#### **1.5.1. Problema principal**

Pa: ¿Cómo influye un sistema web en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos?

#### **1.5.2. Problema secundario**

P1: ¿En qué medida un sistema web influye en el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias en la en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos?

P2: ¿En qué medida un sistema web influye en el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos?

## **1.6. Justificación del estudio**

### **1.6.1. Justificación Institucional**

Según Muñoz Cañavate (2014), define que “cuando se implementa nuevos sistemas informáticos, se plantea la alternativa entre hacer programas a medida de la empresa, utilizando la perspectiva de negocio actual pertenecientes al área de mejorar, la información brindada por el área mejora la posibilidad de dar un buen uso a la herramienta que se va a desarrollar, trayendo de esta forma un cambio positivo para la organización.”

Teniendo en cuenta esta perspectiva Colegios Peruanos S.A, aprueba el estudio de nuevos sistemas webs con el objetivo de aplicarlos a la realidad de la organización dando un valor agregado a la mejora de los procesos de negocio, partiendo de este contexto el presente proyecto es un sistema web acorde a los requerimientos para gestionar incidencias dentro del área de sistemas, buscando la mejora y aumento de la productividad y competitividad de la empresa para sus empleados y usuarios.

### **1.6.2. Justificación Tecnológica**

Según Roció Vega (2013) , considera “que la evolución de los ordenadores en instrumentos básicos para la producción de información no ha venido respondiendo a las necesidades y condiciones de los procesos productivos, en este sentido, debe añadirse que los sistemas informáticos se han convertido en una herramienta vital en el desarrollo de las actividades cotidianas del ser humano, dada la capacidad de procesamiento de información, almacenaje y distribución de la información para los usuarios de una organización”(p.73).

Un sistema Web de gestión de incidencias es justificable tecnológicamente, ya que mediante un sistema se pudo tener información del estado de una incidencia durante el tiempo que dure, evitando así que una incidencia sea cerrada sin comprobarse que el servicio ha sido restablecido o la incidencia se escaló al siguiente nivel.

Teniendo esta información, se podrá disponer de medidas y tendencias las cuales permitan tomar buenas decisiones.

### **1.6.3. Justificación Operativa**

Para Barbara Czegel (2013), “evitar redundancias de operaciones y esfuerzos innecesarios en los procesos, ayudara a la fluidez de las incidencias para que no se vuelvan a repetir o hacer doble trabajo. Además mejora el servicio, en la percepción y satisfacción de los clientes y usuarios por contar con un punto único de contacto. Por ultimo mejora la calidad y capacidad de respuesta a las peticiones de los clientes y usuarios. Las solicitudes serán enviadas a la persona correcta y resuelto en menor tiempo” (p.232).

El sistema web ayudara al nivel de operatividad dado que se lograra una verificación eficiente y rápida, obteniendo un alto grado de seguridad al momento del registro de incidencias, así mismo se realizara un seguimiento preciso a las incidencias hasta su resolución, por lo tanto se reducirá el tiempo dedicado a la gestión y maximizara el desarrollo operativo de la organización.

### **1.6.4. Justificación Económica**

Para Hernández Alejandro (2010), indica que “los sistemas de información permiten mejorar el control de los canales de distribución y aprovisionamiento para limitar el acceso de los competidores. Igualmente pueden utilizarse los sistemas de información para adecuar mejor nuestros productos a las necesidades del cliente, explotar economías de escala con el fin de reducir precios y competir ante una posible guerra de precios con las empresas adversarias, siendo más agresivos en la estrategia de liderazgo en costes” (p.54).

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis general**

Ha: El sistema Web mejora la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos.

### **1.7.2. Hipótesis específicas**

H1: El sistema Web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos

H2: El Sistema Web disminuya el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos

## **1.8. Objetivos**

### **1.8.1. Objetivo principal**

Op: Determinar la influencia de un sistema web en la de Gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos

### **1.8.2. Objetivos secundario**

O1: Determinar la influencia de un Sistema web el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos

O2: Determinar la influencia de un Sistema web en el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos

## II. MÉTODO

## 2.1. Diseño de Investigación

### **Método de Investigación: Hipotético Deductivo**

Según Hueso A. Cascant J. (2012), define que “la investigación aplicada tiene entre sus funciones principales describir, explicar y predecir. Los estudios estadísticos se emplean para describir la realidad a través de la síntesis, comparación y presentación de datos económicos, políticos, sociales, etc., apoyando así el aprendizaje y los procesos de toma de decisiones” (p.38).

En esta investigación se utilizará el método hipotético-deductivo, porque a partir de las hipótesis, se efectuarán deducciones logrando establecer la afirmación o falsedad de ésta, para llegar a conclusiones particulares y consecutivamente sean comprobadas experimentalmente, trabajando en base a la muestra obtenida para el análisis respectivo.

La metodología de la investigación se elaboró en seis ámbitos, las cuales son el tipo de estudio, el diseño, desarrollo de la metodología, población, muestra y muestreo, las técnicas e instrumentos de datos y los métodos de análisis de los datos, que a continuación se detallará.

### **Tipo de Estudio**

#### **Explicativa**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “las investigaciones explicativas son más estructuradas que los estudios con los demás alcances y, de hecho, implican los propósitos de éstos (exploración, descripción y correlación o asociación); además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia” (p.96).

#### **Experimental**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “es experimental porque requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. Su significado particular se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente uno o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para

analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador”(p.129).

El diseño de investigación que se utilizará según su propósito es del tipo Aplicada -Experimental, debido a que se hará uso de un sistema web, para ayudar a solucionar uno de los principales problemas presentados en la Institución Innovaschools Sede Los Olivos, en relación a la gestión de incidencias.

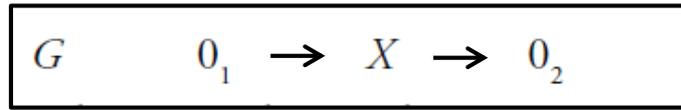
Tipo Aplicada -Explicativa debido a que se dará solución a un problema través de un sistema informático (variable independiente) y de esta manera minimizar los problemas del proceso de control de incidencias (variable dependiente). Por lo que permite, para esta investigación buscar explicar las causas que originaron la situación analizada y establecer conclusiones en la investigación.

#### **Diseño de Estudio:**

El tipo de diseño de estudio que se persigue durante la investigación es Pre-Experimental, el cual según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cual es el nivel del grupo en estas. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. También se utiliza el diseño de medición de pre-prueba/pos-prueba con un único grupo, ya que se aplica una prueba a un grupo previo estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo” (p.141).

Tal como se muestra en la figura N° 9, el esquema utilizado es el siguiente:

**Figura N° 9**



**Diagrama de diseño de Pre-prueba / Pos-prueba**

Fuente: Hernández Roberto,  
 Fernández Carlos y Baptista,  
 María, 2014

Dónde:

- G** : Grupo experimental
- O<sub>1</sub>** : Pre-Test Gestión de incidencias antes de la Implementación del Sistema web.
- X** : Variable Independiente: Sistema web
- O<sub>2</sub>** : Post-Test Gestión de incidencias después de la Implementación del Sistema web.

Por todas estas razones, el diseño de la investigación es Pre-experimental, porque se aplicará la evaluación de pre-prueba para determinar el nivel actual de la gestión de Incidencias, y la medición pos-prueba, después de la implementación del estímulo determinado por el sistema web.

## 2.2. Variables de Operacionalización

### Definición conceptual

#### Variable Independiente (VI): Sistema web

Según León (2013), define “un sistema web es un tipo de aplicación cliente-servidor que (generalmente) utiliza el navegador web como cliente. Los navegadores envían solicitudes a los servidores y los servidores generan respuestas y las devuelven a los navegadores. Se

diferencia de las aplicaciones cliente-servidor antiguas porque hacen uso de un programa, es decir, el navegador Web” (p.56).

### **Variable Dependiente (VD): Gestión de Incidencias**

Para Van Bon et al. (2008), “el objetivo del proceso de Gestión de Incidencias es restaurar el fallo del servicio lo antes posible para los clientes, de manera que su impacto sobre el negocio sea mínimo. Las incidencias pueden ser fallos, preguntas o consultas” (p.28).

### **Definición Operacional**

#### **Variable Independiente (VI): Sistema Web**

Es un sistema que permite registrar y gestionar las incidencias ocurridas y su registro, realizar las consultas de sus estados y presenta los reportes a través de un consolidado que ayudará a la toma de decisiones en el área de sistemas de la empresa Colegios Peruanos S.A. Innovaschools sede Los Olivos.

### **Variable Dependiente (VD): Gestión de Incidencias**

La gestión incidencias consiste en las alteraciones de hardware o software utilizado por los usuarios, las cuales son registradas mediante fichas de incidencias con el detalle de la anomalía, posteriormente se asigna a un personal para restablecer el servicio, a través de diagnósticos hasta llegar a la solución, finalmente el usuario afectado deberá brindar la conformidad de servicio recibido por el incidente reportado.

**Tabla N° 2: Operacionalización de Variables**

TIPO	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Variable Independiente	SISTEMA WEB	Es un sistema que permite registrar y gestionar las incidencias ocurridas y su registro, realizar las consultas de sus estados y presenta los reportes a través de un consolidado que ayudará a la toma de decisiones en el área de sistemas de en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos			
Variable Dependiente	GESTIÓN DE INCIDENCIAS	La gestión incidencias consiste en las alteraciones de hardware o software utilizado por los usuarios, las cuales son registradas mediante fichas de incidencias con el detalle de la anomalía, posteriormente se asigna a un personal para restablecer el servicio, a través de diagnósticos hasta llegar a la solución, finalmente el usuario afectado deberá brindar la conformidad de servicio recibido por el incidente reportado.	Escalamiento	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel	Determina el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel
			Cierre	Porcentaje de incidencias reabiertas	Determina el porcentaje de incidencias reabiertas

**Tabla N ° 3: Operacionalización de Indicadores**

DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FORMULA
Escalamiento	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel	Indicar el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel	Fichaje	Ficha de Registro	Unidades	$PIRL = \left(\frac{IRL}{TI}\right) \times 100$ <p><b>Dónde:</b>  <b>PIRL:</b> Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel  <b>TI:</b> Total de Incidencias  <b>IRL:</b> Incidencias resueltas en el primer nivel.</p>
Cierre	Porcentaje de incidencias reabiertas.	Indicar el porcentaje de incidencias reabiertas	Fichaje	Ficha de Registro	Unidades	$PIRA = \left(\frac{IRA}{TI}\right) \times 100$ <p><b>Dónde:</b>  <b>PIRA:</b> Porcentaje de incidencias reabiertas.  <b>TI:</b> Total de incidencias.  <b>IRA:</b> Incidencias reabiertas.</p>

## 2.3. Población y Muestra

### Población

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define “población es el conjunto de sujetos en el que queremos estudiar un fenómeno determinado. Puede ser una comunidad, una región, las beneficiarias de un proyecto, etc. Cuando se trata de especificar el objeto de estudio, es necesario partir de la identificación de la población que se va a estudiar, constituida por una totalidad de unidades, vale decir, por todos aquellos elementos (personas, animales, objetos, sucesos, fenómenos, etcétera) que pueden conformar el ámbito de una investigación” (p.141).

Para el presente estudio se tomara como población la cantidad de fichas de incidencias registradas en un mes durante el periodo de lunes a viernes.

**Tabla N° 4: Población para la investigación**

Indicador	Cantidad de población
Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel	448 incidencias registradas
Porcentaje de incidencias reabiertas	448 incidencias registradas

Según la **Tabla N° 4** donde la presente investigación se estudió 448 incidencias generados por los usuarios en el periodo de un mes, 02/10/2017 al 27/10/2017 donde no se tomaran los días sábados y domingos, ya que esos días la empresa no labora, representadas en 20 fichas.

### Muestra

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que la muestra “es el subconjunto de sujetos seleccionados de entre la

población, a fin de que lo que se averigüe sobre la muestra pueda generalizar a la población en su conjunto” (p.141).

La fórmula para hallar la muestra es:

Fuente: Hernández Roberto, Fernández Carlos y Baptista, María, 2014

**Figura N° 10**

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

**Calculo del tamaño de la muestra**

Dónde:

- n:** Tamaño de la muestra
- Z:** Intervalo de confianza
- N:** Tamaño de la población
- p:** Porción o frecuencia esperada
- q:** Complemento de “p” (q = 1 - p)
- E:** Error de Muestreo

Los datos para la elaboración del cálculo son:

- n = Muestra a realizar
- N = Población
- Z = Nivel de confianza 95%
- p = Proporción de éxito 50%
- q = Proporción de fracaso 50%
- E = Error de estimación (5%=0.05)

Los valores de la variable son:

Z = 1.96, E= 0.05, p = 0.5, N=448

Reemplazo en las variables respectivas:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{1,96^2 \cdot 448 \cdot p \cdot q}{(448 - 1) \cdot 0.05^2 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$= \frac{430,2592}{2,0779} = 207,06$$

Después de remplazar los valores en la fórmula se encuentra que la muestra es de 207 incidencias para el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel y porcentajes de incidencias reabiertas.

### **Muestreo**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “en las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis” (p.175).

Para esta investigación se utilizó la muestra de tipo probabilística puesto que, los miembros que conforman la población tienen las mismas características.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos , validez y confiabilidad**

### **Técnicas de recolección de datos**

#### **Técnica: Fichaje**

Según Huamán (2013), define que “el fichaje trata de una técnica auxiliar de las demás técnicas empleadas en una investigación científica; ella consiste en registrar datos que se obtendrán de instrumentos llamados fichas, las cuales deberán ser elaboradas y ordenadas conteniendo información valiosa, permite ahorrar tiempo, espacio y dinero” (p.45).

En la investigación se usarán fichas, donde se compilará la información de las incidencias presentadas diariamente, logrando una apropiada recopilación de datos, a fin de medir las variables expuestas durante la investigación.

## **Instrumentos de recolección de datos**

### **Ficha de registro**

Es un instrumento de investigación donde se registra la información de los reportes de incidencias diarios (de lunes a viernes), extraídos del área de soporte de la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

Para la presente investigación se dispone de fichas elaboradas para evaluar los indicadores:

- FR1: Ficha de registro para el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel.
- FR2: Ficha de registro para el indicador de porcentaje de incidencias reabiertas.

Durante la investigación, se analizó las fichas de incidencias brindadas por el área de sistemas, a fin de realizar la ficha pre-test donde se evalúa el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel durante un mes (Ver Anexo N° 04) y se ha realizado el registro de datos en la ficha pre-test para el porcentajes de incidencias reabiertas durante un mes (Ver Anexo. N° 05).

### **Validez y Confiabilidad**

#### **Validez del Instrumento**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “la validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en el que la medición representa al concepto o variable medida” (p.201).

#### **Juicio de Expertos**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “regularmente se establece mediante la evaluación del instrumento ante expertos, cual se refiere al grado en que aparentemente un instrumento mide la variable en cuestión, de acuerdo con “voces calificadas”. Se encuentra vinculada a la validez de contenido y, de hecho, se consideró por muchos años como parte de ésta” (p.204).

El instrumento que se utilizó en la investigación fue la ficha de registro que fue validada en base al juicio de tres expertos como se muestra en la Tabla N° 08.

**Tabla N ° 5: Validez por juicio de expertos**

N°	Experto	GRADO	Ficha de Registro : Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel	Ficha de Registro : Porcentaje de incidencias reabiertas
01	DRA. MÓNICA DÍAZ REÁTEGUI	DOCTORADO	72%	72%
02	MG. RODOLFO VERGARA CALDERÓN	MAGISTER	90%	90%
03	MG. ORLEANS GÁLVEZ TAPIA	MAGISTER	80%	80%
TOTAL			81%	81%

Fuente: Elaboración Propia

Según la **Tabla N°5**, se realizó la validez de recolección de datos a través de juicio de expertos (Ver Anexo N° 13 y 14). Obteniendo como resultado para el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel 81 %, lo cual indica que el instrumento de medición a utilizar es aceptable y para el porcentaje de incidencias reabiertas 81 %, lo cual indica que el instrumento de medición a utilizar es aceptable.

### **Confiabilidad**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200).

### **Medida de estabilidad (confiabilidad por test-retest)**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “en este procedimiento un mismo instrumento de medición se aplica dos o más veces a un mismo grupo de personas o casos, después de cierto periodo. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es muy positiva, el instrumento se considera confiable” (p.294).

## Técnica

### Coeficiente de correlación de Pearson

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “el coeficiente de correlación de Pearson es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se le conoce también como “coeficiente producto-momento”. El coeficiente de correlación de Pearson se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos participantes o casos” (p.305).

Como se muestra la Tabla N° 6 la confiabilidad en mención tiene dos niveles de resultado adecuados al valor predeterminado del p-valor de contraste (sig.) según las siguientes condiciones. Si sig. Está junto a 1, se puede decir que el instrumento es fiable.

**Tabla N° 6: Niveles de Confiabilidad**

Escala	Nivel
0.00<sig. <0.20	Muy Baja
0.20≤sig. <0.40	Baja
0.40≤sig. <0.60	Regular
0.60≤sig. <0.80	Aceptable
0.80<sig. <1.00	Elevada

Fuente: Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014)

Para esta investigación se realizó el método de Test-Re Test para determinar la estabilidad de la muestra en el tiempo. Luego se aplicó la correlación de Pearson con la ayuda de SPSS v.21 para generar el analizar los datos.

### Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte:

**Tabla N°7: Correlación – Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel**

		Test del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte	Retest del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte
Test del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte	Correlación de Pearson	1	0,823
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	20	20
Retest del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte	Correlación de Pearson	0,823	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	20	20

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el cuadro de Confiabilidad mostrado líneas arriba, y además como se observa muestra en la tabla N° 7, el coeficiente de correlación es de 0.823, entonces podemos decir que nuestro instrumento del indicador porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel es confiable con un nivel de “Elevada”.

### Porcentaje de Incidencias reabiertas:

**Tabla N°8: Correlación – Porcentaje de reabiertas**

		Test Porcentaje de incidencias reabiertas	Retest Porcentaje de incidencias reabiertas
Test Porcentaje de incidencias reabiertas	Correlación de Pearson	1	0,877
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	20	20
Retest Porcentaje de incidencias reabiertas	Correlación de Pearson	0,877	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	20	20

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el cuadro de Confiabilidad mostrado líneas arriba, y además como se observa muestra en la tabla N° 8, el coeficiente de correlación es de 0.877, entonces podemos decir que nuestro instrumento del indicador porcentaje de incidencias reabiertas es confiable con un nivel de “Elevada”.

## 2.5. Método de análisis de Resultados

En la presente investigación el método de análisis de datos es Cuantitativo correspondiente a que es pre-experimental, donde se adquieren estadísticas, las cuales facilitan la comprobación de la hipótesis y si es correcta. El análisis a realizarse es cuantitativo, debido a que las variables se pueden expresar en valores numéricos. Se utilizarán métodos estadísticos para realizar el análisis de datos y continuamente verificar y probar las hipótesis propuestas.

### Pruebas de Normalidad

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “la prueba de normalidad Shapiro-Wilk] es la prueba más recomendable para testar la normalidad de una muestra, sobre todo si se trabaja con un número pequeño de datos ( $n < 30$ )” (p.300).

La presente investigación realizó el test de normalidad para los indicadores a través de la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra no excede a 30.

### Definición de variables

$I_a$  = Indicador Propuesto medido sin el Sistema web para la gestión de incidencias.

$I_p$  = Indicador Propuesto medido con el Sistema web para la gestión de incidencias.

### Hipótesis Estadística

#### Hipótesis General

**Hipótesis  $H_0$**  : El sistema web no mejora la gestión de incidencias en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

**Hipótesis  $H_a$**  : El sistema web mejora la gestión de incidencias en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

## Hipótesis Específicas

### HE<sub>1</sub> = Hipótesis Especifica 1

**Hipótesis H<sub>0</sub>** : El sistema web no aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la institución educativa Innovaschools Los Olivos.

$$H_0 : PN_d \leq PN_a$$

Donde:

**PN<sub>a</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte antes de utilizar el sistema web.

**PN<sub>d</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte después de utilizar el sistema web.

**Hipótesis H<sub>a</sub>** : El sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la institución educativa Innovaschools Los Olivos.

Donde:

**PN<sub>a</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte antes de utilizar el sistema web.

**PN<sub>d</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte después de utilizar el sistema web.

### HE<sub>2</sub> = Hipótesis Especifica 2

**Hipótesis H<sub>0</sub>** : El sistema web no disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas en la institución educativa Innovaschools Los Olivos.

$$H_0 : PR_d \leq PR_a$$

Donde:

**PR<sub>a</sub>**: Porcentaje de Incidencias reabiertas antes de utilizar el sistema web.

**PR<sub>d</sub>**: Porcentaje de Incidencias reabiertas después de utilizar el sistema web.

**Hipótesis H<sub>a</sub>**: El sistema web disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas en la institución educativa Innovaschools Los Olivos.

$$H_0: PR_d > PR_a$$

Donde:

**PR<sub>a</sub>**: Porcentaje de Incidencias reabiertas antes de utilizar el sistema web.

**PR<sub>d</sub>**: Porcentaje de Incidencias reabiertas antes de utilizar el sistema web.

### **Nivel de Significancia**

Para la presente investigación se tomara en cuenta lo siguiente:

**Nivel de Significancia  $\alpha = 0.05$  (5% error)**

**Nivel de confianza  $(1-\alpha = 0.95) = 95\%$**

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), define que “el nivel de significancia de 0.05, el cual implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse y sólo 5% en contra. En términos de probabilidad, 0.95 y 0.05, respectivamente; ambos suman la unidad” (p.303).

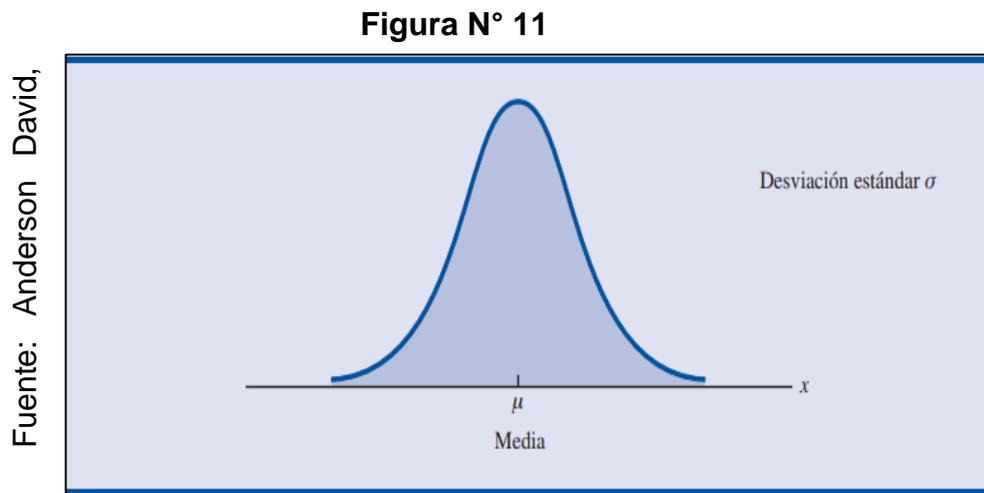
### **Estadístico de prueba**

Para la apreciación de la muestra  $n=20$  reportes de incidencias diarias, se utilizaría la prueba de  $t$  de Student o la prueba de rangos con signo de Wilcoxon por ser una muestra menor a 30 y dependerá el uso de una de las pruebas si la distribución de los datos cumple una distribución normal o no.

Según Hernández S. Fernández C. Batista L. (2014), manifiesta que “se utilizará la prueba paramétrica t de Student si se sigue una distribución normal, t de Student es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable” (p.298).

### Análisis de resultados

La distribución normal se grafica en la figura N° 11.



**Gráfica de la Distribución Normal**

### 2.6. Aspectos éticos

En esta investigación que se realizó, el investigador se comprometió a respetar y ser prudente en la veracidad de los resultados de los datos y las respectivas informaciones que brinda la Institución Educativa Innovaschools sede los olivos, además se resguardo la identidad de los documentos generados de las incidencias que participaron en la investigación siguiendo con los lineamientos y reglamentos de la Universidad Cesar Vallejo.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Descripción

En la investigación se aplicó un sistema web para evaluar el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte y el porcentaje de incidencias reabiertas, el cual se realizó un Pre-test que nos dé a conocer las condiciones iniciales del indicador, luego de ello se implementó el sistema web y del mismo modo se realizó el registro de incidencias en el sistema web para la Gestión de incidencias. Los resultados descriptivos de estas medidas se observa en las Tablas N° 9 y N° 10.

### 3.2. Análisis Descriptivo

#### Indicador 01: Porcentajes de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte

Para porcentajes de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte se observan en la Tabla N°12:

**Tabla N° 9:**

Medidas descriptivas del Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel en la gestión de incidencias antes y después de implementar el Sistema Web

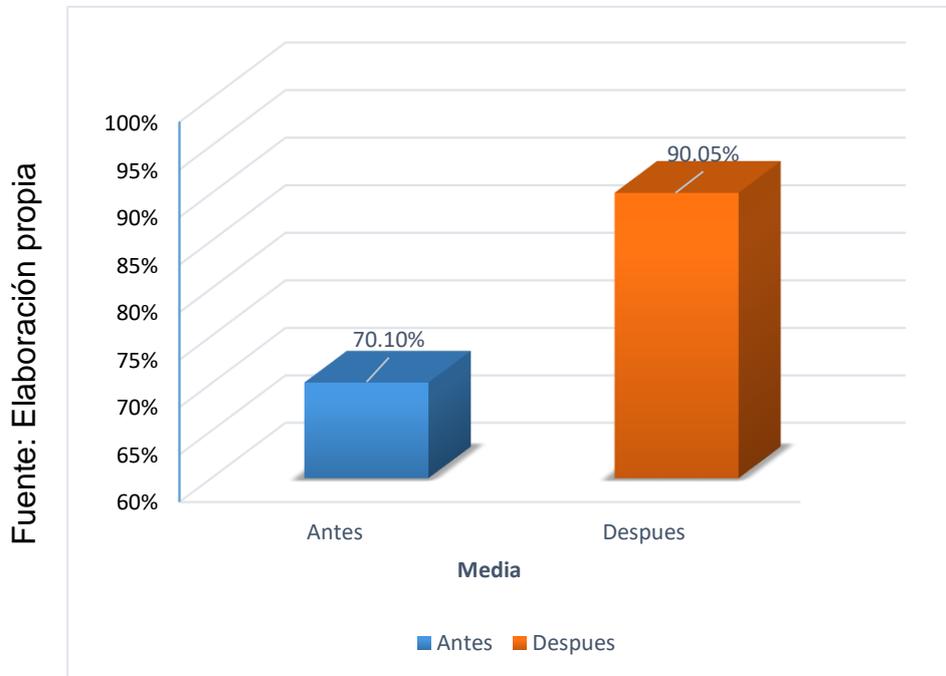
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje Primer nivel Pretest	20	0,55	0,89	0,7010	0,09131
Porcentaje Primer nivel Postest	20	0,83	1,00	0,9005	0,03482
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al porcentaje de incidencias resultas por el primer nivel en la gestión de incidencias , en el pre-test se obtuvo un valor 70.10%, mientras que en el post-test fue de 90,05% tal como se aprecia en la figura N° 12; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo; el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel mínima fue de 55% antes y 83% (ver Tabla N°12 ) después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel, en el Pretest se tuvo una variabilidad de 9,13 %; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 3,48%.

**Figura N° 12: Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel antes y después de implementado el sistema web**



**Indicador 02 – porcentajes de Incidencias reabiertas**

Los resultados descriptivos de los porcentajes de Incidencias reabiertas se observan en la Tabla N° 13:

**Tabla N 10°**

Medidas descriptivas del Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias antes y después de implementar el sistema web

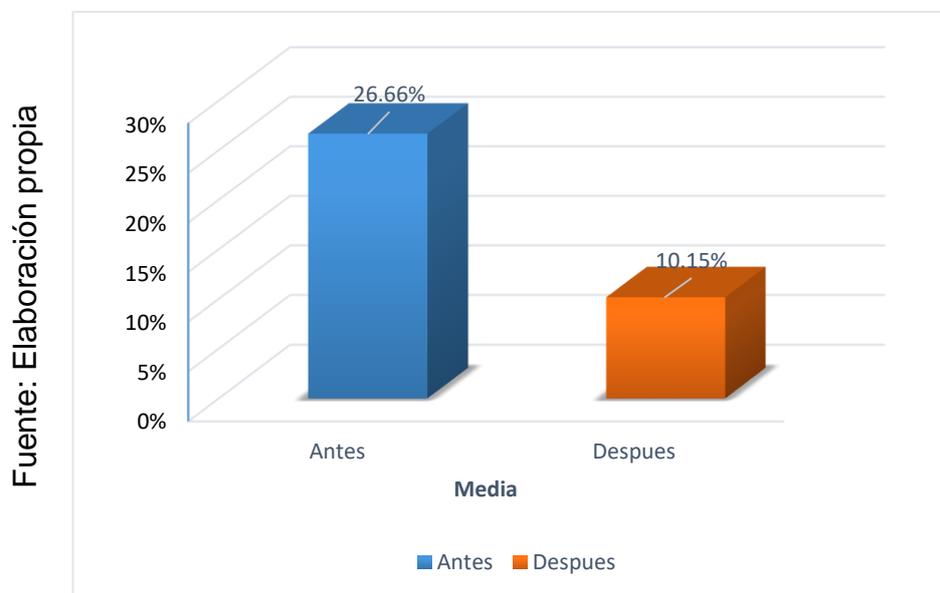
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje Reabiertas Pretest	20	0,13	0,38	0,2666	0,08061
Porcentaje Reabiertas Postest	20	0,00	0,25	0,1015	0,06309
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias, en el pre-test se obtuvo un valor 26.66%, mientras que en el post-test fue de 10,15% tal como se aprecia en la figura N°13; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo; el porcentaje de incidencias reabiertas mínima fue de 13% antes y 0% (ver Tabla N° 13) después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del porcentaje de incidencias reabiertas, en el pretest se tuvo una variabilidad de 8,06 %; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 6,30%.

**Figura N° 13: Porcentaje de incidencias reabiertas antes y después de implementado el sistema web**



### 3.3. Análisis Inferencial

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte y Porcentaje de incidencias reabiertas a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de muestra estratificada está conformada por 20 fichas de registro y es menor a 50, tal como lo indica Hernández Fernández y Baptista (2006, p.376). Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 23.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig.  $\geq$  0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte con distribución normal.

**Tabla N° 11**

**Prueba de normalidad del Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte antes y después de implementado el sistema web**

Fuente: Elaboración propia

**Pruebas de normalidad**

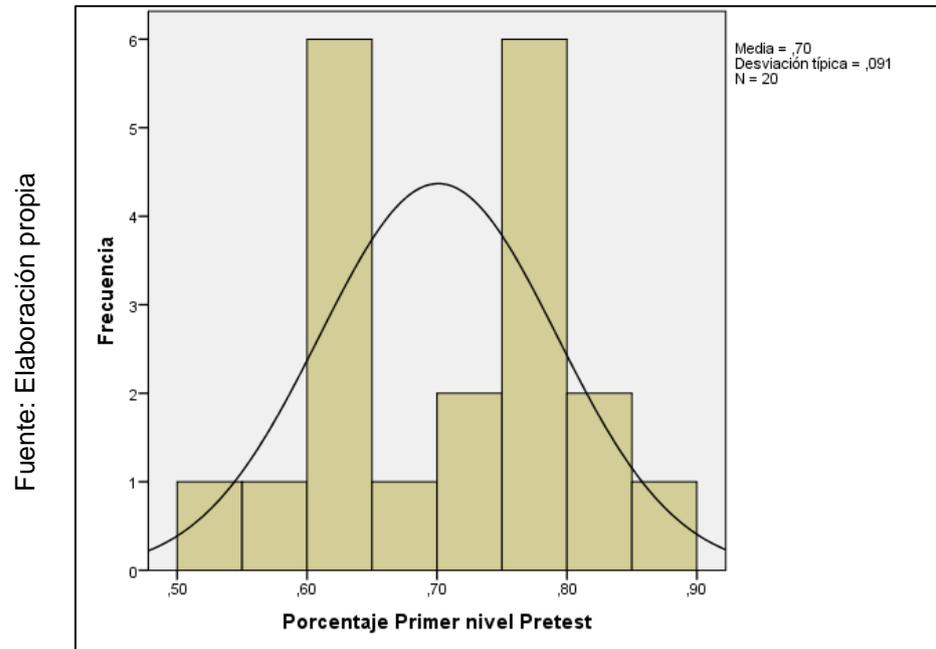
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje Primer Nivel Pretest	0,962	20	0,575
Porcentaje Primer Nivel Postest	0,930	20	0,151

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se muestra en la Tabla N°14 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte en el Pre-Test fue de 0.575, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. Del porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel fue de 0.151, cuyo valor es mayor a 0.05, por lo que indica que el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel tiene una distribución normal. Lo que confirma la distribución normal de la muestra, se puede apreciar en las Figuras N°14 y N°15.

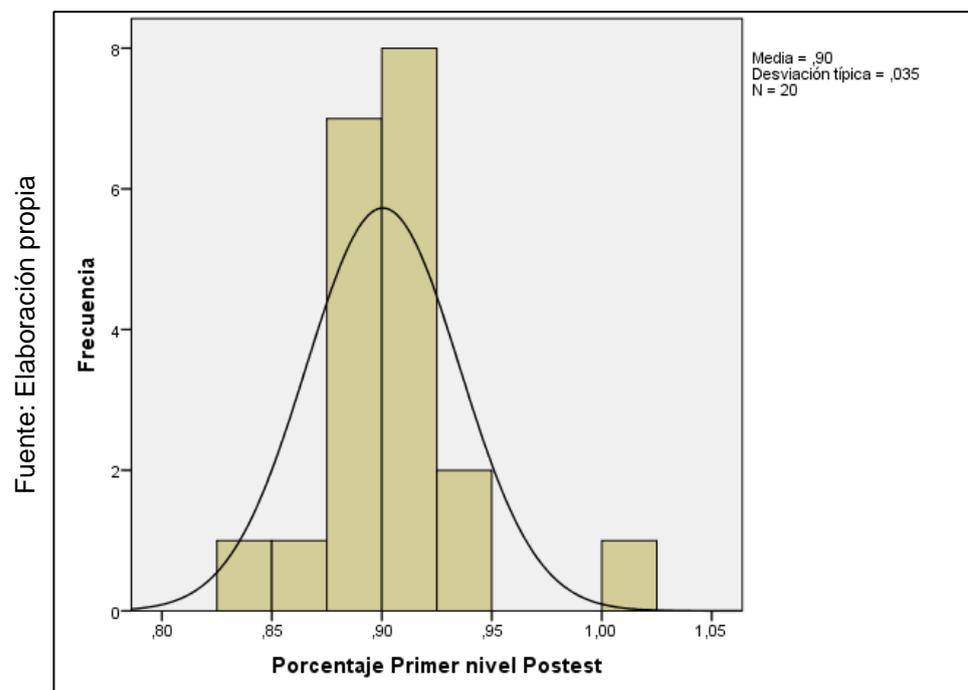
**Figura N° 14**

Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel antes de implementado



**Figura N° 15**

Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel después de implementado



- **INDICADOR: Porcentaje de incidencias reabiertas**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Porcentaje de incidencias reabiertas con distribución normal.

**Tabla N° 12**  
**Prueba de normalidad del Porcentaje de incidencias reabiertas antes y después de implementado el sistema web**  
**Pruebas de normalidad**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje Reabiertas Pretest	0,935	20	,191
Porcentaje Reabiertas Postest	0,941	20	,250

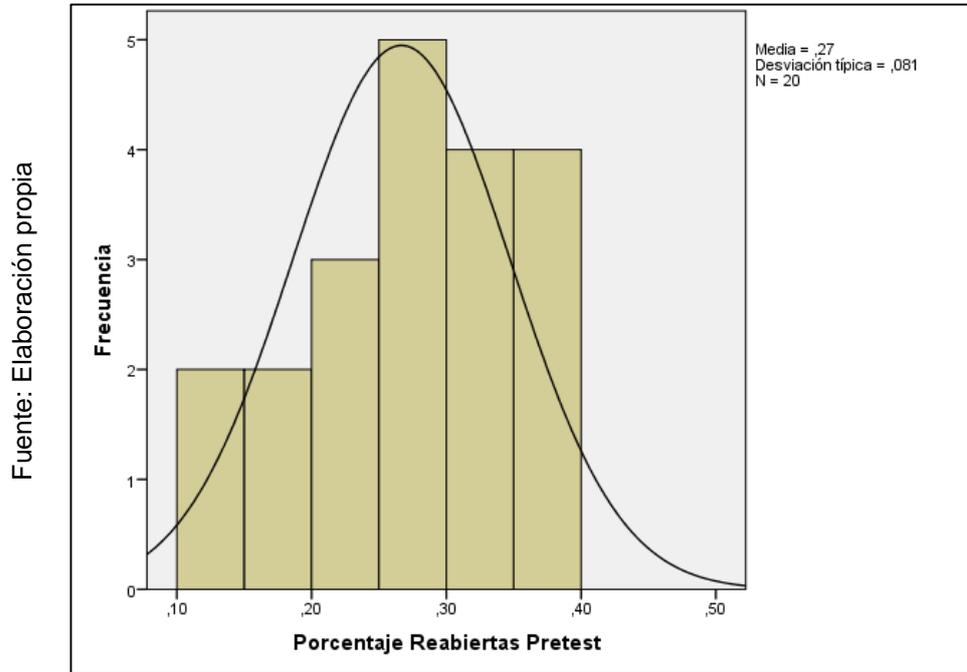
Fuente: Elaboración propia

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se muestra en la Tabla N°15 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Porcentaje de incidencias reabiertas en el Pre-Test fue de 0.191, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto el porcentaje de incidencias reabiertas se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. Del porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel fue de 0.250, cuyo valor es mayor a 0.05, por lo que indica que el porcentaje de incidencias reabiertas tiene una distribución normal. Lo que confirma la distribución normal de la muestra, se puede apreciar en las Figuras N° 16 y N°17.

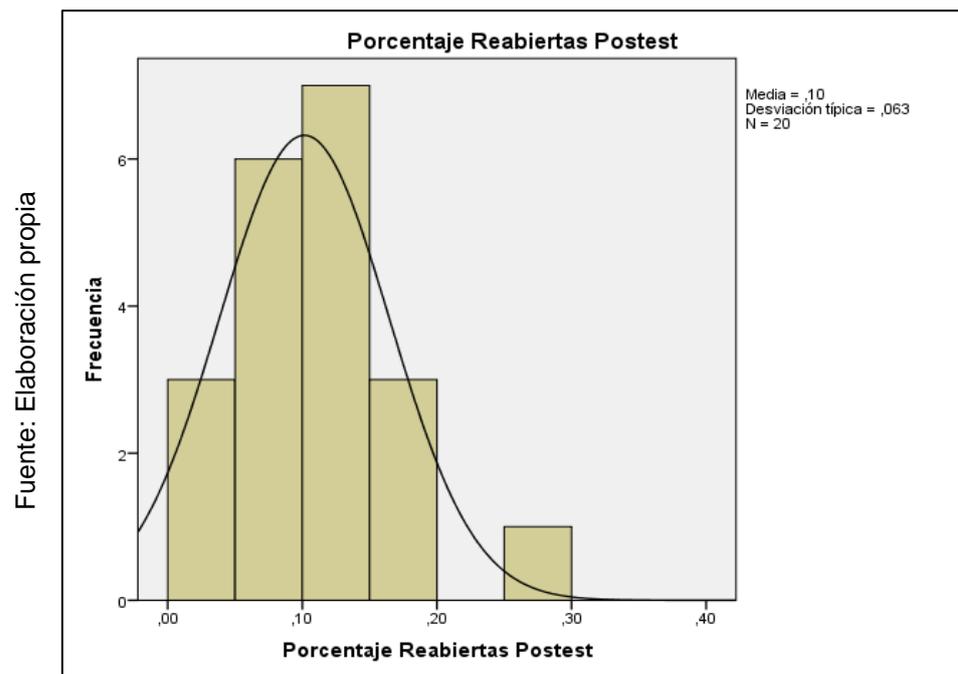
**Figura N° 16**

Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias reabiertas antes de implementado



**Figura N° 17**

Prueba de normalidad del porcentaje de incidencias reabiertas después de implementado



### 3.4. Prueba de Hipótesis

Se procederá a realizar a la prueba de hipótesis para cada indicador utilizando las formulas planteadas a continuación:

#### HE1 = Hipótesis Especifica 1

**Hipótesis H<sub>0</sub>** (El sistema Web no aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte)

$$H_0 : PN_d \leq PN_a$$

**PN<sub>a</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte antes de utilizar el sistema web.

**PN<sub>d</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte después de utilizar el sistema web.

**Hipótesis H<sub>a</sub>** (El sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte)

$$H_0 : PN_d > PN_a$$

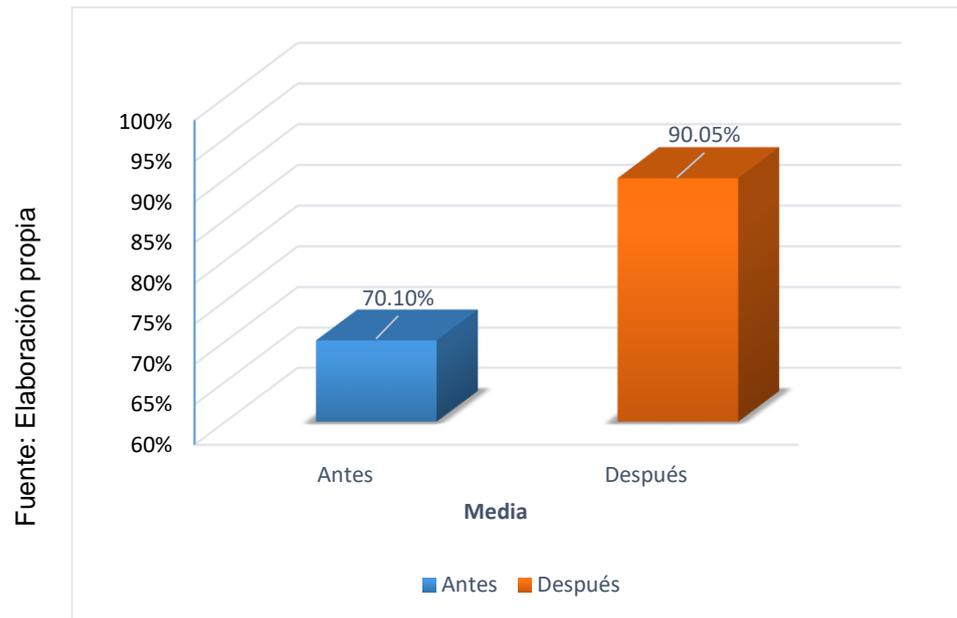
Donde:

**PN<sub>a</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte antes de utilizar el sistema web.

**PN<sub>d</sub>**: Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte después de utilizar el sistema web.

En la Figura 18, el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte (Pre Test), es de 92.30% y el Post-Test es 75.85%.

**Figura N° 18: Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte – Comparativo General**



Se concluye de la Figura N° 18 existe un incremento en porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 70.10% al valor de 90.05%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -9.111, el cual es claramente menor que -1.729. (Ver tabla N°16).

**Tabla N° 13:**  
**Prueba de T-Student para el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel en la gestión de incidencias antes y después de implementado el Sistema Web**

	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje primer nivel Pretest	0.7010	-9.111	19	0.00000
Porcentaje primer nivel Posttest	0.9005			

Fuente: Elaboración Propia

Evaluando la Sig.(Bilateral), vemos que la Significancia Estadística es 0.00, lo cual es  $< 0.05$  por lo que podemos decir que hay diferencias estadísticamente significativas entre las muestras relacionales (Pre Test y Post Test).

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 19, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web incrementa el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

**Figura N° 19: Prueba T-Student – Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel**



**HE2 = Hipótesis Especifica 2**

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El sistema web no disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas en la institución educativa Innovaschools Los Olivos.

$$H_0 : PR_d \leq PR_a$$

Donde:

**PR<sub>a</sub>:** Porcentaje de Incidencias reabiertas antes de utilizar el sistema web.

**PR<sub>d</sub>:** Porcentaje de Incidencias reabiertas después de utilizar el sistema web.

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** El sistema web disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas en la institución educativa Innovaschools Los Olivos.

**H<sub>0</sub> : PR<sub>d</sub> > PR<sub>a</sub>**

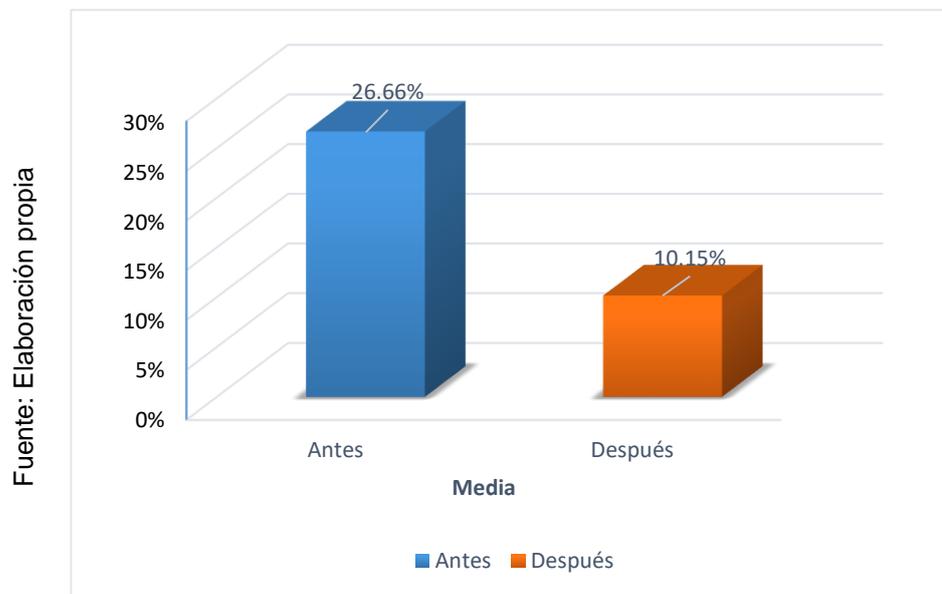
Donde:

**PR<sub>a</sub>:** Porcentaje de Incidencias reabiertas antes de utilizar el sistema web.

**PR<sub>d</sub>:** Porcentaje de Incidencias reabiertas después de utilizar el sistema web.

En la Figura 20, el porcentaje de incidencias reabiertas (Pre Test), es de 26.66% y el Post-Test es 10.15%.

**Figura N° 20: Porcentaje de incidencias reabierto– Comparativo General**



Se concluye de la Figura N° 20 existe una disminución en el porcentaje de incidencias reabiertas, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que desciende de 26.66% al valor de 10.15%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación

(Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de 7.861, el cual es claramente mayor que 1.729. (Ver tabla N°17).

**Tabla N° 14:**  
**Prueba de T-Student para el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias antes y después de implementado el Sistema Web**

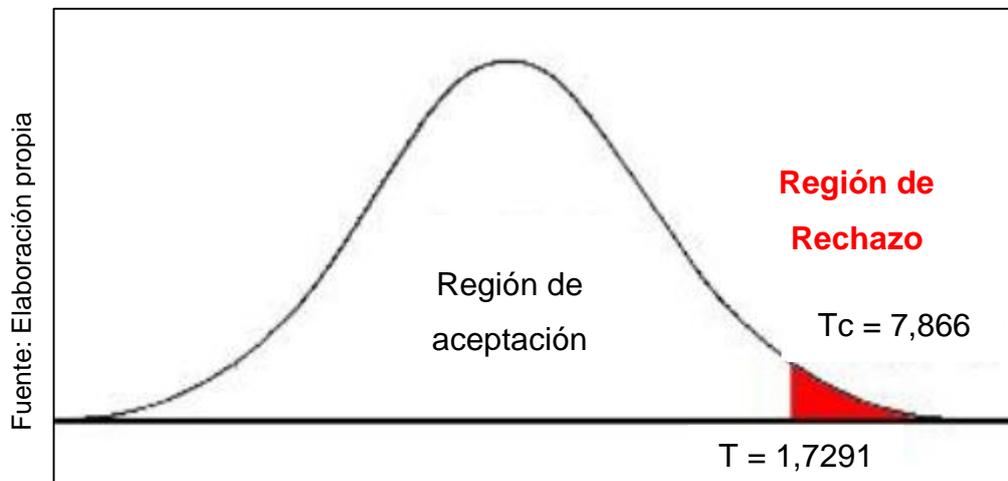
	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje primer nivel Pretest	0.2666	7.861	19	0.00000
Porcentaje primer nivel Posttest	0.1015			

Fuente: Elaboración Propia

Evaluando la Sig(Bilateral), vemos que la Significancia Estadística es 0.00, lo cual es  $< 0.05$  por lo que podemos decir que hay diferencias estadísticamente significativas entre las muestras relacionales (Pre Test y Post Test).

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 21, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web incrementa el porcentaje de incidencias reabiertas en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

**Figura N° 21: Prueba T-Student – Porcentaje de incidencias reabiertas**



## **IV. DISCUSIÓN**

---

## DISCUSIÓN

En base a los resultados de la presente investigación se realiza una comparativa sobre los indicadores porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel y porcentaje de incidencias reabiertas para el proceso de gestión de incidencias.

En la investigación se tuvo como resultado que el Sistema Web incrementó el porcentaje de incidencias resueltas de un 70.10% a un 90.05%, lo que equivale a un incremento promedio del 19.95%. De la misma manera Orellana, en su investigación “Sistema informático para el proceso de Gestión de Incidencias en la empresa Insercorp SAC”, llegó a la conclusión que la implementación del sistema informático mejoro el proceso de Gestión de incidencias en la empresa INSERCORP S.A.C. Además de permitir al departamento de Sistemas contar con un mejor servicio para resolver las incidencias con un incrementó en el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de un 19.20% a un 60.80%.

También se obtuvo como resultado que el Sistema Web disminuyo el porcentaje de incidencias reabiertas de un 26.66% a un 10.15%, lo que equivale a disminución de 16.51%. De la misma manera Orellana, en su investigación “Sistema informático para el proceso de Gestión de Incidencias en la empresa Insercorp SAC”, llego a la conclusión que la implementación del sistema informático mejoro el proceso de Gestión de incidencias en la empresa INSERCORP S.A.C. Además de permitir al departamento de sistemas evitar que las incidencias se puedan repetir constantemente con una disminución en el porcentaje de incidencias reabiertas de un 27.60% a un 12.60%.

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban que la utilización de una herramienta tecnológica nos dé una información accesible , confiable , oportuna y exacta en los procesos, confirmando así que el Sistema Web para la gestión de Incidencias en la Institución Innovaschools sede Los Olivos, incrementa el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en un 19.95% y disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas en un 16.51% ; de los resultados obtenidos se concluye que el Sistema Web mejora la gestión de incidencias.

## **V. CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Se concluye que el Sistema Web mejora la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos, pues permitió el incremento del porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte y la disminución del porcentaje de incidencias reabiertas, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

Se concluye que el Sistema Web incrementó el porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte en un 19.95%. Por lo tanto se afirma que el Sistema Web incrementa el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias.

Se concluye que el Sistema Web disminuyó el porcentaje de incidencias reabiertas en un 16.51%. Por lo tanto se afirma que el Sistema Web disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda revisar periódicamente el sistema para evitar inconsistencias.
- Se recomienda capacitar al personal y en sus metodologías de trabajo, además de desarrollar competencias del personal, afianzar valores y ambiente laboral.
- Se recomienda somete al sistema web a pruebas más extensas de usabilidad, para comprobar la correcta disposición del software.
- Se recomienda la implementación de la matriz de tiempos de escalados en el sistema web de gestión de incidencias para poder automatizar el subproceso de Escalado y agilizar el proceso.
- Se recomienda actualizar de forma reiterada la base de conocimiento para garantizar la reducción de tiempos y una mejora continua del personal técnico.
- Del mismo modo se recomienda que se considere la posibilidad de brindar previamente la capacitación referente al marco de trabajo de ITIL al personal que use el sistema para fomentar la concientización de los usuarios al momento de reportar una incidencia y los niveles en que serán resueltos.

## **VII. REFERENCIAS**

## Referencias Bibliográficas

ALAIMO, Diego M. Proyectos ágiles con Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos. - 1 ed. Buenos Aires: Kleer, 2013 ISBN 978-987-45158-1-0

BITCOMPANY. Qué es ITIL: aspectos principales y cursos de capacitación. [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2017]. Disponible en : <http://www.bitcompany.biz/que-es-til-cursos/>

CZEGEL, Barbara. Running an effective help desk. Editorial Wiley, 2013. ISBN: 04712488484542068.

ESLAVA Muñoz, Vicente. El nuevo PHP, conceptos avanzando. s.l.: Bubok Publishing SL, 2013. ISBN: 9788468644332.

EVANGELISTA CASAS, José y UQHICHE CHIRCCA, Luis, Mejora de los procesos de Gestión de Incidencias y cambios aplicando ITIL en la facultad de Administración - USMP, Tesis de Título, Universidad San Martín de Porres, 2014

FERNÁNDEZ, Ana y et. al. Filología y tecnología: Introducción a la escritura, la informática 2ª Edición. Madrid: Editorial Complutense, 2013. ISBN: 9788499381381

FERREIRA Matamouros, Tiago. Improve the ITIL process in Incident Management with matching Lean-eTOM, (Portugal). Tesis para obtener la maestra en Ciencias Licenciatura en Sistemas de información e Ingeniería Informática, Instituto Superior técnico Lisboa, 2015.

FIDIAS Arias, G. El proyecto de Investigación. Editorial Episteme S.A., 2013. ISBN: 9800785299.

GARCÍA, Mauricio y VERDÚ, Wilnel. Software libre para el control y gestión de procesos administrativos y académicos de instituciones privadas de educación para los ciclos básicos, medio y diversificado. Para optar el título en licenciado de computación. 2012.

GASPAR, José. Estudio comparativo de metodologías de desarrollo de software, Tesis de Título, Universidad Nariño, Colombia, 2014

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, C y BAPTISTA. Metodología de la investigación. McGraw Hill / Interamericana editores S.A., 2014. ISBN: 9781456223960, p.

HUAMÁN, Héctor. Manual de Técnicas de Investigación, Conceptos y Aplicaciones. [En línea]. [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2017]. Disponible en: [https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/sistem\\_infor.html](https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/sistem_infor.html)

HUESO, Andrés y CASCANT, Josep. Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación: Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2012. ISBN: 9788483638934.

IBÁÑEZ Herrera, Impacto de la Implementación de Gestión de Incidentes de TI del Framework ITIL V3 en la sub-área de End User Computer en Goldfields la cima S.A. – Operación Minera Cerro Corona, Tesis de Título, Universidad Privada del Norte, 2013.

IBM Corp. Rational Unified Process. [En línea]. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2017] Sevilla. Disponible en: [http://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/SmallProjects/index.htm#core.base\\_rup/customcategories/about\\_42333334.html](http://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/SmallProjects/index.htm#core.base_rup/customcategories/about_42333334.html)

LIPING, Borislav R. Management of the Object-oriented Development Process. Pennsylvania: Idea Group Inc. (IGI), 2012 ISBN 9781591406068.

MARTÍNEZ Raúl. Guía a Rational Unified Process. [En línea] Fecha de consulta: 19 de octubre de 2017] Sevilla. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/268005509\\_Guia\\_a\\_Rational\\_Unified\\_Process](https://www.researchgate.net/publication/268005509_Guia_a_Rational_Unified_Process)

MATEU, Carles. Desarrollo de Aplicaciones Web 1º Edición. Barcelona: Eureka Media, 2013 ISBN: 84978811184.

MÍO Gallegos, Paula del Miagro. Diseño de un modelo de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3 para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la empresa distribuciones m. Olano S.A.C – 2016, Tesis de Título, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2016.

MOYANO Fuentes, J. Gestión de la calidad en empresas tecnológicas. Paracuellos de Jarama (Madrid): Starbook. 2010, p. 217 ISBN 9788492650224.

MUÑOZ Cañavate, Antonio. Sistemas de información en las empresas. [En línea]. [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2017]. Disponible en: [https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/sistem\\_infor.html](https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/sistem_infor.html)

O'CALLAGHAN, Katherine Mary. Incident Management: Human Factors and Minimising Mean Time to Restore Service. (Australia) Tesis para optar al título de Doctorado, Australian Catholic University, 2013.

ORELLANA Gomero, Edmar Leonel. Sistema Informático para el proceso de gestión de incidencias en la empresa SAC, Tesis de Titulo, Universidad Cesar Vallejo, 2017.

OTINIANO Vásquez, Paul, Sistema informático en la gestión de incidencias del área comercial de Edenred Perú S.A., Tesis de Titulo, Universidad Cesar Vallejo, 2013.

PALOMINO, Omar. Introducción a ITIL v3. [en línea]. [Fecha de consulta:02 de octubre de 2017] Perú. Disponible en: <http://www.el-palomo.com/2009/12/introduccion-a-til-v3/>

PÉREZ, Miguel. Aplicación de la metodología ITIL para impulsar la gestión de TI en empresas del Norte de Santander (Colombia): revisión del estado del arte. Colombia, 2017. ISSN: ISSN 0798 1015.

RÍOS Huercano, Sergio. Manual ITIL V3. [En línea]. [Fecha de consulta: 17 de Septiembre de 2017] Sevilla. Disponible en: <http://www.biabile.es/wpcontent/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

ROSALES, S. y ERBETA, O. Análisis y diseño de la solución Centro de servicios (Service Desk), basados en el marco de trabajo ITIL V3, para el área de tecnología de la información de la corporación Holdingdine S.A. Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática, 2013. [En línea]. [Fecha de consulta: 24 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6101/1/T-ESPE-034939.pdf>

SERVICETONIC. ITIL® V3 Gestión de Incidencias.[en línea]. [Fecha de consulta:19 de septiembre de 2017] España. Disponible en: <https://www.servicetonic.es/itil/itil-v3-gestion-de-incidencias>

VAN BON, J. Operación del servicio basada en ITIL® V3. Zaltbommel: Van Haren Pub. 2008. 9789087531522.

VEGA, Roció. Desarrollo de un sistema de gestión de incidencias, Tesis de Titulo, Universidad Católica del Perú, 2012.

## **ANEXOS**

### Anexo N° 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				METODOLOGÍA
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	
<p><b>Principal</b></p> <p><b>Pa:</b> ¿Cómo influye un sistema web en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos?</p> <p><b>Problemas secundarios:</b></p> <p><b>P1:</b> ¿En qué medida un sistema web influye en el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos?</p> <p><b>P2:</b> ¿En qué medida un sistema web influye el porcentaje de reabiertas en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos?</p>	<p><b>General</b></p> <p><b>Op:</b> Determinar la influencia de un sistema web en la Gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos</p> <p><b>Específicos</b></p> <p><b>O1:</b> Determinar la influencia de un Sistema web porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos</p> <p><b>O2:</b> Determinar la influencia de un Sistema web en el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias en la en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos</p>	<p><b>General</b></p> <p><b>Ha:</b> El sistema Web mejora la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos</p> <p><b>Específicos</b></p> <p><b>H1:</b> El sistema Web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos</p> <p><b>H2:</b> El Sistema Web disminuye el porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias en la en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos</p>	Independiente				<p><b>Tipo de Estudio:</b> Aplicada Experimental</p> <p><b>Diseño de estudio:</b> Pre-experimental</p> <p><b>Población :</b> 448 incidencias</p> <p><b>Muestra :</b> 207 incidencias</p> <p><b>Método de investigación :</b> Cuantitativo Deductivo</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos :</b></p> <p><b>Técnicas :</b> - Fichaje</p> <p><b>Instrumentos :</b> - Ficha de Registro</p> <p><b>Métodos de análisis de datos:</b>  Probabilístico</p>
			Sistema Web	Escalamiento	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel	Ficha de Registro.	
			Dependiente	Gestión de Incidencias	Cierre	Porcentaje de incidencias reabiertas	Ficha de Registro.

**Anexo N° 2: Entrevista para determinar la Problemática****FICHA DE ENTREVISTA**

Se realiza esta ficha con el fin de obtener la información real y realizar un análisis del proceso de control de incidencias en el área de Sistemas de la Institución Innovaschools.

Ubicación : Calle Justo Arias Aranguez Mz. G Lote 23. Urb. Villa Sol 2da etapa.  
Distrito : Los olivos  
Provincia : Lima  
Responsable : Fernando Medina  
Cargo : Coordinador de Sistemas

**1. ¿Cuál es la función que tiene el área de Sistemas en Innovaschools?**

Mantener el correcto funcionamiento de los recursos, tanto de software, hardware, equipos de comunicación, además proponer planes de mejora para la optimización del uso de recursos tecnológicos de la organización.

**2. ¿Con cuánta tecnología cuenta actualmente Innovaschools Sede Los olivos?**

Innovaschools sede los olivos cuenta actualmente con 200 laptops y 25 proyectores distribuidas en todas las aulas de la institución.

**3. ¿En el área de sistemas que tipos de incidencias se reportan y con qué frecuencia?**

Hay 2 tipos de incidencias, a nivel de aplicaciones (plataformas Pea, DM, Netsuite, etc...) y a nivel operativo (soporte, capacitaciones, atención help desk, usuarios finales docentes, pp.ff, alumnos...) además nos encargamos de proponer nuevos sistemas que automaticen los procedimientos de la empresa.

**4. ¿Tienen problemas con la gestión de incidencias?**

Si, efectivamente pues a la fecha tenemos problemas en el nivel de gestión de incidencias que nos reportan diariamente los usuarios de la institución, como ejemplo podemos decir que no tenemos un registro oficial, no tenemos buenas prácticas para la organización de las mismas, y no podemos evaluar el nivel de servicio que estamos dando a nuestros usuarios. Además de tener reportes que ayuden a la calidad de servicio como son: porcentajes de incidentes son resueltos en una primera instancia por el Asistente de Soporte y Porcentajes de incidentes reabiertos.

**5. ¿Cómo es el procedimiento actual para la gestión de incidencia?**

El proceso comienza cuando las incidencias son reportadas por los usuarios al área de soporte técnico por teléfono o por correo electrónico y es recibida por el asistente de soporte, donde las incidencias son registradas de forma manual en un cuaderno de anotaciones o en una hoja de cálculo del Drive, luego el supervisor de

sistemas designaba al responsable para la atención de las incidencias para que puedan ser atendidas y brindarle una solución inmediata.

**6. ¿Qué pasaría si se sigue trabajando así el proceso de gestión de incidencias?**

No se lograría actuar a tiempo con las incidencias que se presenten, causando retrasos a las actividades del personal, en consecuencia de ello los reportes no serían con datos válidos, ni oportunos y tampoco ayudaría a la toma de decisiones.

**7. ¿Se almacenan las resoluciones de las incidencias para volverlas a utilizar cuando se dé la oportunidad?**

Si, en la actualidad se hace eso, se registran los datos de la incidencia incluida la solución en una hoja de cálculo, pero como se registra muchos tipos de incidencias, el detalle es que no se la solución a un tipo de incidencia no se encuentra en el mismo tiempo de registrar una nueva incidencia, sino que se debe buscar una por una. Entonces la idea es que se tenga un sistema que al registrar una incidencia parecida a una incidencia anteriormente registrada, el sistema de la facilidad de una solución automáticamente.

**8. ¿Qué problemas encuentra usted sobre el manejo actual de la gestión de incidencias?**

Existe una lentitud en la gestión, ya que al parecer falta un sistema que ayude a tener ordenado todo, actualmente se trabaja con hojas de cálculo en el drive, las cuales pueden ser eliminadas o manipuladas. También se necesita saber que porcentajes de incidencias son resueltas por los asistentes directamente, y que porcentajes de incidencias son reabiertas, esa información nos sería muy útil para tomar decisiones dentro esta gestión tan importante para el área.

**9. ¿Cómo es el procedimiento para que una incidencia sea reabierta?**

Normalmente luego que la incidencia es cerrada se le da al usuario un tiempo de 48 horas para que tenga la opción de reabrir la incidencia si el problema vuelve a persistir.

  
FERNANDO MEDINA

COORDINADOR DE SISTEMAS



**Anexo N° 3: Ficha Técnica, Instrumento de correlación de datos.**

Autor	Randy Sandoval Viviani Johel	
Nombre del Instrumento	Ficha de Registro	
Lugar	Institución Educativa Innovaschools sede los olivos	
Fecha de Aplicación	2 de Octubre del 2017	
Objetivo	Determinar la influencia de un sistema web en la Gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos.	
Tiempo de Duración	20 días ( de Lunes a Viernes)	
<b>Elección de Instrumento</b>		
<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Variable Dependiente Gestión de Incidencias	Fichaje	Ficha de Registro
Variable Independiente	.....	.....
<b>Fuente Elaboración Propia</b>		

### Anexo N° 4: Ficha de Registro: Pre Test del indicador “Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias”

FICHA DE REGISTRO				
<b>Investigador</b>		Randy Sandoval	<b>Tipo de Prueba</b>	Pre-Test
<b>Empresa Investigada</b>		Institución Educativa Innovaschools Sede Los Olivos		
<b>Motivo de Investigación</b>		Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte.		
<b>Fecha de Inicio</b>		02/10/2017	<b>Fecha Final</b>	27/10/2017
Variable	Dimensión	Indicador	Medida	Formula
Gestión de Incidencias	Escalamiento	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias.	Unidad	$PIRL = \frac{IRL}{TI} \times 100$ <p>Dónde:  <b>PIRL:</b> Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias.  <b>TI:</b> Total de incidencias  <b>IRL:</b> Total de incidencias resueltas en primer nivel.</p>
Ítem	Fecha	Total de incidencias resueltas en primer nivel (IRL)	Total de incidencias (TI)	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias(PIRL)
1	02/10/2017	7	5	0.71
2	03/10/2017	16	13	0.81
3	04/10/2017	11	7	0.64
4	05/10/2017	12	7	0.58
5	06/10/2017	11	6	0.55
6	09/10/2017	9	7	0.78
7	10/10/2017	12	9	0.75
8	11/10/2017	12	9	0.75
9	12/10/2017	8	5	0.63
10	13/10/2017	8	6	0.75
11	16/10/2017	8	6	0.75
12	17/10/2017	9	6	0.67
13	18/10/2017	10	6	0.60
14	19/10/2017	9	8	0.89
15	20/10/2017	8	5	0.63
16	23/10/2017	11	7	0.64
17	24/10/2017	10	7	0.70
18	25/10/2017	16	10	0.63
19	26/10/2017	8	6	0.75
20	27/10/2017	12	10	0.83




Colan Zaita, Ernesto  
 COORDINADOR DE SERVICIO

### Anexo N° 5: Ficha de Registro Pre Test del indicador “Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias”

FICHA DE REGISTRO				
<b>Investigador</b>		Randy Sandoval	<b>Tipo de Prueba</b>	Pre-Test
<b>Empresa Investigada</b>		Institución Educativa Innovaschools Sede Los Olivos		
<b>Motivo de Investigación</b>		Porcentaje de incidencias reabiertas		
<b>Fecha de Inicio</b>		02/10/2017	<b>Fecha Final</b>	27/10/2017
Variable	Dimensión	Indicador	Medida	Formula
Gestión de Incidencias	Cierre	Porcentaje de incidencias reabiertas	Incidencias	$PIRA = \left(\frac{IRA}{TI}\right) \times 100$ <p>Dónde:  <b>PIRA:</b> Porcentaje de incidencias reabiertas.  <b>IRA:</b> Incidencias Reabiertas.  <b>TI:</b> Total de incidencias.</p>
Ítem	Fecha	Total de Incidencias (TI)	Incidencias reabiertas(IRA)	Porcentaje de incidencias reabiertas(PIRA)
1	2/10/2017	7	2	0.29
2	3/10/2017	16	4	0.25
3	4/10/2017	11	2	0.18
4	5/10/2017	12	3	0.25
5	6/10/2017	11	2	0.18
6	9/10/2017	9	2	0.22
7	10/10/2017	12	4	0.33
8	11/10/2017	12	3	0.25
9	12/10/2017	8	3	0.38
10	13/10/2017	8	3	0.38
11	16/10/2017	8	1	0.13
12	17/10/2017	9	2	0.22
13	18/10/2017	10	2	0.20
14	19/10/2017	9	3	0.33
15	20/10/2017	8	2	0.25
16	23/10/2017	11	4	0.36
17	24/10/2017	10	3	0.30
18	25/10/2017	16	2	0.13
19	26/10/2017	8	3	0.38
20	27/10/2017	12	4	0.33



Colan Zúñiga, Ernesto  
 COORDINADOR DE SERVICIO

### Anexo N° 6: Ficha de Registro Test del indicador “Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias”

FICHA DE REGISTRO				
<b>Investigador</b>		Randy Sandoval	<b>Tipo de Prueba</b>	Test
<b>Empresa Investigada</b>		Institución Educativa Innovaschools Sede Los Olivos		
<b>Motivo de Investigación</b>		Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte.		
<b>Fecha de Inicio</b>		04/09/2017	<b>Fecha Final</b>	29/09/2017
Variable	Dimensión	Indicador	Medida	Formula
Gestión de Incidencias	Escalamiento	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias.	Unidad	$PIRL = \frac{IRL}{TI} \times 100$ Dónde: <b>PIRL:</b> Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias. <b>TI:</b> Total de incidencias <b>IRL:</b> Total de incidencias resueltas en primer nivel.
Ítem	Fecha	Total de incidencias resueltas en primer nivel (IRL)	Total de incidencias (TI)	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias (PIRL)
1	4/09/2017	7	4	0.57
2	5/09/2017	16	12	0.75
3	6/09/2017	11	8	0.73
4	7/09/2017	12	7	0.58
5	8/09/2017	11	5	0.45
6	11/09/2017	9	7	0.78
7	12/09/2017	12	9	0.75
8	13/09/2017	12	9	0.75
9	14/09/2017	8	5	0.63
10	15/09/2017	8	6	0.75
11	18/09/2017	8	7	0.88
12	19/09/2017	9	6	0.67
13	20/09/2017	10	6	0.60
14	21/09/2017	9	8	0.89
15	22/09/2017	8	5	0.63
16	25/09/2017	11	7	0.64
17	26/09/2017	10	7	0.70
18	27/09/2017	16	12	0.75
19	28/09/2017	8	6	0.75
20	29/09/2017	12	10	0.83




Colan Zalta, Ernesto  
COORDINADOR DE SERVICIO

### Anexo N° 7: Ficha de Registro: Test del indicador “Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias”

FICHA DE REGISTRO				
<b>Investigador</b>		Randy Sandoval	<b>Tipo de Prueba</b>	Test
<b>Empresa Investigada</b>		Institución Educativa Innovaschools Sede Los Olivos		
<b>Motivo de Investigación</b>		Porcentaje de incidencias reabiertas		
<b>Fecha de Inicio</b>		04/09/2017	<b>Fecha Final</b>	29/09/2017
Variable	Dimensión	Indicador	Medida	Formula
Gestión de Incidencias	Cierre	Porcentaje de incidencias reabiertas	Incidencias	$PIRA = \left(\frac{IRA}{TI}\right) \times 100$ <p>Dónde:  <b>PIRA:</b> Porcentaje de incidencias reabiertas.  <b>IRA:</b> Incidencias Reabiertas.  <b>TI:</b> Total de incidencias.</p>
Ítem	Fecha	Total de Incidencias (TI)	Incidencias reabiertas(IRA)	Porcentaje de incidencias reabiertas(PIRA)
1	4/09/2017	7	3	0.43
2	5/09/2017	16	3	0.19
3	6/09/2017	11	2	0.18
4	7/09/2017	12	3	0.25
5	8/09/2017	11	2	0.18
6	11/09/2017	9	2	0.22
7	12/09/2017	12	4	0.33
8	13/09/2017	12	2	0.17
9	14/09/2017	8	3	0.38
10	15/09/2017	8	3	0.38
11	18/09/2017	8	1	0.13
12	19/09/2017	9	2	0.22
13	20/09/2017	10	2	0.20
14	21/09/2017	9	3	0.33
15	22/09/2017	8	2	0.25
16	25/09/2017	11	4	0.36
17	26/09/2017	10	3	0.30
18	27/09/2017	16	3	0.19
19	28/09/2017	8	3	0.38
20	29/09/2017	12	4	0.33




Colan Zaita, Ernesto  
 COORDINADOR DE SERVICIO

### Anexo N° 8: Ficha de Registro: Retest del indicador “Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte en la gestión de incidencias”

FICHA DE REGISTRO				
Investigador		Randy Sandoval	Tipo de Prueba	Post-Test
Empresa Investigada		Institución Educativa Innovaschools Sede Los Olivos		
Motivo de Investigación		Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel		
Fecha de Inicio		02/04/2018	Fecha Final	27/04/2018
Variable	Dimensión	Indicador	Medida	Formula
Gestión de Incidencias	Escalamiento	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias.	Unidad	$PIRL = \frac{IRL}{TI} \times 100$ Dónde: PIRL: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias. TI: Total de incidencias IRL: Total de incidencias resueltas en primer nivel.
Ítem	Fecha	Total de incidencias resueltas en primer nivel (IRL)	Total de incidencias (TI)	Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de Gestión de Incidencias(PIRL)
1	2/04/2018	7	6	0.86
2	3/04/2018	16	15	0.94
3	4/04/2018	11	10	0.91
4	5/04/2018	12	11	0.92
5	6/04/2018	11	10	0.91
6	9/04/2018	9	8	0.89
7	10/04/2018	12	10	0.83
8	11/04/2018	12	11	0.92
9	12/04/2018	8	7	0.88
10	13/04/2018	8	8	1.00
11	16/04/2018	8	7	0.88
12	17/04/2018	9	8	0.89
13	18/04/2018	10	9	0.90
14	19/04/2018	9	8	0.89
15	20/04/2018	8	7	0.88
16	23/04/2018	11	10	0.91
17	24/04/2018	10	9	0.90
18	25/04/2018	16	15	0.94
19	26/04/2018	8	7	0.88
20	27/04/2018	12	11	0.92




Colan Zalta, Ernesto  
COORDINADOR DE SERVICIOS

**Anexo N° 9: Ficha de Registro: Retest del indicador “Porcentaje de incidencias reabiertas en la gestión de incidencias”**

FICHA DE REGISTRO				
Investigador		Randy Sandoval	Tipo de Prueba	Post-Test
Empresa Investigada		Institución Educativa Innovaschools Sede Los Olivos		
Motivo de Investigación		Porcentaje de incidencias reabiertas		
Fecha de Inicio		02/04/2018	Fecha Final	27/04/2018
Variable	Dimensión	Indicador	Medida	Formula
Gestión de Incidencias	Cierre	Porcentaje de incidencias reabiertas	Incidencias	$PIRA = \left(\frac{IRA}{TI}\right) \times 100$ <p>Dónde: PIRA: Porcentaje de incidencias reabiertas. IRA: Incidencias Reabiertas. TI: Total de incidencias.</p>
Ítem	Fecha	Total de Incidencias (TI)	Incidencias reabiertas(IRA)	Porcentaje de incidencias reabiertas(PIRA)
1	2/04/2017	7	0	0.00
2	3/04/2017	16	1	0.06
3	4/04/2017	11	1	0.09
4	5/04/2017	12	1	0.08
5	6/04/2017	11	2	0.18
6	9/04/2017	9	1	0.11
7	10/04/2017	12	1	0.08
8	11/04/2017	12	1	0.08
9	12/04/2017	8	2	0.25
10	13/04/2017	8	0	0.00
11	16/04/2017	8	1	0.13
12	17/04/2017	9	1	0.11
13	18/04/2017	10	1	0.10
14	19/04/2017	9	1	0.11
15	20/04/2017	8	0	0.00
16	23/04/2017	11	2	0.18
17	24/04/2017	10	1	0.10
18	25/04/2017	16	1	0.06
19	26/04/2017	8	1	0.13
20	27/04/2017	12	2	0.17



*[Handwritten Signature]*  
**Colán Zalta, Ernesto**  
**COORDINADOR DE SERVICIOS**

### Anexo N° 10: Base de Datos Experimental

Orden	Porcentaje de incidencias resueltas por el primer nivel		Porcentaje de incidencias reabiertas	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	0.71	0.88	0.29	0.00
2	0.81	0.94	0.25	0.08
3	0.64	0.91	0.18	0.09
4	0.58	0.92	0.25	0.08
5	0.55	0.91	0.18	0.18
6	0.78	0.89	0.22	0.11
7	0.75	0.83	0.33	0.08
8	0.75	0.92	0.25	0.08
9	0.63	0.88	0.38	0.25
10	0.75	1.00	0.38	0.00
11	0.75	0.88	0.13	0.13
12	0.67	0.89	0.22	0.11
13	0.60	0.90	0.20	0.10
14	0.89	0.89	0.33	0.11
15	0.63	0.88	0.25	0.00
16	0.64	0.91	0.36	0.18
17	0.70	0.90	0.30	0.10
18	0.63	0.94	0.13	0.08
19	0.75	0.88	0.38	0.13
20	0.83	0.92	0.33	0.17



*Colan Zúñiga, Ernesto*  
 COORDINADOR DE SERVICIO

## Anexo N°11: Resultados de la confiabilidad del instrumento

Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel de soporte

	$X_i$	$Y_i$	$X_i - Y_i$	$X_i^2$	$Y_i^2$
	0.571	0.71	0.408	0.327	0.510
	0.750	0.81	0.609	0.563	0.660
	0.727	0.64	0.463	0.529	0.405
	0.583	0.58	0.340	0.340	0.340
	0.455	0.55	0.248	0.207	0.298
	0.778	0.78	0.605	0.605	0.605
	0.750	0.75	0.563	0.563	0.563
	0.750	0.75	0.563	0.563	0.563
	0.625	0.63	0.391	0.391	0.391
	0.750	0.75	0.563	0.563	0.563
	0.875	0.75	0.656	0.766	0.563
	0.667	0.67	0.444	0.444	0.444
	0.600	0.60	0.360	0.360	0.360
	0.889	0.89	0.790	0.790	0.790
	0.625	0.63	0.391	0.391	0.391
	0.636	0.64	0.405	0.405	0.405
	0.700	0.70	0.490	0.490	0.490
	0.750	0.63	0.469	0.563	0.391
	0.750	0.75	0.563	0.563	0.563
	0.833	0.83	0.694	0.694	0.694
SUMAS	14.065	14.020	10.014	10.113	9.986

**Media Marginal de X**

$$x = \frac{\sum_{i=1}^{20} X_i}{20} = \frac{14.065}{20} = 0.70323$$

$$y = \frac{\sum_{i=1}^{20} Y_i}{20} = \frac{14.020}{20} = 0.70100$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} X_i^2}{20} - x^2} = \sqrt{\frac{10.113}{20} - 0.70323^2} = 0.105$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} Y_i^2}{20} - y^2} = \sqrt{\frac{9.986}{20} - 0.70100^2} = 0.089$$

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{20} X_i^2 Y_i^2}{20} - x^2 y^2 = \frac{10.014}{20} - 0.70323 \cdot 0.70100 = 0.0077225$$

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{0.008}{0.105 \cdot 0.089} = 0.8226987$$

**Indicador: Porcentaje de incidencias reabiertas**

	$X_i$	$Y_i$	$X_i - Y_i$	$X_i^2$	$Y_i^2$
	0.429	0.286	0.122	0.184	0.082
	0.188	0.250	0.047	0.035	0.063
	0.182	0.182	0.033	0.033	0.033
	0.250	0.250	0.063	0.063	0.063
	0.182	0.182	0.033	0.033	0.033
	0.222	0.222	0.049	0.049	0.049
	0.333	0.333	0.111	0.111	0.111
	0.167	0.250	0.042	0.028	0.063
	0.375	0.375	0.141	0.141	0.141
	0.375	0.375	0.141	0.141	0.141
	0.125	0.125	0.016	0.016	0.016
	0.222	0.222	0.049	0.049	0.049
	0.200	0.200	0.040	0.040	0.040
	0.333	0.333	0.111	0.111	0.111
	0.250	0.250	0.063	0.063	0.063
	0.364	0.364	0.132	0.132	0.132
	0.300	0.300	0.090	0.090	0.090
	0.188	0.125	0.023	0.035	0.016
	0.375	0.375	0.141	0.141	0.141
	0.333	0.333	0.111	0.111	0.111
<b>SUMAS</b>	<b>5.392</b>	<b>5.332</b>	<b>1.557</b>	<b>1.605</b>	<b>1.545</b>

**Media Marginal de X**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{20} X_i}{20} = \frac{5.392}{20} = 0.26960$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{20} Y_i}{20} = \frac{5.332}{20} = 0.26662$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} X_i^2}{20} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{1.605}{20} - 0.26960^2} = 0.087$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} Y_i^2}{20} - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{1.545}{20} - 0.26662^2} = 0.079$$

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{20} X_i^2 Y_i^2}{20} - \bar{x}^2 \bar{y}^2 = \frac{1.557}{20} - 0.26960 * 0.26662 = 0.005988$$

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{0.0059881}{0.087 * 0.079} = 0.876985$$

**Anexo N° 12: Validación de instrumento Selección de la Metodología de Desarrollo**

**Selección de la Metodología de Desarrollo**

**VALIDACIÓN DE METODOLOGÍA**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres: Gálvez Tapia Orleaus Moisés
- 1.2. Título y Grado:  
 Doctor  Magíster  Ingeniero  Otros-Especifique: \_\_\_\_\_
- 1.3. Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas.
- 1.4. Título de la Investigación: Sistema web para la gestión de incidencias en la institución Innovaschools sede los olivos
- 1.5. Autor de Instrumento: Sandoval Viviani Randy

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Puntaje a colocar: Recomendado=3; Regular=2; No recomendado=1				
ITEMS	Preguntas y Criterios	SCRUM	XP	RUP
1	Gestiona el trabajo en grupo	3	2	3
2	Maneja la gestión de prioridades	3	2	2
3	Adaptable a cambios futuros	3	2	2
4	Reducción de tiempo	3	2	3
5	Obtiene pronto resultados	3	2	3
6	Maneja los requisitos cambiables	3	2	2
TOTAL		18	12	15

Considere las recomendaciones y aplicar el trabajo.

  
 Firma de Experto  
 14/05/18

## Selección de la Metodología de Desarrollo

### VALIDACIÓN DE METODOLOGÍA

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres: Díaz Reátegui, Mónica

1.2. Título y Grado:

Doctor ( ) Magister ( ) Ingeniero ( ) Otros-Especifique: \_\_\_\_\_

1.3. Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas.

1.4. Título de la Investigación: Sistema web para la gestión de incidencias en la institución Innovaschools sede los olivos

1.5. Autor de Instrumento: Sandoval Viviani Randy

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Puntaje a colocar: Recomendado=3; Regular=2; No recomendado=1				
ITEMS	Preguntas y Criterios	SCRUM	XP	RUP
1	Gestiona el trabajo en grupo	3	2	3
2	Maneja la gestión de prioridades	3	2	2
3	Adaptable a cambios futuros	3	2	3
4	Reducción de tiempo	3	2	2
5	Obtiene pronto resultados	3	2	2
6	Maneja los requisitos cambiables	3	2	2
TOTAL		18	12	14

Considere las recomendaciones y aplicar el trabajo.

  
Firma de Experto

11/05/18

## Selección de la Metodología de Desarrollo

### VALIDACIÓN DE METODOLOGÍA

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres: Rodolfo Vega

1.2. Título y Grado:

( ) Doctor (x) Magister ( ) Ingeniero ( ) Otros-Especifique: \_\_\_\_\_

1.3. Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas.

1.4. Título de la Investigación: Sistema web para la gestión de incidencias en la institución Innovaschools sede los olivos

1.5. Autor de Instrumento: Sandoval Viviani Randy

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Puntaje a colocar: Recomendado=3; Regular=2; No recomendado=1				
ITEMS	Preguntas y Criterios	SCRUM	XP	RUP
1	Gestiona el trabajo en grupo	3	3	3
2	Maneja la gestión de prioridades	3	2	2
3	Adaptable a cambios futuros	3	2	3
4	Reducción de tiempo	3	2	2
5	Obtiene pronto resultados	3	2	2
6	Maneja los requisitos cambiables	3	2	2
TOTAL		18	13	14

Considere las recomendaciones y aplicar el trabajo.

  
 Firma de Experto

10/05/18

**Anexo N° 13: Validación de instrumento de Medición Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel de soporte.**

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto :

1. Apellidos y Nombres del Experto : *Galvez Tapia Orleans Moisés*
2. Institución donde labora: *UCV*
3. Cargo que sustenta : *Asesor*
4. Título y/o Grado: *Magister*
5. Instrumento : Ficha de Registro
6. Indicador a medir: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel.
7. Autor : Randy Sandoval Viviani
8. Fecha : *14/05/18*

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado en un lenguaje adecuado				80	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				80	
Actualidad	Existe una organización lógica.				80	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				80	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa.				80	
Coherencia	Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones.				80	
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80	
Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

- El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado.

Sugerencias:

---

*Randy Sandoval Viviani*

Firma del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto :

1. Apellidos y Nombres del Experto : *Díaz Redtegui, Mónica*
2. Institución donde labora: *ucv*
3. Cargo que sustenta : *Docente*
4. Título y/o Grado: *Doctor*
5. Instrumento : Ficha de Registro
6. Indicador a medir: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel.
7. Autor : Randy Sandoval Viviani
8. Fecha : *11/05/18*

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado en un lenguaje adecuado				<i>72%</i>	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				<i>72%</i>	
Actualidad	Existe una organización lógica.				<i>72%</i>	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				<i>72%</i>	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				<i>72%</i>	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa.				<i>72%</i>	
Coherencia	Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones.				<i>73%</i>	
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				<i>73%</i>	
Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<i>73%</i>	

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

- El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado.

Sugerencias:

\_\_\_\_\_

Firma del Experto

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**A. Datos del Experto :**

1. Apellidos y Nombres del Experto : *Rodolfo Vergara*
2. Institución donde labora: *UCV*
3. Cargo que sustenta : *Asesor.*
4. Título y/o Grado: *Magister*
5. Instrumento : Ficha de Registro
6. Indicador a medir: Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel.
7. Autor : Randy Sandoval Viviani
8. Fecha : *10/05/18*

**TESIS**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado en un lenguaje adecuado					90 %
Objetividad	Esta expresado en conducta observable					90 %
Actualidad	Existe una organización lógica.					90 %
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad					90 %
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90 %
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa.					90 %
Coherencia	Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones.					90 %
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90 %
Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90 %

**B. Promedio de valoración**

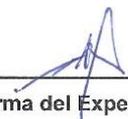
**C. Opciones de aplicabilidad**

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado.

Sugerencias:

---

  
Firma del Experto

**Anexo N° 14: Validación de instrumento de Medición Porcentaje de incidencias reabiertas**

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto : *Gálvez Tapia Orleans Moisés*

1. Apellidos y Nombres del Experto:
2. Institución donde labora : *UCV*
3. Cargo que sustenta : *Magister*
4. Título y/o Grado : *Arteson*
5. Instrumento : Ficha de Registro
6. Indicador a medir: Porcentaje de incidencias reabiertas.
7. Autor : Randy Sandoval Viviani
8. Fecha : *14/05/18*

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado en un lenguaje adecuado				<i>80</i>	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				<i>80</i>	
Actualidad	Existe una organización lógica.				<i>80</i>	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				<i>80</i>	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				<i>80</i>	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa.				<i>80</i>	
Coherencia	Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones.				<i>80</i>	
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				<i>80</i>	
Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<i>80</i>	

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

- El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado.

Sugerencias:

\_\_\_\_\_

*Randy*

Firma del Experto

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**A. Datos del Experto :**

1. Apellidos y Nombres del Experto: *Díaz Riatagui, Mónica*
2. Institución donde labora : *UCV*
3. Cargo que sustenta : *Docente*
4. Título y/o Grado : *Doctor*
5. Instrumento : Ficha de Registro
6. Indicador a medir: Porcentaje de incidencias reabiertas.
7. Autor : Randy Sandoval Viviani
8. Fecha : *11/05/18*

**TESIS**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado en un lenguaje adecuado				<i>71%</i>	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				<i>71%</i>	
Actualidad	Existe una organización lógica.				<i>71%</i>	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				<i>72%</i>	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				<i>72%</i>	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa.				<i>72%</i>	
Coherencia	Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones.				<i>72%</i>	
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				<i>72%</i>	
Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<i>72%</i>	

**B. Promedio de valoración**

**C. Opciones de aplicabilidad**

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado.

Sugerencias:

  
Firma del Experto

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**A. Datos del Experto :**

1. Apellidos y Nombres del Experto: *Rodolfo Vergara*
2. Institución donde labora : *UCV*
3. Cargo que sustenta : *Asesor*
4. Título y/o Grado : *Magister*
5. Instrumento : Ficha de Registro
6. Indicador a medir: Porcentaje de incidencias reabiertas.
7. Autor : Randy Sandoval Viviani
8. Fecha : *10/05/18*

**TESIS**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado en un lenguaje adecuado					<i>90%</i>
Objetividad	Esta expresado en conducta observable					<i>90%</i>
Actualidad	Existe una organización lógica.					<i>90%</i>
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad					<i>90%</i>
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					<i>90%</i>
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa.					<i>90%</i>
Coherencia	Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones.					<i>90%</i>
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					<i>90%</i>
Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<i>90%</i>

**B. Promedio de valoración**

**C. Opciones de aplicabilidad**

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado.

Sugerencias:

\_\_\_\_\_

  
Firma del Experto

## Anexo N° 15: Carta de Aceptación e Implementación



**Sra. Rosario Aliaga**  
Directora  
Innovaschools Sede Los Olivos

### CONSTANCIA

**HACE CONSTAR:**

Que el Sr. RANDY JOHEL SANDOVAL VIVIANI con DNI 44910280, estudiante de la escuela de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Cesar Vallejo, actualmente se encuentra realizando de forma satisfactoriamente su proyecto de investigación en nuestras instalaciones.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines crea conveniente.

Lima, 11 de Octubre del 2017

Atentamente,



INFORMES 311-9004  
[www.innovaschools.edu.pe](http://www.innovaschools.edu.pe)





Lima, lunes 26 de marzo del 2018

**Área de Sistemas**

Con motivo de la implementación del sistema web dentro del área de sistemas de la Institución Innovaschools sede los Olivos, el cual ha sido desarrollado por el Sr. Randy Johel Sandoval Viviani estudiante de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI 44910280, y que en consecuencia fundamentada lo expuesto en su tesis "Sistema web para la gestión de Incidencias", se expresa lo siguiente:

La información recolectada sobre la gestión de incidencia ha sido verificada y expone datos de carácter verdadero en cuanto a los registros de incidencias resueltas en primer nivel y las incidencias reabiertas.

El sistema web se encuentra implementado y estado en operativo dentro de la sede de los olivos para un acceso de distribución interna bajo políticas de seguridad establecidas por el área de Sistemas, el cual guarda carácter de confidencialidad.

Por medio de la presente se deja constancia de lo anteriormente expuesto para los fines que sean convenientes.

Atentamente,



Fernando Medina

Coordinador de Sistemas – Colegios Peruanos S.A

## DESARROLLO DE METODOLOGÍA

Influencia de un sistema web en la gestión de incidencias en la institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

### Marco de Trabajo SCRUM

#### Descripción del marco de trabajo

Este documento describe la implementación del marco de trabajo SCRUM en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos. Para el desarrollo: Influencia de un sistema web en la gestión de incidencias en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos.

Incluye junto con la descripción del ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas, reuniones, entregables y el seguimiento del avance del proyecto, al igual que las responsabilidades de los participantes.

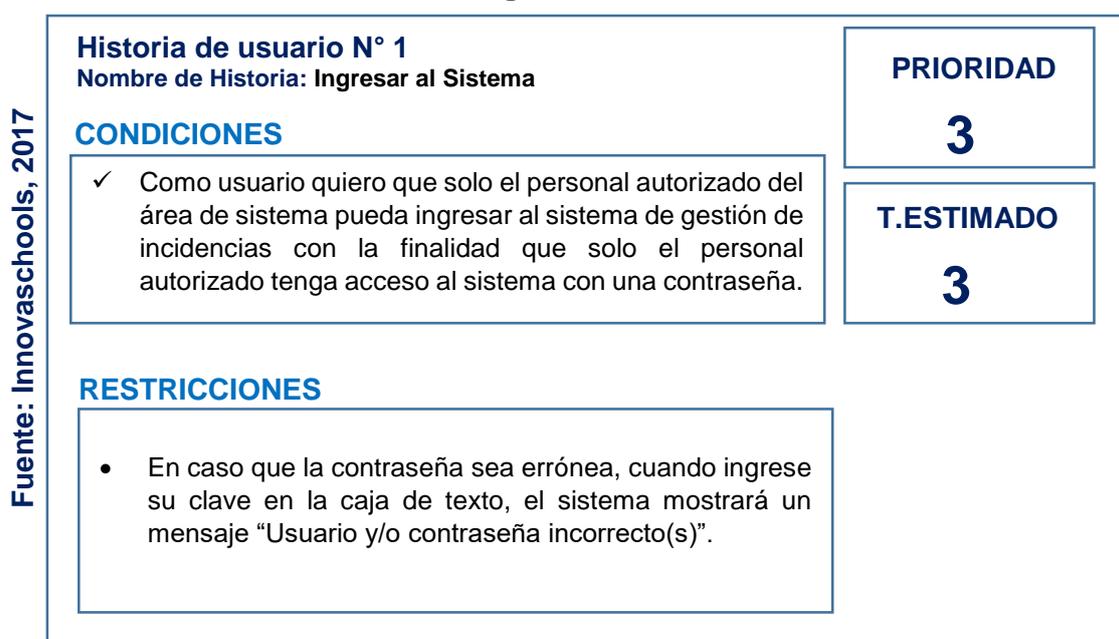
#### Propósito del documento

Facilitar la información de referencia necesaria a las personas implicadas y comprometidas en el desarrollo del sistema web, para el proceso de producción, a través de los artefactos de Scrum.

### Historia de Usuarios

#### Historia 1

Figura N° 22



Historia de Usuario N° 1

Figura N° 23

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 2</b> <b>Nombre de Historia:</b> Registrar nuevo usuario, categoría, subcategoría, lugar y cargo al sistema <b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como administrador quiero registrar nuevos usuarios para que tengan acceso al sistema y lo puedan usar en base a las necesidades del área, con la finalidad de poder registrar nuevos usuarios al sistema, además de registrar nuevas categorías, subcategorías, lugares y cargos.</li></ul>	<b>PRIORIDAD</b> <b>3</b>
<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo accederá el usuario administrador al registro de usuarios.</li><li>• Solo accederá el usuario administrador al registro de categorías y subcategorías.</li><li>• Solo accederá el usuario administrador al registro de lugares y cargos.</li><li>• Cuando se ingrese la contraseña acepta letras minúsculas, mayúsculas, signos y números, el sistema aceptara todo tipo de dígitos como contraseña.</li><li>• En caso que el DNI que ingrese ya está registrado, cuando haga click al botón de guardar, el sistema mostrara un mensaje que el DNI ya está registrado.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>2</b>

Historia de Usuario N° 2

Figura N° 24

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 3</b> <b>Nombre de Historia:</b> Editar datos de usuario, categoría, subcategoría, lugar y cargo. <b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario se debe modificar los datos personales del usuario, categoría, subcategoría , lugar y cargo en registro en caso hubiera la necesidad de hacerlo, con la finalidad de poder modificar los datos de usuario cuando se necesiten</li></ul>	<b>PRIORIDAD</b> <b>3</b>
<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo accederá el usuario administrador editar los datos de los usuarios, categoría, subcategoría, lugar y cargo.</li><li>• Cuando se encuentre al usuario buscado, puede dar click en el botón editar, el sistema mostrara el detalle del usuario para editar.</li><li>• Cuando se encuentre la categoría buscada, puede dar click en el botón editar, el sistema mostrara el detalle de la categoría para editar.</li><li>• Cuando se encuentre la subcategoría buscada, puede dar click en el botón editar, el sistema mostrara el detalle de la subcategoría para editar.</li><li>• Cuando se encuentre el lugar buscada, puede dar click en el botón editar, el sistema mostrara el detalle de la subcategoría para editar.</li><li>• Cuando se encuentre el cargo buscado, puede dar click en el botón editar, el sistema mostrara el detalle de la subcategoría para editar.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>1</b>

Historia de Usuario N° 3

Figura N° 25

<b>Fuente: Innovaschools, 2017</b>	<b>Historia de usuario N° 4</b> <b>Nombre de Historia: Consultar usuario, cargo, categoría, subcategoría y lugar.</b>	<b>PRIORIDAD</b> <b>3</b>
	<b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario deseo poder listar a todos los usuarios que se encuentren registrados en el sistema y poder hacer consultas según su código, nivel y nombre de usuario, con la finalidad de visualizar en una lista todos los usuarios registrados.</li><li>✓ Como usuario deseo poder listar a todas las categorías, subcategorías, cargo y lugar y hacer consultas según su descripción de lo que se busca.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>2</b>
	<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo accederá el usuario administrador consultar los datos de los usuarios, categoría, subcategoría, lugar y cargo.</li><li>• El módulo de mantenimiento de usuario, categorías, subcategorías, cargo y lugar debe ser visualizado por los especialistas.</li></ul>	

Historia de Usuario N° 4

Figura N° 26

<b>Fuente: Innovaschools, 2017</b>	<b>Historia de usuario N° 5</b> <b>Nombre de Historia: Dar alta y baja al usuario, categoría subcategoría, cargo y lugar del sistema</b>	<b>PRIORIDAD</b> <b>3</b>
	<b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario quiero poder desactivar temporalmente o permanentemente el acceso al sistema a usuarios que ya no estén trabajando en el área y/o se encuentre de vacaciones, así mismo tener la posibilidad de volver activarlos nuevamente en el sistema, con la finalidad de poder modificar los datos de usuario cuando se necesiten.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>2</b>
	<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo accederá el usuario administrador a dar de baja los datos de los usuarios, categoría, subcategoría, lugar y cargo.</li><li>• El módulo de mantenimiento de usuario, categorías, subcategorías, cargo y lugar debe ser visualizado por los especialistas.</li></ul>	

Historia de Usuario N° 5

Figura N° 27

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 6</b> Nombre de Historia: Asignar nivel de acceso al sistema	<b>PRIORIDAD</b> <b>3</b>
<b>CONDICIONES</b> ✓ Como usuario quiero dar privilegio a los usuarios en el cual, algunos usuarios puedan tener acceso a todo el sistema y otros solo puedan tener acceso a algunas especificas tareas del sistema, con la finalidad de que los usuarios puedan tener privilegios según su cargo, para que tengan acceso a ciertas partes del sistema.	<b>T.ESTIMADO</b> <b>1</b>
<b>RESTRICCIONES</b> • Solo accederá el usuario administrador a dar privilegio a los usuarios y los demás podrán visualizarlo.	

Historia de Usuario N° 6

Figura N° 28

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 7</b> Nombre de Historia: Actualizar contraseña del usuario	<b>PRIORIDAD</b> <b>3</b>
<b>CONDICIONES</b> ✓ Como usuario quiero poder cambiar la contraseña de los usuarios en caso que sea necesario y poder tener una mayor seguridad de las cuentas de usuarios, con la finalidad de poder realizar el cambio de la contraseña antigua por una nueva según la petición de cada usuario.	<b>T.ESTIMADO</b> <b>1</b>
<b>RESTRICCIONES</b> • Solo accederá el usuario administrador y especialista pueden cambiar la contraseña. • Cuando se ingrese la contraseña acepta letras minúsculas, mayúsculas, signos y números, el sistema aceptara todo tipo de digitos como contraseña.	

Historia de Usuario N° 7

Figura N° 29

Fuente: Innovaschools, 2017	<b>Historia de usuario N° 8</b> Nombre de Historia: Registrar incidencia	<b>PRIORIDAD</b> <b>2</b>
	<b>CONDICIONES</b>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>4</b>
	<b>RESTRICCIONES</b>	

✓ Como usuario necesito poder registrar la incidencia el sistema asignándole un responsable para la atención, el lugar donde ocurrió, la fecha, hora de registro y una descripción de la incidencia.

✓ Al terminar el registro la incidencia con los datos completos se cambiara el estado automáticamente a pendiente.

✓ El sistema debe permitir registrar al docente la incidencia solo con la descripción.

- El usuario docente podrá registrar una incidencia pero solo ingresara el lugar y la descripción del problema.
- El usuario administrador, especialista y soporte también tienen acceso a registrar incidencias con todos los campos completos.
- En caso que no se haya escogido ninguna categoría, cuando se despliegue el listado de subcategoría, el sistema no mostrara ninguna categoría solo el mensaje "SELECCIONE".

Historia de Usuario N° 8

Figura N° 30

Fuente: Innovaschools, 2017	<b>Historia de usuario N° 9</b> Nombre de Historia: Asignar nivel de prioridad	<b>PRIORIDAD</b> <b>2</b>
	<b>CONDICIONES</b>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>1</b>
	<b>RESTRICCIONES</b>	

✓ Como usuario necesito poder asignar un nivel de prioridad a la incidencia para su respectiva atención de acuerdo a los parámetros establecidos en el área.

- El usuario administrador, especialista y soporte también tienen acceso para asignar la prioridad de las incidencias.
- Debe tener registro el nivel de prioridad para actualizar a estado pendiente.

Historia de Usuario N° 9

**Figura N° 31**

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 10</b> Nombre de Historia: Consultar el estado de las incidencias	<b>PRIORIDAD</b> <b>2</b>
<b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario necesito poder consultar las incidencias para poder conocer el estado en que se encuentran y poder tomar acciones y realizar el debido seguimiento a las mismas.</li><li>✓ Como usuario deseo poder listar a todas incidencias según las categorías, subcategorías, estado y prioridad y hacer consultas según su descripción de lo que se busca.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario administrador, especialista y soporte tienen acceso para consultar el estado de las incidencias.</li><li>• El usuario docente solo podrá consultar las incidencias que registro.</li></ul>	

**Historia de Usuario N° 10**

**Figura N° 32**

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 11</b> Nombre de Historia: Escalar la incidencia	<b>PRIORIDAD</b> <b>2</b>
<b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario necesito poder escalar las incidencias para a otro nivel cuando se requiera y se quede registrado quien la atendió la incidencia.</li><li>✓ El sistema permitirá reasignar al técnico o reclasificar la incidencia al siguiente nivel hasta que se resuelva la incidencia, además puede reclasificar según su prioridad en caso sea necesario.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El modulo debe ser visto por los usuarios administradores, especialistas y soporte para escalar las incidencias.</li><li>• El usuario docente solo podrá ver el estado “escalado” de la incidencia</li></ul>	

**Historia de Usuario N° 11**

**Figura N° 33**

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 12</b> Nombre de Historia: Registrar la acción de solución	<b>PRIORIDAD</b> <b>1</b>
<b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario necesito poder registrar la acción de solución para tener registro de la gestión</li><li>✓ El sistema permitirá introducir la descripción de la acción, fecha y al técnico quien realizo la acción.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El registro de la soluciones de las incidencias solo estará accesible para los usuarios administrador, especialista y soporte.</li><li>• La incidencia debe tener una solución para poder cerrar la incidencia.</li></ul>	

**Historia de Usuario N° 12**

**Figura N° 34**

Fuente: Innovaschools, 2017

<b>Historia de usuario N° 13</b> Nombre de Historia: Reabrir una incidencia	<b>PRIORIDAD</b> <b>2</b>
<b>CONDICIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como usuario necesito poder tener la opción de reabrir una incidencia para darle solución.</li></ul>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>4</b>
<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El reabrir las incidencias estará accesible para los todos los usuarios.</li><li>• Para poder reabrir una incidencia tiene un periodo de 48 horas después de cerrar una incidencia.</li><li>• Luego de pasar las 48 horas la incidencia no se podrá reabrir.</li></ul>	

**Historia de Usuario N° 13**

**Figura N° 35**

<b>Fuente: Innovaschools, 2017</b>	<b>Historia de usuario N° 14</b> Nombre de Historia: Consultar la Base de Conocimientos	<b>PRIORIDAD</b> <b>2</b>
	<b>CONDICIONES</b> ✓ Como usuario necesito poder tener la opción de consultar las soluciones de las incidencias resueltas.	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
	<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El consulta de las base de conocimientos de las incidencias solo estará accesible para el administrador, especialista y soporte.</li><li>• Se podrá buscar dentro de la base de datos ingresando una palabra que buscara por descripción, categoría y subcategoría de la incidencia.</li></ul>	

**Historia de Usuario N° 14**

**Figura N° 36**

<b>Fuente: Innovaschools, 2017</b>	<b>Historia de usuario N° 15</b> Nombre de Historia: Generar reportes de incidencias	<b>PRIORIDAD</b> <b>1</b>
	<b>CONDICIONES</b> ✓ Como usuario necesito generar los reportes de incidencias que ocurrieron durante el día, mes, año, desde una fecha escogida a otra; reportes de las incidencias que se dieron según el tiempo. Informes por estado, informe por categoría o subcategoría.	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
	<b>RESTRICCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El reporte solo será generado por el usuario administrador en formato pdf.</li><li>✓ El sistema permitirá filtrar por fecha, estado, categoría y subcategoría.</li></ul>	

**Historia de Usuario N° 15**

**Figura N° 37**

<b>Fuente: Innovaschools, 2017</b>	<b>Historia de usuario N° 16</b> <b>Nombre de Historia: Generar reporte de incidencias resueltas por el primer nivel</b>	<b>PRIORIDAD</b> <b>1</b>
	<b>CONDICIONES</b>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
	✓ Como usuario necesito saber qué porcentaje de incidencias se resolvieron en el primer nivel de atención desde el momento que esta fue registrada consultando el detalle de incidencia.	
	<b>RESTRICCIONES</b>	

**Historia de Usuario N° 16**

**Figura N° 38**

<b>Fuente: Innovaschools, 2017</b>	<b>Historia de usuario N° 17</b> <b>Nombre de Historia: Generar reporte de incidencias reabiertas</b>	<b>PRIORIDAD</b> <b>1</b>
	<b>CONDICIONES</b>	<b>T.ESTIMADO</b> <b>5</b>
	✓ Como usuario necesito saber qué porcentaje de incidencias fueron reabiertas desde el momento que fueron cerradas.	
	<b>RESTRICCIONES</b>	

**Historia de Usuario N° 17**

## Scrum Team (Equipo Scrum)

**Tabla N°15:** Equipo Scrum (Scrum Team)

Persona	Cargo	Contacto	Rol
Ing. Fernando Medina	Coordinador de Sistemas	<a href="mailto:fmedina@colegiosperuanos.edu.pe">fmedina@colegiosperuanos.edu.pe</a>	Scrum Master
Sr. Ernesto Colan	Coordinador de Servicios	<a href="mailto:Ernesto.colan@innovaschools.edu.pe">Ernesto.colan@innovaschools.edu.pe</a>	Product Owner
Randy Sandoval	Tesista	<a href="mailto:Randy.sandoval@innovaschools.edu.pe">Randy.sandoval@innovaschools.edu.pe</a>	Desarrollador

Fuente: Innovaschools, 2017

## Matriz de Impacto

**Tabla N° 16:** Matriz de Impacto de prioridades

Prioridad	
Muy Alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy Baja	5

Fuente: Innovaschools, 2017

## Product Backlog

El Product backlog se muestra a continuación en la tabla N° 20, en el cual se muestra los requerimientos funcionales, debidamente especificados con su número de historia, prioridad y tiempo estimado.

En la tabla N° 21, se muestra el Product Backlog debidamente ordenado de acuerdo a la prioridad, igualmente incluye su requerimiento y numero de historia

## Pila del Producto (Product Backlog)

**Tabla N° 17:** Pila de Producto Inicial

Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	T.R	Pri.
<b>RF1:</b> El sistema debe tener una pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal de la institución.	H1	3	2	3
<b>RF2:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios y cargos de la institución.	H2,H3,H4,H5,H6,H7	7	7	3
<b>RF3:</b> El sistema debe permitir al Docente registrar una incidencia	H8	4	3	2
<b>RF4:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, administrar y dar mantenimiento de las categorías, subcategorías y lugar.	H2,H3,H4,H5	7	7	3
<b>RF5:</b> El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte registrar una incidencia	H8,H9	5	4	2

<b>RF6:</b> El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte consultar las incidencias registradas	H10	2	2	2
<b>RF7:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, escalar la incidencia a un siguiente nivel si es necesario.	H11	2	2	2
<b>RF8:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias por sus estados.	H15	5	4	1
<b>RF9:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, soporte y docente, reabrir una incidencia para darle una solución definitiva.	H13	2	2	2
<b>RF10:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte para registrar la solución de la incidencia.	H12	2	2	2
<b>RF11:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, consulta la Base de conocimiento.	H14	2	2	2
<b>RF12:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte	H16	5	5	1
<b>RF13:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias reabiertas	H17	5	4	1

Fuente: Innovaschools, 2017

## Pila del Producto (Product Backlog)

**Tabla N° 18:** Pila de Producto Organizada por prioridad

<b>Requerimientos Funcionales</b>	<b>Historias</b>	<b>T.E</b>	<b>T.R</b>	<b>Pri.</b>
<b>RF1:</b> El sistema debe tener una pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal de la institución.	H1	3	2	3
<b>RF2:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios y cargos de la institución.	H2,H3,H4,H5,H6,H7	7	7	3
<b>RF3:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, administrar y dar mantenimiento de las categorías, subcategorías y lugar.	H2,H3,H4,H5	7	7	3
<b>RF4:</b> El sistema debe permitir al Docente registrar una incidencia	H8	4	3	2
<b>RF5:</b> El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte registrar una incidencia	H8,H9	5	4	2
<b>RF6:</b> El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte consultar las incidencias registradas	H10	2	2	2
<b>RF7:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, escalar la incidencia a un siguiente nivel si es necesario.	H11	2	2	2
<b>RF8:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, soporte y docente, reabrir una incidencia para darle una solución definitiva.	H13	2	2	2
<b>RF9:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte para registrar la solución de la incidencia.	H12	2	2	2
<b>RF10:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, consulta la Base de conocimiento.	H14	2	2	2

<b>RF11:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias por sus estados.	H15	5	4	1
<b>RF12:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte	H16	5	5	1
<b>RF13:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias reabiertas	H17	5	4	1

## Entregables por Sprint

En este punto se detalla la cantidad de Sprints, los requerimientos funcionales de la Pila de Producto y sus respectivos prioridades y tiempos estimados.

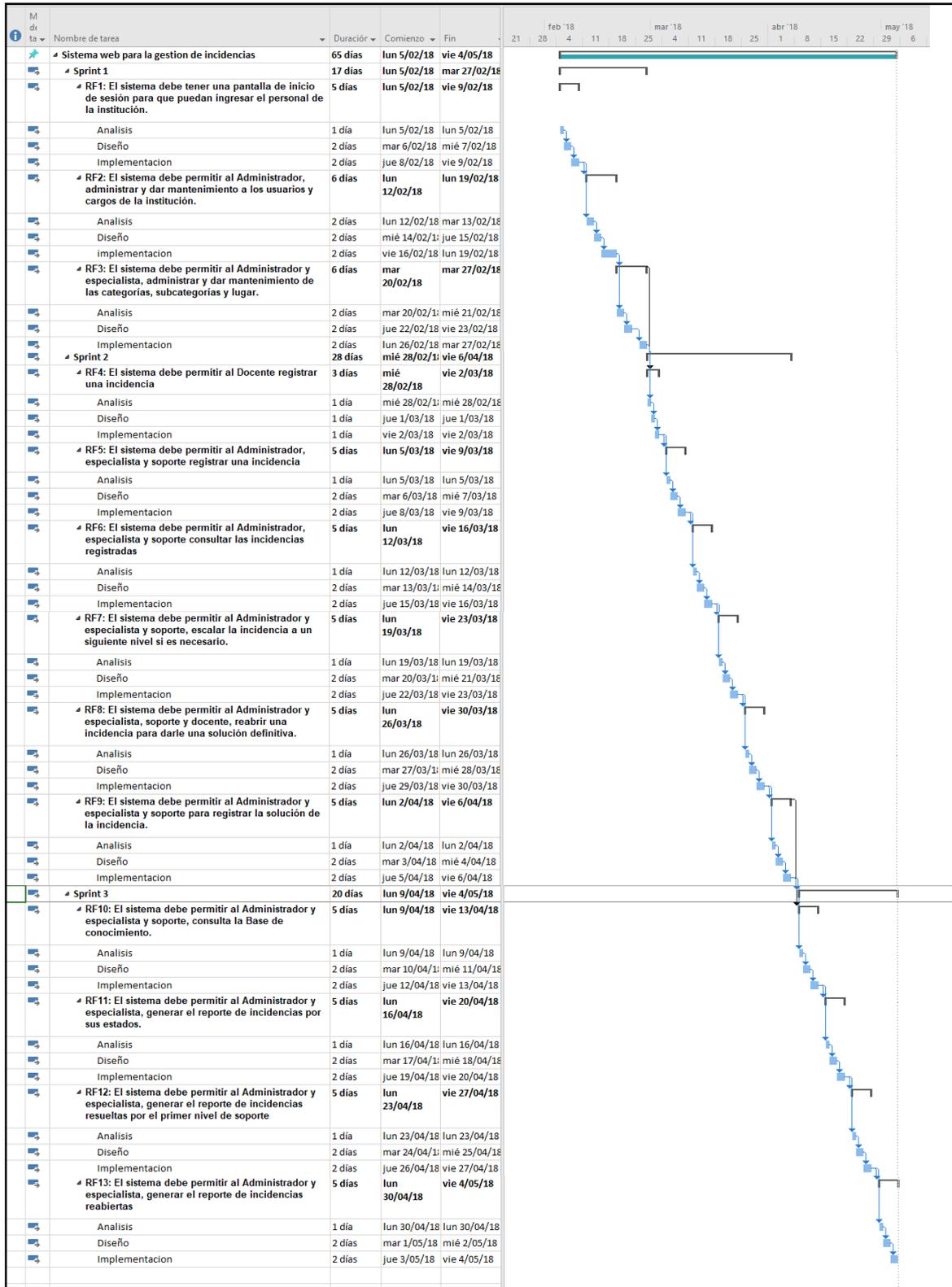
**Tabla N° 19:** Lista de Sprint

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	T.R	Pri.
<b>SPRINT 1</b>	<b>RF1:</b> El sistema debe tener una pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal de la institución.	H1	3	2	3
	<b>RF2:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios y cargos de la institución.	H2,H3,H4,H5, H6,H7	7	7	3
	<b>RF3:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, administrar y dar mantenimiento de las categorías, subcategorías y lugar.	H2,H3,H4,H5	7	7	3
<b>SPRINT 2</b>	<b>RF4:</b> El sistema debe permitir al Docente registrar una incidencia	H8	4	3	2
	<b>RF5:</b> El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte registrar una incidencia	H8,H9	5	4	2
	<b>RF6:</b> El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte consultar las incidencias registradas	H10	5	2	2
	<b>RF7:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, escalar la incidencia a un siguiente nivel si es necesario.	H11	5	2	2
	<b>RF8:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, soporte y docente, reabrir una incidencia para darle una solución definitiva.	H13	4	2	2
	<b>RF9:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte para registrar la solución de la incidencia.	H12	5	2	2
<b>SPRINT 3</b>	<b>RF10:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, consulta la Base de conocimiento.	H14	5	2	2
	<b>RF11:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias por sus estados.	H15	5	4	1
	<b>RF12:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte	H16	5	5	1
	<b>RF13:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias reabiertas	H17	5	4	1

Fuente: Innovaschools, 2017

# Plan de Trabajo

## Figura N° 39: Plan de trabajo



Fuente: Elaboración propia

## Acta de Reunión N° 1 del Sprint 0

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 02/02/2018	Hora Inicio : 3:00pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Desarrollador
3	Fernando Medina	Scrum Master

El técnico Randy Sandoval, presenta la documentación correspondiente a la planificación del proyector, con la finalidad de obtener el visto bueno del Product Owner e iniciar el desarrollo de los siguientes Sprint.

En acuerdo con el Product Owner, se aprobó los diseños de prototipos, dando paso al desarrollo del Sistema propuesto para el Área de sistemas de la empresa Colegios Peruanos Innovaschools Sede Los Olivos.

Por consiguiente, se brindara aprobación del primer informe de la reunión con los participantes.

  
  
Colan Zaita, Ernesto  
COORDINADOR DE SERVICIO

  
  
Fernando Medina  
Coordinador de Sistemas

Acta de Reunión N° 02 del Sprint 1

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 05/02/2018	Hora Inicio : 3:00pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Desarrollador

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrevista con el coordinador de servicios.</li><li>• Entrega de la información referente a la gestión de incidencias.</li><li>• Estudio y proceso actual.</li><li>• Registro y análisis de las historias de usuarios.</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL

## Lista de pendientes de Sprint 1 (Sprint Backlog)

Sprint N° 1: Story Point 17

Tabla N° 20: Sprint 1

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Pri.
SPRINT 1	<b>RF1:</b> El sistema debe tener una pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal de la institución.	H1	3	3
	<b>RF2:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios y cargos de la institución.	H2,H3,H4,H5, H6,H7	7	3
	<b>RF3:</b> El sistema debe permitir al Administrador y especialista, administrar y dar mantenimiento de las categorías, subcategorías y lugar.	H2,H3,H4,H5	7	3

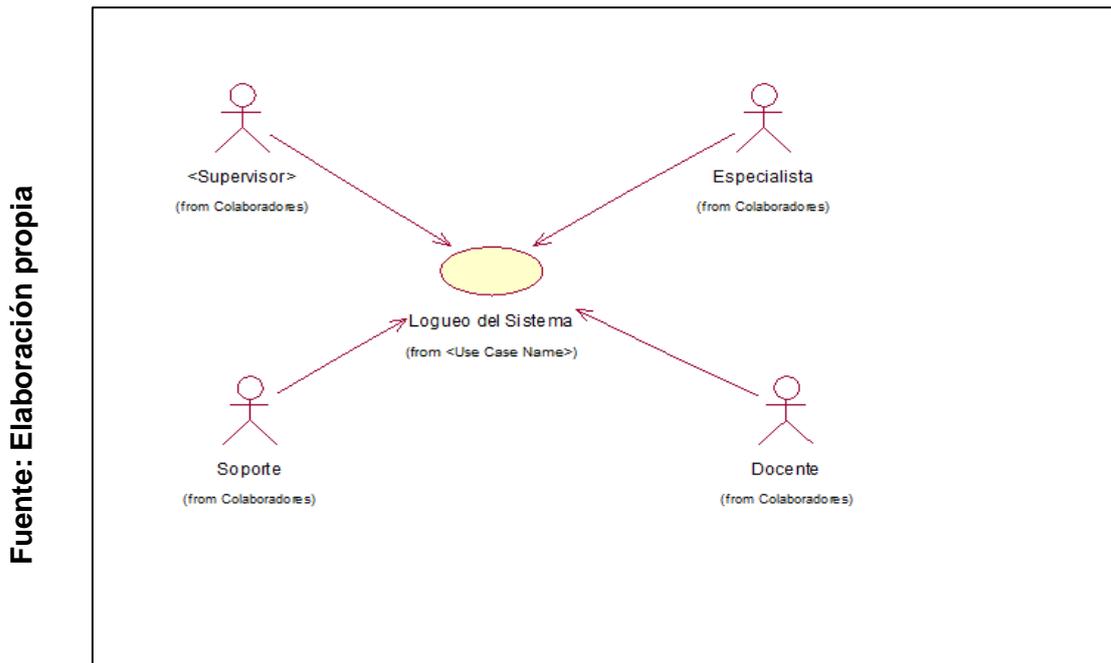
Fuente: Elaboración propia

### Requerimiento RF1

**RF1:** El sistema debe tener una pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal de la institución.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Loguear sistema”

Figura N° 40



### Caso de uso de logueo del sistema

En la figura N° 40 se observa el caso de uso de los usuarios Administrador, Especialista, Soporte y Docente loguearse al sistema.

## Diagrama Lógico de la Base de Datos RF1

Figura N° 41

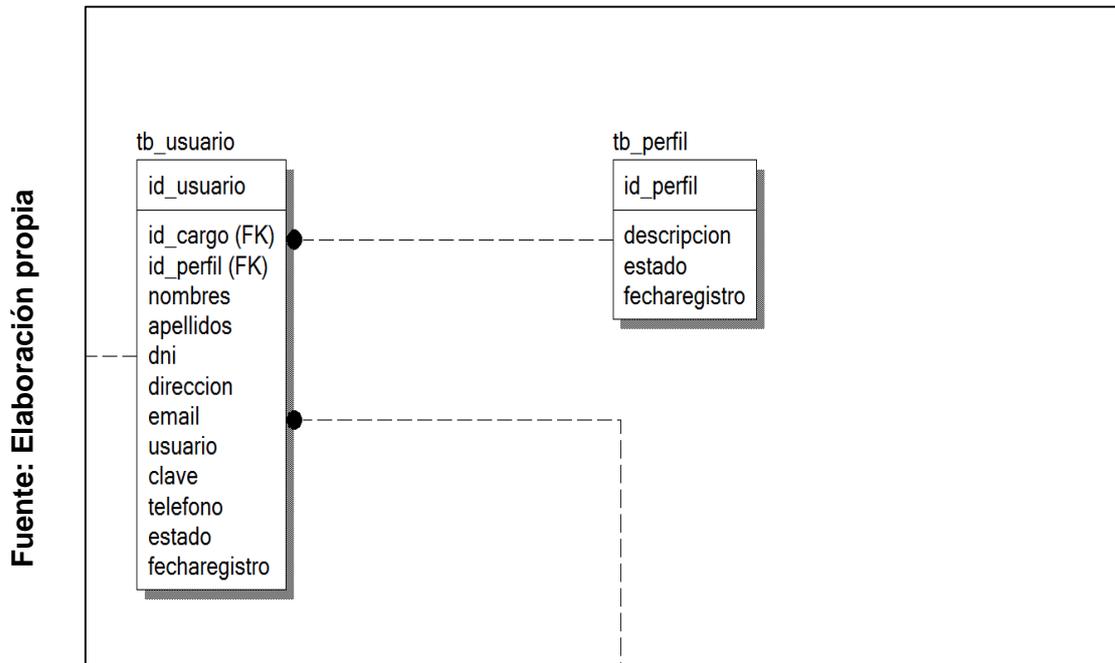


Diagrama Lógico de base de datos

## Diagrama Físico de la Base de Datos RF1

Figura N° 42

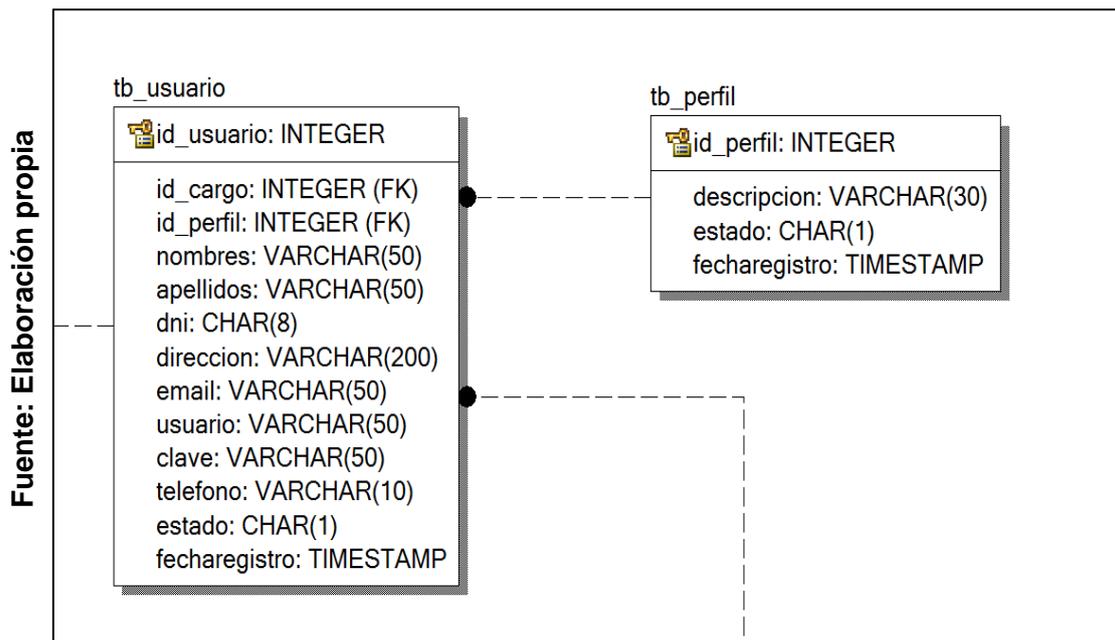


Diagrama Físico de base de datos

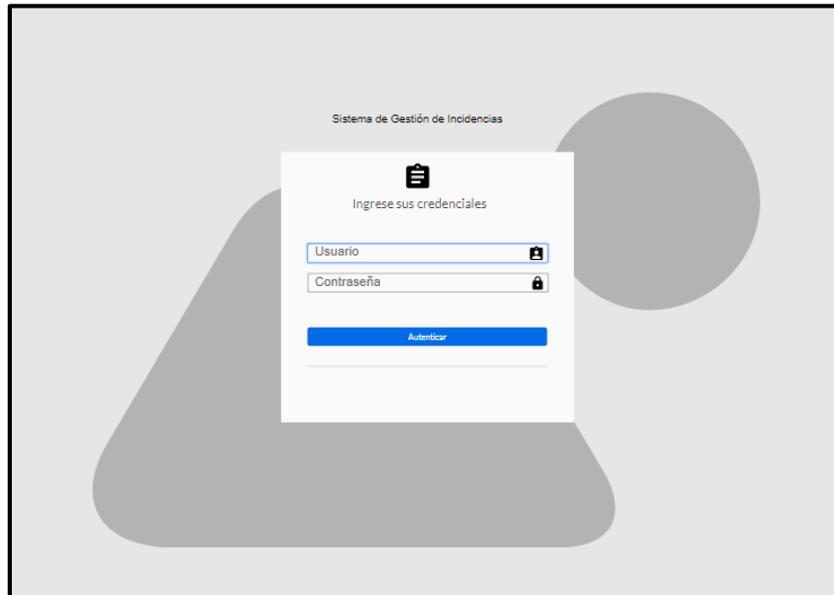
En la figura N° 41 y la figura N° 42 se muestra el diagrama lógico y físico de la base de datos, del Sprint N° 1 y del Requerimiento funcional N° 1 respectivamente.

## Diseño

### Prototipo FR1

**Figura N° 43**

Fuente: Elaboración propia



Prototipo N° 1 de Logueo de Usuario

**Figura N° 44**

Fuente: Elaboración propia



Prototipo N° 2 de Logueo de Usuario

En la figura N° 43 y N° 44 se muestran los prototipos mostrados al Product Owner para su aprobación, estos se realizaron en una plataforma online y se presentó al equipo de trabajo, definiendo 2 prototipos para la GUI de logueo del sistema, finalmente se optó por el N° 1, puesto que debido a temas estéticos no optaron por poner una imagen al costado del login.

## Implementación

### GUI

Figura N° 45

Fuente: Elaboración propia



Interfaz logueo del Sistema

La figura N° 45 muestra la interfaz gráfica de usuario del sistema definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

### Código

Figura N° 46

Fuente: Elaboración propia

```

19 $view_datos = "../../view/user/personal.php";
20
21
22 if(isset($_POST['action']))
23 {
24     $action = $_POST['action'];
25
26     if($action == 'add')
27     {
28         //read variables
29         $id = $_POST['t_id'];
30         if($id == "" || $id == null) $id = 0;
31         $nombre = trim($_POST['t_nombres']);
32         $paterno = trim($_POST['t_paterno']);
33         $materno = trim($_POST['t_materno']);
34         $dni = trim($_POST['t_dni']);
35         $direccion = trim($_POST['t_direccion']);
36         $email = trim($_POST['t_email']);
37         $usuario = trim($_POST['t_usuario']);
38         $password = base64_encode(trim($_POST['t_password']));
39         $telefono = trim($_POST['t_telefono']);
40         $perfil = $_POST['s_perfil'];
41         $sede = $_POST['s_sede'];
42         $s_cargo = $_POST['s_cargo'];
43

```

Código de Requerimiento Funcional N° 1 – UsuarioModel.php

Figura N° 47

Fuente: Elaboración propia

```

if(isset($_POST['action']))
{
    $action = $_POST['action'];

    if($action=='add')
    {
        //read variables
        $id = $_POST['t_id'];
        if($id=="||$id==null">$id=0;
        $nombre = trim( $_POST["t_nombres"] );
        $paterno = trim( $_POST["t_paterno"] );
        $materno = trim( $_POST["t_materno"] );
        $dni = trim( $_POST["t_dni"] );
        $direccion = trim( $_POST["t_direccion"] );
        $email = trim( $_POST["t_email"] );
        $usuario = trim( $_POST["t_usuario"] );
        $password = base64_encode( trim($_POST["t_password"]) );
        $telefono = trim( $_POST["t_telefono"] );
        $perfil = $_POST["s_perfil"];
        $sede = $_POST["s_sede"];
        $id_cargo = $_POST["s_cargo"];

        //create object
        $ob = new Usuario();
        //set value
        $ob->setId($id);
        $ob->setNombres($nombre);
        $ob->setPaterno($paterno);
        $ob->setMaterno($materno);
        $ob->setDni($dni);
    }
}

```

Código de Requerimiento Funcional N° 1 – UserController.php

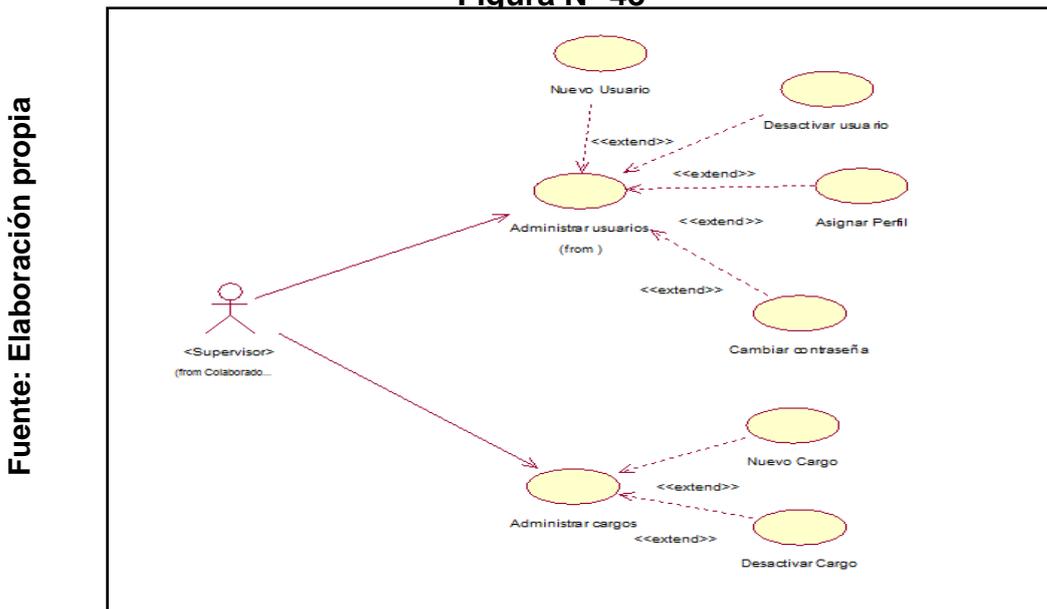
En la figura N° 46 se muestra el código php UsuarioModel.php el cual es para la captura de variables y en la figura N° 47 con código php UsuarioCon.php muestran las funciones desarrolladas para alojar estas variables.

**Requerimiento RF2**

**RF2:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios y cargos de la institución.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Mantenimiento de usuario y Cargo”

Figura N° 48



En la figura N° 48 se observa el caso de uso del Administrador y Especialista Mantenimiento de usuario y cargo.

### Diagrama Lógico de la Base de Datos RF2

Figura N° 49

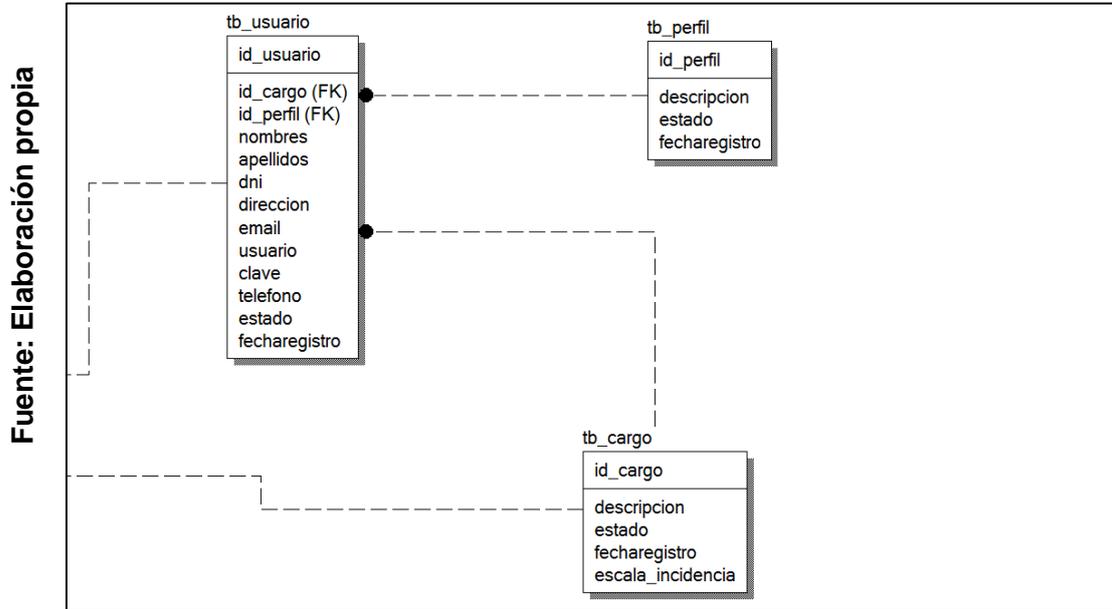


Diagrama lógico de base de datos RF2

Figura N° 50

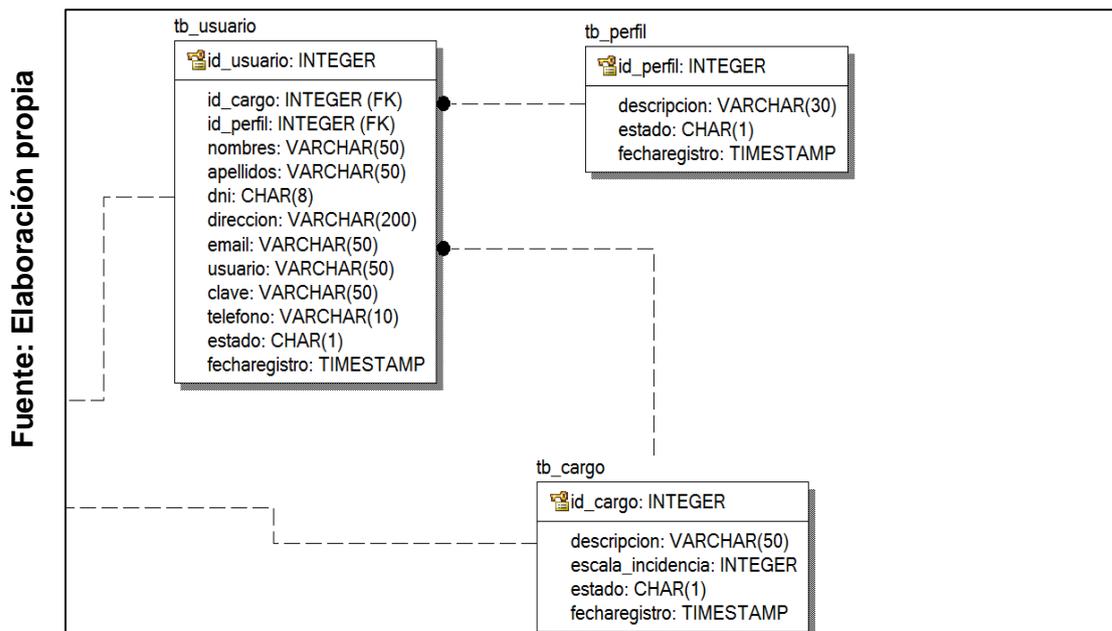


Diagrama físico de base de datos RF2

La figura N° 49 muestra el diagrama lógico de la base de datos para el RF2 y la figura N° 50 muestra el diagrama físico de la base de datos para el RF2

## Diseño

### Prototipo N°1 RF2

**Figura N° 51**

Fuente: Elaboración propia

**AGREGAR USUARIO**

Nombres  Apellidos  DNI

Dirección

Email  Contraseña  Cargo

Telefono/Celular  Perfil  Sede

Prototipo N°1 de Mantenimiento de Usuario

### Prototipo N°2 RF2

**Figura N° 52**

Fuente: Elaboración propia

**AGREGAR USUARIO**

Nombres

Apellidos

DNI

Dirección

Email

Contraseña

Telefono/Celular

Sede

Perfil

Prototipo N°2 de Mantenimiento de Usuario

## Prototipo N°3 RF2

Figura N° 53

Fuente: Elaboración propia

Usuario  
Grp

Usuarios

Registrar

Listar

Cargo

Registrar

Listar

Gestión de incidencias

Reportes

### Registrar Cargo

Descripción

Se le puede escalar incidencia

Select

SI

NO

GUARDAR CANCELAR

Prototipo N°3 de Mantenimiento de Cargo

## Prototipo N°4 RF2

Figura N° 54

Fuente: Elaboración propia

Usuario  
Grp

Usuarios

Registrar

Listar

Cargo

Registrar

Listar

Gestión de incidencias

Reportes

### Registrar Cargo

Descripción

Se le puede escalar incidencia

Select

SI

NO

GUARDAR CANCELAR

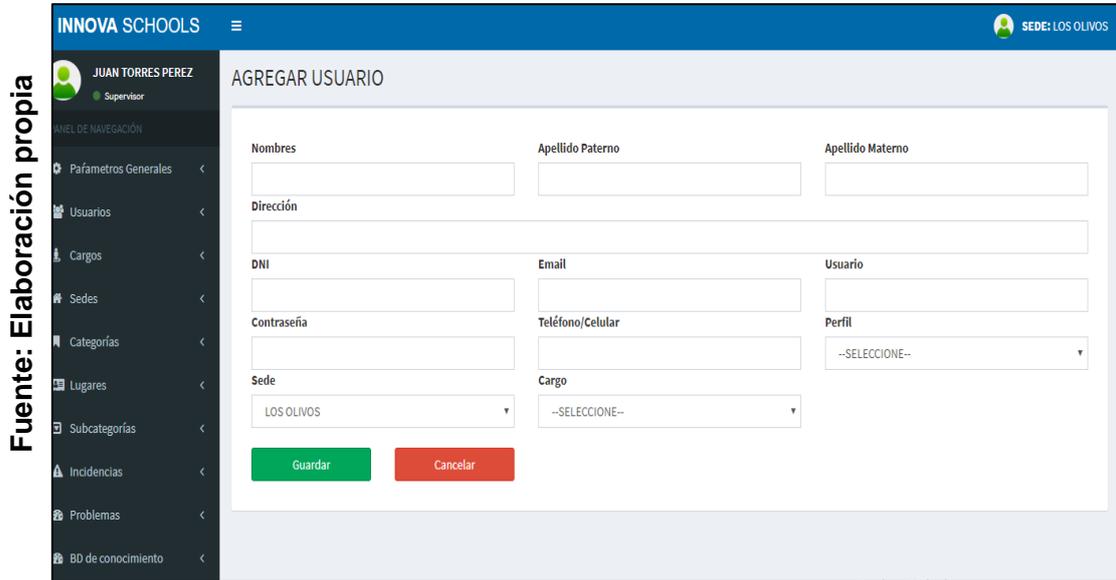
Prototipo N°4 de Mantenimiento de Cargo

En la figura N° 51, 52, 53 y 54 se muestran los prototipos diseñados por el equipo de trabajo, para la aprobación de uno de ellos por parte del Product Owner, optando por el N° 1 y N° 4.

# Implementación

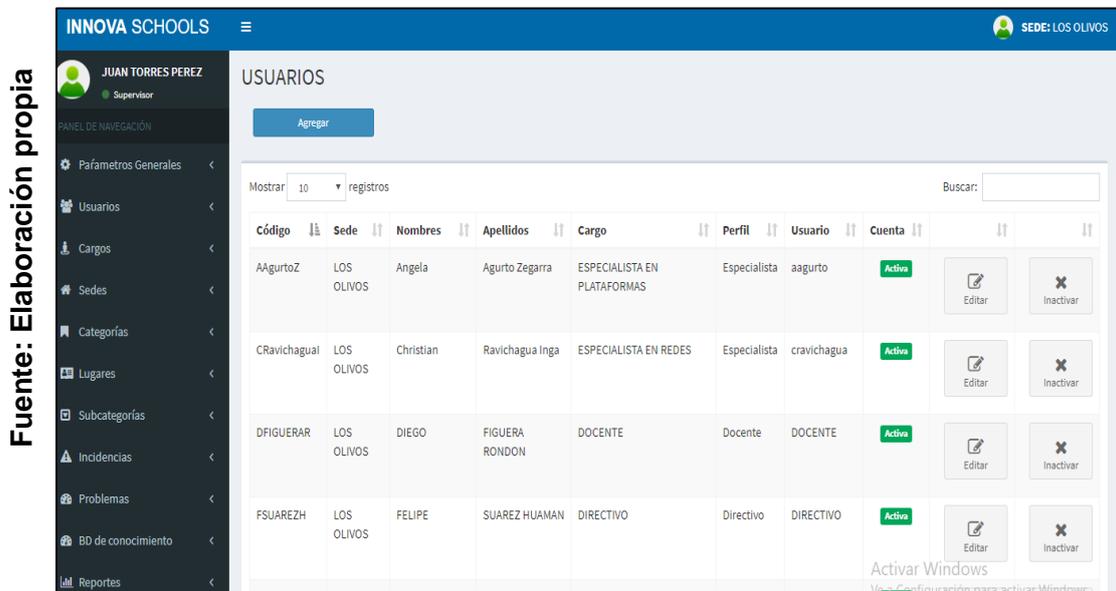
## GUI

Figura N° 55



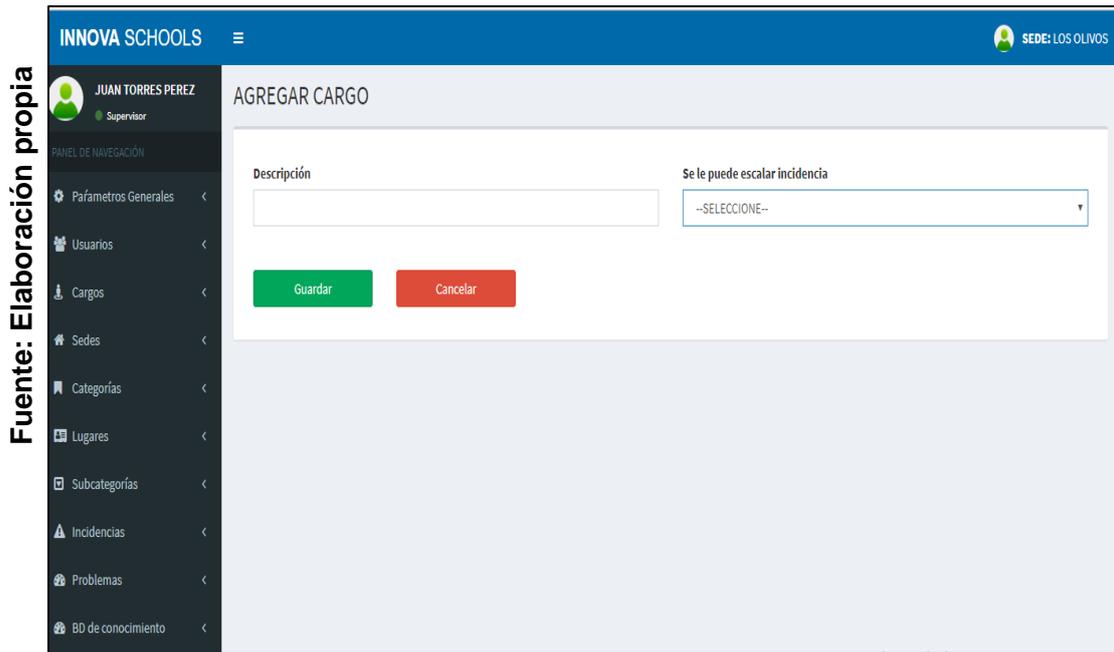
GUI Registro de Usuarios

Figura N° 56



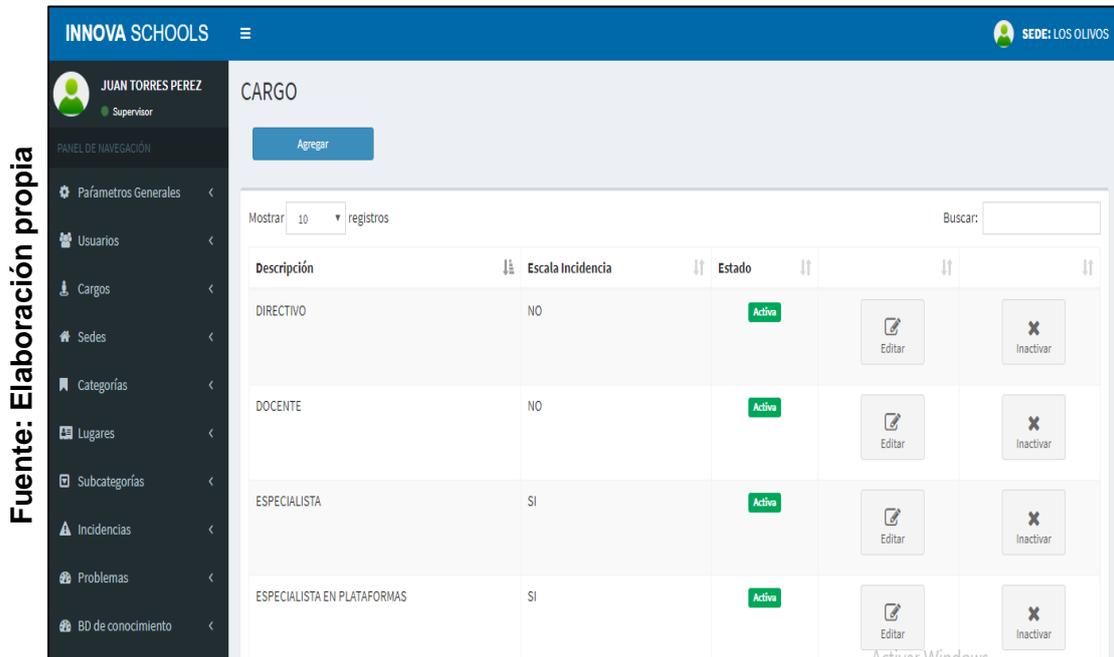
GUI Mantenimiento de Usuarios

Figura N° 57



GUI Registro de Cargo

Figura N° 58



GUI Mantenimiento de Cargo

Las figuras N° 55, 56, 57 y 58 muestra la interfaz gráfica de mantenimiento del usuario y cargo del sistema definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

## Código

Figura N° 59

Fuente: Elaboración propia

```
ge x aceptar.php x Incidencia.php x EstadoModel.php x UserController.php x
History
//read variables
$id = $_POST['t_id'];
if($id=="||$id==null)$id=0;
$nombre = trim( $_POST["t_nombres"] );
$paterno = trim( $_POST["t_paterno"] );
$materno = trim( $_POST["t_materno"] );
$dni = trim( $_POST["t_dni"] );
$direccion = trim( $_POST["t_direccion"] );
$email = trim( $_POST["t_email"] );
$usuario = trim( $_POST["t_usuario"] );
$password = base64_encode( trim($_POST["t_password"]) );
$telefono = trim( $_POST["t_telefono"] );
$perfil = $_POST["s_perfil"];
$sede = $_POST["s_sede"];
$id_cargo = $_POST["s_cargo"];

//create object
$obj = new Usuario();
//set value
$obj->setId($id);
$obj->setNombres($nombre);
$obj->setPaterno($paterno);
$obj->setMaterno($materno);
$obj->setDni($dni);
$obj->setDireccion($direccion);
$obj->setEmail($email);
$obj->setUsuario($usuario);
$obj->setPassword($password);
$obj->setTelefono($telefono);

{
    $direccion = $_POST['t_direccion'];
    $email = $_POST['t_email'];
    $telefono = $_POST['t_telefono'];
    $password = base64_encode($_POST['t_password']);
    $idusuario = $_SESSION['datos_user']['id_usuario'];

    $model=new UsuarioModel();
    $model->actualizarDatos($idusuario,$direccion,$email,$telefono,$password);

    $_SESSION['msj_contenido']="Datos actualizados correctamente";
    $_SESSION['mis_datos_user']=$model->buscarId($idusuario);
    header("location: ".$view_datos);
}

}

else if(isset($_GET['datos']))
{
    $id_usuario = $_SESSION['datos_user']['id_usuario'];

    $model=new UsuarioModel();
    $_SESSION['mis_datos_user']=$model->buscarId($id_usuario);

    header("location: ".$view_datos);
}

else if(isset($_GET['activar']))
.
```

Activar Windows

Código de mantenimiento de usuario

En la figura N° 59 se muestra el código del formulario Usercontroller.php, el cual muestra todas las funciones

Figura N° 60

Fuente: Elaboración propia

```
ge x aceptar.php x Incidencia.php x EstadoModel.php x UserController.php x CargoController.php x
History

    $id = $_POST['t_id'];
    if($id=="||$id==null)$id=0;
    $descripcion = trim( $_POST["t_descripcion"] );
    $escala_incidencia = $_POST['s_escalas'];

    //crea objeto
    $obj = new Cargo();
    //asigna valores
    $obj->setId_cargo($id);
    $obj->setDescripcion($descripcion);
    $obj->setEscala_incidencia($escala_incidencia);

    //crea modelo
    $model=new CargoModel();

    //llama metodo guardar
    $res = $model->guardar($obj);

    //prepara mensaje
    $msj=null;
    $tipo=null;
    switch($res){
        case 1: $tipo='success'; $msj="Acción realizada correctamente"; break;
        case 0: $tipo='danger'; $msj="No se pudo realizar la acción. La descripción ingresada ya existe"; break;
    }
    $_SESSION['msj_contenido']=$msj;
    $_SESSION['msj_tipo']=$tipo;

    else if(isset($_GET['activar']))
    {
        //obtiene id de categoria
        $id_cargo = $_GET['activar'];

        //crea modelo
        $model=new CargoModel();

        //actualiza estado
        $model->eliminar($id_cargo);

        //lista cargos
        listar();

        //redirecciona
        header("location: ".$view_list);
    }
    else if(isset($_GET['editar']))
    {
        //obtiene id de cargo
        $id_cargo = $_GET['editar'];

        //crea modelo
        $model=new CargoModel();

        //obtiene cargo
        $_SESSION['dts_cargo']=$model->buscarId($id_cargo);
    }
}
```

Código de mantenimiento de cargo

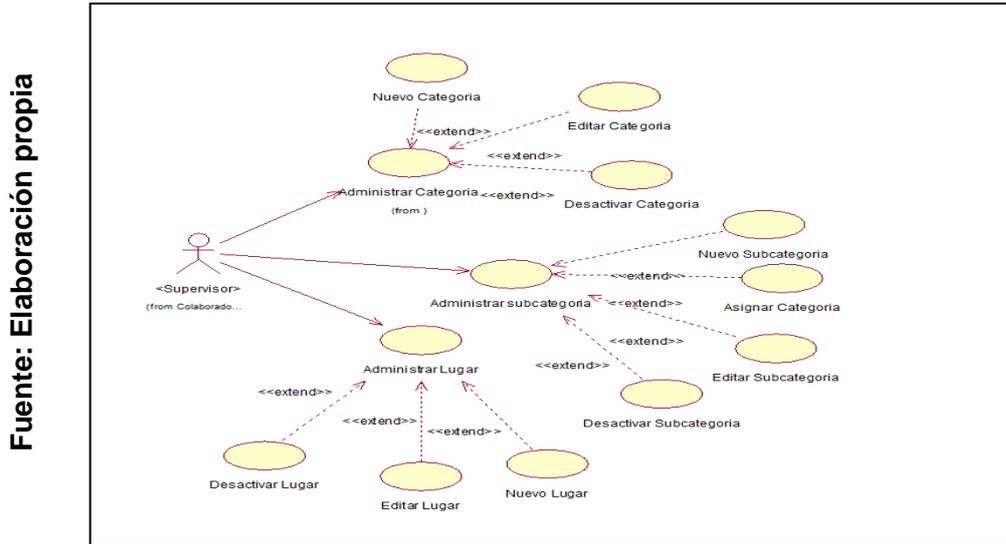
En la figura N° 60 se muestra el código del formulario Cargocontroller.php, el cual muestra todas las funciones

### Requerimiento RF3

RF3: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, administrar y dar mantenimiento de las categorías, subcategorías y lugar.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso "Mantenimiento de categorías, subcategorías y lugar".

Figura N° 61



Caso de uso de Mantenimiento de categorías, subcategorías y lugar

En la figura N° 61 se observa el caso de uso del Administrador y Especialista Mantenimiento de usuario y cargo.

### Diagrama Lógico de la Base de Datos RF3

Figura N° 62

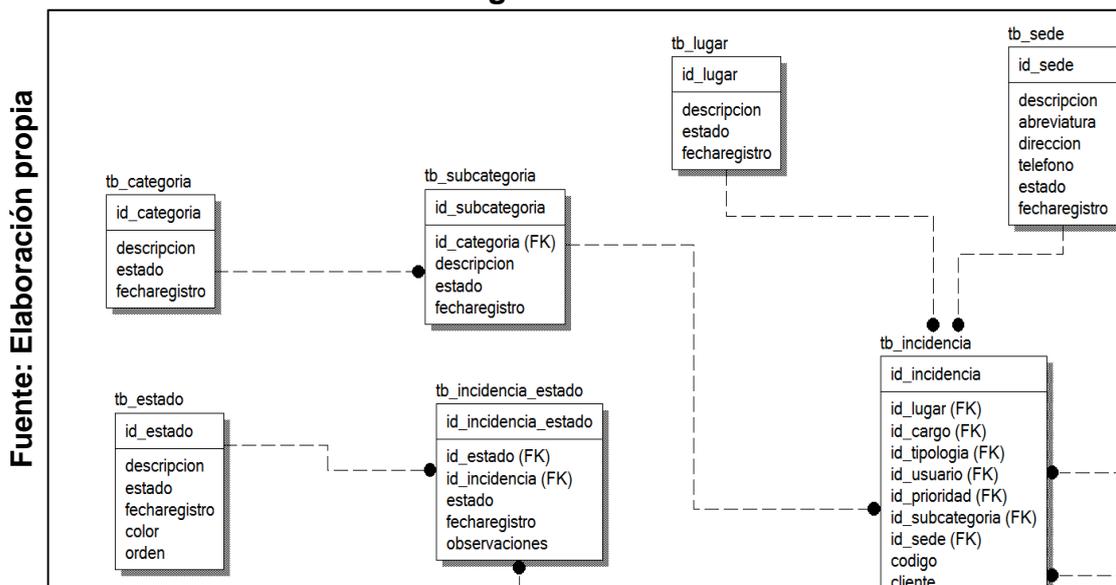
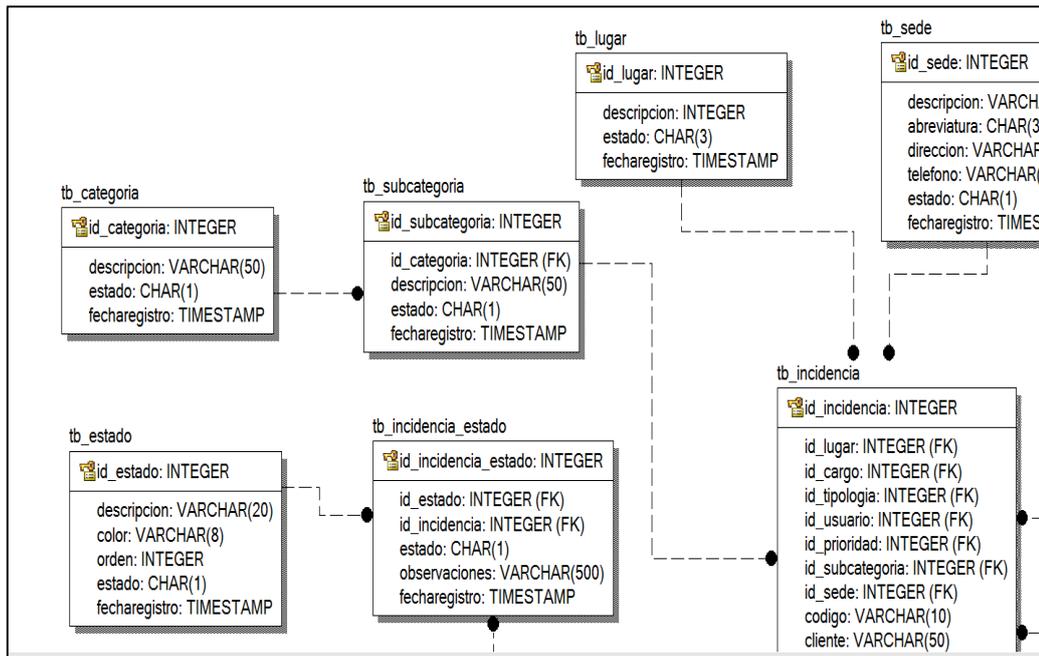


Diagrama lógico de base de datos RF3

**Figura N° 63**

Fuente: Elaboración propia



**Diagrama físico de base de datos RF3**

La figura N° 62 muestra el diagrama lógico de la base de datos para el RF3 y la figura N° 63 muestra el diagrama físico de la base de datos para el RF3

**Diseño**

**Prototipo N°1 RF3**

**Figura N° 64**

Fuente: Elaboración propia

Prototipo de interfaz de usuario para el mantenimiento de categorías. Incluye un menú lateral con las siguientes opciones: Usuarios, Registrar, Listar, Categoría, Registrar, Listar, Gestión de incidencias, Reportes. El formulario principal muestra:

- Título: Registrar Categoría
- Campo de texto: Descripción
- Botones: GUARDAR, CANCELAR

**Prototipo N°1 de Mantenimiento de Categoría**

### Prototipo N°2 RF3

#### Figura N° 65

**Fuente: Elaboración propia**

Usuario  
Registrar Categoría

Usuarios  
Registrar  
Listar  
Categoría  
Registrar  
Listar  
Gestión de incidencias  
Reportes

Descripcion

Prototipo N°2 de Mantenimiento de Categoría

### Prototipo N°3 RF3

#### Figura N° 66

**Fuente: Elaboración propia**

Usuario  
Registrar SubCategoría

Usuarios  
Registrar  
Listar  
Subcategoría  
Registrar  
Listar  
Gestión de incidencias  
Reportes

Categoría  
Categoría

Descripcion

Prototipo N°3 de Mantenimiento de Subcategoría

### Prototipo N°4 RF3

#### Figura N° 67

**Fuente: Elaboración propia**

The wireframe shows a web interface with a top navigation bar containing a user profile icon and the text 'Usuario' and 'Grp'. Below this is a vertical sidebar menu with items: 'Usuarios', 'Registrar', 'Listar', 'Subcategoría', 'Registrar', 'Listar', 'Gestión de incidencias', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Registrar SubCategoría' and contains a form with two input fields: 'Categoría' (a dropdown menu) and 'Descripción' (a text box). Below the form are two buttons labeled 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

Prototipo N°4 de Mantenimiento de Subcategoría

### Prototipo N°5 RF3

#### Figura N° 68

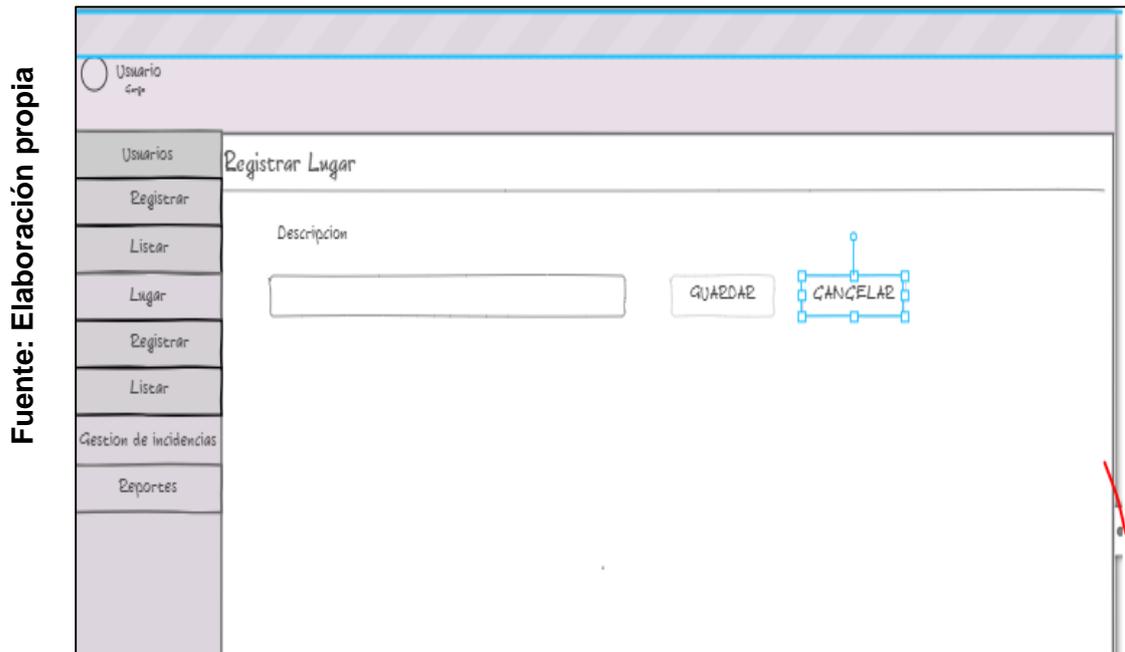
**Fuente: Elaboración propia**

The wireframe shows a web interface with a top navigation bar containing a user profile icon and the text 'Usuario' and 'Grp'. Below this is a vertical sidebar menu with items: 'Usuarios', 'Registrar', 'Listar', 'Lugar', 'Registrar', 'Listar', 'Gestión de incidencias', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Registrar Lugar' and contains a form with one input field: 'Descripción' (a text box). Below the form are two buttons labeled 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

Prototipo N°5 de Mantenimiento de Lugar

## Prototipo N°6 RF3

Figura N° 69



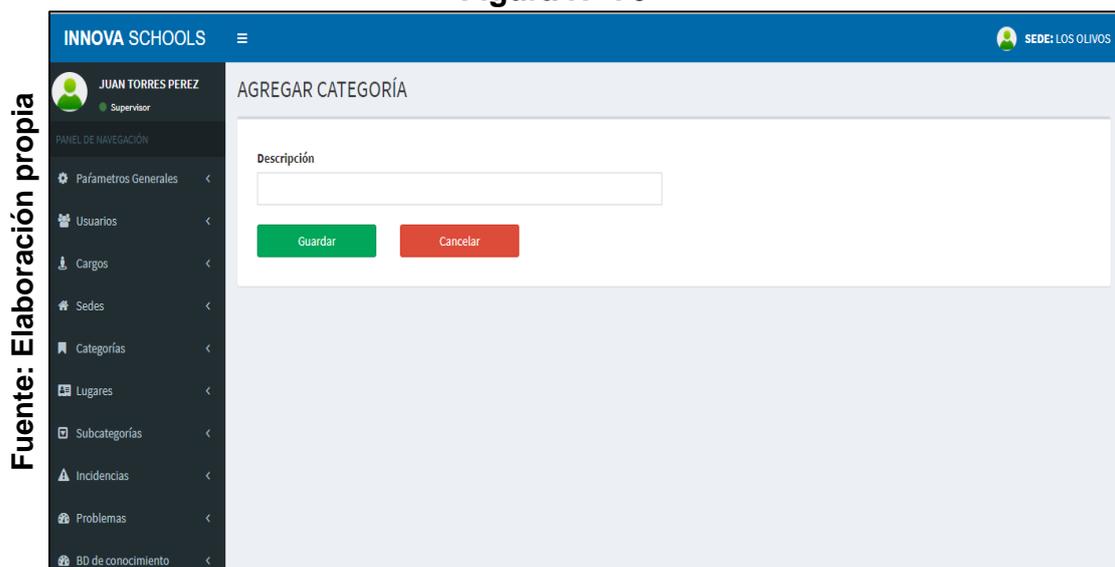
Prototipo N°6 de Mantenimiento de Lugar

En la figura N° 64, 65, 66, 67, 68 y 69 se muestran los prototipos diseñados por el equipo de trabajo, para la aprobación de uno de ellos por parte del Product Owner, optando por el N° 1, N° 4 y N° 5.

## Implementación

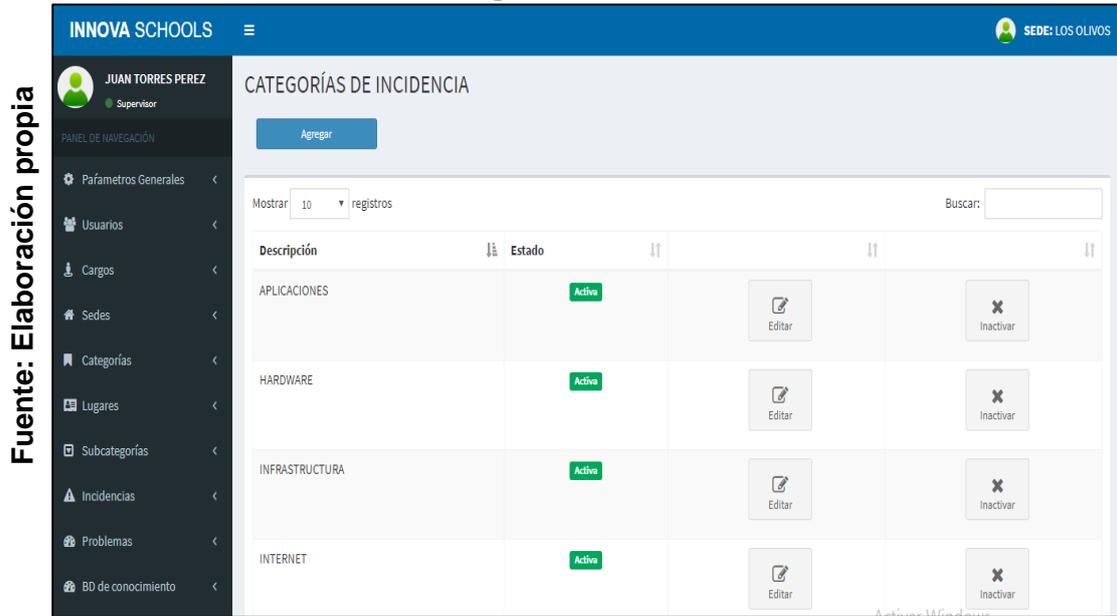
### GUI

Figura N° 70



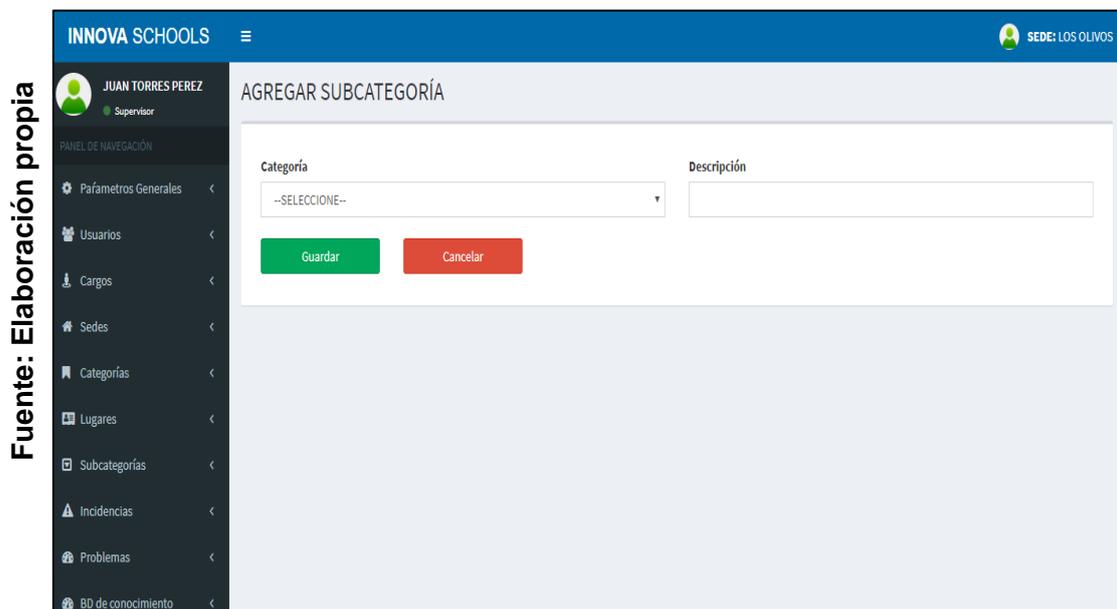
GUI Registro de categoría

Figura N° 71



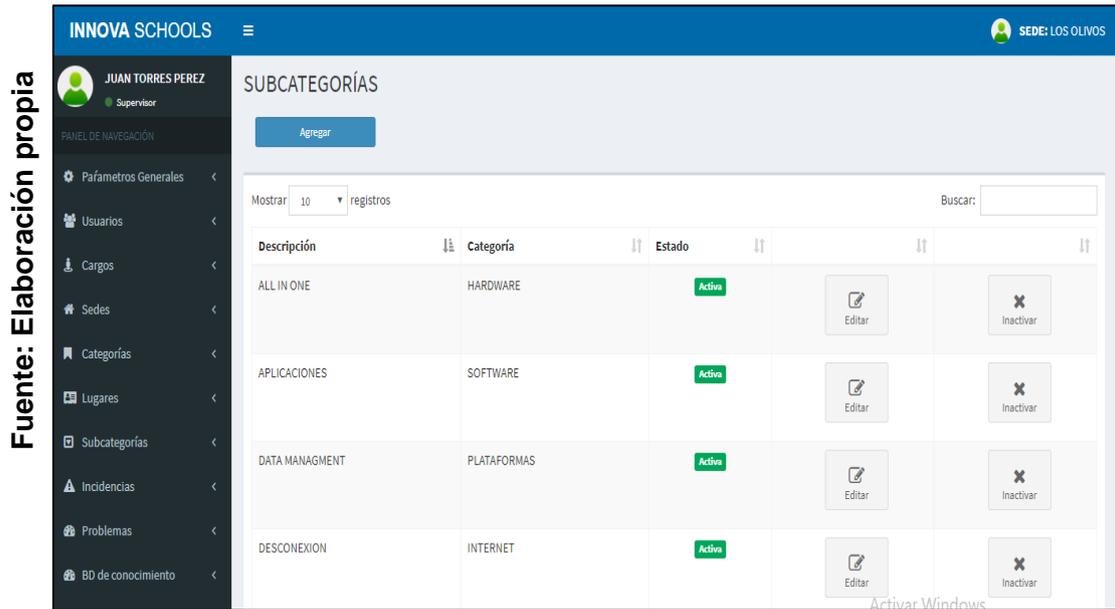
GUI Mantenimiento de categoría

Figura N° 72



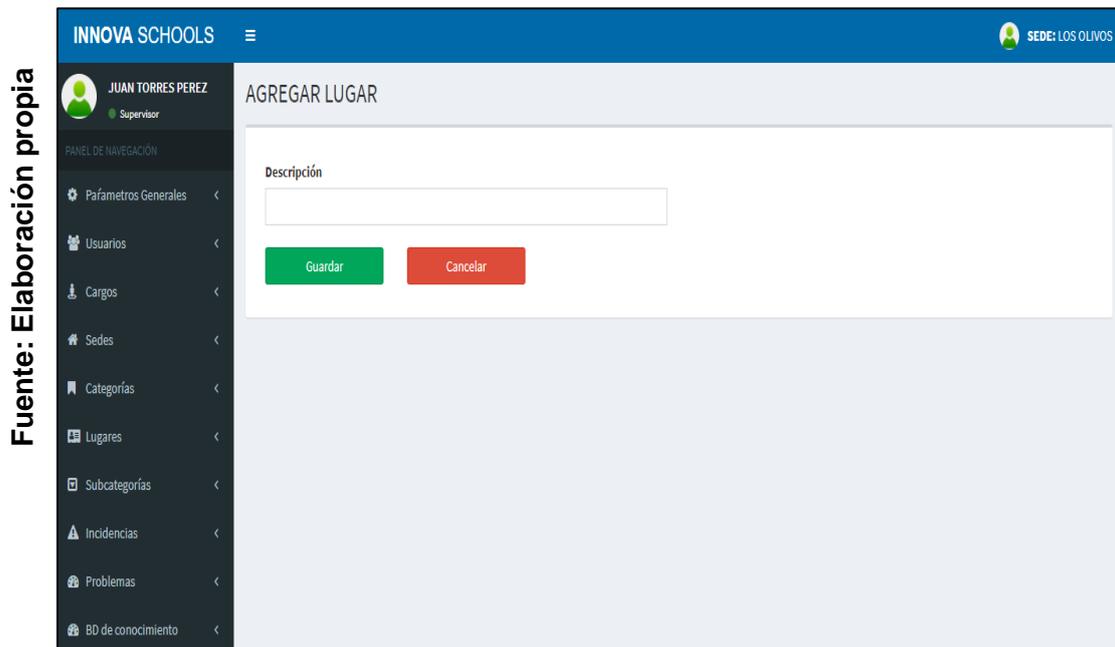
GUI Registro de subcategoría

Figura N° 73



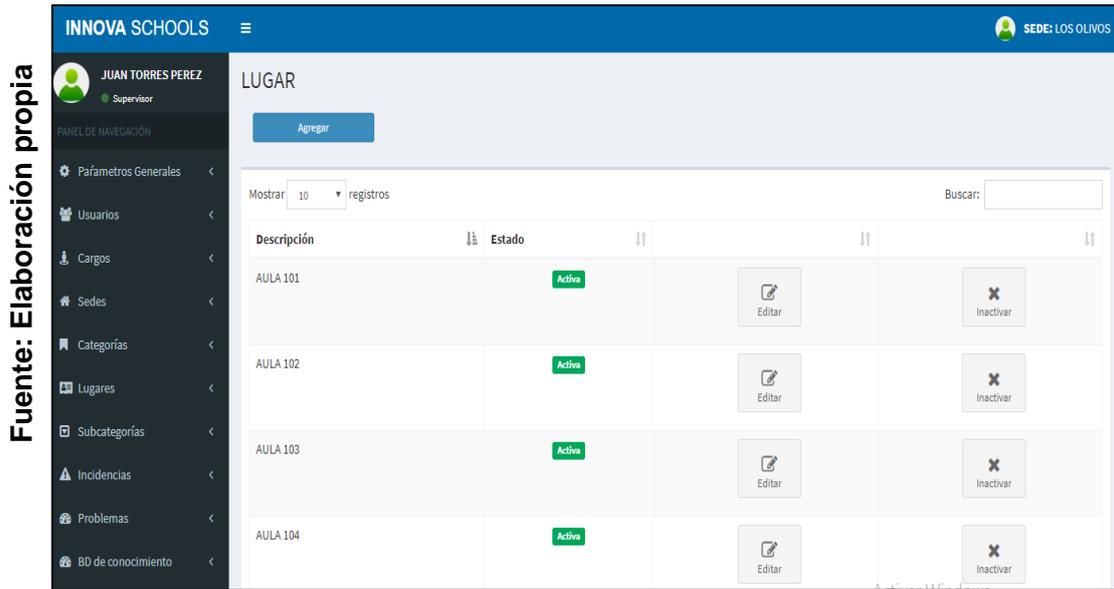
GUI Mantenimiento de subcategoría

Figura N° 74



GUI Registro de lugar

Figura N° 75



GUI Mantenimiento de lugar

Las figuras N° 70, 71, 72, 73 , 74 , 75 y 76 muestran la interfaces gráficas de mantenimiento de categorías , subcategorías y lugar del sistema definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

### Código

Figura N° 76

Fuente: Elaboración propia

```
//read variables
$id = $_POST['c_id'];
if($id==""){ $id=null; }
if($id=="") $id=0;
$descripcion = trim( $_POST["t_descripcion"] );

//create object
$obj = new Categoria();
//set value
$obj->setId($id);
$obj->setDescripcion($descripcion);

//create model
$model=new CategoriaModel();

//call function
$res = $model->guardar($obj);

//prepare message
$msg=null;
$tipo=null;
switch($res){
    case 1: $tipo='success'; $msg="Acción realizada correctamente"; break;
    case 0: $tipo='danger'; $msg="No se pudo realizar la acción. La descripción ingresada ya exist";
}
$_SESSION['msj_contenido']=$msg;
$_SESSION['msj_tipo']=$tipo;

//list array of category
listar();
}

else if(isset($_GET['activar']))
{
    //get id sede
    $id_categoria = $_GET['activar'];
    //create model
    $model=new CategoriaModel();
    //update estado
    $model->eliminar($id_categoria);
    //list array of category
    listar();
    //redirect
    header("location: ".$view_list);
}

else if(isset($_GET['editar']))
{
    //get id sede
    $id_categoria = $_GET['editar'];
    //create model
    $model=new CategoriaModel();
    //get user
    $_SESSION['dts_categoria']=$model->buscarId($id_categoria);
    //redirect
    header("location: ".$view_add);
}

else if(isset($_GET['add']))
{
    //redirect
    header("location: ".$view_add);
}
```

Código de mantenimiento de categoría

Figura N° 77

Fuente: Elaboración propia

```

{
    $action = $_POST['action'];
    if($action=='add')
    {
        //read variables
        $id = $_POST['t_id'];
        if($id=="||$id==null|$id=0;
        $descripcion = trim( $_POST["t_descripcion"] );
        $id_categoria = $_POST['s_categoria'];

        //create object
        $ob = new Subcategoria();
        //set value
        $ob->setId($id);
        $ob->setDescripcion($descripcion);
        $ob->setId_categoria($id_categoria);

        //create model
        $model=new SubcategoriaModel();

        //call function
        $res = $model->guardar($ob);

    }

    //get id sede
    $id_subcategoria = $_GET['activar'];
    //create model
    $model=new SubcategoriaModel();
    //update estado
    $model->eliminar($id_subcategoria);

    //list array of subcategory
    listar();

    //redirect
    header("location: ".$view_list);
}
else if(isset($_GET['editar']))
{
    //get id subcategoria
    $id_subcategoria = $_GET['editar'];

    //create model
    $model=new SubcategoriaModel();

    //get user
    $_SESSION['dts_subcategoria']=$model->buscarId($id_subcategoria);
}
}
    
```

Código de mantenimiento de subcategoría

Figura N° 78

Fuente: Elaboración propia

```

//lee variables
$id = $_POST['t_id'];
if($id=="||$id==null|$id=0;
$descripcion = trim( $_POST["t_descripcion"] );

//crea objeto
$ob = new Lugar();
//asigna valores
$ob->setId($id);
$ob->setDescripcion($descripcion);

//crea modelo
$model=new LugarModel();

//llama metodo guardar
$res = $model->guardar($ob);

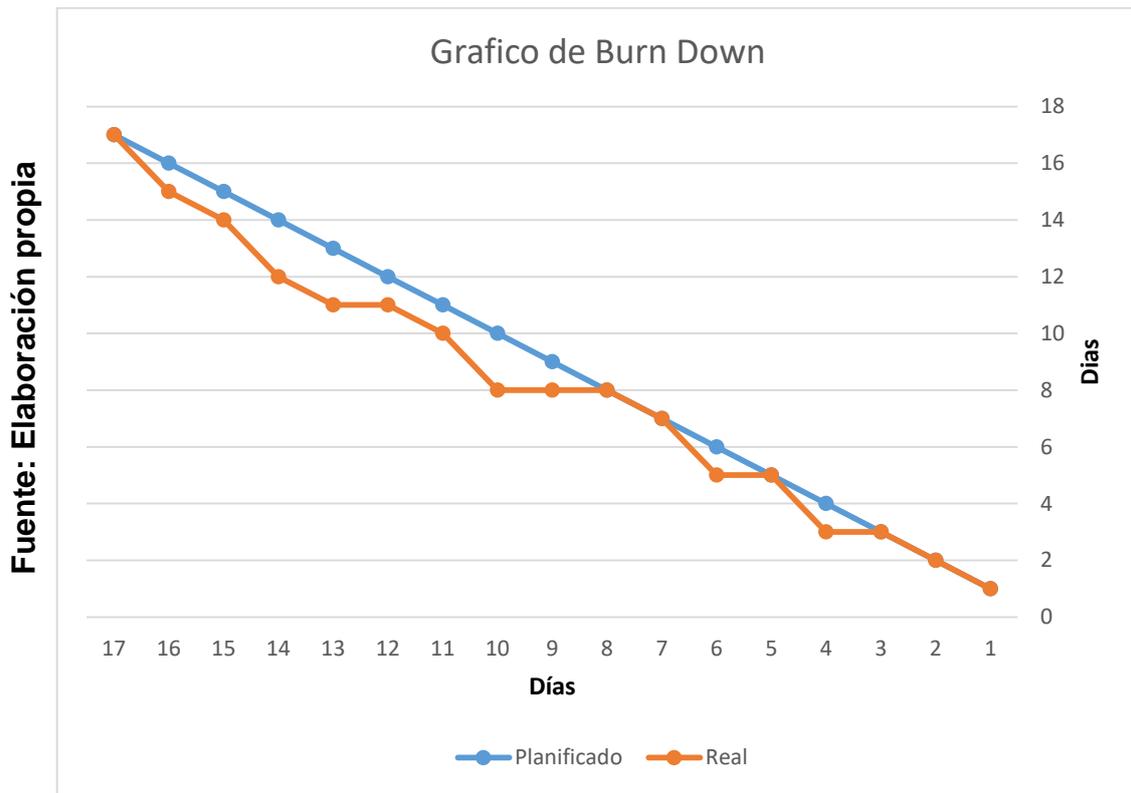
//prepara mensaje
$msgj=null;
$tipo=null;
switch($res){
    case 1: $tipo='success'; $msgj="Acción realizada correctamente"; break;
    case 0: $tipo='danger'; $msgj="No se pudo realizar la acción. La descripción ingresada ya existe"; break;
}

else if(isset($_GET['activar']))
{
    //obtiene id de categoria
    $id_lugar = $_GET['activar'];
    //crea modelo
    $model=new LugarModel();
    //actualiza estado
    $model->eliminar($id_lugar);
    //lista lugares
    listar();
    //redirecciona
    header("location: ".$view_list);
}
else if(isset($_GET['editar']))
{
    //obtiene id de lugar
    $id_lugar = $_GET['editar'];
    //crea modelo
    $model=new LugarModel();
    //obtiene cargo
    $_SESSION['dts_lugar']=$model->buscarId($id_lugar);

    //redirecciona
    header("location: ".$view_add);
}
}
    
```

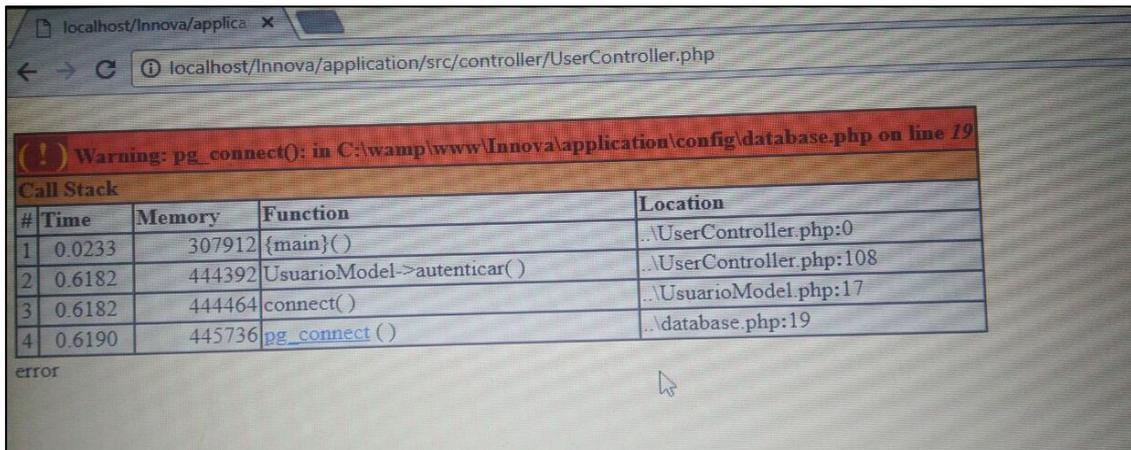
Código de mantenimiento de lugar

**Figura 79: Grafico de Burn Down Chart del sprint 1**



En la siguiente figura se muestra el Grafico de Burn Down Chart del sprint1.

## Retrospectiva Sprint 1



**Warning: pg\_connect ():** in  
C:\wamp\www\Innova\aplicacion\config\database.php on line 19

Se corrigió el código de la conexión a la base de datos postgresql para que muestre la data correctamente que se encuentra en la carpeta config el archivo database.php

The screenshot shows a code editor with a file explorer on the left. The file explorer shows a project structure with folders for 'application', 'config', 'layout', and 'src', and sub-folders like 'controller', 'entity', 'model', 'view', and 'index.php'. The main editor window shows the code for `database.php`:

```
1 k?php
2
3 /*
4  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
5  * To change this template file, choose Tools | Templates
6  * and open the template in the editor.
7  */
8
9 function connect()
10 {
11     $file = parse_ini_file('db.properties');
12
13     $host = $file['host'];
14     $port = $file['port'];
15     $dbname = $file['dbname'];
16     $user = $file['user'];
17     $pass = $file['password'];
18
19     $con = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$pass") or die("error");
20
21     return $con;
22 }
```

Acta de Reunión N° 03 del Sprint 1

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 27/02/2018	Hora Inicio : 3:00pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Scrum Master

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se entregan el primer entregable del sprint 1</li><li>• Se revisa modelado y prototipos.</li><li>• Demostración de los demos del sprint 1 al usuario.</li><li>• Se recibe feedback sobre el sprint 1</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL

Acta de Reunión N° 04 del Sprint 2

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 28/02/2018	Hora Inicio : 3:00pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Scrum Master

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se revisa observaciones del Sprint 1 por el usuario.</li><li>• Se recabe información de lo esperado del Sprint 2</li><li>• Levantamiento de información para el Sprint 2</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL

Sprint N° 2: Story Point 28

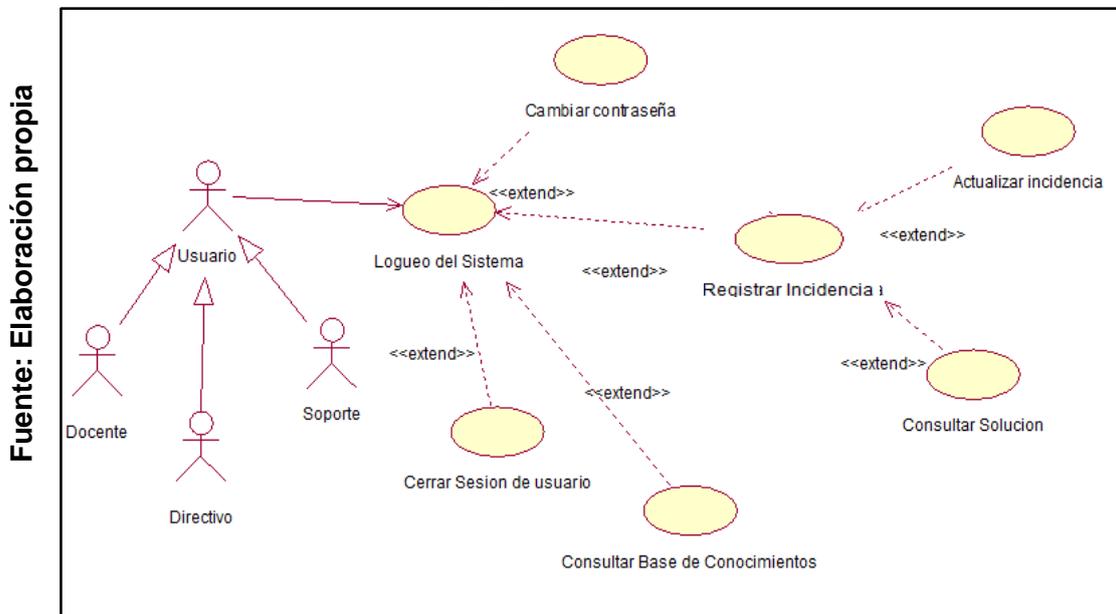
N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Pri.
Fuente: Elaboración propia  SPRINT 2	RF4: El sistema debe permitir al Docente registrar una incidencia	H8	4	2
	RF5: El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte registrar una incidencia	H8,H9	5	2
	RF6: El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte consultar las incidencias registradas	H10	5	2
	RF7: El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, escalar la incidencia a un siguiente nivel si es necesario.	H11	5	2
	RF8: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, soporte y docente, reabrir una incidencia para darle una solución definitiva.	H13	4	2
	RF9: El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte para registrar la solución de la incidencia.	H12	5	2

**Requerimiento RF4**

RF4: El sistema debe permitir al Docente registrar una incidencia

**Análisis**

Figura N° 80

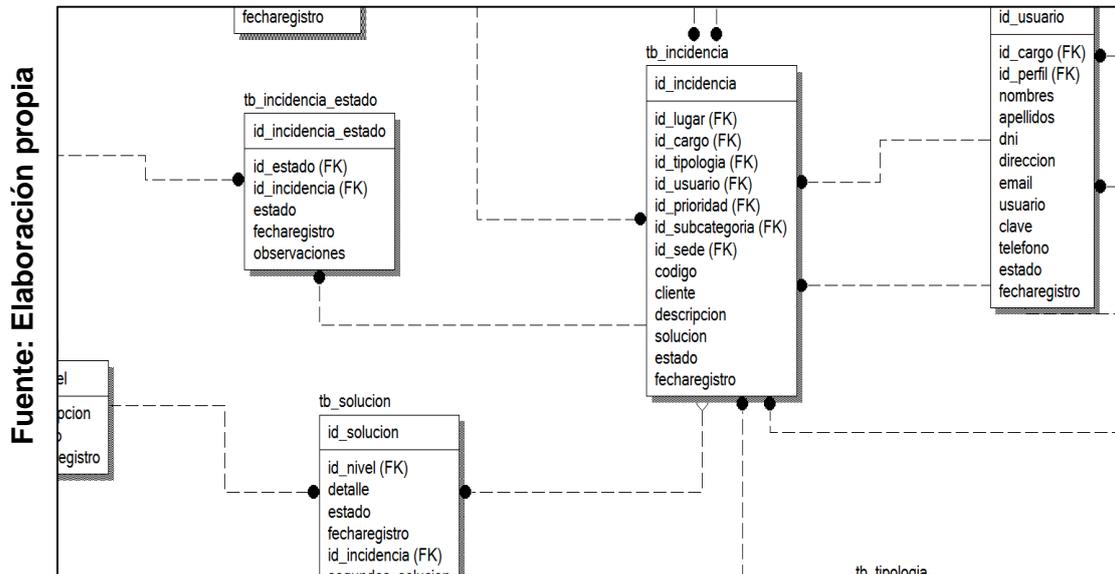


Caso de uso de Registrar una incidencia - Docente

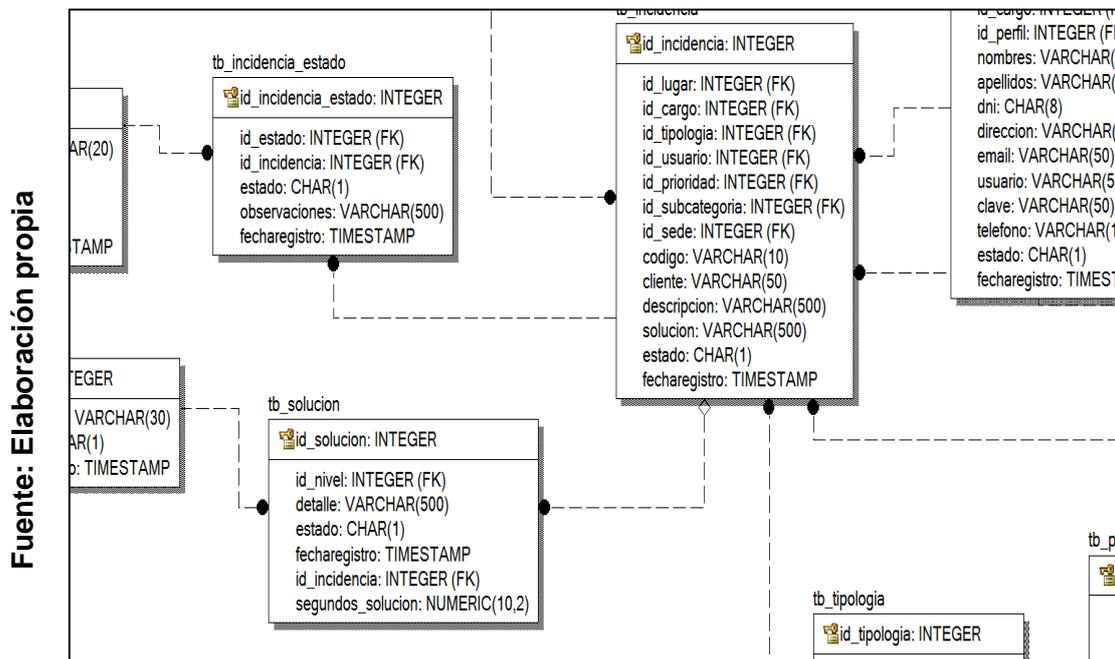
En la figura N° 80, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF4, acerca del registro de incidencias, generado por el docente

## Diseño Lógico de la BD

. Figura N° 81



## Diseño lógico de la Base de datos de RF4



## Diseño físico de la Base de datos de RF4

En la figura N° 81 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto al mantenimiento de usuarios y en la figura N° 82 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF4.

## Diseño

### Prototipos

. Figura N° 83

Fuente: Elaboración propia

Este prototipo muestra una interfaz de usuario para registrar una incidencia. En la parte superior izquierda hay un menú lateral con los siguientes ítems: 'Usuarios' (con un ícono de usuario), 'Registrar', 'Listar', 'Incidencias', 'Registrar' y 'Listar'. El título principal de la página es 'REGISTRAR INCIDENCIA'. El formulario contiene los siguientes campos: 'Codigo' (campo de texto), 'Fecha' (campo de texto), 'Lugar' (menú desplegable con opciones 'aula 1', 'aula 2' y 'aula 3'), 'Cargo de Persona que registre la incidencia' (menú desplegable con la opción 'Cargo'), y 'Descripcion' (campo de texto grande). En la parte inferior del formulario hay dos botones: 'GUARDAR' y 'CANCELAR'.

Prototipo N° 1 de RF4

. Figura N° 84

Fuente: Elaboración propia

Este prototipo es similar al anterior, pero con un menú desplegable activo. El menú lateral es idéntico. El formulario principal tiene los mismos campos, pero el menú desplegable 'Lugar' está abierto, mostrando las opciones 'aula 1', 'aula 2' y 'aula 3'. Los botones 'GUARDAR' y 'CANCELAR' están en la parte inferior.

Prototipo N° 2 de RF4

En la figura N° 83 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 84 el prototipo N° 2 respecto al registro de incidencias por el docente, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

. Figura N° 85

**Fuente: Elaboración propia**

INNOVA SCHOOLS SEDE: LOS OLIVOS

DIEGO FIGUERA RONDON Docente

REGISTRAR INCIDENCIA

Código: OLV7 Fecha/Hora: 03/07/2018 12:45:30 Lugar: --SELECCIONE--

Cargo de persona que registra incidencia: DOCENTE

Descripción:

Guardar Cancelar

GUI Registro de incidencia – Docente

La figura N° 84 es la interfaz gráfica de registrar una incidencia, en la sesión del Docente.

### Código de Registro de incidencia

Figura N° 86

**Fuente: Elaboración propia**

```
.php LugarController.php x database.php x IncidenciaController.php x IncidenciaModel.php x index.php x create.php x
source History
97 | div>
98 | iv class="col-md-4">
99 | <?php if($dts!=null){ ??
00 | <label>Fecha/Hora de Registro</label>
01 | <?php }else{??
02 | <label>Fecha/Hora</label>
03 | <?php }??
04 | <input type="text" disabled id="t_fecha" class="form-control"
05 | value="<?php if($dts!=null){ echo $dts['fecharegistro']; }else{ echo date('d')."/".date('m')."/".date('Y').date('H').":".date('i').":".date('s'); }"/>
06 | div>
07 |
08 | iv class="col-md-4">
09 | <label>Lugar</label>
10 | <select id="s_lugar" name="s_lugar" class="form-control">
11 | <option value="-1"--SELECCIONE--</option>
12 | <?php if($listaLugar!=null){ ??
13 | <?php foreach($listaLugar as $p){??
14 | <option value="<?php echo $p['id_lugar']; ?>"><?php echo $p['descripcion'] ?></option>
15 | <?php }??
16 | </select>
17 | <?php if($dts!=null){ ??
18 | <script>document.getElementById("s_lugar").value="<?php echo $dts['id_lugar'] ?>";</script>
19 | <?php }??
20 | div>
21 |
```

Código de Registro de incidencia para Docente

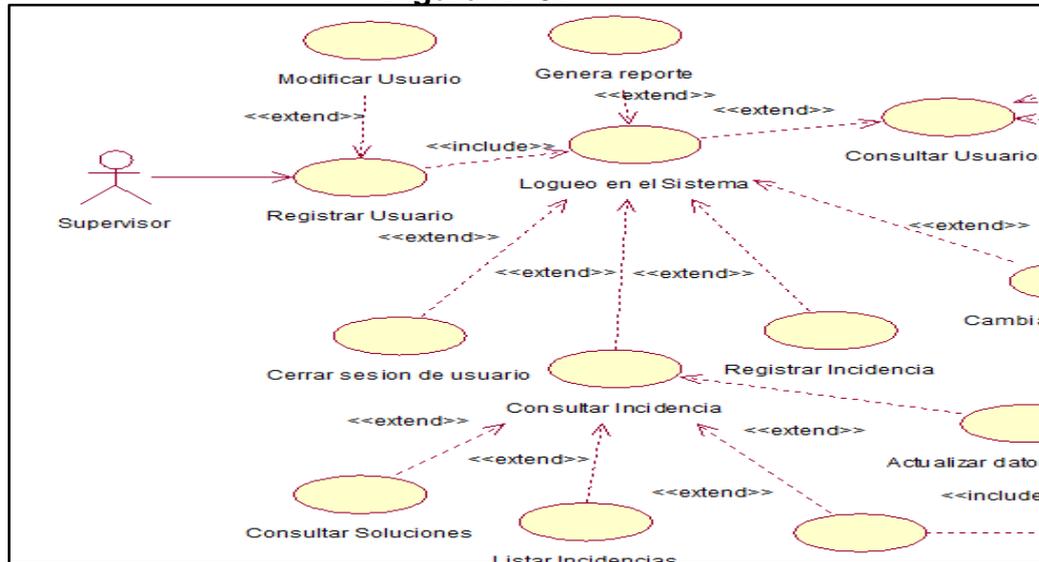
## Requerimiento RF5

RF5: El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte registrar una incidencia

## Análisis

Figura N° 87

Fuente: Elaboración propia



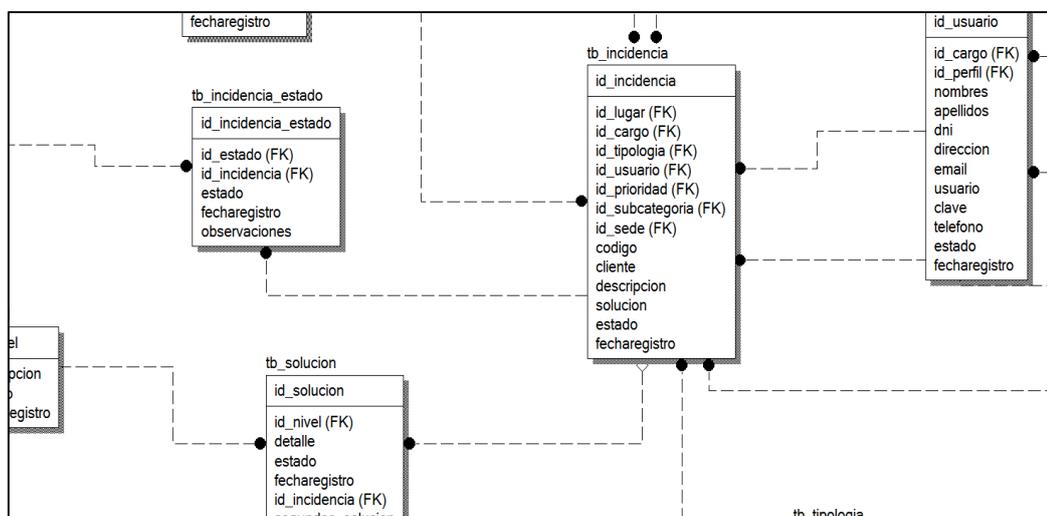
Caso de uso de Registrar una incidencia – Administrador, Especialista y Soporte

En la figura N° 87, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF5, acerca del registro de incidencias, generado por el docente

## Diseño Lógico de la BD

Figura N° 88

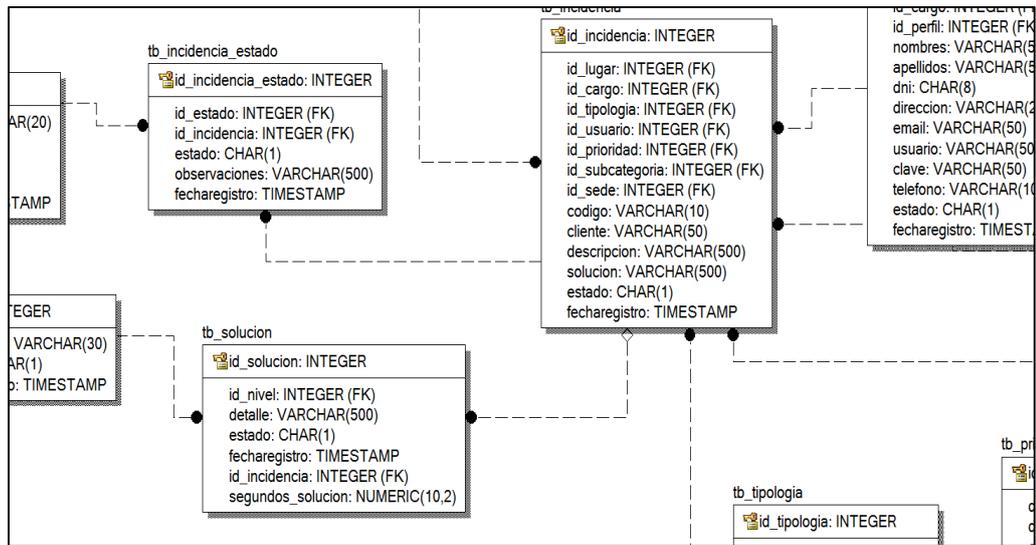
Fuente: Elaboración propia



Diseño lógico de la Base de datos de RF5

. Figura N° 89

Fuente: Elaboración propia



Diseño físico de la Base de datos de RF5

En la figura N° 89 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto al mantenimiento de usuarios y en la figura N° 89 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF5.

## Diseño

### Prototipos

. Figura N° 90

Fuente: Elaboración propia

Prototipo N° 1 de RF5 para agregar una incidencia. El formulario contiene los siguientes campos:

- AGREGAR INCIDENCIA**
- Codigo:
- Sede:
- Fecha / Hora:
- Categoria:
- Subcategoria:
- Cliente:
- Descripcion:
- Prioridad:
- Especialista:
- Tipo:
- Posible Solucion:
- Botones:

Prototipo N° 1 de RF5

. Figura N° 91

Fuente: Elaboración propia

AGREGAR INCIDENCIA

Código	Sede	Fecha / Hora
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Categoría	Subcategoría	Prioridad
<input type="text" value="Options"/>	<input type="text" value="Options"/>	<input type="text" value="Options"/>
Tipo	Cliente	Especialista
<input type="text" value="Options"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Options"/>

Descripción

Posible Solución

Prototipo N° 2 de RF5

En la figura N° 90 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 91 el prototipo N° 2 respecto al registro de incidencias por Administrador , especialista y soporte, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°2.

## Implementación

### GUI

. Figura N° 92

Fuente: Elaboración propia

INNOVA SCHOOLS

RANDY SANDOVAL VIVIANI Soporte

REGISTRAR INCIDENCIA

Código	Fecha/Hora	Lugar
OLV7	03/07/2018 12:47:23	--SELECCIONE--
Categoría	Subcategoría	Prioridad
--SELECCIONE--	--SELECCIONE--	--SELECCIONE--
Cargo de persona que registra incidencia	Personal Asignado	
SOPORTE	RANDY SANDOVAL VIVIANI	

Descripción

Posible Solución/Referencia

GUI Registro de incidencia – Administrador, Especialista y Soporte

La figura N° 92 es la interfaz gráfica de registrar una incidencia, en la sesión del Docente.

### Código de Registro de incidencia – Administrador, especialista y soporte

Figura N° 93

Fuente: Elaboración propia

```

<label>Categoria</label>
<select id="s_categoria" name="s_categoria" class="form-control" onchange="javascript:buscarSubcategoria(EL
<option value="-1"--SELECCIONE--</option>
<?php if($listaCategoria!=null){ ?>
<?php foreach($listaCategoria as $p){?>
    <option value="<?php echo $p['id_categoria']; ?>"><?php echo $p['descripcion'] ?></option>
<?php }?>
<?php }?>
</select>
<?php if($dts!=null){ ?>
<script>document.getElementById("s_categoria").value='<?php echo $dts['id_categoria'] ?>';</script>
<?php }?>
<div>
<div class="col-md-4">
<label>Subcategoria</label>
<div id="divsubcategoria">
<?php if($dts!=null){ ?>
    <select id="s_subcategoria" name="s_subcategoria" class="form-control">
        <option value="-1"--SELECCIONE--</option>
        <?php if($listaSub!=null){ ?>
        <?php foreach($listaSub as $ss){?>
            <option value="<?php echo $ss['id_subcategoria']; ?>"><?php echo $ss['descripcion'] ?></opt
        <?php }?>
        <?php }?>
    </select>
    <script>document.getElementById("s_subcategoria").value='<?php echo $dts['id_subcategoria'] ?>';</s
<?php }else{?>
    <select id="s_subcategoria" name="s_subcategoria" class="form-control">
        <option value="-1"--SELECCIONE--</option>

```

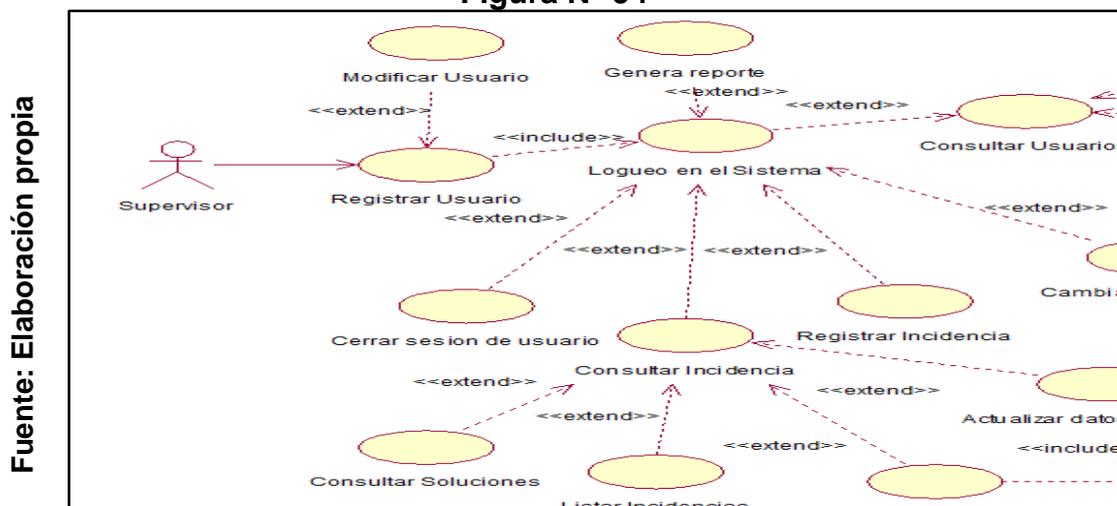
Código de Registro de incidencia para Administrador, especialista y soporte

### Requerimiento RF6

RF6: El sistema debe permitir al Administrador, especialista y soporte consultar las incidencias registradas

### Análisis

Figura N° 94

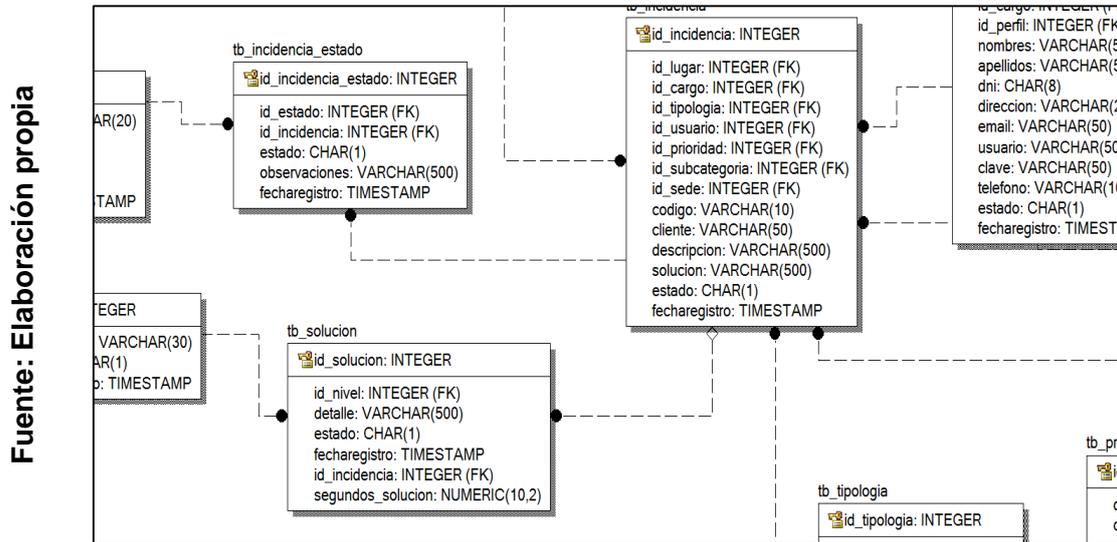


Caso de uso de Registrar una incidencia – Administrador, Especialista y Soporte

En la figura N° 94, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF6, acerca de consultar las incidencias, generado por el administrador, especialista y soporte.

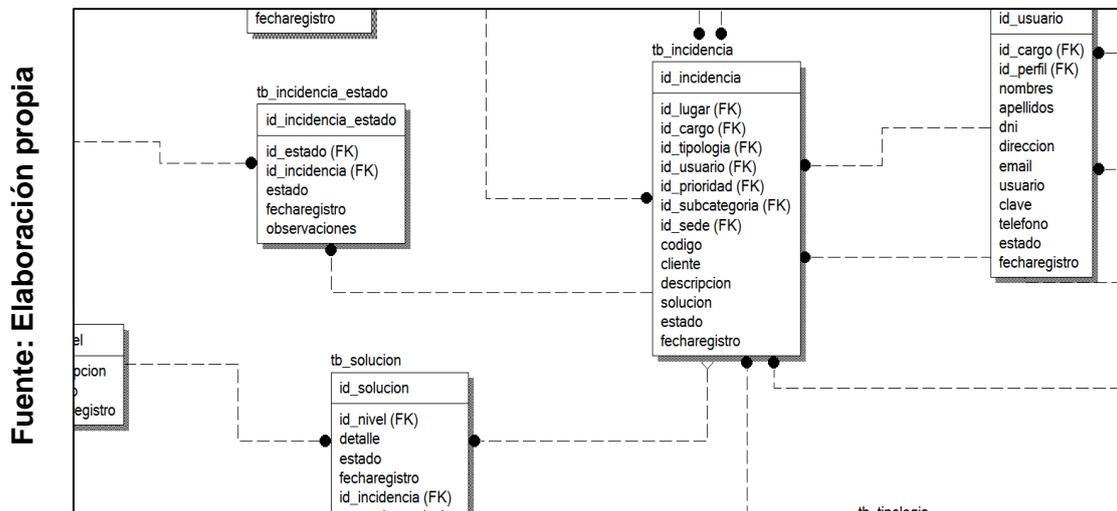
### Diseño Lógico de la BD

. Figura N° 95



### Diseño lógico de la Base de datos de RF6

. Figura N° 96



### Diseño físico de la Base de datos de RF6

En la figura N° 95 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a consultar incidencias y en la figura N° 96 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF6.

## Diseño

### Prototipos

. Figura N° 97

Fuente: Elaboración propia

INCIDENCIAS

Agregar BUSQUEDA

Buscar :

Listar [Cambiar Nivel](#) [Cambiar Estado](#)

Codigo	Prioridad	Fecha / Hora Registro	Categoria	Subcategoria	Estado	
<input checked="" type="checkbox"/>	Codigo	Prioridad	Fecha / Hora Registro	Categoria	Subcategoria	Estado  Detalle

Prototipo N° 1 de RF6

. Figura N° 98

Fuente: Elaboración propia

INCIDENCIAS

Agregar BUSQUEDA

Mostrar  registros

Buscar :

Codigo	Prioridad	Fecha / Hora Registro	Categoria	Subcategoria	Estado	
<input checked="" type="checkbox"/>	Codigo	Prioridad	Fecha / Hora Registro	Categoria	Subcategoria	Estado  Detalle

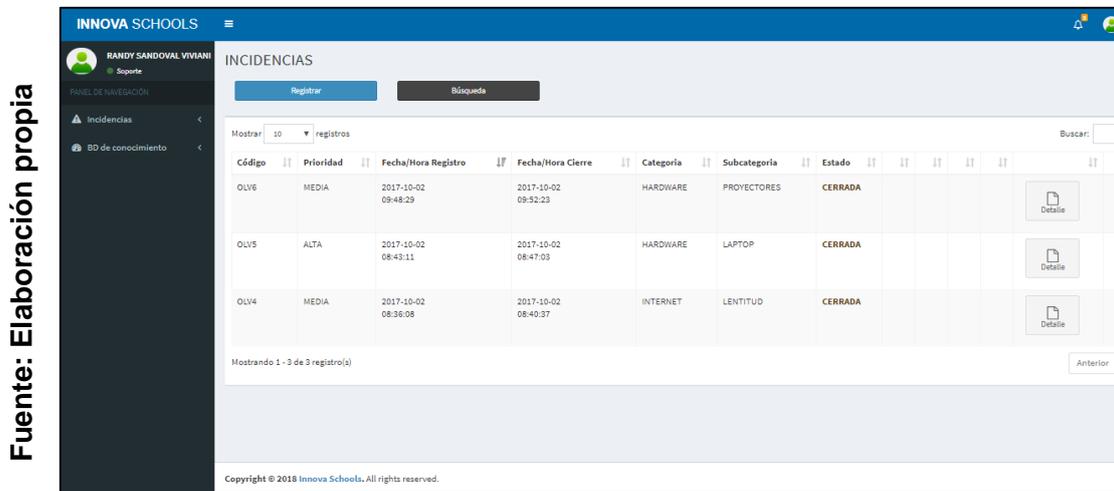
Prototipo N° 2 de RF6

En la figura N° 97 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 98 el prototipo N° 2 respecto a consultar incidencias por el Administrador, especialista y soporte, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

. Figura N° 99

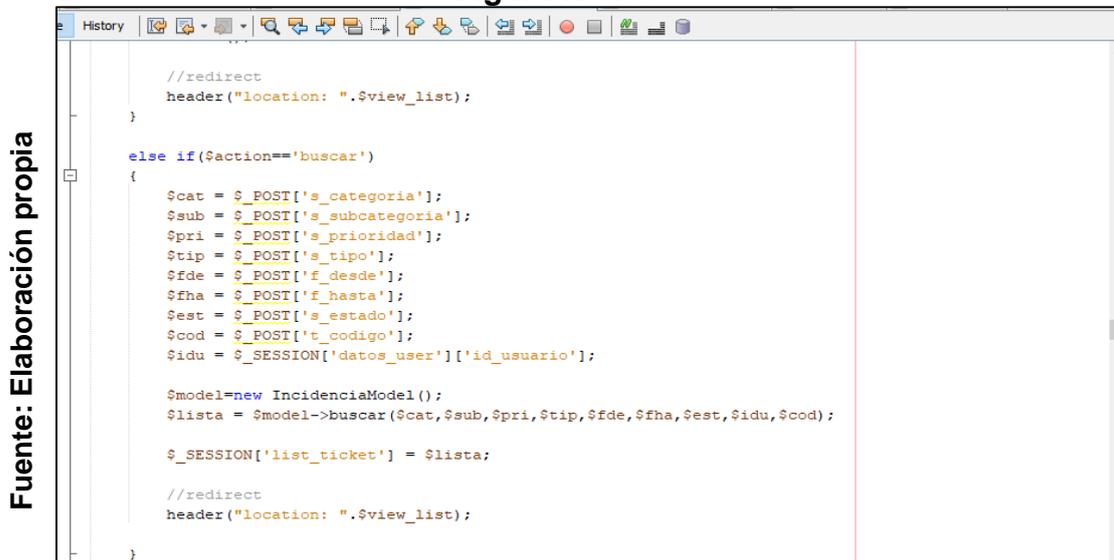


GUI Consultar incidencia – Administrador, Especialista y Soporte

La figura N° 99 es las interfaz gráfica de consultar una incidencia, en la sesión de Administrador, especialista y soporte.

Código de Consultar incidencia – Administrador, especialista y soporte

Figura N° 100



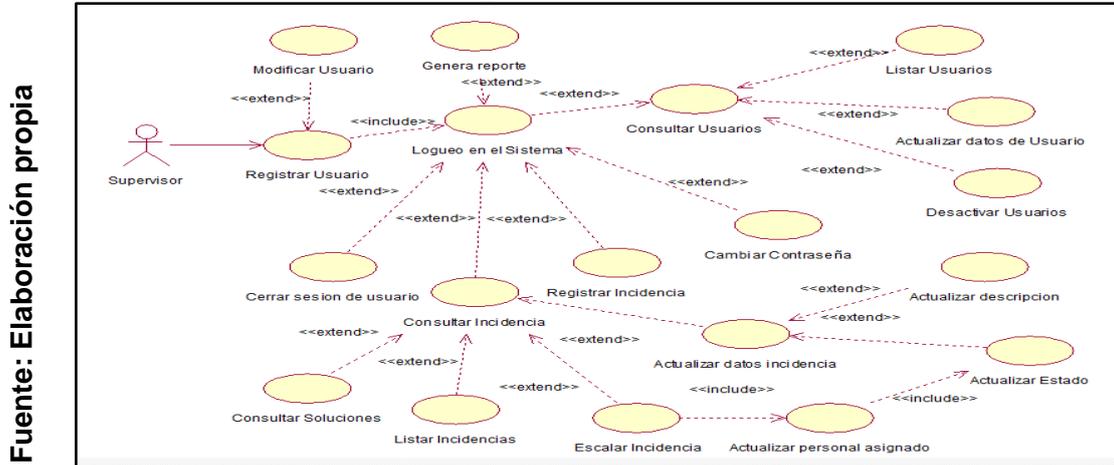
Código de Consultar Incidencia para Administrador, especialista y soporte

## Requerimiento RF7

RF7: El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, escalar la incidencia a un siguiente nivel si es necesario.

## Análisis

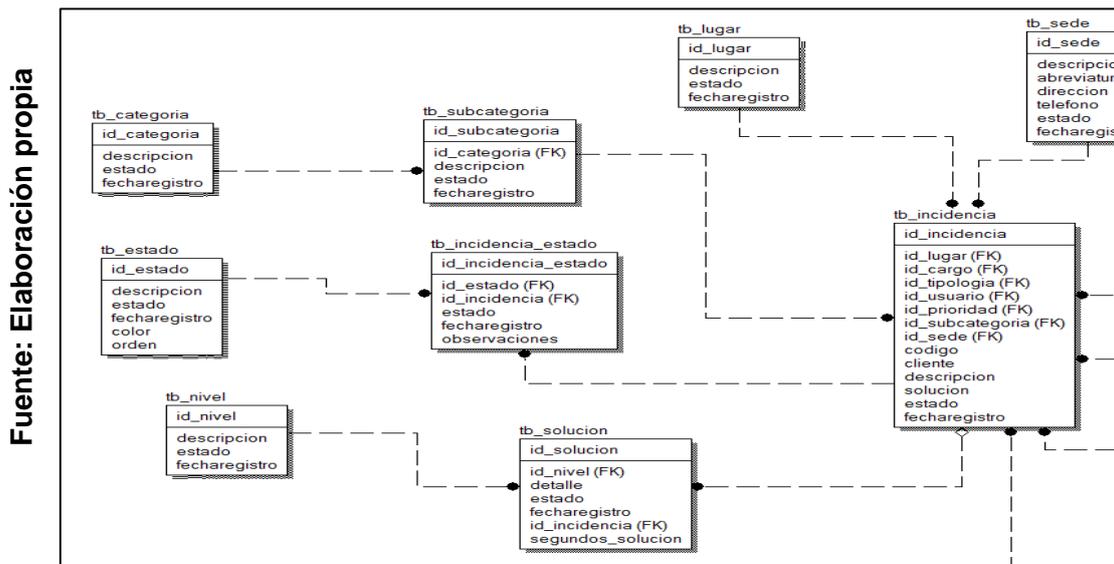
Figura N° 101



Caso de uso de Escalar una incidencia – Administrador, Especialista y Soporte  
 En la figura N° 101, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF7, acerca de escalar incidencia, generado por el administrador, especialista y soporte.

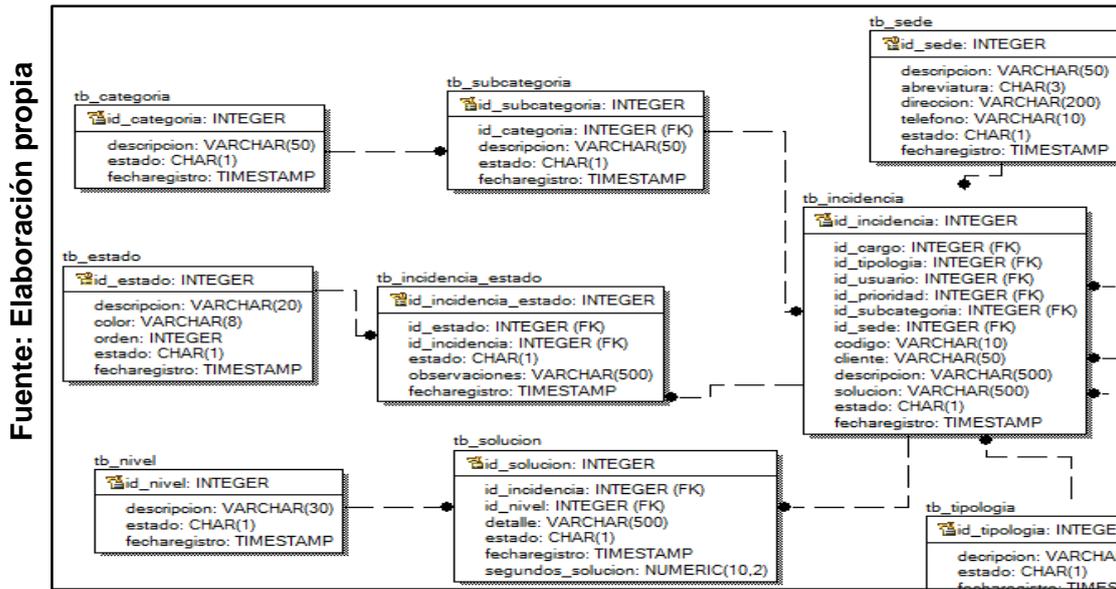
## Diseño Lógico de la BD

Figura N° 102



Diseño lógico de la Base de datos de RF7

Figura N° 103



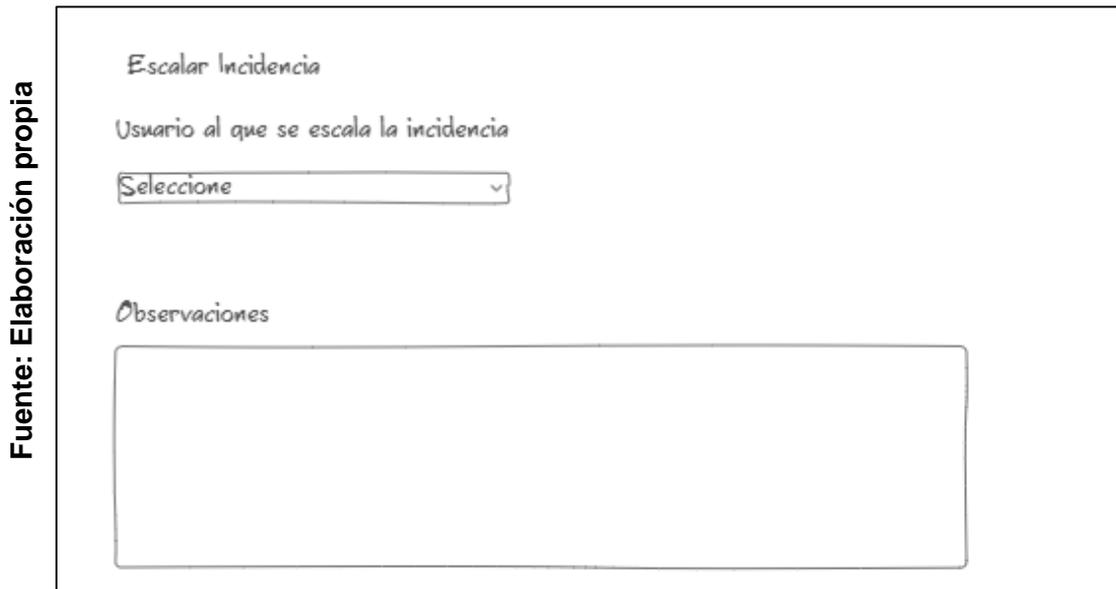
Diseño físico de la Base de datos de RF7

En la figura N° 102 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a consultar incidencias y en la figura N° 103 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF7.

**Diseño**

**Prototipos**

Figura N° 104



Prototipo N° 1 de RF7

. Figura N° 105

Fuente: Elaboración propia

Escalar Incidencia

Personal a escalar :

Descripcion :

Prototipo N° 2 de RF7

En la figura N° 104 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 104 el prototipo N° 2 respecto a escalar incidencias por el Administrador, especialista y soporte, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

. Figura N° 106

Fuente: Elaboración propia

Código	Prioridad	Fecha Registro	Fecha Resolución	Categoría	Detalle	Estado
OLV7	ALTA	2017-10-02 12:16:03				
OLV6	MEDIA	2017-10-02 09:48:29	2017-10-02 09:52:23	HARDWARE	PROYECTORES	CERRADA
OLV5	ALTA	2017-10-02 08:43:11	2017-10-02 08:47:03	HARDWARE	LAPTOP	CERRADA
OLV4	MEDIA	2017-10-02 08:36:08	2017-10-02 08:40:37	INTERNET	LENTITUD	CERRADA

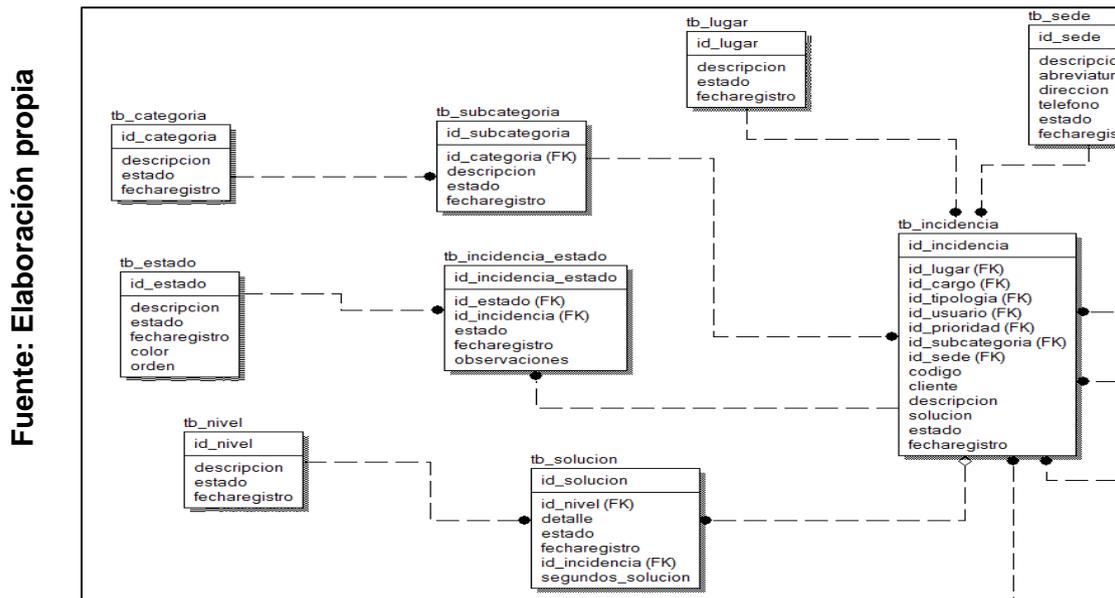
GUI Escalar incidencia – Administrador, Especialista y Soporte

La figura N° 106 es la interfaz gráfica de escalar una incidencia, en la sesión de Administrador, especialista y soporte.



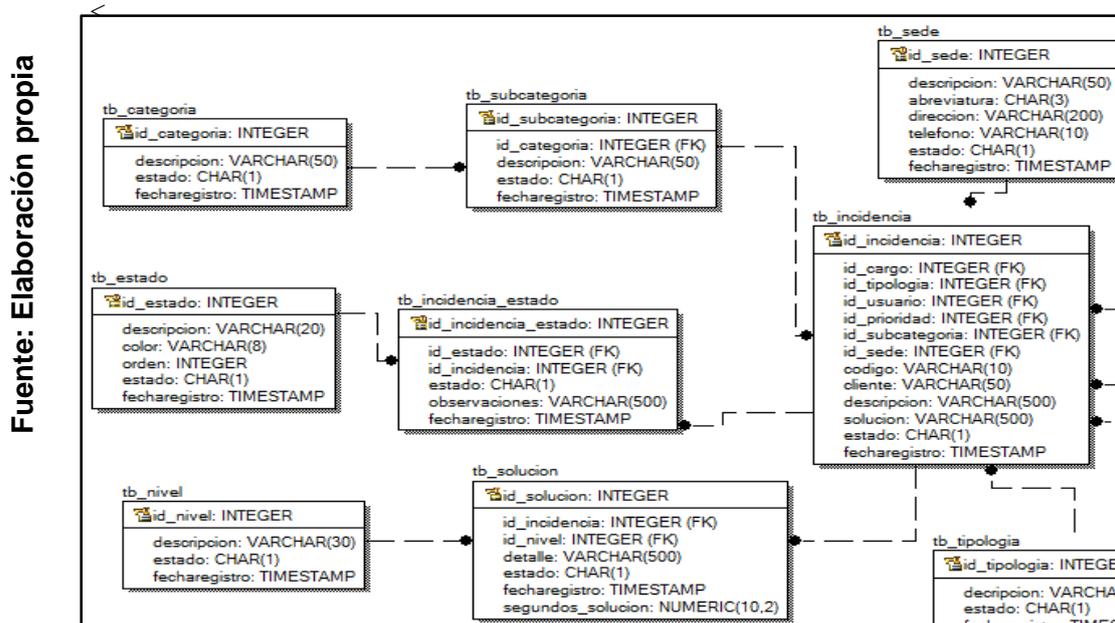
## Diseño Lógico de la BD

. Figura N° 109



Diseño lógico de la Base de datos de RF8

. Figura N° 110



Diseño físico de la Base de datos de RF8

En la figura N° 109 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a reabrir una incidencia y en la figura N° 110 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF8.

**Diseño**

**Prototipos**

**. Figura N° 111**

Fuente: Elaboración propia

Reabrir Incidencia

Observaciones

This is a wireframe for a form titled 'Reabrir Incidencia'. It features a header with the text 'Reabrir Incidencia' and a section labeled 'Observaciones' which contains a large, empty rectangular text area for notes.

Prototipo N° 1 de RF8

**. Figura N° 112**

Fuente: Elaboración propia

Reabrir Incidencia

Motivos de Reabrir la incidencia :

This is a wireframe for a form titled 'Reabrir Incidencia'. It features a header with the text 'Reabrir Incidencia' and a section labeled 'Motivos de Reabrir la incidencia :' followed by a large, empty rectangular text area for reasons.

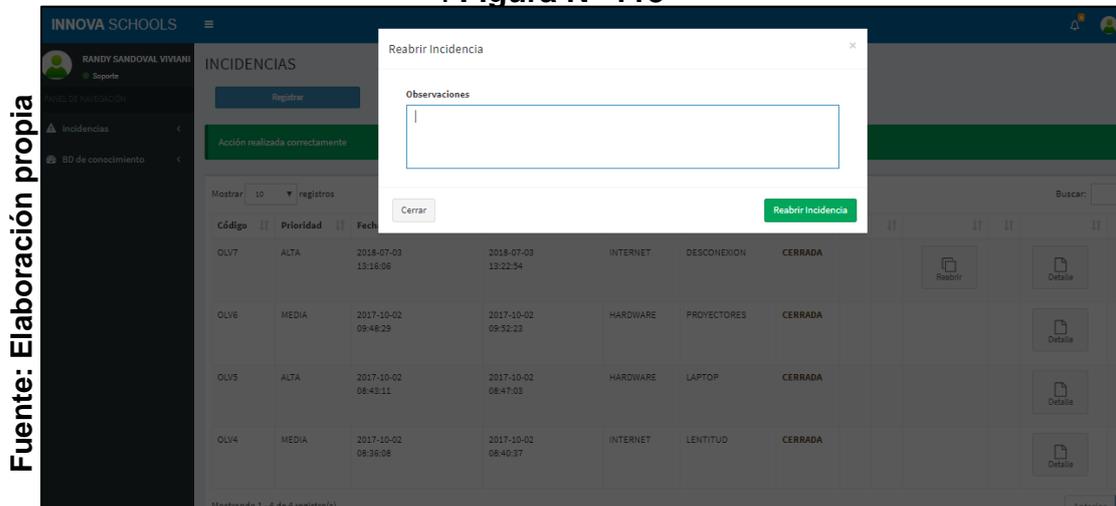
Prototipo N° 2 de RF8

En la figura N° 111 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 112 el prototipo N° 2 respecto a reabrir una incidencias por el Administrador, especialista, soporte y docente, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

Figura N° 113



GUI Reabrir incidencia – Administrador, Especialista, Soporte y Docente

La figura N° 113 es la interfaz gráfica de reabrir una incidencia, en la sesión de Administrador, especialista, soporte y docente.

**Código de Reabrir incidencia – Administrador, especialista, soporte y docente**

Figura N° 114



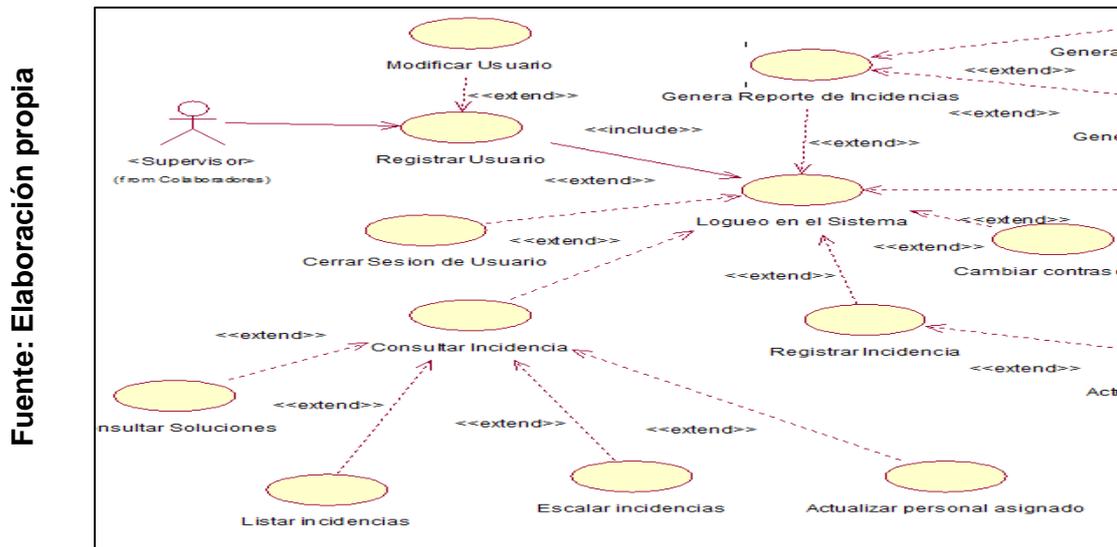
Código de Escalar Incidencia para Administrador, especialista, soporte y docente.

## Requerimiento RF9

RF9: El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte para registrar la solución de la incidencia.

## Análisis

Figura N° 115

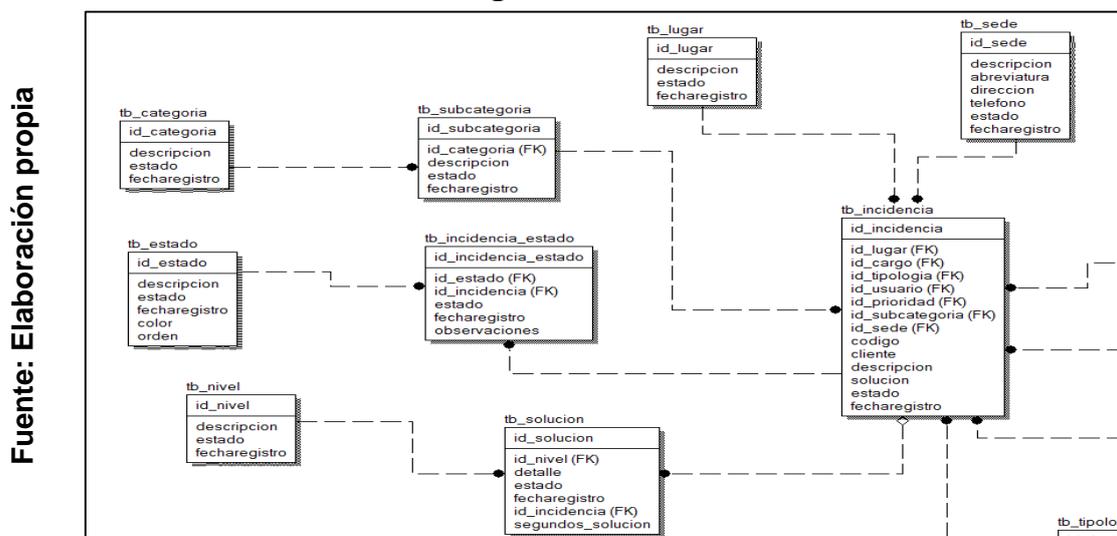


Caso de uso de Solucionar una incidencia – Administrador, Especialista, y Soporte

En la figura N° 116, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF8, acerca de registrar solución de incidencia, generado por el administrador, especialista y soporte.

## Diseño Lógico de la BD

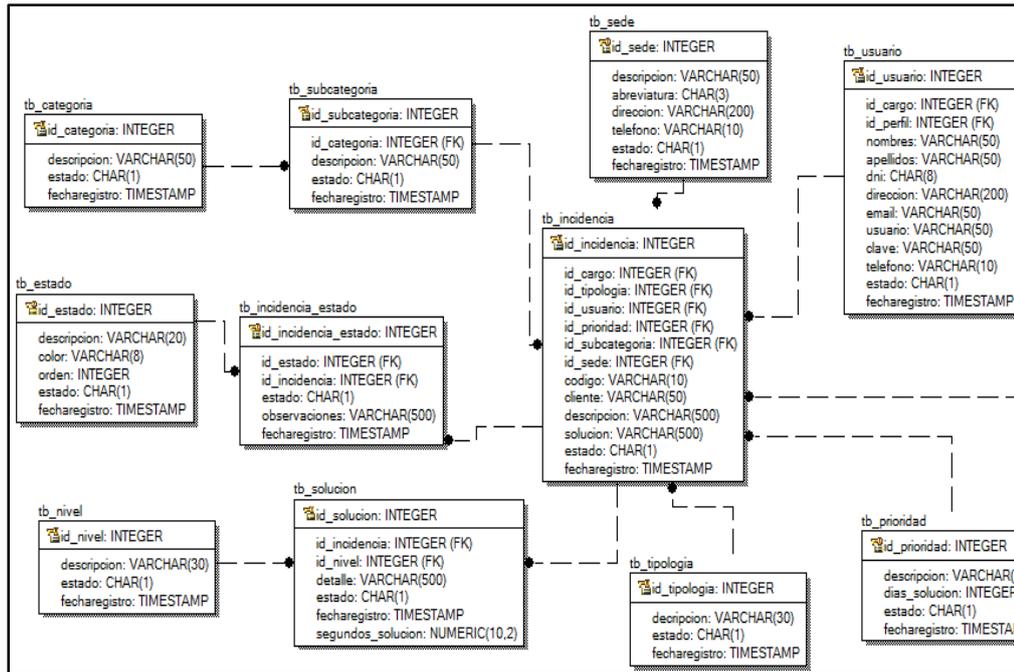
Figura N° 116



Diseño lógico de la Base de datos de RF9

. Figura N° 117

Fuente: Elaboración propia



Diseño físico de la Base de datos de RF9

En la figura N° 116 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a registrar solución de una incidencia y en la figura N° 117 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF9.

## Diseño

### Prototipos

. Figura N° 118

Fuente: Elaboración propia

El prototipo muestra la siguiente interfaz de usuario:

- Título: Resolver Incidencia
- Campo Código:
- Campo Sede:
- Campo Fecha Registro:
- Botón Ingresar Solucion
- Área de texto para ingresar la solución:
- Menú desplegable Nivel de escalamiento: Options
- Botones Guardar y Cancelar.

Prototipo N° 1 de RF9

. Figura N° 119

Fuente: Elaboración propia

Resolver Incidencia

Código

Sede

Fecha Registro

Ingresar Solucion

Nivel de escalamiento

Prototipo N° 2 de RF9

En la figura N° 118 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 119 el prototipo N° 2 respecto a registrar una solución de incidencias por el Administrador, especialista y soporte, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

. Figura N° 120

Fuente: Elaboración propia

INNOVA SCHOOLS

JULIA MANTILLA LAPA  
Soporte

INCIDENCIAS

Registrar

Acción realizada correctamente

Mostrar: 10 registros

Código	Prioridad	Fecha/Hora Registro	Fecha/Hora Resolución	Estado
OLU8	MEDIA	2018-07-17 17:48:24	2018-07-17 14:17:12	CERRADA
OLU7	ALTA	2018-07-13 16:06		(2da)
OLU6	MEDIA	2017-10-02 09:48:29	2017-10-02 09:52:23	HARDWARE PROYECTORES CERRADA
OLU5	ALTA	2017-10-02 08:43:11	2017-10-02 08:47:03	HARDWARE LAPTOP CERRADA

Resolver Incidencia

Código  Sede  Fecha/Hora de Registro

Ingresar detalle de solución

Nivel de Escalamiento

GUI Registrar Solución – Administrador, Especialista, Soporte y Docente

La figura N° 120 es la interfaz gráfica de registrar la solución de una incidencia, en la sesión de Administrador, especialista y soporte.

## Código de Registrar solución de una incidencia – Administrador, especialista, soporte y docente

Figura N° 121

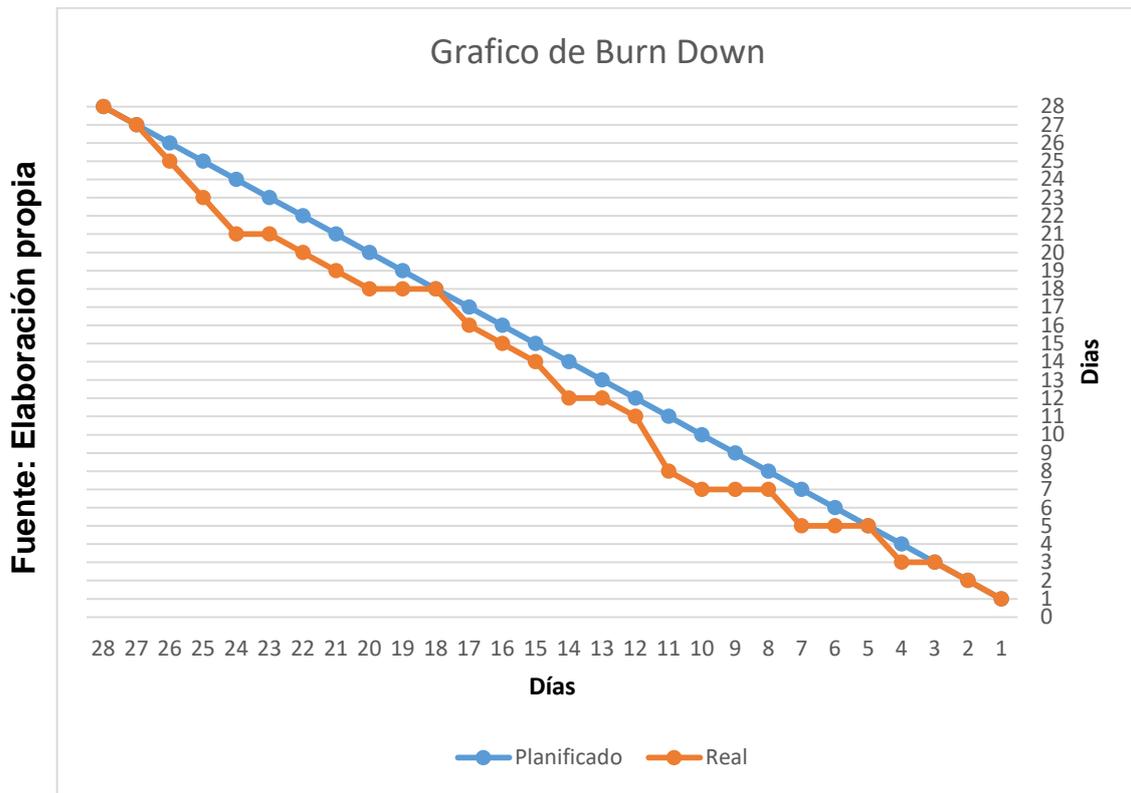
Fuente: Elaboración propia

```
<!-- /.modal-dialog -->
</div>
<!-- /modal info-->

<!-- modal resolver-->
<div class="modal fade" id="modal-resolver">
<div class="modal-dialog" style="width:700px !important">
<div class="modal-content">
<div class="modal-header">
<button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
<span aria-hidden="true">&times;</span></button>
<h4 class="modal-title">Resolver Incidencia</h4>
</div>
<div class="modal-body">
<form id="frm_solucion" action="../../../src/controller/IncidenciaController.php" method="POST">
<input type="hidden" name="action" id="action">
<div id="datosResolver">
</div>
</form>
</div>
<div class="modal-footer">
<button type="button" onclick="guardarSolucion()" class="btn btn-success">Guardar</button>
<button type="button" class="btn btn-default pull-left" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
</div>
</div>
<!-- /.modal-content -->
</div>
```

Código de Registrar solución de una Incidencia para Administrador, especialista y soporte.

Figura 122: Grafico de Burn Down Chart del sprint 2



En la siguiente figura se muestra el Grafico de Burn Down Chart del sprint2.

## Retrospectiva Sprint 2

**Lugar**  
MEDIALAB 3

**Categoría**  
INTERNET

**Subcategoría**  
LENTITUD

**Prioridad**  
MEDIA

**Tipo**  
INTERNO

**Cargo de persona que registra incidencia**  
SOPORTE

**Personal Asignado**  
RANDY SANDOVAL VIVIANI

**Descripción de Incidencia**  
Internet en el equipo de media lab presenta lentitud

**Registrado por**  
JUAN TORRES PEREZ

**Posible Solución/Referencia**

**Observaciones indicadas para reabrir la incidencia**

**Detalle de solución brindada**  
Se desconecto de la señal y se volvió a conectar para que se le pueda asignar otra ip dinamica.

Al momento de guardar una incidencia reabierta, el campo donde se da la observación porque se reabre la incidencia no guardaba.

Se corrigió en la base de datos postgresql para que muestre la data correctamente en el detalle de la incidencia.

```
-- Function: public.incidencia_guardar_estado(integer, integer, integer, character varying)
-- DROP FUNCTION public.incidencia_guardar_estado(integer, integer, integer, character varying);
CREATE OR REPLACE FUNCTION public.incidencia_guardar_estado(
    integer,
    integer,
    integer,
    character varying)
    RETURNS integer AS
    $BODY$
BEGIN
    --ID_INCIDENCIA , ID_ESTADO , ID_USUARIO , OBS
    -- 1 , 2 , 3 , 4
    INSERT INTO PUBLIC.TB_INCIDENCIA_ESTADO(ID_INCIDENCIA, ID_ESTADO, ID_USUARIO, OBSERVACIONES)
    VALUES ($1, $2, $3, $4);

    RETURN 1;
END;
$BODY$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE
COST 100;
ALTER FUNCTION public.incidencia_guardar_estado(integer, integer, integer, character varying)
OWNER TO postgres;
```

Acta de Reunión N° 05 del Sprint 2

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 06/04/2018	Hora Inicio : 3:00 pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Scrum Master

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se entregan el primer entregable del sprint 2</li><li>• Se revisa modelado y prototipos.</li><li>• Demostración de los demos del sprint 2 al usuario.</li><li>• Se recibe feedback sobre el sprint 2</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL

Acta de Reunión N° 06 del Sprint 3

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 09/04/2018	Hora Inicio : 3:00pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Scrum Master

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se revisa observaciones del Sprint 2 por el usuario.</li><li>• Se recabe información de lo esperado del Sprint 3</li><li>• Levantamiento de información para el Sprint 3</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL

### Sprint N° 3: Story Point 20

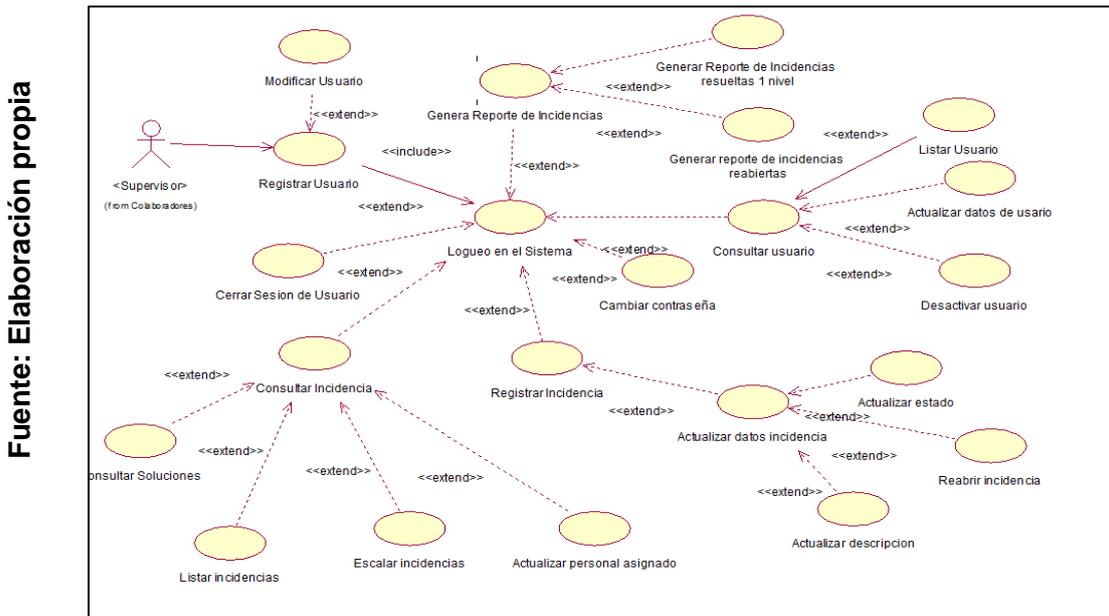
N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Pri.
SPRINT 3	RF10: El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, consulta la Base de conocimiento.	H14	5	2
	RF11: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias por sus estados.	H15	5	1
	RF12: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte	H16	5	1
	RF13: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias reabiertas	H17	5	1

### Requerimiento RF10

RF10: El sistema debe permitir al Administrador y especialista y soporte, consulta la Base de conocimiento.

### Análisis

Figura N° 123

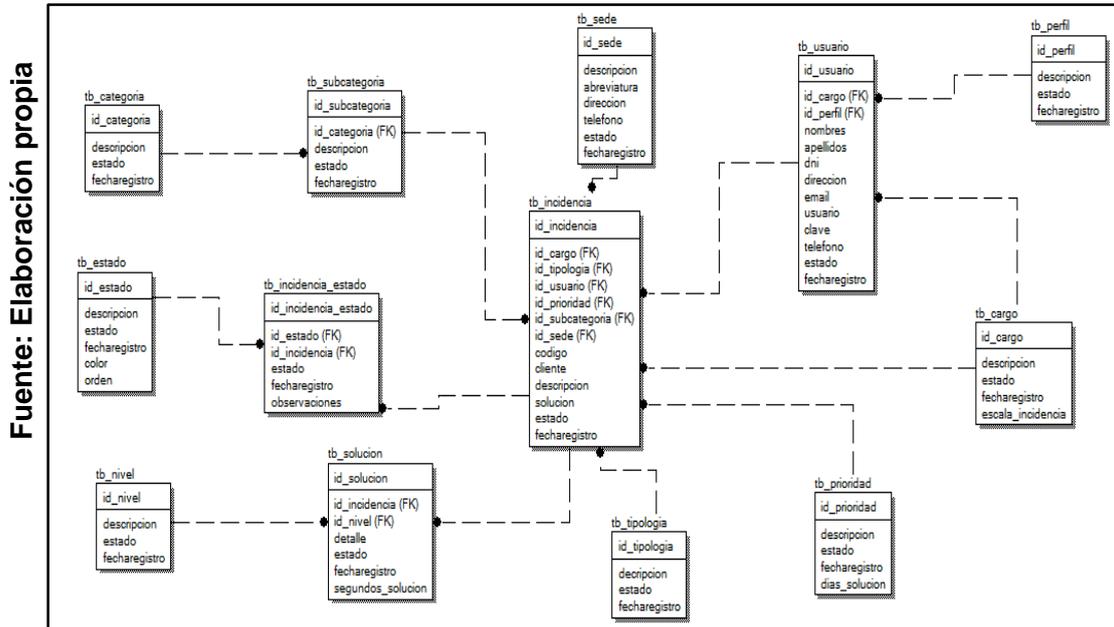


Caso de uso de Consulta BD de Conocimientos

En la figura N° 123, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF10, acerca de Consultar BD de conocimiento, generado el Administrador, especialista y Soporte.

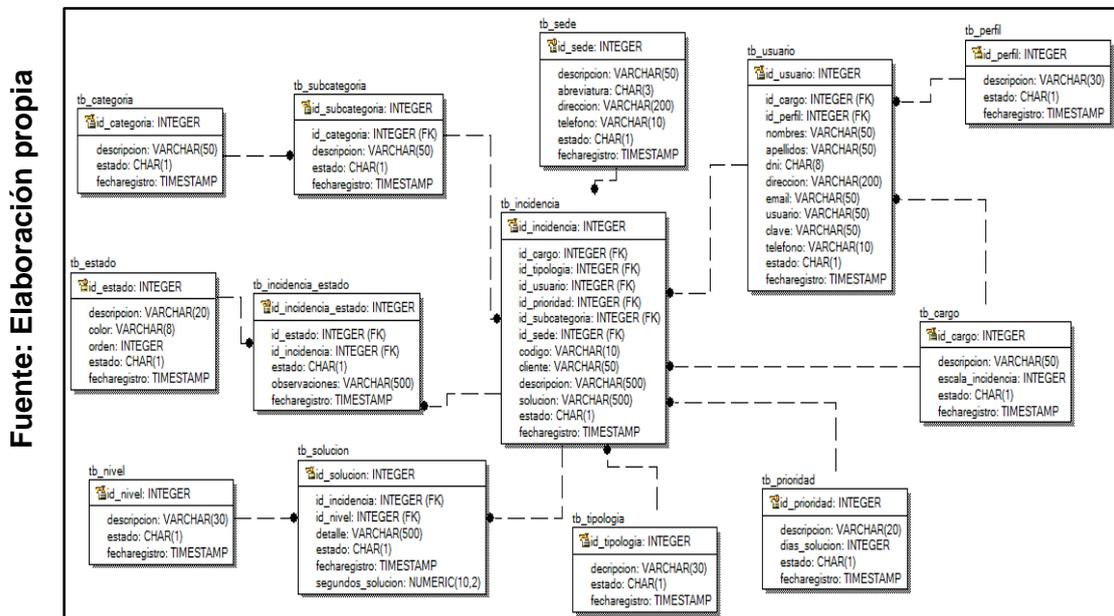
## Diseño Lógico de la BD

. Figura N° 124



Diseño lógico de la Base de datos de RF10

. Figura N°125



Diseño físico de la Base de datos de RF10

En la figura N° 124 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a consultar la BD de conocimiento y en la figura N° 125 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF10.

## Diseño

### Prototipos

. Figura N° 126

Fuente: Elaboración propia

Base de Datos de Soluciones de Incidencias

Palabra Clave :

Label	Label	Label	<input checked="" type="checkbox"/> Check me out
Label	Label	Label	<input checked="" type="checkbox"/> Check me out

Prototipo N° 1 de RF10

. Figura N° 127

Fuente: Elaboración propia

Base de Datos de Soluciones de Incidencias

Palabra Clave :

Label	Label	Label	<a href="#">Seleccionar</a>
Label	Label	Label	<a href="#">Seleccionar</a>

«

»

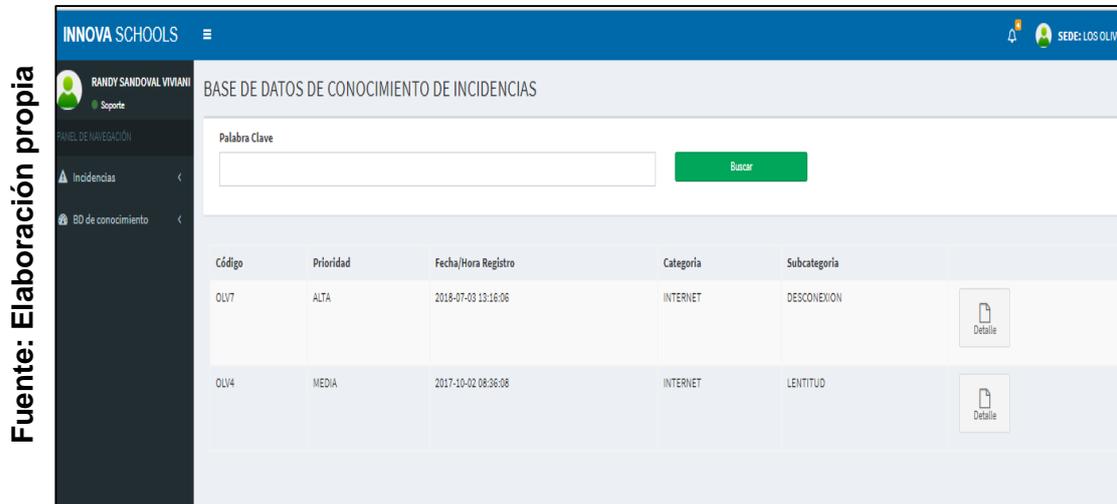
Prototipo N° 2 de RF10

En la figura N° 126 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 127 el prototipo N° 2 respecto a la consulta de la BD de conocimiento, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

Figura N° 128

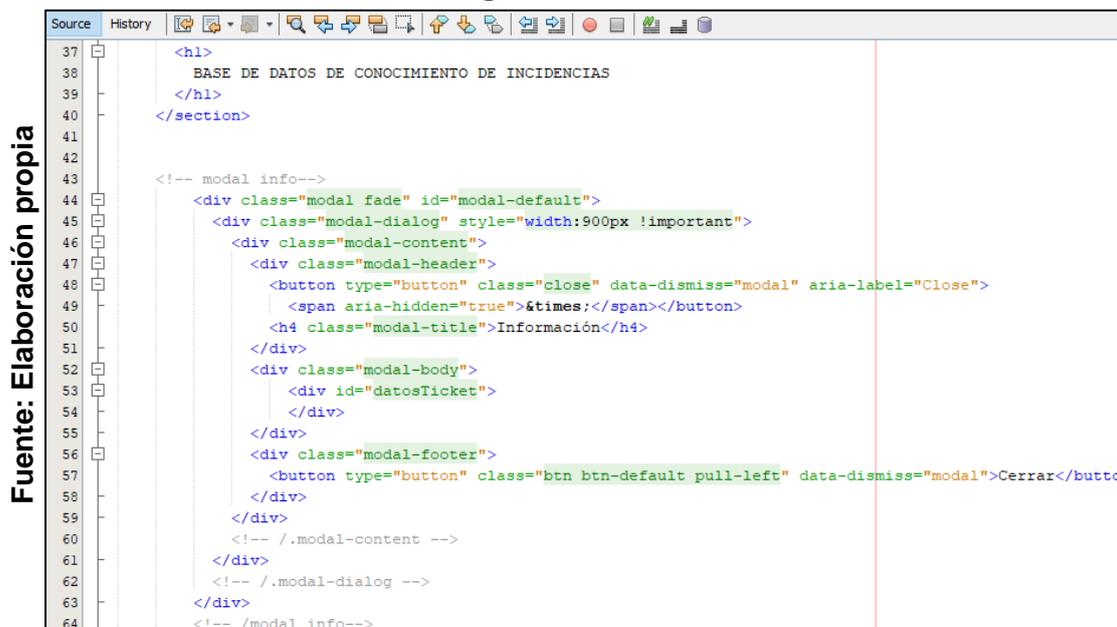


GUI Consulta BD de conocimiento

La figura N° 128 es la interfaz gráfica de Consultar la BD de conocimientos, en la sesión del Administrador, especialista y soporte.

### Código de Consulta a la BD de conocimientos

Figura N° 129



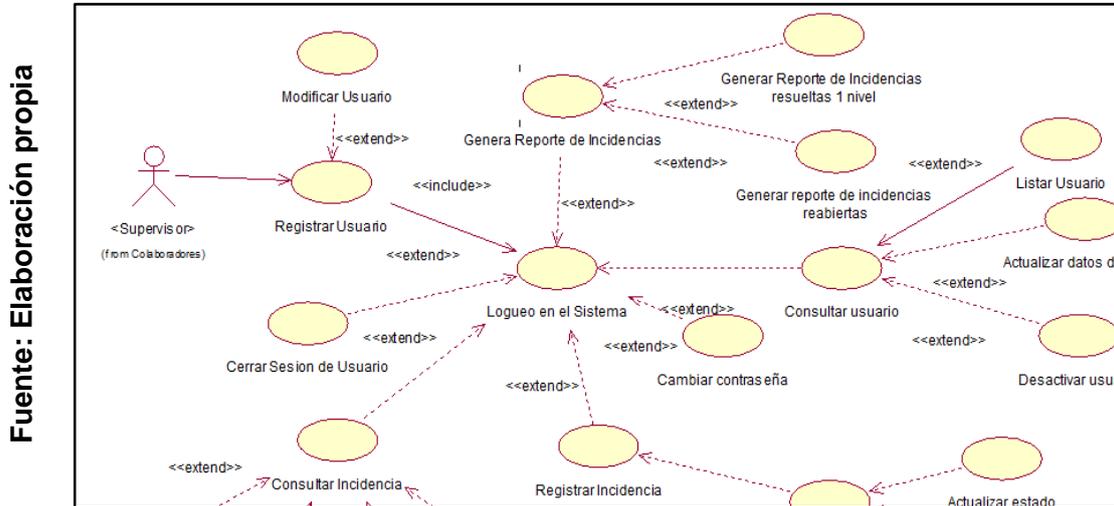
Código de Consulta a la BD de conocimientos

## Requerimiento RF11

RF11: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias por sus estados.

## Análisis

Figura N° 130

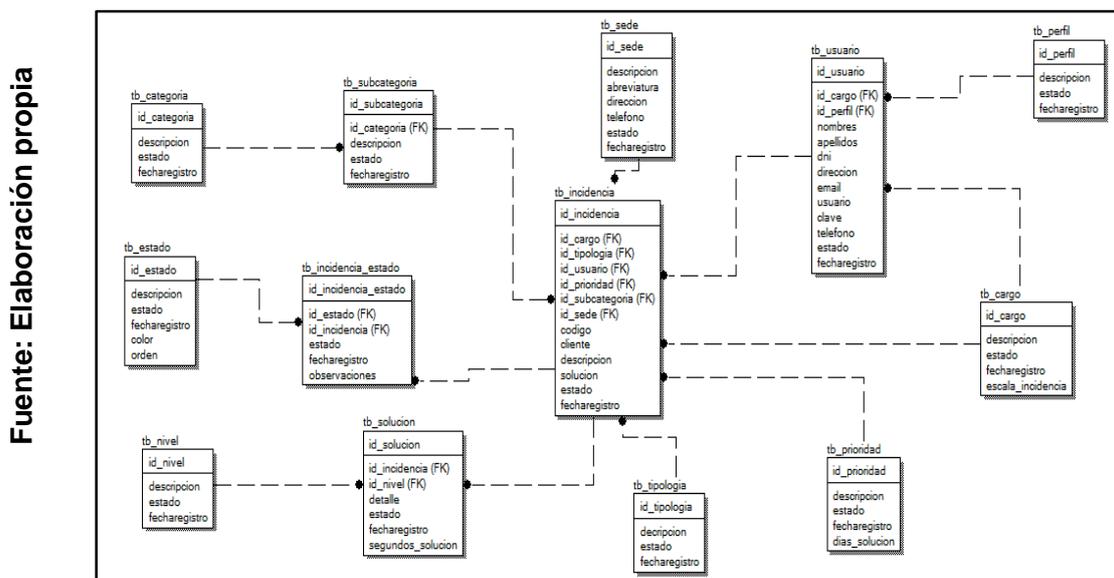


### Caso de uso de Reporte de incidencias

En la figura N° 130, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF11, acerca de Generar reporte de incidencias, generado el Administrador, y especialista.

## Diseño Lógico de la BD

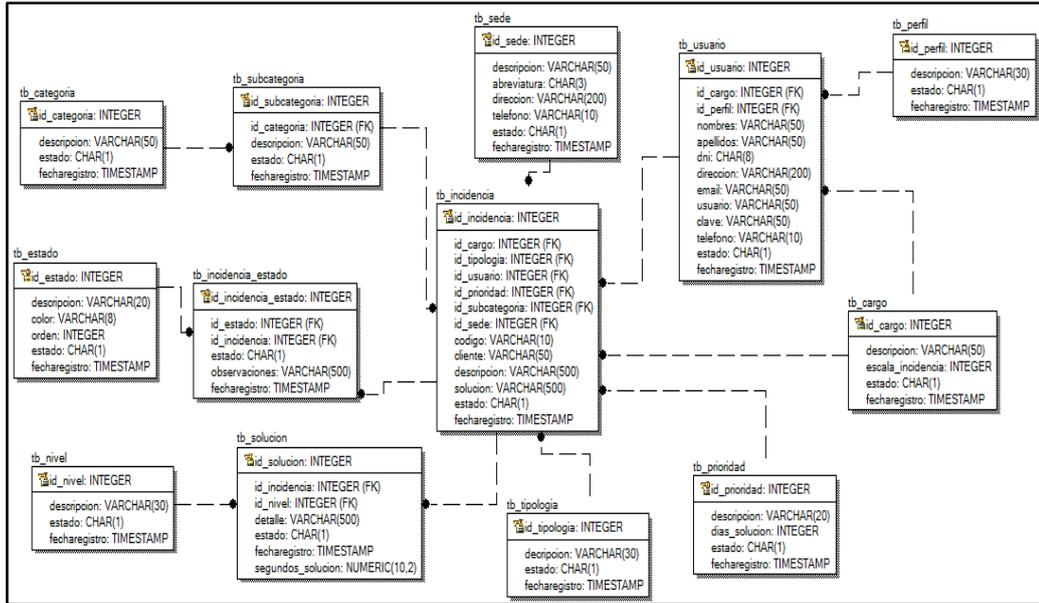
Figura N° 131



### Diseño lógico de la Base de datos de RF11

. Figura N°132

Fuente: Elaboración propia



Diseño físico de la Base de datos de RF11

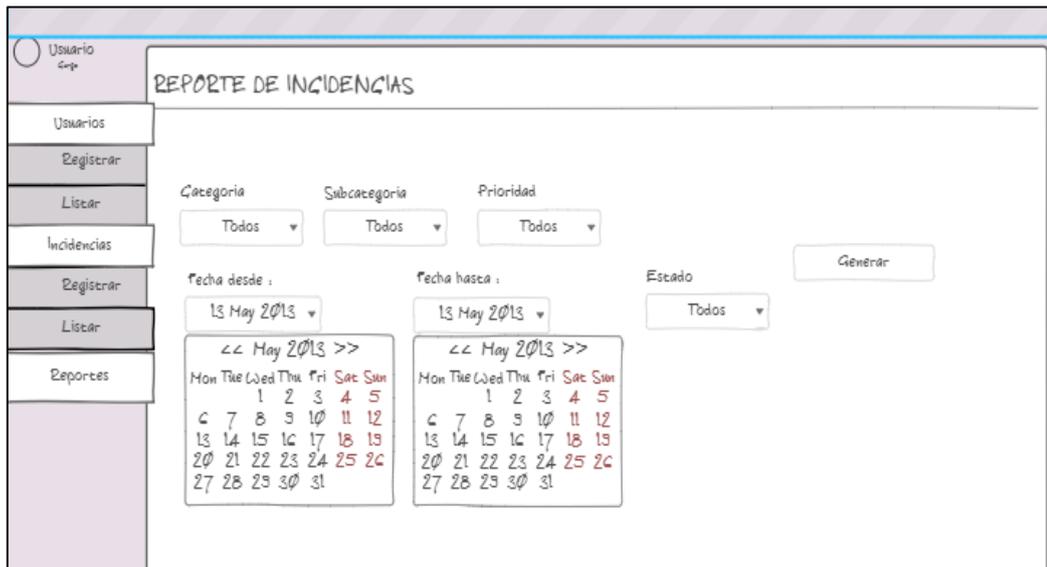
En la figura N° 131 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a generar el reporte de incidencias y en la figura N° 132 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF11.

**Diseño**

**Prototipos**

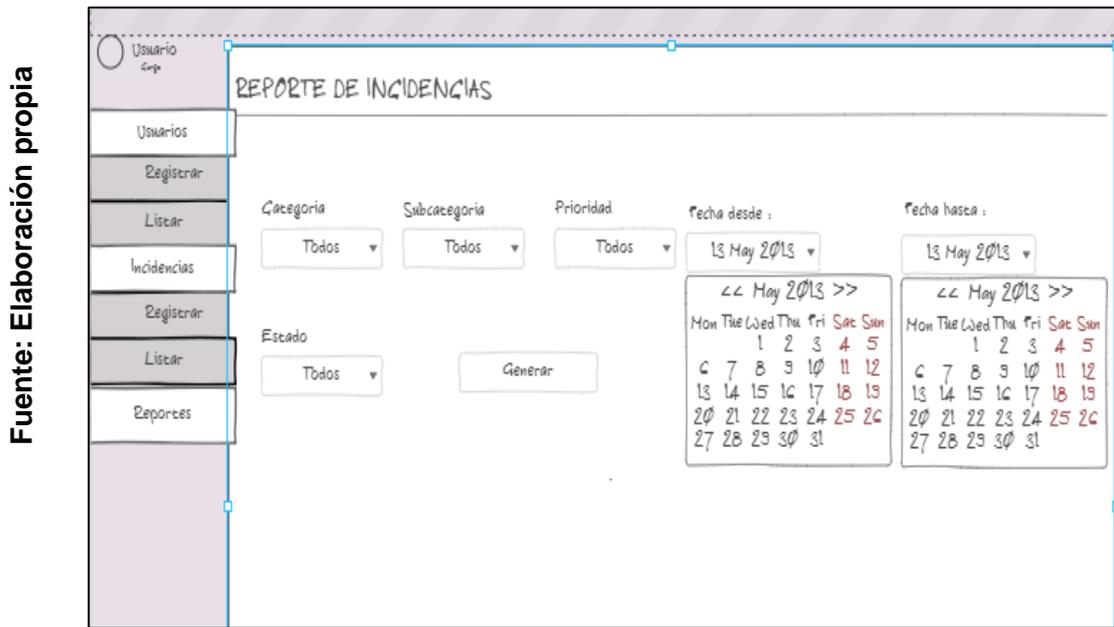
. Figura N° 133

Fuente: Elaboración propia



Prototipo N° 1 de RF11

Figura N° 134



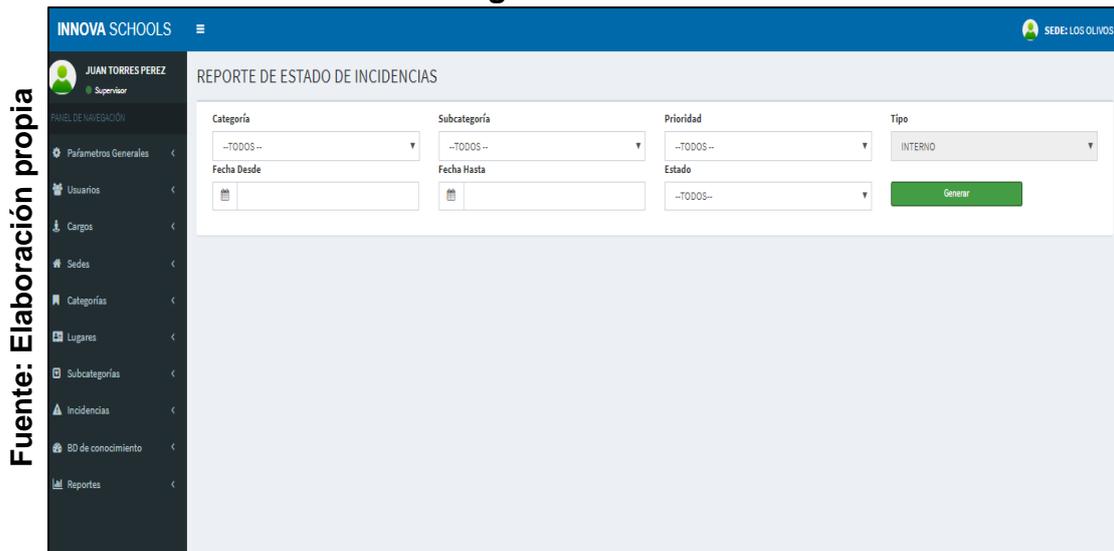
Prototipo N° 2 de RF11

En la figura N° 133 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 134 el prototipo N° 2 respecto a generar el reporte de incidencias, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

Figura N° 135



GUI Consultar BD de conocimientos

La figura N° 135 es la interfaz gráfica de Generar el reporte de incidencias, en la sesión del Administrador y especialista.

### Código de Generar reporte de incidencias

Figura N° 136

Fuente: Elaboración propia

```

if($action=='reporte_ticket')
{
    $cat = $_POST['s_categoria'];
    $sub = $_POST['s_subcategoria'];
    $pri = $_POST['s_prioridad'];
    $tip = $_POST['s_tipo'];
    $fde = $_POST['f_desde'];
    $fha = $_POST['f_hasta'];
    $est = $_POST['s_estado'];
    $idu = $_SESSION['datos_user']['id_usuario'];
    $model=new IncidenciaModel();
    $lista = $model->buscar($cat,$sub,$pri,$tip,$fde,$fha,$est,$idu,"");
    if($fde==null){ $fde="-";}
    if($fha==null){ $fha="-";}
    $detalle='';
    if($lista!=null)
    {
        $p=1;
        foreach($lista as $r)
        {
            $fecha = $r['fecharegistro'];
            $fecha = substr($fecha,0,19);

            $fecha_cierre = $r['fecha_cierre'];
            $fecha_cierre = substr($fecha_cierre,0,19);

            $detalle.='<tr>'.
                '<td align="left">'. $p.'</td>'.
                '<td align="left">'. $r['codigo'].'</td>'.

```

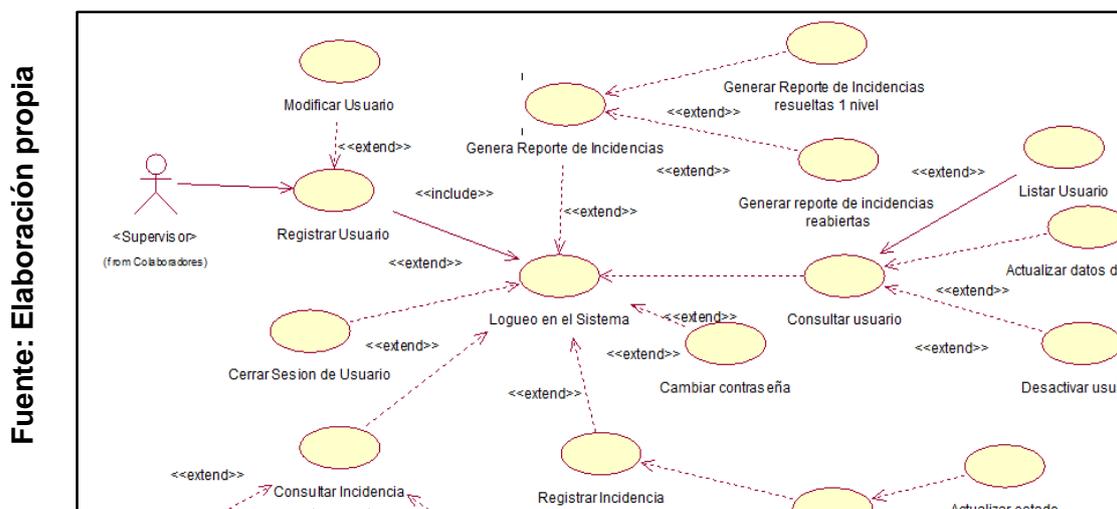
Código de Generar reporte de incidencias

### Requerimiento RF12

RF12: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel de soporte

### Análisis

Figura N° 137

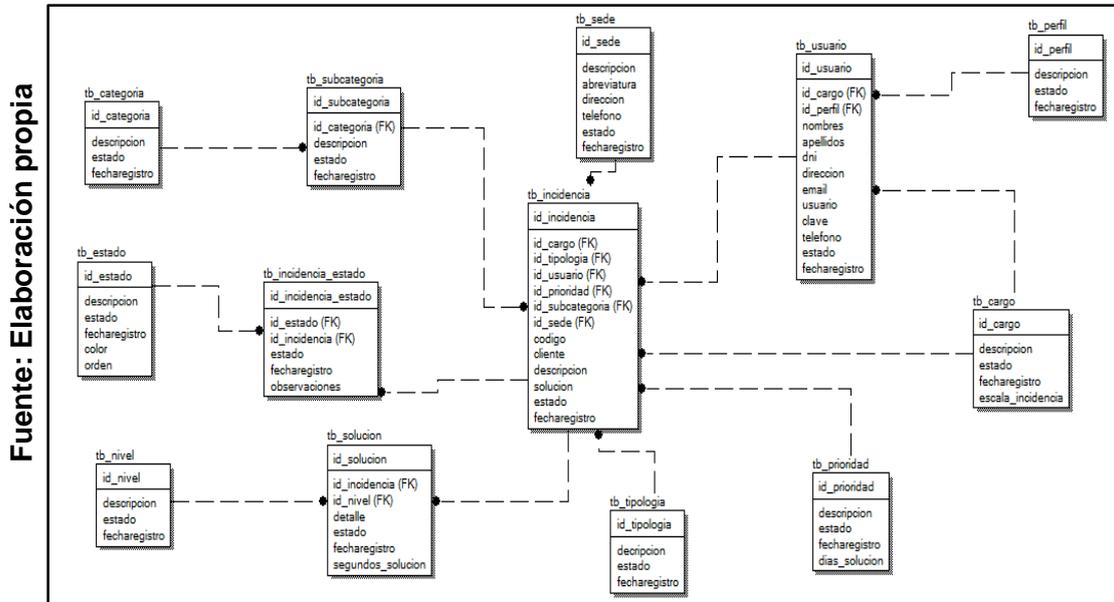


Caso de uso de Generar reporte incidencias resueltas por el primer nivel

En la figura N° 137, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF12, acerca de Generar reporte de incidencias resueltas por el primer nivel, generado el Administrador, y especialista.

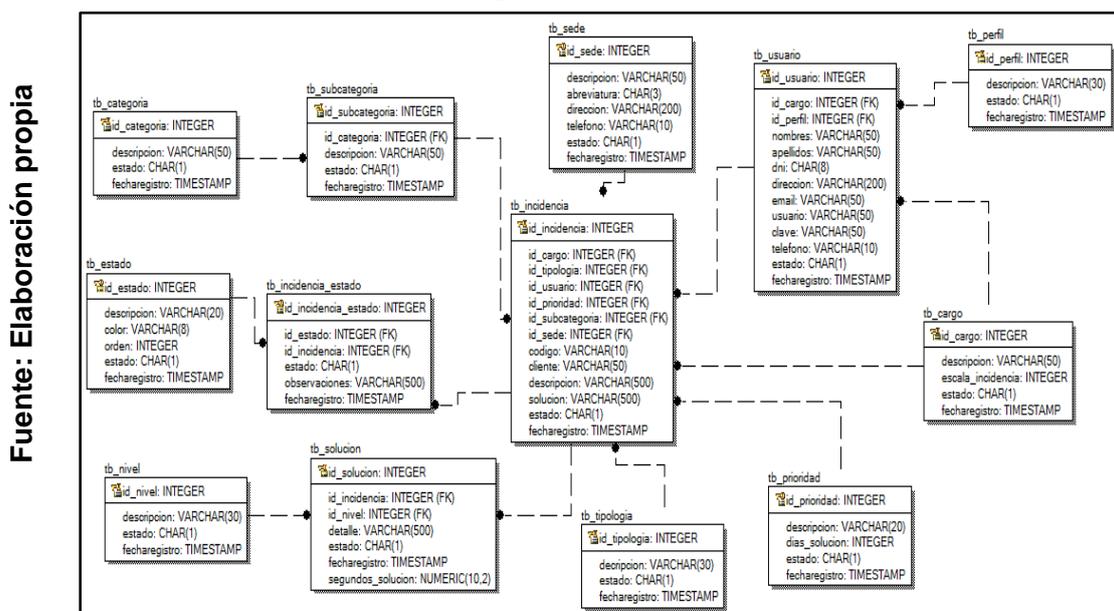
### Diseño Lógico de la BD

. Figura N° 138



Diseño lógico de la Base de datos de RF12

. Figura N°139



Diseño físico de la Base de datos de RF12

En la figura N° 138 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel y en la figura N° 139 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF12.

## Diseño

### Prototipos

. **Figura N° 140**

Fuente: Elaboración propia

Fecha de inicio :	<input type="text"/>	<b>BUSCAR</b>	Reporte de incidencias resueltas por el nivel 1 de Soporte			
Fecha de final:	<input type="text"/>					

Fecha	Incidencias Resueltas	Incidencias resueltas por el 1 nivel de soporte	Porcentaje	TOTALES	
10-10-2017	8	5	55%	Incidencias Resueltas	20
10-10-2017	8	5	55%	Incidencias Resueltas por el primer nivel	17
10-10-2017	8	5	55%	% Incidencias Resueltas por el primer nivel	90%

Prototipo N° 1 de RF12

. **Figura N° 141**

Fuente: Elaboración propia

 <b>Reporte de incidencias resueltas por el nivel 1 de Soporte</b>					
Fecha de inicio :	<input type="text"/>	Fecha de final:	<input type="text"/>	<b>BUSCAR</b>	

Fecha	Incidencias Resueltas	Incidencias resueltas por el 1 nivel de soporte	Porcentaje		
10-10-2017	8	5	55%		
10-10-2017	8	5	55%		
10-10-2017	8	5	55%		
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>80%</b>		

Prototipo N° 2 de RF13

En la figura N° 140 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 141 el prototipo N° 2 respecto a generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°1.

## Implementación

### GUI

Figura N° 142

Fuente: Elaboración propia

GUI Generar reporte de incidencias resueltas por el primer nivel

La figura N° 142 es la interfaz gráfica de Generar el reporte de incidencias resueltas por el primer nivel, en la sesión del Administrador y especialista.

**Código de Generar reporte de incidencias resueltas por el primer nivel**

Figura N° 143

```
if($action=='reporte_ticket')
{
    $scat = $_POST['s_categoria'];
    $sub = $_POST['s_subcategoría'];
    $pri = $_POST['s_prioridad'];
    $tip = $_POST['s_tipo'];
    $fde = $_POST['f_desde'];
    $fha = $_POST['f_hasta'];
    $est = $_POST['s_estado'];
    $idu = $_SESSION['datos_user']['id_usuario'];
    $model=new IncidenciaModel();
    $lista = $model->buscar($scat,$sub,$pri,$tip,$fde,$fha,$est,$idu,"");
    if($fde==null){ $fde="-";}
    if($fha==null){ $fha="-";}
    $detalle='';
    if($lista!=null)
    {
        $p=1;
        foreach($lista as $r)
        {
            $fecha = $r['fecharegistro'];
            $fecha = substr($fecha,0,19);

            $fecha_cierre = $r['fecha_cierre'];
            $fecha_cierre = substr($fecha_cierre,0,19);

            $detalle.='<tr>'.
                '<td align="left">'.Sp.'</td>'.
                '<td align="left">'.Sr['codigo'].</td>'.

```

Fuente: Elaboración propia

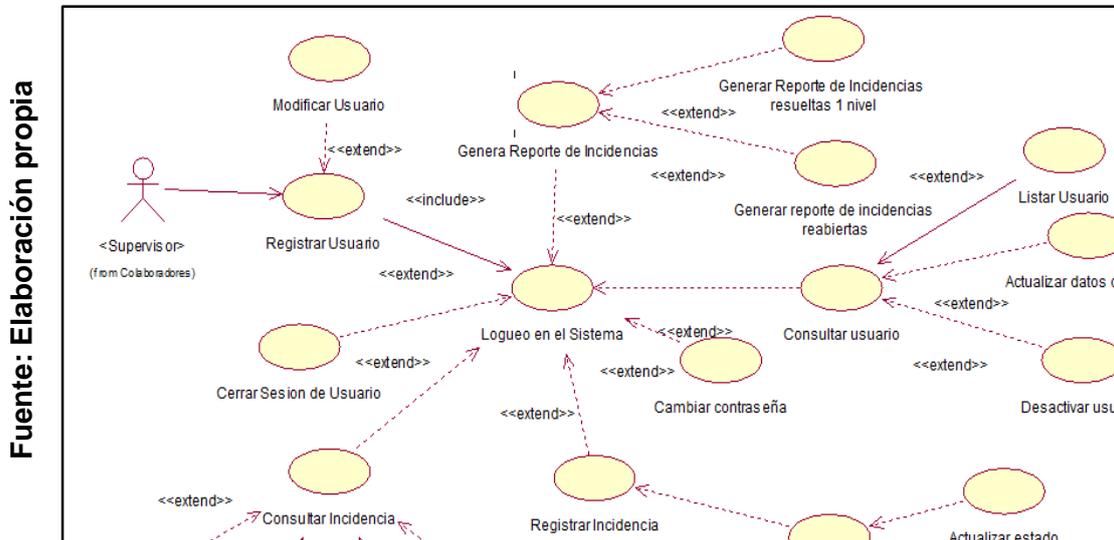
Código de Generar reporte de incidencias resueltas por el primer nivel

## Requerimiento RF13

RF13: El sistema debe permitir al Administrador y especialista, generar el reporte de incidencias reabiertas

## Análisis

Figura N° 144

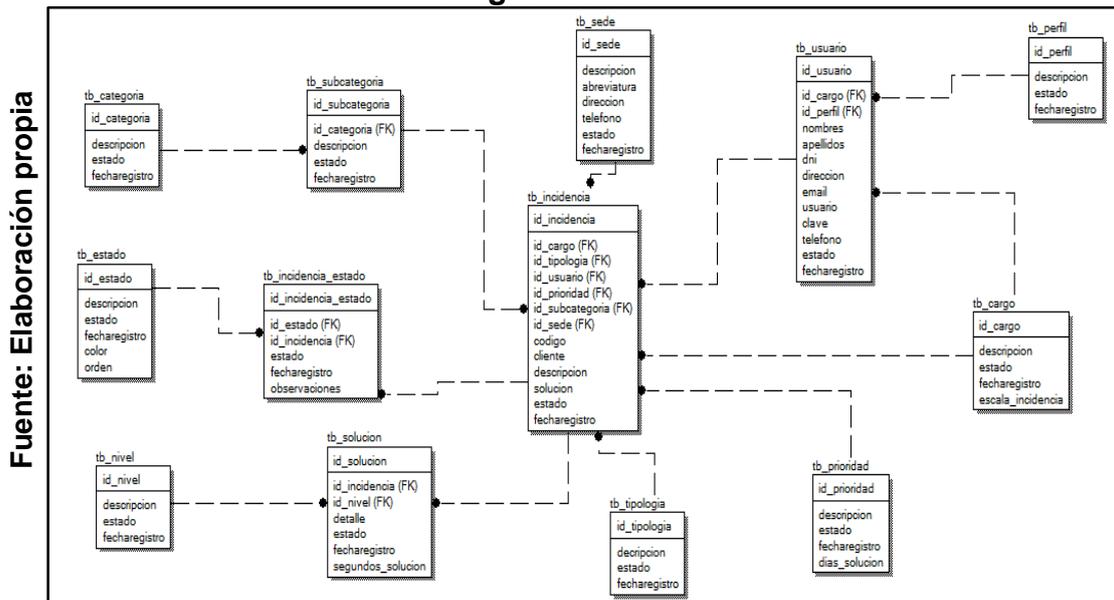


Caso de uso de Generar reporte incidencias reabiertas

En la figura N° 144, se muestra el diagrama de caso de uso del requerimiento RF13, acerca de Generar reporte de incidencias reabiertas generado para el Administrador, y especialista.

## Diseño Lógico de la BD

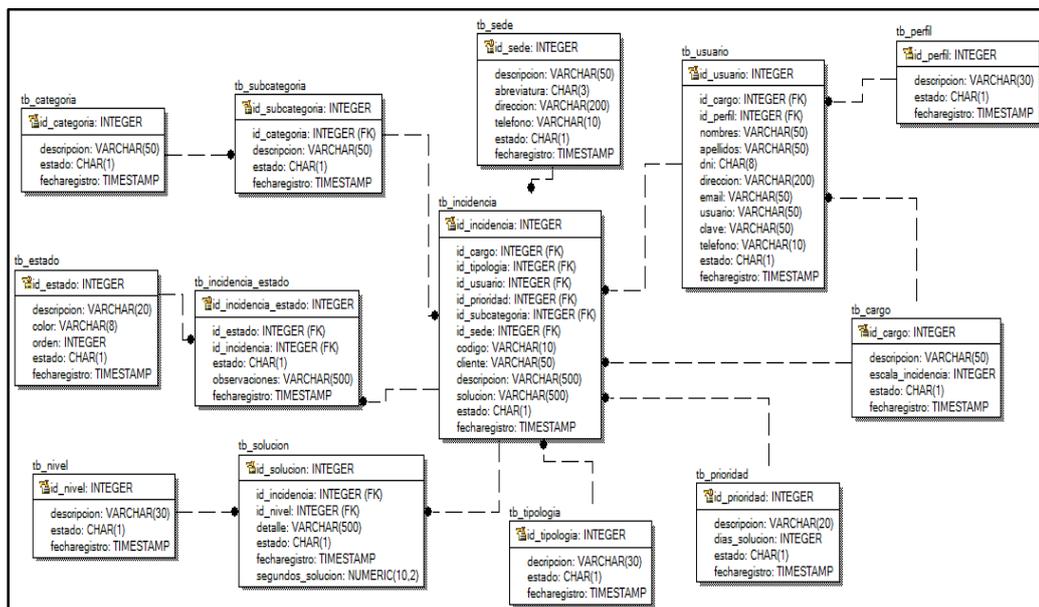
Figura N° 145



Diseño lógico de la Base de datos de RF13

. Figura N°146

Fuente: Elaboración propia



Diseño físico de la Base de datos de RF13

En la figura N° 145 se muestra el diseño lógico de la base de datos respecto a generar el reporte de incidencias reabiertas y en la figura N° 146 se muestra el diseño físico de la base de datos respectivamente del RF13.

**Diseño**

**Prototipos**

. Figura N° 147

Fuente: Elaboración propia

## Reporte de incidencias reabiertas

Fecha de inicio :       Fecha de final:

Fecha	Incidencias Atendidas	Incidencias reabiertas	Porcentaje
10-10-2017	8	5	56%
10-10-2017	8	5	56%
10-10-2017	8	5	56%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>80%</b>

Prototipo N° 1 de RF13

. Figura N° 148

Fuente: Elaboración propia

Fecha de inicio :	<input type="text"/>	BUSCAR	Reporte de incidencias reabiertas
Fecha de final:	<input type="text"/>		

Fecha	Incidencias Atendidas	Incidencias reabiertas	Porcentaje	TOTALES
10-10-2017	8	5	55%	Incidencias Atendidas 20
10-10-2017	8	5	55%	Incidencias Reabiertas 17
10-10-2017	8	5	55%	% Incidencias reabiertas 90%

Prototipo N° 2 de RF13

En la figura N° 147 se muestra el prototipo N° 1 y en la figura N° 148 el prototipo N° 2 respecto a generar el reporte de incidencias reabiertas, mostrados al Product Owner, decidiendo por el prototipo N°2.

## Implementación

### GUI

. Figura N° 149

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows the 'INNOVA SCHOOLS' web application. The user is logged in as 'JUAN TORRES PEREZ' (Supervisor) at the 'SEDE: LOS OLIVOS' location. The page title is 'REPORTE DE ESTADO DE INCIDENCIAS'. The interface includes a navigation sidebar on the left with options like 'Parametros Generales', 'Usuarios', 'Cargos', 'Sedes', 'Categorías', 'Lugares', 'Subcategorías', 'Incidencias', 'BD de conocimiento', and 'Reportes'. The main content area contains several filters: 'Categoría' (dropdown: --TODOS--), 'Subcategoría' (dropdown: --TODOS--), 'Prioridad' (dropdown: --TODOS--), 'Tipo' (dropdown: INTERVIO), 'Fecha Desde' (calendar icon), 'Fecha Hasta' (calendar icon), and 'Estado' (dropdown: --TODOS--). A green 'Generar' button is located at the bottom right of the filter section.

GUI Generar reporte de incidencias reabiertas

La figura N° 149 es la interfaz gráfica de Generar el reporte de incidencias reabiertas, en la sesión del Administrador y especialista.

## Código de Generar reporte de incidencias reabiertas

Figura N° 150

Fuente: Elaboración propia

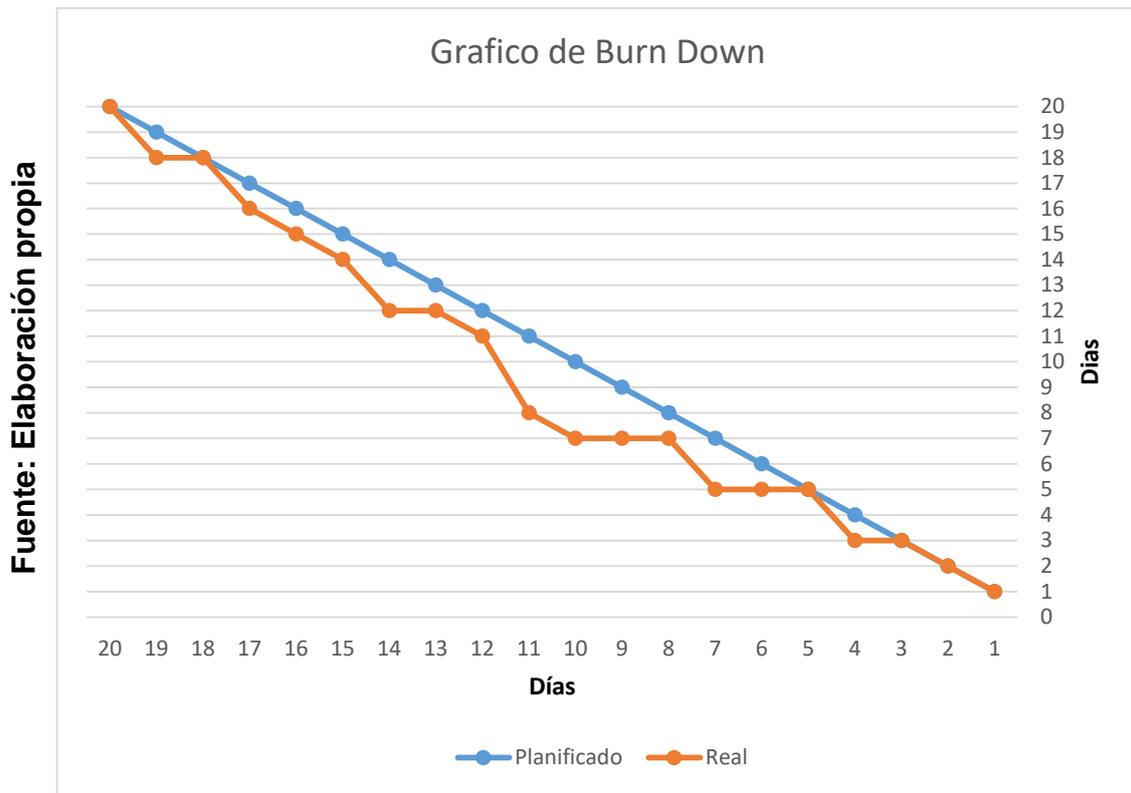
```
if($action=='reporte_ticket')
{
    $cat = $_POST['s_categoria'];
    $sub = $_POST['s_subcategoria'];
    $pri = $_POST['s_prioridad'];
    $tip = $_POST['s_tipo'];
    $fde = $_POST['f_desde'];
    $fha = $_POST['f_hasta'];
    $est = $_POST['s_estado'];
    $idu = $_SESSION['datos_user']['id_usuario'];
    $model=new IncidenciaModel();
    $lista = $model->buscar($cat,$sub,$pri,$tip,$fde,$fha,$est,$idu,"");
    if($fde==null){ $fde="-";}
    if($fha==null){ $fha="-";}
    $detalle='';
    if($lista!=null)
    {
        $p=1;
        foreach($lista as $r)
        {
            $fecha = $r['fecharegistro'];
            $fecha = substr($fecha,0,19);

            $fecha_cierre = $r['fecha_cierre'];
            $fecha_cierre = substr($fecha_cierre,0,19);

            $detalle.='<tr>'.
                '<td align="left">'.Sp.'</td>'.
                '<td align="left">'.Sr['codigo'].'</td>'.
                'Activar Windows
```

Código de Generar reporte de incidencias reabiertas

Figura 151: Grafico de Burn Down Chart del sprint 3



En la siguiente figura se muestra el Grafico de Burn Down Chart del sprint2.

## Retrospectiva Sprint 3



**PORCENTAJE DE INCIDENCIAS RESUELTAS EN EL PRIMER NIVEL DE SOPORTE**

DESDE:  
HASTA:

Item	Fecha	Total de Incidencias (TI)	Total de Incidencias resueltas en primer nivel(IRL)	Porcentaje de Incidencias resueltas en el primer nivel (PIRL)
1	02/10/2017	1	1	100
2	02/10/2017	1	1	100
3	02/10/2017	1	1	100

Al momento de generar el reporte en pdf, la agrupación de las incidencias por día no se lograba correctamente.

Se corrigió en la base de datos postgresql el query que agrupaba los datos para que muestre el reporte correctamente.

```
SQL pane
AA."FECHA",
count,
sum,
sum*100/count
FROM
(
  SELECT
  TO_CHAR(S.FECHAREGISTRO,'DD/MM/YYYY') AS "FECHA",
  COUNT(*),
  SUM(CASE WHEN S.ID_NIVEL=1 THEN 1 ELSE 0 END)
  FROM public.TB_SOLUCION S
  GROUP BY TO_CHAR(S.FECHAREGISTRO,'DD/MM/YYYY')
) AA
WHERE
-- FECHAS DESDE Y HASTA
to_date(AA."FECHA", 'YYYY-MM-DD') >= case when $1<>' then to_date($1,'YYYY-MM-DD') else
to_date(AA."FECHA", 'YYYY-MM-DD') END
AND to_date(AA."FECHA", 'YYYY-MM-DD') <= case when $2<>' then to_date($2,'YYYY-MM-DD') else
to_date(AA."FECHA", 'YYYY-MM-DD') END
ORDER BY 1;
END;
$BODY$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE
COST 100
ROWS 1000;
ALTER FUNCTION public.indicador_porcentaje_primer_nivel(character varying, character varying)
OWNER TO postgres;
```

Acta de Reunión N° 07 del Sprint 3

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 04/05/2018	Hora Inicio : 3:00 pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Scrum Master

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se entregan el primer entregable del sprint 3</li><li>• Se revisa modelado y prototipos.</li><li>• Demostración de los demos del sprint 3 al usuario.</li><li>• Se recibe feedback sobre el sprint 3</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL

Acta de Reunión N° 08 del Sprint 4

DATOS DE REUNION		
Lugar : Innovaschools Sede Los Olivos		
Fecha : 05/05/2018	Hora Inicio : 3:00pm	Hora Final : 4:30pm

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

N	Nombre	Rol
1	Ernesto Colan Zaita	Product Owner
2	Randy Sandoval	Scrum Master

ACTIVIDADES REALIZADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se revisa observaciones del Sprint 3 por el usuario.</li><li>• Se da inicio a la implantación y uso del sistema</li></ul>

FIRMAS DE ASISTENTES	
  Colan Zaita, Ernesto COORDINADOR DE SERVICIO	 RANDY SANDOVAL



ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-  
Versión PR-02.02  
Fecha : 09  
Página : 23-03-2018  
: 1 de 1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Randy Johel Sandoval Viviani  
D.N.I. : 44910280.....  
Domicilio : JR. MONTEVIDEO 240 URB.EL PARRAL COMAS.....  
Teléfono : Fijo : 299-3918 Móvil : 942091841....  
E-mail : rsandoval2687@gmail.com.....

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:  
 Tesis de Pregrado  
Facultad : INGENIERÍA.....  
Escuela : INGENIERÍA DE SISTEMAS.....  
Carrera : INGENIERÍA DE SISTEMAS .....  
Título: INGENIERO DE SISTEMAS.....

Tesis de Post Grado  
 Maestría  Doctorado  
Grado : .....  
Mención : .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es):  
Randy Johel Sandoval Viviani  
  
Título de la tesis:  
Sistema Web para la gestión de incidencias en la institución educativa  
Innovaschools sede los Olivos.

Año de publicación: 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte, a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :  Fecha : 13/08/2018

Yo, Randy Johel Sandoval Viviani, identificado con DNI N° 44910280, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, autorizo (x), No autorizo (), la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado “Sistema web para la gestión de incidencias en la Institución educativa Innovaschools sede los Olivos ”; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, ley sobre derecho de autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



-----

Firma

DNI : 44910280

Fecha: 13/08/2018

Resumen de coincidencias X

13 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1 repositorio.ucv.edu.pe 13 % >

13

1

+

?



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

# FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

*Randy Johel Sandoval Viviani*  
08-2-0161-17

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

SANDOVAL VIVIANI, RANDY JOHEL

## Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

Yo, Raúl Eduardo Huarote Zegarra, asesor del curso de Desarrollo de Proyecto de Investigación, revisor de la tesis del estudiante Randy Johel Sandoval Viviani, titulada: "Sistema web para la gestión de incidencias en la institución educativa Innova Schools sede los Olivos"; constato que la misma tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de originalidad del programa *Turnitin*.

El suscrito analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecida por la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 13 de agosto de 2018



---

Raúl Eduardo Huarote Zegarra  
DOCENTE ASESOR DE TESIS  
DNI:



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITO: VISTO BUENO

#### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

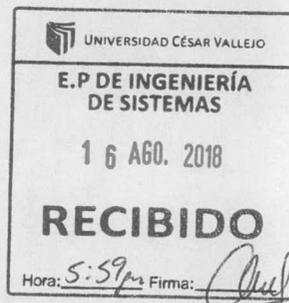
Yo, RAUDY JOHEL SANDOVAL VIVIANI con DNI N° 44910280 domiciliado en JR. MONTEVIDEO 240 URB. EL PARRAL - COMAS

Ante Ud. Con el debido respeto, expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción 2018-1 de la facultad de Ingeniería de Sistemas, identificado con el código de matrícula N° 6700047535 De la Escuela de Ingeniería de Sistemas, recorro a su honorable despacho para solicitar lo siguiente:

SOLICITO VISTO BUENO COMO ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS EN EL REPOSITARIO DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.



Lima 16 de Agosto de 2018