



# Universidad de las Ciencias Informáticas

## Facultad 1

*Título: Solución informática para la gestión de encuestas del Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes.*

### Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

*Autores: Lisbel Yudith Cuba Casorla  
Yaniel de Jesús Cruz Peña*

*Tutores: Ing. José Alejandro Gracia Calderón  
Ing. Diana Rosa Pérez Santiesteban  
Ing. Laritza González Marrero*

*La Habana, junio de 2012*

*“Año 54 de la Revolución”*

*Declaración de Autoría*



**MINISTERIO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR  
UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**

Declaramos ser autores del presente trabajo de diploma y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo. Autorizamos a dicho centro para que haga el uso que estime pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos el presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Lisbel Yudith Cuba Casorla

Yaniel de Jesús Cruz Peña

\_\_\_\_\_  
Firma del autor

\_\_\_\_\_  
Firma del autor

Ing. José A. García Calderón

Ing. Laritza González Marrero

Ing. Diana Rosa Pérez Santiesteban

\_\_\_\_\_  
Firma del tutor

\_\_\_\_\_  
Firma del tutor

\_\_\_\_\_  
Firma del tutor

***Datos de Contacto***

***Autores:***

*Lisbel Yudith Cuba Casorla*

*Yaniel de Jesús Cruz Peña*

***Tutores:***

*Ing. José A. García Calderón: Ingeniero en Ciencias Informáticas*

*Correo electrónico: [jacalderon@uci.cu](mailto:jacalderon@uci.cu)*

*Ing. Diana Rosa Pérez Santiesteban: Ingeniera en Ciencias Informáticas*

*Correo electrónico: [dperezs@uci.cu](mailto:dperezs@uci.cu)*

*Ing. Laritza González Marrero: Ingeniera en Ciencias Informáticas*

*Correo electrónico: [lgmarrero@uci.cu](mailto:lgmarrero@uci.cu)*

*Pensamiento*



*“Lo fundamental es que seamos capaces de hacer cada día algo que perfeccione lo que hicimos el día anterior.”*

*Ernesto Che Guevara*

## **Dedicatoria**

### **Yudith**

*Dedico este trabajo de diploma a las personas más importantes de mi vida:*

*A mi mamá por todo su esfuerzo, por hacer de mí lo que hoy soy, por ayudarme tanto y por quererme de forma incondicional.*

*A mi tío por ser para mí como un padre, por todo el apoyo que me ha brindado, por quererme mucho, por sus buenos consejos y por confiar siempre en mí.*

*A mis abuelos porque son mi razón de ser y no sé que sería mi vida sin ellos.*

*A mi hermano Liuban, por llenar mi vida de alegría, espero ser para él un buen ejemplo.*

### **Yaniel**

*A mi abuelo Emerio, que fue más que un padre para mí, siempre soñó con este momento en que yo me convirtiera en un ingeniero.*

*A mi abuela Angela, que es mi segunda madre. Por darme su amor y apoyo durante toda mi vida.*

*A mi mamá Yanelis, por todo el esfuerzo, la dedicación y el amor incondicional con el que me ha guiado, orientado y hecho un hombre de bien.*

*A mi hermana Yelina, por alegrar mi vida y hacerme sentir un ejemplo digno a seguir.*

*A mi padrastro Elider, por haberme apoyado siempre sin condición alguna y por sentirse orgulloso de tenerme como un hijo.*

*A mi tío Emerio, por no solo compartir lazos sanguíneos conmigo, sino por haber sido un fuerte apoyo en los momentos más difíciles de mi vida y tratarme como un hijo.*

*A mis primos Orbal, Indira y David, por ser mis otros hermanos.*

*A mis tíos David y Canín, por ser personas especiales en mi vida.*

*A mi novia, por aguantar mis malacrianzas y haber estado conmigo en los mejores y más difíciles momentos de mi carrera.*

## Agradecimientos

### *Yudith*

*Agradezco enormemente a mi mamá por haberme enseñado a ser independiente, a luchar por lograr mis sueños y a sobreponerme ante todos los obstáculos que cada día se nos presentan en la vida. A mi tío Raudel que para mí es como un padre, por sus buenos consejos, cariño, amor, por estar siempre presente cada vez que lo necesito, siento que todo lo hago por mi mamá y por él, porque se lo merecen después de todo lo que me han dado. A mis abuelos Rodolfo y Fela, que se han preocupado demasiado por mí y siempre me han consentido en todo, nunca dejo de pensar en ellos. A mi hermano Liuban por quererme como soy y por compartir todo conmigo. A mi tía Nuvia y mi tío Fito, por estar siempre pendientes. A Raicel, por ser tan atenta conmigo, preocuparse por mí y aceptarme como soy. A mi abuela Cuti que se que está muy orgullosa de mí. A todos mis primos y primas que de una forma u otra me han ayudado y me han dado todo su apoyo. A mi hermano Albertico porque me quiere mucho. A Dainis que es para mí como mi hermana, con la cual puedo contar incondicionalmente. A toda mi familia que me ha dado su apoyo, ayuda y han confiado en mí.*

*A mi novio por quererme como soy, por soportar mi mal carácter, por darme buenos consejos y por estar a mi lado cuando más lo necesito.*

*A mi compañero de tesis Yaniel, por soportarme, por su ayuda al realizar esta tesis y por darme buenos consejos. A mi tutor Jose Alejandro, por todo el tiempo que nos dedicó y por ayudarnos a realizar este sueño realidad.*

*A mis compañeros y compañeras de los antiguos grupos de aula 1104,1305 y 1505, porque me han soportado durante tanto tiempo y por ayudarme a ser una mejor persona. A mis compañeras de apto, por compartir conmigo a pesar de mi carácter, se que no es fácil soportarme. Agradezco a todas las amistades que hice aquí en la uci, a todos los que han compartido conmigo, a todos los que me han ayudado a realizar la tesis. A todos mis compañeros del laboratorio 207, a los cuales quiero mucho.*

*En general quiero agradecerle a todos los que de una forma u otra han formado parte de mi vida, gracias por toda su ayuda, apoyo y confianza.*

### *Yaniel*

*Al concluir esta etapa de mi vida, quiero hacer constar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que con su apoyo, comprensión y ayuda hicieron posible lograr lo que soy.*

*A mis Familiares por sus muestras de cariño y admiración hacia mí, porque también han sido imprescindibles para la realización de este sueño.*

*A mi novia, por todo el amor que me ha dado, por haberme convertido en un hombre feliz, por entregarme su vida a mí, por darme todo tan solo por amor. Gracias por estar en mi vida. A mis suegros por haberme dado la oportunidad de tener una novia tan linda y por ser personas maravillosas de los que me siento orgulloso.*

*A mi compañera de tesis, por aguantarme todo este tiempo, que sé que es algo difícil. A Jose Alejandro, un excelentísimo tutor a quien le estaré siempre agradecido y por quien estaré en deuda eterna por su aporte desinteresado a este trabajo.*

*A mi amigo, compañero y hermano Eugenio, por compartir conmigo no solo una larga vida de estudiantes hasta hoy hacernos ingenieros, sino por estar presente en las buenas y las malas y ser un magnífico amigo. A mis amigos Yasnélis y Julio, por estar juntos momentos en las buenas y las malas, siempre los tendré presentes en mi vida. A mis compañeros de mis antiguos grupos 1104, 1306 y 1505, porque creamos una familia, un grupo de amigos inseparables, por comportarse como hermanos: Yendry, Daríel, Yamichel, Wilver, Frank, German, Ernesto, Dainer, Iván, Yaimy, Marta, Lieter, entre muchos más. A todo el personal del 207 que de una forma u otra ayudaron en la realización de este trabajo: Norge el jefe y oponente por su apoyo y preocupación por nosotros, a los programadores del 207 por haberme apoyado siempre, porque siempre tuvieron tiempo para mí, en especial Yanio, Kilmény, Aylén, Guillermo, Alejandro, Yasmany, Yoan, Rodain, Iván, Riveron, entre otros. A Dairo, gracias por preocuparte, apoyarme y ayudarme en todo lo respecto a la tesis.*

*A todas mi amistades, a las personas que me alegraron la vida y las que no porque me enseñaron a vivir. Sinceramente, muchas gracias.*

## ***Resumen***

El presente trabajo está encaminado a desarrollar una solución informática que gestione los elementos necesarios para la confección y procesamiento de encuestas del Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes (CINTES). En la actualidad en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) existen problemas para realizar una caracterización en temas específicos y en el momento oportuno, ya sea al personal estudiantil o profesional. La UCI como alternativa utiliza *LimeSurvey* para gestionar las encuestas tradicionales y las de tipo *test* que se aplican a los estudiantes durante la carrera. Este sistema a pesar de brindar una amplia gama de funcionalidades no satisface todas las necesidades existentes en la universidad como son: la creación de encuestas para evaluar a los profesores y no controla el acceso mediante una contraseña personal, sino que es por el número de identidad del encuestado. Alternativamente se creó el SECPIF, otro sistema externo como solución al primer problema planteado. Estando de esta forma todo este proceso descentralizado, propiciando fallas en la seguridad lo que contribuye en ocasiones a la pérdida y falsificación de la información. Por lo que se propone un módulo para la gestión de encuestas que permita gestionar los componentes que forman parte de tres tipos de encuestas: *test*, evaluación a profesores y tradicionales.

**Palabras claves:** sistema de gestión de encuestas, sistema de caracterización integral, solución de informatización.



## Índice general

Introducción .....	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica .....	5
1.1 Introducción .....	5
1.2 Encuesta .....	5
1.2.1 Tipos de encuesta .....	5
1.3 Pregunta .....	6
1.3.1 Tipos de pregunta .....	6
1.4 Análisis de sistemas homólogos .....	7
1.4.1 Encuestas generales .....	7
1.4.2 Encuestas para la evaluación a profesores .....	11
1.4.3 Resultados del análisis sobre las soluciones existentes .....	12
1.5 Lenguajes y tecnologías .....	12
1.5.1 Lenguaje de programación PHP v 5.3 .....	13
1.5.2 CSS v 2 .....	13
1.5.3 JavaScript v 1.3.2 .....	14
1.5.4 HTML v 4 .....	14
1.5.5 Marcos de trabajo que soportarán el desarrollo .....	14
1.5.6 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) .....	17
1.5.7 Servidor Web .....	18
1.5.8 Metodologías ágiles de desarrollo .....	19
1.5.9 Proceso de desarrollo con enfoque ágil al segundo nivel de CMMI .....	20
1.6 Herramientas .....	21
1.6.1 Entornos de Desarrollo Integrado .....	21
1.6.2 PgAdmin III v 1.10.0 .....	22
1.6.3 Herramientas de modelado .....	22
Conclusiones .....	24
Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta .....	25
2.1 Introducción .....	25
2.2 Modelo de dominio .....	25
2.3 Propuesta de solución .....	26
2.3.1 Integración de la propuesta de solución al SGU .....	27
2.4 Técnicas de obtención de requisitos .....	28
2.5 Definición de los requisitos funcionales .....	28

2.5.1	Especificación de requisitos funcionales.....	30
2.6	Definición de los requisitos no funcionales.....	35
2.7	Fundamentación de patrones.....	38
2.7.1	Patrones de diseño.....	38
2.7.2	Estilo o modalidad arquitectónica.....	41
2.7.3	Patrón de arquitectura.....	41
2.6.2	Patrones de base de datos.....	43
2.8	Modelo físico de la base de datos.....	43
2.9	Modelo de despliegue.....	45
	Conclusiones.....	46
Capítulo 3:	Implementación y validación de la propuesta de solución.....	47
3.1	Introducción.....	47
3.2	Estándares de codificación.....	47
3.2.1	Identación, llaves de apertura y cierre, y tamaño de las líneas.....	47
3.2.2	Convención de nomenclatura.....	47
3.2.3	Estructuras de control.....	49
3.2.4	Documentación.....	50
3.2.5	Buenas prácticas.....	51
3.3	Validación de la propuesta de solución.....	51
3.3.1	Validación de los requisitos funcionales.....	52
3.4	Proceso de pruebas.....	53
3.4.1	Estrategias y niveles de prueba.....	53
3.4.3	Resultados de las pruebas.....	55
	Conclusiones.....	61
	Conclusiones generales.....	62
	Recomendaciones.....	63
	Bibliografía referenciada.....	64
	Bibliografía consultada.....	67
	Anexos.....	68

**Índice de tablas**

Tabla 1: Lista de requerimientos funcionales.....28

Tabla 2: Especificación de requerimientos funcionales .....30

Tabla 3: Lista de requerimientos no funcionales.....35

Tabla 4: Estrategia de prueba.....54

Tabla 5: Diseño de caso de prueba #1. Módulo\_Personal.....55

Tabla 6: Diseño de caso de prueba: Mostrar entidades agrupadas.....56

Tabla 7: Crear encuesta.....68

Tabla 8: Modificar encuesta .....72

Tabla 9: Mostrar encuesta .....76

Tabla 10: Asociar regla de evaluación .....78

Tabla 11: Crear sección.....83

Tabla 12: Modificar sección.....85

Tabla 13: Mostrar sección.....88

Tabla 14: Ver detalles de sección .....90

Tabla 15: Crear pregunta .....91

Tabla 16: Modificar pregunta.....96

Tabla 17: Mostrar pregunta.....101

Tabla 18: Establecer orden de pregunta.....103

Tabla 19: Establecer orden de inciso.....104

Tabla 20: Crear tipo de encuesta.....106

Tabla 21: Modificar tipo de encuesta.....109

Tabla 22: Mostrar tipo de encuesta.....112

Tabla 23: Ver detalles de tipo de encuesta.....114

Tabla 24: Crear tipo de pregunta.....115

Tabla 25: Modificar tipo de pregunta .....117

Tabla 26: Mostrar tipo de pregunta.....120

Tabla 27: Ver detalles de tipo de pregunta.....122

Tabla 28: Crear entidad agrupada .....124

Tabla 29: Modificar entidad agrupada.....126

Tabla 30: Mostrar entidad agrupada.....129

Tabla 31: Ver detalles de entidad agrupada.....130

Tabla 32: Crear agrupación.....132

Tabla 33: Modificar Agrupación .....134

<i>Tabla 34: Mostrar agrupación.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 35: Ver detalles de agrupación.....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 36: Crear notificación.....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 37: Modificar notificación.....</i>	<i>143</i>
<i>Tabla 38: Mostrar notificación.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 39: Ver detalles de notificación.....</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 40: Crear Reglas de Acceso.....</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 41: Mostrar reglas de acceso.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 42: Ver detalles de reglas de acceso.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 43: DCP_RF6_Crear sección.....</i>	<i>156</i>
<i>Tabla 44: DCP_RF7_Modificar sección.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 45: DCP_RF8_Mostrar sección.....</i>	<i>168</i>
<i>Tabla 46: Diseño de caso de prueba # 2. Módulo_Estructura_Composición.....</i>	<i>172</i>
<i>Tabla 47: Diseño de caso de prueba # 3. Módulo_Trazas.....</i>	<i>173</i>
<i>Tabla 48: Diseño de caso de prueba # 4. Módulo_Seguridad.....</i>	<i>173</i>

**Índice de figuras**

*Figura 1: Diagrama de clases del dominio.....26*

*Figura 2: Interacción Cliente-Servidor.....41*

*Figura 3: Funcionamiento del patrón Modelo-Vista-Controlador.....42*

*Figura 4: Modelo de datos.....44*

*Figura 5: Modelo de despliegue .....45*

*Figura 6: No conformidades por iteración.....60*

*Figura 7: Resultados para una conexión de 50 usuarios en línea conectados al sistema.....60*

*Figura 8: Resultado del tiempo de respuesta por funcionalidad (50 usuarios).....61*

### ***Introducción***

Actualmente existe una gran diversidad de técnicas, herramientas y métodos que se utilizan en el proceso de recolección de datos, entre las que se encuentran: la entrevista, la observación, el cuestionario y la encuesta. La recopilación de datos constituye el instrumento fundamental para determinar tendencias o evaluar la percepción de cualquier servicio prestado, de ahí la importancia que cobra en el mundo actual.

De las técnicas mencionadas anteriormente, la encuesta goza de gran prestigio por su dinamismo y utilidad a la hora de obtener los datos, sus resultados han influenciado en la toma de decisiones en diferentes situaciones en el mundo. Las encuestas pueden llegar a tener un gran impacto en el ámbito que se apliquen, pues la correcta definición de sus objetivos contribuye al éxito o no de esta. La calidad de los servicios que se brindan a determinados clientes, el nivel de satisfacción de estos y la aceptación o no de numerosos productos en el mercado mundial, pueden ser medidos a través de diferentes encuestas que se aplican, para conocer cuáles aspectos se deben tener en cuenta a la hora de mejorar algunos de estos indicadores.

Para lograr lo anteriormente expuesto se debe tener en cuenta una serie de cualidades que guíen hacia la calidad del proceso de recolección de datos a través de las encuestas. Entre estas se encuentran: la honestidad, confidencialidad, control, claridad, objetividad y comunicación.

Existen varios tipos de encuesta, que pueden ser clasificadas por su método de recolección de información en: encuestas por correo, telefónicas, personal y vía Internet.

Las encuestas contienen varias preguntas las cuales pueden ser clasificadas como: preguntas cerradas y preguntas abiertas.

En la red mundial existe una gran diversidad de sistemas de encuestas en línea que poseen varios beneficios únicos con relación a sus contrapartes tradicionales, particularmente sus capacidades de administración y reporte fáciles de usar. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación alcanza ventajas competitivas. Entre los sistemas de encuestas que aportan soluciones rápidas, facilidad de uso y que gestionan una amplia gama de funcionalidades encontramos el *Survey Monkey*, *Software-Sacsa*, entre otros.

En la actualidad en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) existen problemas para realizar una caracterización en temas específicos y en el momento oportuno, ya sea al personal estudiantil o

profesional. La UCI como alternativa utiliza *LimeSurvey* para gestionar las encuestas tradicionales y las de tipo *test* que se les aplican a los estudiantes durante la carrera. Este sistema a pesar de brindar una amplia gama de funcionalidades no satisface todas las necesidades existentes en la universidad como son: la creación de encuestas para evaluar a los profesores y no controla el acceso mediante una contraseña personal, sino que es por el número de identidad del encuestado. Alternativamente se creó el SECPIF, otro sistema externo como solución al primer problema planteado. Estando de esta forma todo este proceso descentralizado, propiciando fallas en la seguridad lo que contribuye en ocasiones a la pérdida y falsificación de la información.

Teniendo en cuenta la situación anteriormente descrita, el **problema a resolver** de la presente investigación está enmarcado en: ¿Cómo facilitar los procesos de gestión de encuestas para el Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

Siendo el **objeto de estudio** los procesos de gestión de encuestas.

El **objetivo general** de la investigación está encaminado a desarrollar una solución informática que gestione los procesos de encuestas para el Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes que facilite la toma de decisiones en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Se plantean como **objetivos específicos**:

- ❖ Conformar la fundamentación teórica necesaria para el desarrollo de la investigación.
- ❖ Realizar el análisis y diseño del módulo para la gestión de encuestas del CINTES.
- ❖ Implementar las funcionalidades definidas para el módulo de la gestión de encuestas.
- ❖ Validar la propuesta de solución realizándose pruebas al producto.

La investigación se sustenta en la siguiente **idea a defender**: con el desarrollo de un módulo de encuestas, se proveerá al Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes de un mecanismo que facilitará la toma de decisiones.

Como posible **resultado** de la presente investigación se espera obtener una solución informática que permita la gestión de cualquier tipo de encuestas para el Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes en la Universidad de las Ciencias Informáticas, además los artefactos que define el programa de mejora para los proyectos del Centro Informatización Universitaria (CENIA).

Para el desarrollo de la investigación los **métodos teóricos** utilizados son:

- ❖ **Análítico-Sintético**: se utilizó para el análisis de teorías y documentos existentes, se extrajeron los elementos más importantes de cada uno de los aspectos esenciales de las herramientas y

la literatura seleccionada para el tema a estudiar.

- ❖ **Análisis Histórico Lógico:** se utilizó en la investigación para estudiar las formas de solución a problemas similares sobre la gestión de encuestas existentes en todo el mundo, esto nos permitirá constatar teóricamente cómo ha evolucionado este fenómeno en un período de tiempo dado.
- ❖ **Modelación:** se utilizó de forma general para representar de manera funcional y gráfica las herramientas que se proponen para la propuesta de solución.

Los métodos **empíricos** que se emplean son:

- ❖ **Entrevista:** se utilizó en la investigación para precisar el problema a resolver, así como las necesidades existentes y los procesos que se llevan a cabo actualmente para la gestión de encuestas en el CINTES.

El trabajo de diploma está estructurado por: introducción, tres capítulos, conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía referenciada, bibliografía consultada y anexos.

### **Capítulo 1: Fundamentación teórica**

Se describen los conceptos fundamentales. Se realizará el estudio del arte de los sistemas de encuestas. Además, se analizaron y justificaron las herramientas y tecnologías a utilizar en la implementación del módulo, la metodología que guía el proceso de desarrollo de *software* y la arquitectura a emplear en la construcción del sistema.

### **Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta**

En este capítulo se hace un estudio del problema a resolver, que está orientado a fundamentar la necesidad de la creación de una aplicación que informatice los procesos de encuestas, se mostrará el modelo de dominio, las técnicas de obtención de requisitos así como los requisitos propuestos para la realización de la aplicación, además se detalla la fundamentación de patrones y se justifica la arquitectura propuesta.

### **Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución**

Se realiza la implementación de los requisitos funcionales, posterior a esto se diseña y ejecutan un conjunto de casos de pruebas para validar el análisis, diseño y solución de la aplicación de encuesta



para el Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes en el Sistema de Gestión Universitaria, a través de técnicas de validación apropiadas.

## Capítulo 1: Fundamentación teórica

### 1.1 Introducción

En el presente capítulo se muestran los resultados de la investigación desarrollada sobre las tendencias actuales en el mundo, en Cuba y en la UCI en el desarrollo de aplicaciones de encuestas. Además, se exponen conceptos asociados al tema y se detallan las tecnologías utilizadas para la implementación de la propuesta de solución.

### 1.2 Encuesta

El diccionario de la Real Academia Española, define la palabra encuesta de la siguiente manera:

1. Averiguación o pesquisa.
2. Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho. [1]

#### 1.2.1 Tipos de encuesta

**Encuestas basadas en entrevistas cara a cara o de profundidad:** Consisten en entrevistas directas o personales con cada encuestado. Tienen la ventaja de ser controladas y guiadas por el encuestador, además, se suele obtener más información que con otros medios (el teléfono y el correo). Sus principales desventajas son el tiempo que se tarda para la recolección de datos, su costo que es más elevado que las encuestas telefónicas, por correo o internet (porque incluye viáticos, transporte, bonos y otros que se pagan a los encuestadores) y la posible limitación del sesgo del entrevistador (por ejemplo, su apariencia, estilo de hacer preguntas y el lenguaje corporal que utiliza, todo lo cual, puede influir en las respuestas del encuestado). [2]

**Encuestas telefónicas:** este tipo de encuesta consiste en una entrevista vía telefónica con cada encuestado. Sus principales ventajas son: [2]

- ❖ Se puede abarcar un gran número de personas en menos tiempo que la entrevista personal.
- ❖ Sus costos suelen ser bajos.
- ❖ Es de fácil administración (hoy en día, existen *software* especializados para la gestión de encuestas telefónicas).

Sin embargo, una de las principales desventajas es que debe ser breve la entrevista, se recomienda que no exceda de 15 minutos. Ello implica que el cuestionario también sea breve y, por tanto, no puede recabarse demasiada información.

**Encuestas postales:** consiste en el envío de un cuestionario a los potenciales encuestados, pedirles que lo llenen y hacer que lo remitan a la empresa o a una casilla de correo. Para el envío del cuestionario existen dos medios: el correo tradicional y el correo electrónico (que ha cobrado mayor vigencia en los últimos años). Las principales ventajas de este tipo de encuesta están relacionadas con la sinceridad con que suelen responder los encuestados (al no tener la presión directa que supone la presencia del encuestador), el bajo costo (con relación a la encuesta cara a cara y por teléfono) y la amplia cobertura a la que se puede llegar (siempre y cuando se disponga de una buena base de datos). Sus desventajas son: la baja tasa de respuesta y la falta de listas con información actualizada. [2]

**Encuestas por internet:** este tipo de encuesta consiste en colocar un cuestionario en una página web o en enviarlo a los correos electrónicos de un panel predefinido. Sus principales ventajas son: [2]

- ❖ La amplia cobertura a la que se puede llegar (incluso a miles de encuestados en varios países y al mismo tiempo).
- ❖ El ahorro de tiempo (se puede obtener miles de encuestas respondidas en cuestión de horas).
- ❖ Los bajos costos (que son menores a las encuestas cara a cara, por teléfono y postales).
- ❖ La utilización de medios audiovisuales durante la encuesta.

Sus principales desventajas son: no siempre se puede verificar la identidad del encuestado y la interrogante que deja la muestra en cuanto a su representatividad del universo.

### 1.3 Pregunta

Una pregunta es la formulación, demanda o petición que una persona, empresa o institución le demandan a otra con el fin de obtener una respuesta y que puede darse en un contexto de tipo policial, en el ámbito educativo o bien en el campo periodístico. Las preguntas, según el caso y la intención que se tenga pueden estar estructuradas y formuladas con el objeto de producir una respuesta directa y concisa. [3]

#### 1.3.1 Tipos de pregunta

**Preguntas cerradas:** son las que requiere del encuestado simplemente selecciona la respuesta a partir de una o varias alternativas que el encuestador le presenta; pertenecen a este tipo, las preguntas de: falso/verdadero, selección múltiple y apareamiento. Se puede denominar este tipo de preguntas como de respuesta cerrada. [4]

**Preguntas abiertas:** son las que requiere que el encuestado elabore sus propias respuestas a las preguntas formuladas en la encuesta; pertenecen a este tipo, las preguntas de: completar frases, las que exigen respuestas cortas elaboradas por el encuestado, las que requieren como respuesta un ensayo, las que exigen del encuestado expresar y justificar su opinión con respecto a un enunciado. [4]

### 1.4 Análisis de sistemas homólogos

Internacionalmente se han desarrollado una serie de programas para el manejo y control de información, uno de los métodos desarrollados son los sistemas de encuestas, estos se utilizan en su mayoría para la recolección de datos y emitir reportes según criterios específicos, en el presente trabajo para mayor entendimiento del tema se clasificarán en dos tipos: encuestas generales y encuestas para la evaluación a profesores. A continuación se mostrará un estudio de los sistemas más utilizados en el mundo.

#### 1.4.1 Encuestas generales

##### **SurveyMonkey**

Es realizado por un grupo de personas inteligentes y entusiastas que trabajan mucho para que los clientes no lo hagan. Se esfuerzan por desarrollar poderosas herramientas para investigadores profesionales, pero lo suficientemente sencillas como para que las puedan usar los principiantes. Además, sus soluciones cuentan con más de 10 años de experiencia en metodología de encuestas y tecnología web, de modo que se puede confiar en la calidad de los datos. [5]

Es un sistema de encuestas basada en la Web, el mismo puede crear encuestas en cualquier idioma. Contiene más de 20 tipos de preguntas. Permite cambiar el color, tamaño y estilo de cualquier elemento en la encuesta. Cuenta con más de 50 plantillas de encuestas en una variedad de categorías. Posee opciones de validación avanzada que exigen un determinado número de respuestas o validar el texto que se escribe. Ordena una lista larga de elementos de forma automática. Facilita la recogida de respuestas de múltiples fuentes de forma simultánea. Los resultados de las encuestas son mostrados en tiempo real, y pueden ser visualizados por medio de gráficas de barra y en formato de tabla. [5]

Además, presenta los detalles de las encuestas en particular y brinda la opción de leer los comentarios de las preguntas abiertas. Los resultados de las encuestas pueden ser compartidos mediante un vínculo a los mismos, y pueden ser descargados en múltiples formatos: PDF, HTML, CSV y Excel. Puede exportar una pregunta concreta en lugar de toda la encuesta. Muestra una comparación lado a

lado de cómo respondió el encuestado a una pregunta particular respecto a las restantes preguntas que realizó y determina cómo están relacionadas entre sí. [5]

Contiene filtros que le permiten organizar y visualizar subconjuntos de datos para el análisis avanzado. El filtrado de datos muestra solo el conjunto de respuestas completas que coincidan con sus criterios: [5]

- ❖ Filtrar respuesta: puede elegir respuestas específicas para construir una basada en filtros.
- ❖ Filtrar por propiedades: está basado en propiedades específicas registradas en el sistema. Estos incluyen las fechas de respuestas, la dirección de correo electrónico, el nombre, apellido, la respuesta de estado y la dirección IP.
- ❖ Filtrar por colector: se activa solamente si contiene varios colectores para la encuesta y se seleccionan las respuestas que se desean incluir en el análisis de los resultados.

### **LimeSurvey**

*LimeSurvey* ha sido liberado bajo licencia GPL v2 o posterior. Esto efectivamente significa que es gratis, por lo que cualquiera puede realizar modificaciones, así como copiar y redistribuir el trabajo o cualquier versión derivada. *LimeSurvey* fue registrado como un proyecto *SourceForge.net* denominado *PHPSurveyor* el 20 de febrero de 2003 y en su origen fue escrito por el australiano desarrollador de *software* Jason Cleeland. La primera versión pública, versión 0.93, se publicó el 5 de marzo de 2003. El proyecto generó rápidamente una amplia comunidad de usuarios, resultado de las avanzadas características de desarrollo como preguntas condicionales con ramificación, elementos de gestión y control, y el uso de plantillas. [6]

En el año 2006 el liderazgo del proyecto se delegó en Carsten Schmitz, un director de proyectos IT alemán. El 17 de mayo de 2007, el proyecto cambió su nombre de *PHPSurveyor* a *LimeSurvey*, para hacer que la licencia de *software* fuera más fácil de gestionar al no incluir el nombre PHP. En 2008 *LimeSurvey* fue nominado en la categoría “Mejor proyecto para Empresas” en la entrega de premios de la Comunidad *SourceForge.net*. [6]

Es un sistema de *scripts* en PHP, que interactúa con MySQL con el fin de publicar, desarrollar y recoger los resultados de las encuestas. Permite la creación de encuestas que pueden ser publicadas en una página web. Centraliza y recoge los cuestionarios efectuados por las visitas, para analizar los resultados. Está compuesto por un panel completo de opciones que incluye el envío de correos electrónicos, gestión de la fecha de inicio y fin del cuestionario, la impresión del cuestionario en línea y

el análisis de sus resultados en gráficos. Visualiza las imágenes de las encuestas en diferentes estilos gráficos. Su número de preguntas y cuestionarios no están restringidos. Cuenta con un sistema de plantillas que permite variar el punto de vista de los resultados de sus encuestas y permite el acceso a los análisis estadísticos básicos de los resultados de las encuestas. [6]

*LimeSurvey* tiene como ventajas: [6]

- ❖ Ofrecer una interfaz amplia y amigable de administración, lo que proporciona que pueda ser utilizado fácilmente por otros. Permite realizar un ilimitado número de encuestas simultáneas y que varias personas accedan a una misma encuesta.
- ❖ Contiene funciones mejoradas de importación y exportación a texto como: CSV, PDF, SPSS, XML y formato MS Excel. Ofrece la posibilidad de integrar imágenes y videos en las encuestas.
- ❖ Brinda la posibilidad de establecer condiciones para las preguntas dependiendo de respuestas anteriores.
- ❖ Conjuntos de respuestas reutilizables y editables.
- ❖ Gestión de usuarios y cuotas.
- ❖ Contiene más de 20 tipos de preguntas.
- ❖ Encuestas anónimas y no anónimas.
- ❖ Encuestas multi-idioma.

*LimeSurvey* cuenta con varios filtros para la visualización de sus respuestas, entre los cuales se encuentran: [6]

- ❖ Filtrado de respuestas por id: toma en cuenta las respuestas que cumplan con el identificador sean menores que, mayor que o igual que lo dispuesto en los cuadros de texto.
- ❖ Filtrado de respuestas por fecha: toma las respuestas que cumplan con la fecha de condición impuesta.
- ❖ Selección de preguntas a presentar y filtrado por respuestas: permite mediante cuadros de selección incluir preguntas en el reporte de resultados. Brinda la posibilidad de marcar una o varias de las opciones posibles de respuesta de una pregunta, con el objetivo de mostrar solamente los resultados que cumplan con la condición establecida, permitiendo así una evaluación cruzada de preguntas. En el caso de las preguntas de texto, muestra un cuadro donde introducir palabras relevantes para el filtrado de respuestas que las contengan.

- ❖ Resumen de todos los campos disponibles: incluye todas las preguntas en el reporte de resultados, hayan sido marcados o no los cuadros de inclusión.
- ❖ Filtrar respuestas incompletas: toma en cuenta solamente las respuestas de las encuestas que hayan sido terminadas y enviadas completamente, aunque posee la opción de incluir aquellas respuestas que algunas de las personas encuestadas guardaron pero cuya encuesta no fue completada.

### **Software-Sacsa**

Este *software* fue creado el 26 de febrero de 2002 por Arturo Martínez Rodríguez, es un sistema donde las encuestas requieren: planeación cuidadosa, ejecución coordinada, análisis estadístico y supervisión del trabajo. El sistema utiliza la computadora para disminuir costos y facilitar su trabajo en estas cuatro labores, para encuestas telefónicas, de campo (usando una Palm) e Internet.

Simplifica el diseño de la encuesta, que puede usar en formas diversas: centro de llamada, muestra al azar y cuestionario impreso. Aumenta el ritmo de trabajo, facilita la captura a los encuestadores y la recopilación de respuestas es automática. Obtiene resultados inmediatos, calculados, con gráficas y cuadros estadísticos, que puede copiar a Word. Conoce el avance inmediatamente, así como el trabajo hecho por cada encuestador, por día y por prefijo. Encuestas telefónicas, por cuestionario impreso, y entrevistas en campo, que utiliza el asistente digital Palm, económico y fiable. Trabaja en red, recibiendo en línea las encuestas y procesa los resultados estadísticos que puede reportar inmediatamente a sus clientes por Internet. Permite que al automatizar en computadora las encuestas telefónicas, de campo o en Internet, evite errores de transcripción, además realiza el análisis estadístico y facilita la presentación del reporte, ahorrando trabajo y dinero. [7]

### **RotatorSurvey Encuestas Profesionales**

Es una empresa latinoamericana de desarrollo de *software*, con fortalezas en las áreas de computación y metodologías de la investigación. Inspirados por la tecnología y la información como herramientas clave para la sustentabilidad de los negocios del siglo XXI. Es la plataforma de *software* para el modelaje y análisis de estudios cuantitativos basados en entrevistas a ser aplicadas en campo, es el *software* procesador de encuestas más potente y fácil de usar, desarrollado completamente en español. Permite diseñar sofisticados instrumentos, así como administrar estudios cuantitativos de forma inteligente, eficiente y rápida, construir cuestionarios en papel, entrevistas telefónicas o usando dispositivos de computación móviles, asegurando la calidad y confiabilidad de todo el proceso así como el análisis de los resultados de forma amigable e intuitiva por medio de Rotator Analizador OLAP

de Estudios. Herramienta OLAP específica que permite realizar cruces, filtros y análisis de los datos. [8]

Provee un método secuencial intuitivo para el modelaje de estudios típicos. Dispone de múltiples tipos de preguntas y de variables incluyendo tablas escalares, preguntas de selección simple, múltiple, textuales, numéricas, entre otras. Simplifica y automatiza procesos tediosos como la codificación y clasificación de variables textuales. Minimiza errores técnicos y humanos y garantiza la integridad de los datos. Integrado al ambiente Windows. [8]

Además, es un *software* amigable de calidad profesional dirigido a empresas que realizan estudios propios, agencias de investigación de mercados y de opinión pública e investigadores que buscan alta productividad, calidad y bajo costo. Permite diseñar cuestionarios, cargar datos, clasificar textos y asegurar la calidad del proceso. Exportar a SPSS y Excel y generar fácilmente reportes y gráficos, todo sin requerir conexión a la Internet. [9]

### 1.4.2 Encuestas para la evaluación a profesores

#### **Sistema de Diagnóstico y Evaluación de Competencias para el Desarrollo Docente (DECDD)**

Este sistema permite conocer el nivel de desempeño alcanzado por el personal docente de una unidad educativa durante un ciclo de tiempo determinado (anual o bianualmente) y definir Planes de Desarrollo Profesional contando con dicha información. Este sistema es proveído por la empresa chilena i2C®, cuenta con interfaz simple y clara que permite al usuario un fácil ingreso de datos, dando la posibilidad de que los estudiantes, directivos y los mismos docentes puedan evaluarse entre sí. [10]

#### **Sistema de Evaluación en Línea**

Es un servicio que brinda la Universidad Nacional de Colombia, para la evaluación de sus docentes por parte de los estudiantes. Este sistema utiliza el *software Feedback* versión 2.0 y es desarrollado por la empresa colombiana Grupo DOT®. Este es un sistema de diseño y administración de evaluaciones en línea, que permite realizar evaluaciones de productos, servicios, personas, proyectos, y en general cualquier temática susceptible de ser evaluada. Gracias a su arquitectura modular, permite gestionar de forma ágil y segura los procesos de evaluación proporcionando resultados confiables y oportunos a las organizaciones. [11]

#### **SECPIF**

Es una aplicación desarrollada en la Universidad de las Ciencias Informáticas en Cuba, que permite



identificar de forma ágil y precisa los aspectos en los que, según los estudiantes, el profesor necesita perfeccionar o mejorar, facilitando a sus superiores la planificación personalizada de acciones de superación y capacitación dirigida a resolver las insuficiencias señaladas. De la misma forma se tendrá un mapa con las fortalezas de su claustro para su utilización oportuna y dirigida.

La aplicación permite gestionar toda la información institucional de forma automatizada constituyendo un valioso instrumento para el perfeccionamiento y mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y en cuanto a la superación del claustro de profesores.

### 1.4.3 Resultados del análisis sobre las soluciones existentes

Se analizaron y estudiaron distintos sistemas de gestión de encuestas existentes, entre ellos *SurveyMonkey*, *LimeSurvey*, *Software-Sacsa*, *RotatorSurvey*, el sistema DECDD, Sistema de Evaluación en Línea y SECPIF, para ver si eran aplicables o no al Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes de la UCI, y determinar así cuales de sus características podrían ser útiles a la hora de crear el módulo que se necesita.

Después de haber estudiado y analizado los sistemas se llegó a la conclusión de que los mismos no cumplen con las necesidades del Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes, principalmente porque son *software* privativo, además de que no permiten la gestión de todo tipo de encuesta, ya que algunos gestionan solo las encuestas tradicionales y de tipo *test*, pero no las de evaluación a profesores y a su vez otros solo permiten la gestión de encuestas de evaluaciones a profesores.

A pesar de todas estas limitaciones, se determinó incorporar algunas de las características en el módulo para la gestión de encuestas del Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes, incluyendo la forma de gestionar las encuestas, los diferentes tipos de preguntas, la creación de los incisos y las reglas de evaluación.

## 1.5 Lenguajes y tecnologías

Para el desarrollo del módulo se utilizarán las tecnologías y herramientas que establece el Centro de Informatización Universitaria. Se trabajará con el marco de trabajo GUUD, sistema gestor de base de datos PostgreSQL, lenguaje de programación PHP y guiado por el proceso de desarrollo de *software* con enfoque ágil al segundo nivel de CMMI.

### 1.5.1 Lenguaje de programación PHP v 5.3

PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje de código abierto interpretado, de alto nivel, utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, no necesita ser compilado para ejecutarse. Con PHP no se encuentra limitado a resultados en HTML. Entre las habilidades de PHP se incluyen: creación de imágenes, archivos PDF y películas Flash (usando libswf y Ming) sobre la marcha. También puede presentar otros resultados, como XHTML y archivos XML. PHP puede autogenerar estos archivos y almacenarlos en el sistema de archivos en vez de presentarlos en la pantalla. Quizás la característica más potente y destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir un interfaz vía web para una base de datos es una tarea simple con PHP. [12]

Ventajas: [12]

- ❖ Muy fácil de aprender.
- ❖ Se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.
- ❖ Orientado a objetos. Clases y herencia.
- ❖ Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows, Mac OS.
- ❖ Capacidad de conexión con la mayoría de los gestores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server.
- ❖ Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos.
- ❖ Posee documentación en su página oficial la cual incluye descripción y ejemplos de cada una de sus funciones.
- ❖ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ❖ Incluye gran cantidad de funciones.
- ❖ No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

### 1.5.2 CSS v 2

CSS hojas de estilo en cascada, viene del inglés **Cascading Style Sheets**, del que toma sus siglas. Es un lenguaje creado para definir la presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML o XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para la creación de páginas web complejas. Se utiliza para definir el aspecto de todos los contenidos, es decir, el color, tamaño y tipo de letra de los párrafos de texto, la separación entre titulares y párrafos, la tabulación con la que se muestran los elementos de una lista.

Presenta numerosas ventajas: obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo. Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes. [13]

### 1.5.3 JavaScript v 1.3.2

*JavaScript* es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para añadirle dinamismo a las páginas web. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como aparición y desaparición de texto, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones u otros elementos y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, *JavaScript* es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos, y se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. [14]

### 1.5.4 HTML v 4

Es el lenguaje utilizado para la creación de páginas web, significa "*HyperText Mark-Up Language*" (Lenguaje para el Formato de Documentos de Hipertexto). Es un estándar reconocido en todo el mundo y cuyas normas define un organismo llamado *World Wide Web Consortium*, más conocido como *W3C*. Como se trata de un estándar reconocido, una misma página HTML se visualiza de forma muy similar en cualquier navegador de cualquier sistema operativo. El propio *W3C* define el lenguaje HTML como "un lenguaje reconocido universalmente y que permite publicar información de forma global". [15]

### 1.5.5 Marcos de trabajo que soportarán el desarrollo

La palabra inglesa "*framework*" define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular, que sirve como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

En el desarrollo de *software*, un *framework* o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente, con artefactos o módulos de *software* concretos, basándose en la cual otro proyecto de *software* puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Representa una arquitectura de *software* que modela las relaciones generales de las entidades del dominio, y provee una estructura y una especial metodología de trabajo, la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

### Marco de trabajo GUUD v 1.0

GUUD es un marco de trabajo propuesto por el equipo de arquitectura del CENIA. El mismo integra a su vez el *framework CodeIgniter 1.7.3* y la librería *jQuery 1.3.2* en una sola infraestructura, razón por la cual posee las mismas características que estos. En esta integración se incluyen además un conjunto de novedades o mejoras y algunas modificaciones hechas específicamente al CodeIgniter que se explican más adelante.

### ¿Qué es CodeIgniter?

*CodeIgniter* es un programa o aplicación web desarrollada en PHP para la creación de cualquier tipo de aplicación web bajo PHP. Es un producto de código libre, por lo que cualquier aplicación puede usarlo. Como cualquier otro *framework*, *CodeIgniter* contiene una serie de librerías que sirven para el desarrollo de aplicaciones web y además propone una manera de desarrollarlas que debemos seguir para obtener provecho de la aplicación. Esto es, marca una manera específica de codificar las páginas web y clasificar sus diferentes *scripts*, que sirve para que el código esté organizado y sea más fácil de crear y mantener. CodeIgniter implementa el proceso de desarrollo llamado *Model View Controller* (MVC), que es un estándar de programación de aplicaciones, utilizado tanto para hacer sitios web como programas tradicionales. [16]

### ¿Qué es jQuery?

*jQuery* es una biblioteca de *JavaScript*, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC.

*jQuery* es *software* libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. *jQuery*, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. [17]

### Novedades que incorpora el GUUD

A continuación se muestra una relación de las principales mejoras y modificaciones que incorpora el GUUD en su infraestructura.

#### ❖ Del lado del cliente:

1. Se implementaron una serie de *widgets*<sup>1</sup> para utilizarlos de interfaz de algunos de los *widgets* base de jquery-ui como por ejemplo el **date**, el **tab** (ambos son interfaces de los *widgets* de mismo nombre de jquery-ui) y el **popup** (interfaz del *dialog* de jquery-ui). Además de los ya mencionados se implementaron otros nuevos entre los que se encuentran: **attach**, **menú**, **message**, **tooltip**, **form** (se construyó con la unión de los plugins<sup>2</sup> *form* de jQuery el cual se utiliza para el envío de formularios AJAX y el *validate* utilizado para validar formularios), **grid** (utiliza como plugin el *jqgrid*), **multiselect** (para hacer selecciones múltiples), **navbar** (para la creación de barras de navegación), **tree** (para la creación de árboles) y el **graph** (utiliza la librería Highchart).
2. Se le implementó un plugin a jQuery para el manejo de espacios de nombre e internacionalización.
3. Se implementaron funciones comunes para todo el sistema (contenidas en los archivos *core.js* y *common.js*) entre las que se destacan: **loadIn**, **getDataJson**, **createSelect**, **isArray**, **isFunction**, **site\_url**.

### ❖ Del lado del servidor (hechas a CodeIgniter):

1. Se le implementó la programación orientada a aspectos.
2. Se le agregó manejo de excepciones y mensajes.
3. Se le implementó el *IOC* (inversion of control) para la interacción entre módulos.
4. Se le añadió la característica de la modularidad o sea que una aplicación pueda dividirse en módulos. CodeIgniter no cuenta con esta posibilidad.
5. Se añadieron, modificaron y extendieron los *helpers* o *asistentes* entre los que se encuentran:
  - Añadidos: **template** (brinda la posibilidad de usar plantillas, característica que no posee CodeIgniter. Para esto se añadió también la librería *template*), **assets** (utilizado para la integración en las vistas de JavaScript, CSS, imágenes y el *template*), **grid**, **json**.
  - Modificados: **form**, **array**, **security**.
6. Se añadieron los *plugins* **export\_pi** (permite exportar a los formatos: pdf, csv y xls) e **import\_pi** (permite importar desde archivos en formatos csv o xls).

---

<sup>1</sup> Pequeñas aplicaciones o programas, usualmente presentados en archivos o ficheros pequeños, cuyo principal objetivo es dar fácil acceso a funciones frecuentemente usadas y proveer de información visual.

<sup>2</sup> Un plugin es un módulo de hardware o software que añade una característica o un servicio específico a un sistema más grande.

### 1.5.6 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)

Un sistema de Gestión de Base de datos o SGBD (en inglés *Database Management System*, abreviado DBMS) es un *software* que permite introducir, organizar y recuperar la información de las bases de datos; es decir, administrarlas. Existen distintos tipos de gestores de bases de datos: relacional, jerárquico, red, entre otros. El modelo relacional es el utilizado por casi todos los gestores de bases de datos para computadoras. El modelo relacional (SGBDR) es un *software* que almacena los datos en forma de tablas. [18]

#### PostgreSQL v 8.4.1

PostgreSQL es un Sistema Gestor de Bases de datos Objeto-Relacional (de sus siglas en inglés ORDBMS), fue derivado del proyecto Postgres, de la Universidad de Berkeley. Se distribuye bajo la licencia de postgresql, un liberal de licencia de código abierto, similar a las licencias BSD (en inglés *Berkeley Software Distribution*) o MIT (en inglés *Massachusetts Institute of Technology*). Es una derivación libre (OpenSource) de este proyecto, y utiliza el lenguaje SQL92/SQL99. [19]

PostgreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos. Es hoy en día el sistema libre más avanzado con diferencia, soportando la gran mayoría de las transacciones SQL, control concurrente, teniendo a su disposición varios "language bindings" como por ejemplo C, C++, Java, Python, PHP y muchos más. [19]

A continuación se enumeran las principales características de este gestor de bases de datos: [19]

- ❖ Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- ❖ Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP...) y cadenas de bits. También permite la creación de tipos propios.
- ❖ Incorpora una estructura de datos arreglo.
- ❖ Incorpora funciones de diversa índole como: manejo de fechas.
- ❖ Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- ❖ Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- ❖ Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

### 1.5.7 Servidor Web

Es un programa cuyo funcionamiento se basa en atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que soliciten usando el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión cifrada y autenticada). Un servidor web básico cuenta con un esquema de funcionamiento muy simple, basado en ejecutar infinitamente el siguiente ciclo: [20]

- ❖ Espera peticiones en el puerto TCP indicado (el estándar por defecto para HTTP es el 80).
- ❖ Recibe una petición.
- ❖ Busca el recurso.
- ❖ Envía el recurso utilizando la misma conexión por la que recibió petición.
- ❖ Vuelve al segundo punto.

Un servidor web que siga el esquema anterior cumplirá todos los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque solo podrá servir ficheros estáticos. A partir del anterior esquema se han diseñado y desarrollado todos los servidores de HTTP que existen, variando solo el tipo de peticiones (páginas estáticas, CGIs, Servlets, etc.) que pueden atender, en función de que sean o no sean multi-proceso o multi-hilados, etc. A continuación se detallan algunas de las características básicas de los servidores web, que amplían, obviamente el esquema anterior. [20]

### Apache v 2.2.2

Es un servidor Web de código abierto, uno de los más usados por la amplia gama de opciones que brinda. Su robustez y estabilidad hace que cada vez millones de programadores reiteren su confianza en él. La licencia Apache es una descendiente de la licencia BSD (en inglés *Berkeley Software Distribution*), no es GPL. Esta licencia permite hacer lo que quieras con el código fuente siempre que se les reconozca su trabajo.

Al ser una tecnología de código abierto permite realizar modificaciones en el código fuente, corre además en una multitud de sistemas operativos que lo hace prácticamente universal. Es altamente configurable en la creación y gestión de registro de actividades de un sistema y permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Trabaja con lenguajes de *script* como Perl y PHP; contando con todo el soporte que se necesita para el trabajo con páginas dinámicas. [21]

Principales características: [21]

- ❖ Corre en una multitud de Sistemas Operativos, lo que lo hace prácticamente universal.
- ❖ Apache es una tecnología gratuita de código fuente abierta. El hecho de ser gratuita es importante pero no tanto como que se trate de código fuente abierto. Esto le da una transparencia a este *software*, de manera que si se quiere ver que es lo que se está instalando como servidor, se puede saber, sin ningún secreto, sin ninguna puerta trasera.
- ❖ Es un servidor altamente configurable de diseño modular, es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache que son adaptables a este, y están ahí para que los instalen cuando los necesiten. Otra cosa importante es que cualquiera que posea una experiencia decente en la programación de C o Perl puede escribir un módulo para realizar una función determinada.
- ❖ Trabaja con gran cantidad de Perl, PHP y otros lenguajes de *script*. Perl destaca en el mundo del *script* y Apache utiliza su parte del pastel de Perl. También trabaja con Java y páginas jsp. Teniendo todo el soporte que se necesita para tener páginas dinámicas.
- ❖ Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado *script* cuando ocurra un error en concreto.
- ❖ Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de registros. Además, permite la creación de ficheros de registros a medida del administrador, de este modo puedes tener un mayor control sobre lo que sucede en el servidor.

### 1.5.8 Metodologías ágiles de desarrollo

El desarrollo ágil de *software* es un marco de trabajo conceptual de la ingeniería de *software* que promueve iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría minimiza riesgos desarrollando *software* en cortos lapsos de tiempo. El *software* desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requerimientos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, pero la meta es tener una «demo» (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto.

Los métodos ágiles enfatizan las comunicaciones cara a cara en vez de la documentación. La mayoría de los equipos ágiles están localizados en una simple oficina abierta, a veces llamadas "plataformas de lanzamiento" (*bullpen* en inglés). La oficina debe incluir revisores, escritores de documentación y



ayuda, diseñadores de iteración y directores de proyecto. Los métodos ágiles también enfatizan que el *software* funcional es la primera medida del progreso. Combinado con la preferencia por las comunicaciones cara a cara, generalmente los métodos ágiles son criticados y tratados como "indisciplinados" por la falta de documentación técnica. [22]

### 1.5.9 Proceso de desarrollo con enfoque ágil al segundo nivel de CMMI

El Modelo Integrado de Madurez de las Capacidades (CMMI) es uno de los más usados en la actualidad, y define diferentes procesos y actividades por los ingenieros de *software* para desarrollar productos con un elevado nivel de calidad. Las buenas prácticas que propone contribuyen a la disminución del tiempo de desarrollo y recursos invertidos en arreglos de defectos y re-trabajo, mayor tolerancia al cambio e incremento de la capacidad de adopción y adaptación de nuevas tecnologías.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) no está ajena a los problemas presentes en la industria de *software* y en aras de minimizar los problemas en el desarrollo de sus productos se lleva a cabo un programa de mejora de *software*, utilizando como referencia CMMI para el desarrollo buscando con ello aumentar la madurez y capacidad de la organización.

El programa de mejora que se desarrolla actualmente en la universidad tiene como objetivo la definición e implementación de los procesos necesarios para cubrir las 7 áreas de procesos en la representación escalonada del nivel 2 del modelo: Planeación del Proyecto (PP), Monitoreo y Control de Proyecto (PMC), Administración de Requisito (REQM), Aseguramiento de la Calidad para Procesos y Productos (PPQA), Medición y Análisis (MA), Administración de la Configuración (CM) y Administración de Acuerdos con Proveedores (SAM), buscando con ello la reducción de varios de los problemas que están vigentes en la producción de *software* en la universidad. [23]

El proceso de desarrollo ágil con segundo nivel de CMMI tiene definido el siguiente ciclo de vida:

**Estudio Preliminar:** se realiza un estudio profundo de la organización cliente que posibilita obtener la información requerida para determinar el alcance del proyecto, así como la estimación del costo, tiempo y el esfuerzo

**Modelado de Negocio:** se comprende el negocio de la entidad con el objetivo de que el *software* a desarrollar cumpla con lo que realmente quiere el cliente. Se pueden utilizar técnicas para la descripción del modelado del negocio como la Notación de Modelado de Proceso de Negocio

**Requisitos:** el objetivo fundamental es desarrollar el modelo del sistema, identificando los requisitos funcionales y no funcionales con las descripciones correspondientes en cada caso.

**Análisis y Diseño:** se realiza el análisis y el modelado del sistema a partir de los requisitos definidos previamente.

**Implementación:** a partir de los artefactos obtenidos durante el análisis y diseño se procede a realizar la implementación del *software* partiendo de componentes de implementación.

**Pruebas Internas:** se realizan las pruebas internas con el equipo del proyecto en cada una de las iteraciones o versiones finales próximas a ser liberadas, según lo defina el proyecto. Se desarrollan artefactos de pruebas como: Diseños de casos de prueba y Listas de chequeo.

**Pruebas de Liberación:** pruebas realizadas por parte de la oficina o institución encargada de la calidad y de la certificación del proyecto a todos los entregables de los proyectos antes de ser entregados al cliente para su aceptación.

**Despliegue:** se realiza la entrega de la aplicación al cliente, así como la configuración y prueba en el ámbito del cliente. Las pruebas realizadas durante esta fase incluyen pruebas de aceptación y pruebas piloto. Se debe realizar además capacitaciones a los trabajadores del sistema.

**Soporte:** por un tiempo limitado el proyecto ofrecerá un servicio para resolver conflictos y problemas de usabilidad y rendimiento del *software* entregado al cliente, suministrándole actualizaciones y parches a errores.

## 1.6 Herramientas

### 1.6.1 Entornos de Desarrollo Integrado

Un entorno de desarrollo integrado es un programa compuesto por una serie de herramientas que utilizan los programadores para desarrollar código. Esta herramienta puede estar pensada para su utilización con un único lenguaje de programación o bien puede dar cabida a varios de estos.

Las herramientas que normalmente componen un entorno de desarrollo integrado son las siguientes: un editor de texto, un compilador, un intérprete, unas herramientas para la automatización, un depurador, un sistema de ayuda para la construcción de interfaces gráficas de usuario y, opcionalmente, un sistema de control de versiones. [24]

### NetBeans v 7.0.1

Presenta doble licencia: *Common Development and Distribution License* (CDDL) y *GNU General Public License* versión 2 *with Classpath exception* (GPL2). Es un producto de código abierto exitoso que contiene una gran comunidad de desarrolladores. Está codificado en el lenguaje de programación Java y permite desarrollar aplicaciones web. Soporta otros lenguajes de programación como son C/C++, Ruby y PHP, posibilitando el desarrollo de aplicaciones web con el marco de trabajo CodeIgniter. Es libre y gratuito, sin restricciones para su uso. Está soportado por una activa comunidad de desarrolladores que ofrece una amplia documentación y recursos de entrenamiento. [25]

Es multiplataforma, disponible para diversos sistemas operativos como OpenSolaris, Windows, MacOS y GNU Linux. Su instalación y actualización es muy simple, una vez instalado se le pueden adicionar módulos que permiten extender sus funcionalidades. Brinda facilidades para el modelado con UML y posee un diseñador gráfico para juegos y aplicaciones para celulares, empleando la plataforma J2ME. [25]

### 1.6.2 PgAdmin III v 1.10.0

PgAdmin III está bajo la licencia BSD, es una aplicación gráfica para gestionar el gestor de bases de datos PostgreSQL, siendo la más completa y popular de código abierto. Es capaz de gestionar versiones a partir de la PostgreSQL 7.3 ejecutándose en cualquier plataforma. Está diseñado para responder a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas. El interfaz gráfico soporta todas las características de PostgreSQL y facilita enormemente la administración. La aplicación también incluye un editor SQL con resaltado de sintaxis, un editor de código de la parte del servidor y un agente para lanzar *scripts* programados. La conexión al servidor puede hacerse mediante conexión TCP/IP y puede encriptarse mediante SSL (acrónimo de *Secure Sockets Layer* - Protocolo de Capa de Conexión Segura) para mayor seguridad. [26]

### 1.6.3 Herramientas de modelado

Las herramientas de modelado de sistemas informáticos, son herramientas que se emplean para la creación de modelos de sistemas que ya existen o que se desarrollarán. Estas permiten crear un "simulacro" del sistema, a bajo costo y riesgo mínimo. A bajo costo porque, al fin y al cabo, es un conjunto de gráficos y textos que representan el sistema, pero no son el sistema físico real (el cual es más costoso). Además, minimizan los riesgos, porque los cambios que se deban realizar (por errores o

cambios en los requerimientos), se pueden realizar más fácil y rápidamente sobre el modelo que sobre el sistema ya implementado. [27]

### Visual Paradigm v 8.0

Es una herramienta profesional muy potente que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de *software*: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Diseñado para varios tipos de usuarios, incluyendo Ingenieros de *Software*, Analistas de Sistemas, Analistas de Negocio y Arquitectos de Sistema. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, generar código desde diagramas y generar documentación. Esta herramienta soporta hasta la fecha UML (siglas de Unified Modeling Language) 2.1, Notación para el Modelado de Procesos de Negocio (BPMN) y permite realizar ingeniería tanto directa como inversa.

Es posible generar código desde Visual Paradigm para plataformas como .NET, Java y PHP, así como obtener diagramas a partir del código, esto es de gran utilidad pues ahorra tiempo a los desarrolladores y reduce las posibilidades de cometer errores. Brinda la posibilidad de obtener una base de datos relacional y el código necesario para acceder a esta a partir de un Diagrama Entidad Relación, además se conecta fácilmente a varios servidores de base de datos. Se integra con varios ambientes de desarrollo integrados (IDE) lo cual permite pasar del código al modelado y viceversa. Establece interoperabilidad con otras aplicaciones como el Visio y el Rational Rose y documentar todo el trabajo y especificaciones de Casos de Usos sin necesidad de utilizar herramientas externas, por ejemplo editores de texto, utilizando plantillas que se encuentran o que pueden ser creadas por los usuarios. Disponible en múltiples lenguajes y plataformas: Microsoft Windows (98, 2000, XP, o Vista), GNU Linux, Mac OS X, Solaris o Java. [28]

Por las características del sistema propuesto y la metodología de desarrollo de *software* que se usará para guiar el desarrollo del producto, la herramienta más idónea para el modelado es Visual Paradigm, por tres razones principales:

- ❖ Posee una curva de aprendizaje menos prolongada en el tiempo en comparación con otras herramientas de modelado.
- ❖ Es una herramienta multiplataforma.
- ❖ Soporta BPMN, notación seleccionada para el modelado del negocio.

### Evolus Pencil v 1.3

Es una herramienta libre y de código abierto para crear diagramas y prototipos de interfaz gráfica de usuario que todos puedan usar. Evolus Pencil es la evolución de Pencil y con esta se podrá fácilmente crear las ventanas de prototipo arrastrando los diferentes elementos ya sea como extensión de Firefox o como aplicación estándar para Windows o Linux. [29]

### **Características Principales:** [29]

- ❖ Construcción de prototipos.
- ❖ Conexión entre páginas.
- ❖ Exportación a formatos HTML, PNG, documento Word y PDF.
- ❖ Multiplataforma: puede ser instalado tanto en Windows como Linux, además puede agregarse como complemento para el navegador Mozilla Firefox.
- ❖ Tipo de funcionamiento: arrastrar y soltar.

### **Conclusiones**

En este capítulo se ha realizado un estudio de los principales conceptos que guiarán esta investigación. A partir del estudio de homólogos se pudieron definir las tendencias en Cuba y el mundo en cuanto al desarrollo de sistemas de gestión de encuestas, pudiendo demostrar que ninguno de los sistemas existentes cumple con las necesidades de la Universidad de las Ciencias Informáticas, las cuales están encaminadas a desarrollar una aplicación de encuestas que gestione todo tipo de encuestas, incluyendo las de evaluación a profesores. De igual forma se realizó un análisis de las tecnologías, herramientas, lenguajes y metodologías de desarrollo, seleccionando las más adecuadas para el desarrollo del sistema. Se decidió realizar una aplicación web utilizando el proceso de desarrollo de *software* con enfoque ágil al segundo nivel de CMMI, como herramientas de modelado el Visual Paradigm y Evolus Pencil. La misma será implementada utilizando el lenguaje PHP, el IDE de desarrollo NetBeans, el marco de trabajo GUUD y el Sistema Gestor de Bases de datos PostgreSQL.

## ***Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta***

### **2.1 Introducción**

En este capítulo se describe de forma general la propuesta del sistema a desarrollar. Se obtienen el Modelo de Dominio, los requerimientos funcionales y no funcionales, se describe la arquitectura, se justifican los patrones de diseño y de arquitectura a utilizar, así como el modelo físico de la base de datos y el modelo de despliegue.

### **2.2 Modelo de dominio**

El modelo de dominio o modelo conceptual, es una representación de las clases conceptuales del mundo real, no de componentes de *software*. Representa en forma de diagrama de clases donde figuran los principales conceptos que se manejan en el dominio del sistema en desarrollo y roles del sistema en cuestión. El modelo desarrollado no consiste en un conjunto de diagramas que describen objetos de *software* con responsabilidades, o clases de *software*, sino que se puede considerar como un diccionario visual de las abstracciones relevantes del dominio. [30]

Para una mejor comprensión del modelo de dominio mostrado se realiza a continuación una explicación de las clases que lo conforman:

**Persona:** cualquier persona que estudie o trabaje en la Universidad, sin importar su categoría o lugar de residencia.

**Encuesta:** serie de preguntas que se le hace a un grupo de personas para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado.

**Sección:** elemento de una encuesta que permite agrupar preguntas.

**Pregunta:** enunciado interrogativo que se emite con la intención de conocer algo u obtener alguna información.

**Inciso:** posible solución a una pregunta.

**Tipo de Pregunta:** variedades de preguntas que pueden ser utilizadas en la elaboración de encuestas.

**Tipo de Encuesta:** variedades de encuestas que pueden ser utilizadas en la elaboración de estas.

**Regla de acceso:** determinan los usuarios que pueden acceder a las encuestas.

**Notificación:** mensaje que se envía al usuario avisando de que podrá responder la encuesta, así como el mensaje de haber respondido la misma.

El Modelo de Dominio se describe mediante diagramas UML, específicamente con un diagrama de clases conceptuales significativas en el dominio del problema.

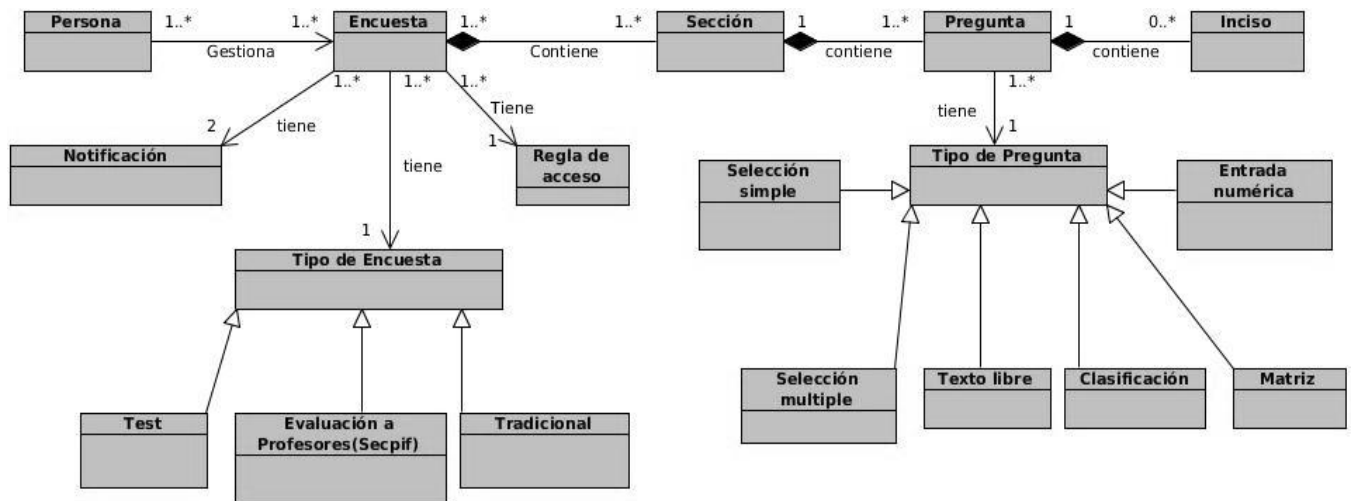


Figura 1: Diagrama de clases del dominio.

### 2.3 Propuesta de solución

La solución propuesta está dada a la elaboración de un módulo de Encuestas para el Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes, dicho módulo debe permitir la gestión de cualquier tipo de encuestas.

Por esta razón se propone un módulo para la gestión de encuestas, basado en tecnologías Web, que pueda ser integrado a dicho sistema. Las encuestas a gestionar se clasifican en varios tipos dependiendo de las necesidades del usuario, estas pueden ser: de tipo *test* (tienen como objetivo medir el conocimiento del encuestado y emitir una evaluación partiendo de reglas definidas previamente), evaluación a profesores (permite identificar de forma ágil y precisa los aspectos en los que, según los encuestados, el profesor necesita perfeccionar o mejorar), o tradicionales (dan a conocer el criterio de los encuestados sobre uno o varios temas). Además, dicho módulo permitirá asociar las reglas de evaluación para las encuestas de tipo *test*.

Este módulo estaría integrado al CINTES que a su vez es un subsistema del SGU. Esta integración permite el uso de un conjunto de facilidades como la reutilización de varios componentes

implementados por otros subsistemas y la eliminación de redundancias en el código ya que la arquitectura del sistema tiene concebidos mecanismos para que cualquier módulo de cualquier subsistema pueda acceder a funcionalidades y componentes dentro del SGU. Precisamente la solución que se propone utiliza elementos necesarios del núcleo del SGU, de ahí que no sea necesario implementar un gran número de funcionalidades como las relacionadas con la autenticación del usuario, la gestión de roles, entre otras.

### 2.3.1 Integración de la propuesta de solución al SGU

El SGU es un sistema que está compuesto por los subsistemas Pregrado (SGAP), Postgrado, Cooperación, Residencia, Ingreso, Investigación, Producción, Laboratorios, Biblioteca, Extensión, Teleformación, Egreso y CINTES que agrupan las diferentes áreas de procesos de la UCI. Este sistema cuenta con módulos que son horizontales<sup>3</sup> para todos los subsistemas entre los que se encuentran: *Estructura y composición*, *Seguridad*, *Configuración* y *Trazas*. A continuación se detallan los módulos relacionados al núcleo.

**Estructura y composición** gestiona la información referente a toda la estructura administrativa y la jerarquía de la institución, así como la asignación de responsabilidades a las estructuras, establecidas por el centro donde se decida implantar el SGU.

**Seguridad:** permite la autenticación de los usuarios y gestiona los permisos de estos sobre las funcionalidades del sistema. Para acceder al módulo de encuestas del CINTES, el usuario debe estar autenticado y además debe tener permisos sobre las funcionalidades del mismo.

**Configuración:** gestiona la información necesaria para realizar las configuraciones del sistema, tanto globales, como las que son usadas por más de un subsistema. Permite además realizar acciones de exportación, importación y desinstalación e instalación de subsistemas o módulos. La propuesta de solución puede ser configurada en este módulo.

**Trazas:** gestiona todo lo referente a las incidencias de un usuario sobre el sistema, registrando el usuario, la acción realizada y el momento en que se ejecutó. Las acciones de los usuarios sobre el módulo que se propone serán almacenadas por este módulo.

---

<sup>3</sup> En este contexto significa que sus funcionalidades son aplicables a todos.



### 2.4 Técnicas de obtención de requisitos

Son aquellas técnicas que permiten comprender el dominio del sistema, buscar y recolectar información para definir sus límites y restricciones, e identificar a las personas interesadas en el sistema. El resultado permitió obtener una colección y clasificación de los requerimientos del sistema, mediante la participación de los clientes y usuarios. Algunas de estas técnicas son:

**Prototipos:** un prototipo es una versión inicial de un sistema de *software* que se utiliza para demostrar los conceptos, probar las opciones de diseño y de forma general enterarse más acerca del problema y sus posibles soluciones. Estos fueron mostrados al cliente, quienes proporcionaron los requerimientos adicionales. Se puede cambiar entonces la aplicación, volver a mostrarla al cliente y así sucesivamente. Este proceso repetitivo continúa durante un determinado número de iteraciones o hasta que el producto cumpla con las necesidades de negocio más importantes.

**Lluvia de ideas:** reuniones de varios interesados en la que todos expresan sus ideas sobre el problema y su posible solución. Se llevó a cabo mediante la participación de cada implicado brindando sus ideas en reuniones y talleres realizados. Al finalizar la sesión de lluvia de ideas se pudo hacer una recolección de ideas sin duplicidad.

### 2.5 Definición de los requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, define qué es lo que el sistema debe hacer y se mantienen invariables sin importar con qué propiedades o cualidades se relacionen.

Se identificaron las funcionalidades siguientes:

*Tabla 1: Lista de requerimientos funcionales.*

Código	Nombre	Prioridad
RF1	Crear encuestas	Alta
RF2	Modificar encuestas	Alta
RF3	Mostrar encuestas	Media
RF4	Pre visualizar encuestas	Media
RF5	Asociar reglas de evaluación	Media

## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

RF6	Crear Secciones	Alta
RF7	Modificar Secciones	Alta
RF8	Mostrar Secciones	Media
RF9	Ver detalles de Secciones	Baja
RF10	Crear Preguntas	Alta
RF11	Modificar Preguntas	Alta
RF12	Mostrar Preguntas	Media
RF13	Establecer orden de las preguntas	Media
RF14	Establecer orden de los incisos	Media
RF15	Crear Tipos de Encuestas	Alta
RF16	Modificar Tipos de Encuestas	Alta
RF17	Mostrar Tipos de Encuestas	Media
RF18	Ver detalles de Tipos de Encuestas	Baja
RF19	Crear Tipos de Preguntas	Alta
RF20	Modificar Tipos de Preguntas	Alta
RF21	Mostrar Tipos de Preguntas	Media
RF22	Ver detalles de Tipos de Preguntas	Baja
RF23	Crear Entidad Agrupada	Alta
RF24	Modificar Entidad Agrupada	Alta
RF25	Mostrar Entidad Agrupada	Media
RF26	Ver detalles de Entidad Agrupada	Baja
RF27	Crear Agrupación	Alta

RF28	Modificar Agrupación	Alta
RF29	Mostrar Agrupación	Media
RF30	Ver detalles de Agrupación	Baja
RF31	Crear Notificaciones	Alta
RF32	Modificar Notificaciones	Alta
RF33	Mostrar Notificaciones	Media
RF34	Ver detalles de Notificaciones	Baja
RF35	Crear Reglas de acceso	Alta
RF36	Mostrar Reglas de acceso	Media
RF37	Ver detalles de Reglas de acceso	Baja

### 2.5.1 Especificación de requisitos funcionales

Para la especificación de requisitos se generó el artefacto *0113\_Especificación de Requisitos de Software*. El cual cuenta con secciones para describir claramente cada requisito. A continuación se muestra un ejemplo de las especificaciones de requisitos (Ver tabla 2), las demás pueden ser consultadas en el anexo #1.

**Tabla 2: Especificación de requerimientos funcionales.**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para el cliente
----	--------	-------------	-------------	---------------------------

## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

RF1	Crear Encuesta	Para crear una encuesta se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Título de Encuesta, Tipo de Encuesta, Agrupación, Notificación Inicial, Notificación Final, estado (Habilitado / Deshabilitado), si es Publica o no, descripción, Mensaje de Bienvenida, Mensaje de Despedida, luego de llenar estos datos correctamente se le da la opción de siguiente y de cancelar, se oprime el botón siguiente donde se asocian las secciones, además aparecen las acciones de anterior, aceptar y cancelar. Una vez creada la encuesta se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".	Alta	Alta
<b>Prototipo</b> <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i>				

☰

Crear Encuesta

Título de Encuesta: \*

Tipo de Encuesta: \*

-Selecione- ▼

Agrupación: \*

-Selecione- ▼

Notificación Inicial: \*

-Selecione- ▼

Notificación Final: \*

-Selecione- ▼

Habilitado

Público

Descripción:

Mensaje de Bienvenida:

Mensaje de Despedida:

☰

Crear Encuesta

Asociar secciones: \*

4 seleccionados
 
 1 seleccionado

sección1 <span style="float: right;">+</span>	sección2 <span style="float: right;">-</span>
sección3 <span style="float: right;">+</span>	
sección4 <span style="float: right;">+</span>	
sección5 <span style="float: right;">+</span>	

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Título de Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Varchar</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de</li> </ul>

## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

		<p>caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Tipo de Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Agrupación	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Notificación Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Notificación Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>
Público	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
Mensaje de Bienvenida	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>

## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

Mensaje de Despedida	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter. Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
Asociar Secciones	❖ No procede	❖ Selección
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la encuesta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá que el usuario pueda crear una nueva encuesta.</li> <li>❖ En caso de que la encuesta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Título de Encuesta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Título de Encuesta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>	

## 2.6 Definición de los requisitos no funcionales

Son propiedades o cualidades que el producto debe tener, debe pensarse en propiedades que hacen al producto atractivo, usable, rápido, o confiable. A continuación se presentan las cualidades que debe cumplir el sistema (Ver tabla 3).

Tabla 3: Lista de requerimientos no funcionales

<b>Requerimientos no funcionales</b>	
<b>Usabilidad</b>	
<b>RNF1</b>	Facilidad de uso por parte de los usuarios: el sistema debe presentar una interfaz amigable que permita la fácil interacción con el mismo y llegar de manera rápida y efectiva a la información buscada. Debe, además, ser una interfaz de manejo cómodo que posibilite a los usuarios sin experiencia una rápida adaptación.
<b>RNF2</b>	Especificación de la terminología utilizada: el sistema debe adaptarse al lenguaje y términos utilizados por los usuarios en la rama abordada con vista a una mayor comprensión por parte del cliente de la herramienta de trabajo.
<b>RNF3</b>	Potencialidades de capacitación orientadas a interfaces intuitivas, lo que enaltece la posibilidad de que el usuario aprenda mediante el uso y explotación de la herramienta.
<b>RNF4</b>	Menús: el sistema debe presentar una serie de menús tanto laterales como en barra de iconos flotantes que permitan el acceso rápido a la información por parte de los usuarios, aprovechando así las potencialidades de estas estructuras.
<b>Seguridad</b>	
<b>RNF5</b>	La seguridad de la base de datos está a nivel de roles, con el fin de mantener la integridad de los datos en función del acceso de cada uno de ellos, trayendo consigo además la protección de la información.
<b>RNF6</b>	Políticas de seguridad por usuarios y roles: el sistema debe contar con un grupo de políticas de accesibilidad a las diferentes funcionalidades del mismo en dependencia del nivel de autorización que presente un usuario determinado.



## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

<b>RNF7</b>	Registro sistemáticos de incidencias: el sistema debe ser capaz de registrar el accionar del usuario, así como permitir auditorías y exámenes de las trazas tanto en tiempo real como en históricos. Se precisa un monitor de incidencia para la visualización y tratamiento de las mismas.
<b>Eficiencia</b>	
<b>RNF8</b>	El sistema debe soportar un tiempo de respuesta menor o igual a 5 segundos.
<b>RNF9</b>	El sistema debe soportar una conexión simultánea de más de 3000 usuarios.
<b>Soporte</b>	
<b>RNF10</b>	El sistema brinda como apoyo una Ayuda contextual en la cual se refleja detalladamente la explicación de cada una de las pantallas con sus respectivas funcionalidades.
<b>RNF11</b>	Referirse al documento de arquitectura: CENIA_PRE_ADASP-v1.0 (en el mismo se explica detalladamente las normas de codificación, convenciones para nombrado, bibliotecas de clase, el acceso y utilidades de mantenimiento).
<b>Restricciones de diseño</b>	
<b>RNF12</b>	El lenguaje de programación deberá ser PHP 5.1 o superior.
<b>RNF13</b>	Se empleará como Entorno Integrado de Desarrollo el NetBeans 6.9.
<b>RNF14</b>	Servidor de aplicaciones Web: Apache 2.2 o superior
<b>RNF15</b>	Como sistema gestor de base de datos con Postgres 8.4.
<b>RNF16</b>	El diseño de la base de datos se realizará con Visual Paradigm 8.0.
<b>RNF17</b>	El sistema operativo a utilizar en el entorno de desarrollo deberá ser: GNU Linux.
<b>RNF18</b>	Navegador Web: Internet Explorer 7 o superior, Mozilla Firefox 2.3 o superior.
<b>Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema</b>	

## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

<b>RNF19</b>	Manual de usuario: el sistema deberá presentar un manual de usuario, permitiendo con ello un correcto uso de sus funcionalidades y brindarle al usuario una mayor experiencia del trabajo con el mismo.
<b>RNF20</b>	Documentación actualizada del grupo de desarrollo: se precisa que la documentación del sistema esté actualizada en todos los aspectos, fases de trabajo y ciclos de desarrollo del mismo, permitiendo con ello un respaldo tanto ingenieril como legal del desarrollo de dicho sistema.
<b>Componentes comprados</b>	
<b>RNF21</b>	Para el desarrollo del sistema no fue necesario comprar ningún componente
<b>Interfaz</b>	
<b>RNF22</b>	Interfaz Web: la interfaz es sencilla con colores suaves a la vista y sin cúmulo de imágenes u objetos que distraigan al cliente del objetivo.
<b>RNF23</b>	Contratos: están determinados por los desarrolladores, construyendo así una vista escalable de las clases o agrupaciones de clases que permitirán un mejor encapsulamiento de las funcionalidades y una mayor abstracción modular del sistema.
<b>Interfaces Hardware</b>	
<b>RNF24</b>	La comunicación entre el servidor de aplicaciones y la base de datos se lleva a través del protocolo de conexión segura TCP/IP
<b>RNF25</b>	La comunicación entre el cliente y el servidor de aplicaciones se lleva a través del protocolo HTTPS.
<b>Interfaces de Comunicación</b>	
<b>RNF26</b>	El sistema no presenta comunicaciones a otros sistemas o dispositivos como las redes de área locales.
<b>Requisitos de Licencia</b>	

<b>RNF27</b>	No hay ninguna restricción de uso para el sistema
<b>Requisitos Legales, de Derecho de Autor y otros</b>	
<b>RNF28</b>	El sistema debe ser sometido a un análisis legal por parte de los abogados y personal autorizado con vistas a declarar su autenticidad y evitar restricciones legales para su uso y comercialización; así mismo se debe proceder a una evaluación y certificación por parte del cliente del producto
<b>Estándares Aplicables</b>	
<b>RNF29</b>	Referirse al documento de arquitectura: CENIA_PRE_ADASP-v1.0 (en el mismo se especifica los requisitos de estándares aplicables).

## 2.7 Fundamentación de patrones

Los patrones son soluciones simples y elegantes a problemas específicos y comunes del diseño orientado a objetos. Son soluciones basadas en la experiencia y que se ha demostrado que funcionan.

Ventajas de su uso:

- ❖ Reutilizar la experiencia de los desarrolladores.
- ❖ Clasifica y describe formas de solucionar problemas que ocurren de forma frecuente en el desarrollo.
- ❖ Está basado en la recopilación del conocimiento de los expertos en desarrollo de *software*.

### 2.7.1 Patrones de diseño

Los patrones de diseño son el esqueleto de las soluciones a problemas comunes en el desarrollo de *software*, están basados en la experiencia ya que se ha demostrado que funcionan. Brindan una solución ya probada y documentada a problemas de desarrollo de *software* que están sujetos a contextos similares. Ayudan a evitar que los cambios en el sistema se realicen de una forma concreta, de manera que se afecte lo menos posible. [31]

Pueden incrementar o disminuir la capacidad de comprensión de un diseño o de una implementación, disminuirla al añadir accesos indirectos o aumentar la cantidad de código, disminuirla al regular la modularidad, separar mejor los conceptos y simplificar la descripción. Una vez que aprenda el

## Capítulo 2: Descripción, análisis y diseño de la solución propuesta

vocabulario de los patrones de diseño le será más fácil y más rápido comunicarse con otros individuos que también lo conozcan.

Los patrones GoF (*Gang of Four*, en español Pandilla de los Cuatro, formada por Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vlissides) definieron 23 patrones de diseño comúnmente utilizados y de gran aplicabilidad en problemas de diseño usando modelamiento UML. Describen las formas comunes en que diferentes tipos de objetos pueden ser organizados para trabajar unos con otros. Tratan la relación entre clases, la combinación clases y la formación de estructuras de mayor complejidad. Permiten crear grupos de objetos para ayudar a realizar tareas complejas.

Los patrones de creación abstraen la forma en la que se crean los objetos, permitiendo tratar las clases a crear de forma genérica dejando para más tarde la decisión de qué clases crear o cómo crearlas.

- ❖ **Fábrica abstracta** (*Abstract Factory*): permite trabajar con objetos de distintas familias, de manera que las familias no se mezclen entre sí y haciendo transparente el tipo de familia concreta que se esté usando.
- ❖ **Instancia única** (*Singleton*): garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia.

Los patrones de comportamiento estudian las relaciones entre llamadas entre los diferentes objetos, normalmente, ligados con la dimensión temporal.

- ❖ **Mediador** (*Mediator*): define un objeto que coordine la comunicación entre objetos de distintas clases, pero que funcionan como un conjunto.
- ❖ **Observador** (*Observer*): define una dependencia de uno-a-muchos entre objetos, de forma que cuando un objeto cambie de estado se notifique y actualicen automáticamente todos los objetos que dependen de él.

Los patrones GRASP (*General Responsibility Assignment Software Patterns*, Patrones Generales de *Software* para Asignar Responsabilidades) describen los principios fundamentales de diseño de objetos para la asignación de responsabilidades, además dan la medida de un refinamiento del diseño.

- ❖ **Experto**: asignar una responsabilidad al experto en información: la clase que cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad.
- ❖ **Creador**: asignarle a la clase B la responsabilidad de crear una instancia de clase A.

- ❖ **Controlador:** asignar la responsabilidad del manejo de un mensaje de los eventos de un sistema a una clase.
- ❖ **Bajo acoplamiento:** asignar una responsabilidad para mantener bajo acoplamiento. El grado de acoplamiento no puede considerarse aisladamente de otros principios como Experto y Alta Cohesión. Sin embargo, es un factor a considerar cuando se intente mejorar el diseño.
- ❖ **Alta Cohesión:** asignar una responsabilidad, de modo que la cohesión siga siendo alta.

### Aplicación de los patrones en la propuesta de solución

#### Patrones GOF

- ❖ **Fábrica abstracta** (*Abstract Factory*): en el módulo seguridad, en la librería *fabrica\_ma\_lib*, que se encarga de crear los objetos de los modos de autenticación (*ma*) que heredan de la clase *autenticacion\_lib*, que son *ma servicio web*, *ma base de datos*, *ma ldap* y *ma open ldap*.
- ❖ **Instancia única** (*Singleton*): todas las clases controladoras, son instancias únicas, así como la *loc* para la interacción entre módulos.
- ❖ **Mediador** (*Mediator*): las librerías que funcionan como mediadoras entre las clases controladoras y los modelos o acceso a datos.
- ❖ **Observador** (*Observer*): en la clase *loader* que es el objeto *load* de las clases controladoras, encarga de cargar los elementos del marco de trabajo dígame, librerías, modelos y se encarga de actualizar la controladora instanciada.

#### Patrones GRASP

- ❖ **Experto:** se evidencia en las clases librerías, que son las que cuentan con la información necesaria para cumplir las responsabilidades sobre los elementos de negocio.
- ❖ **Creador:** en la clase *loader* que es el objeto *load* de las clases controladoras, se encarga de cargar los elementos del marco de trabajo como son: librerías, modelos y vistas. Además, en el módulo seguridad, en la librería *fabrica\_ma\_lib*, que se encarga de crear los objetos de los modos de autenticación (*ma*).
- ❖ **Controlador:** las clases controladoras que son que se encargan de obtener datos, enviarlos las librerías y las vistas.

- ❖ **Bajo acoplamiento y Alta Cohesión:** la propia implementación de *codeigniter* contiene estos patrones nivelados pues permite el uso de los componentes de forma individual, evidenciando el bajo acoplamiento y así como la dependencia entre ellos o alta cohesión.

### 2.7.2 Estilo o modalidad arquitectónica

Cliente-Servidor: en este estilo el servidor envía un mensaje a un servidor solicitando un determinado servicio (petición) y este envía uno o varios mensajes de respuesta (provee el servicio) (Ver Figura 2: Interacción Cliente-Servidor). Usualmente la mayoría del trabajo pesado lo hace el servidor mientras que los procesos del cliente solo se ocupan de la interacción con el usuario a través de interfaces gráficas; esto permite distribuir físicamente los procesos y los datos en forma más eficiente reduciendo grandemente el tráfico de la red.

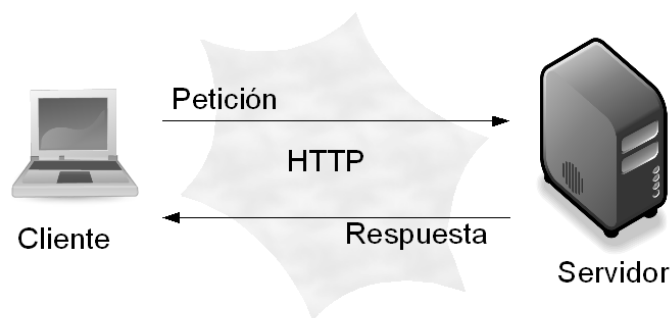


Figura 2: Interacción Cliente-Servidor

### 2.7.3 Patrón de arquitectura

Son los que expresan un esquema organizativo estructural fundamental para sistemas de *software*, los cuales a su vez se componen de subsistemas con sus responsabilidades, también tienen una serie de directivas para organizar los componentes del mismo sistema, con el objetivo de facilitar la tarea del diseño de tal sistema. [32]

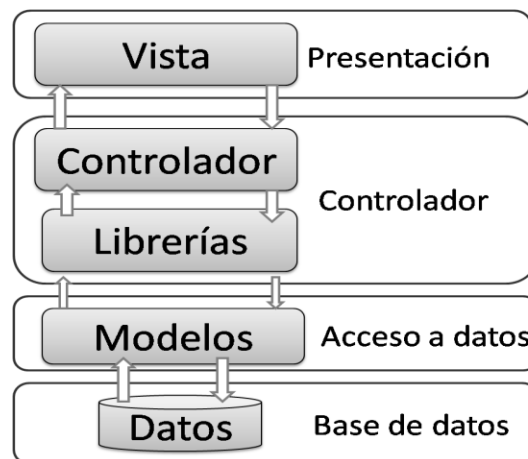
**Modelo-Vista-Controlador (MVC):** es un patrón de programación usado para desarrollar aplicaciones web, ayuda a darle una estructura lógica a las aplicaciones, el cual tiene como objetivo principal separar la lógica del negocio de la lógica de presentación o interfaz. Incrementa la flexibilidad de una aplicación permitiendo la reutilización continua de los modelos o vistas. Posibilita organizar el flujo de datos en las aplicaciones permitiendo construir sistemas más robustos, fáciles de mantener y extender.

[32]

El patrón MVC divide la aplicación en tres niveles de abstracción:

- ❖ Modelo: representa la lógica del negocio, encargado de acceder a los datos actuando como intermediario con la base de datos.
- ❖ Vista: es la encargada de mostrar la información al usuario de forma legible.
- ❖ Controlador: sirve como intermediario entre el modelo, la vista y cualquier otro recurso necesario para procesar la solicitud HTTP y generar una página web.

El marco de trabajo GUUD implantado en el Centro de Informatización Universitaria (CENIA), debido a que utiliza como patrón de arquitectura MVC (ver Figura 3), plantea un modelo de diseño a través del cual deben regirse las aplicaciones que se desarrollen en el mismo.



**Figura 3: Funcionamiento del patrón Modelo-Vista-Controlador**

La estructura del MVC se evidencia de la siguiente manera, en el núcleo hay una carpeta base, dentro de esta se encuentra la carpeta aplicaciones, que presenta carpetas por cada subsistema. Estos subsistemas están compuestos por carpetas referentes a cada módulo que lo componen.

Los módulos contienen 5 carpetas, cada una con distintas funciones:

- ❖ La carpeta *config* incluye la clase *box*, donde se especifican las agrupaciones y funcionalidades que contendrá el módulo.
- ❖ La carpeta *controllers* contiene las clases que definen las llamadas a los métodos de las librerías, de las que se obtienen los datos, para luego ser organizados antes de mostrarlos al usuario.

- ❖ En la carpeta *libraries* se ubican las clases librerías, encargadas de la lógica del negocio, siendo intermediarias entre las controladoras y los modelos.
- ❖ En la carpeta *models* se encuentran las clases modelos, estas son las responsables de guardar los datos en un medio persistente, donde se definen los métodos básicos predefinidos para el acceso a datos.
- ❖ La carpeta *views* es la encargada de la presentación de los datos, contiene subcarpetas cada una nombrada con distintas funcionalidades, incluye a su vez las páginas *HTML* con las que interactúa el cliente, llamadas interfaces.

Por lo anteriormente expuesto y que permite el bajo acoplamiento entre los componentes del modelo, vista y controlador, fue utilizado dicho patrón arquitectónico en la investigación.

### 2.6.2 Patrones de base de datos

Entre los patrones de diseño de bases de datos existentes fueron utilizados los siguientes:

- ❖ **Llaves subrogadas:** plantea que se genere una llave primaria única para cada entidad, en vez de usar un atributo identificador en el contexto dado.

### 2.8 Modelo físico de la base de datos

Un modelo de datos es un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que permite describir la representación lógica y física de los datos persistentes de la base de datos. Básicamente consiste en una descripción de algo conocido como contenedor de datos (donde se guarda la información), así como los métodos a almacenar y recuperar información de dichos contenedores.

Consiste en:

- ❖ Objetos (entidades que existen y que se manipulan).
- ❖ Atributos (características básicas de estos objetos).
- ❖ Relaciones (forma en que se enlazan los distintos objetos entre sí).

A continuación se muestra el modelo de datos (Ver figura 4: Modelo de datos) resultante de la base de datos:





## 2.9 Modelo de despliegue

El modelo de despliegue (Ver figura 5: Modelo de despliegue) es utilizado para modelar el *hardware* empleado en las implementaciones del módulo y las relaciones que existen entre sus componentes. Además, es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en función de cómo se distribuyen las funcionalidades entre los nodos de cómputo.



Figura 5: Modelo de despliegue

### Descripción de los recursos presentes en cada nodo del modelo:

- ❖ **PC Cliente:** tiene como función principal acceder al sistema e interactuar con el mismo según sus necesidades.
- ❖ **Servidor aplicaciones:** aquí es donde descansa la capa de presentación del sistema, la cual es accedida por las pc clientes a través de un navegador web. Contiene además, toda la funcionalidad del sistema.
- ❖ **Servidor de Base de datos:** es el encargado de almacenar toda la información generada del sistema.
- ❖ **<<HTTPS>>:** Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto, es un protocolo de red basado en HTTP por lo que está orientado a transacciones, sin estado, es decir, que no guarda ninguna información sobre conexiones anteriores y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.
- ❖ **<<TCP/IP>>:** el TCP/IP es la base de Internet, y sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes Sistemas Operativos, incluyendo computadoras personales, minicomputadoras y computadoras centrales sobre redes de área local (LAN) y área extensa (WAN).

### **Conclusiones**

En este capítulo se realizó una valoración de los procesos involucrados en el campo de acción, no solo de cómo se llevan a cabo actualmente, sino también acerca de qué se pretende lograr una vez que se informaticen. Se describe la arquitectura del sistema y los patrones de diseño utilizados, se identifican los requisitos tanto funcionales como no funcionales, describiendo cada uno de estos, se muestra el modelo de datos y la vista de despliegue.

## Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución

### 3.1 Introducción

En este capítulo se describen los estándares de codificación, ya que son formas que posibilitan la organización de todo el desarrollo del *software* que se desea obtener. Se muestran los diseños de casos de prueba realizados para cada requisito funcional del sistema, permitiendo la validación de la propuesta de solución.

### 3.2 Estándares de codificación

#### 3.2.1 Identación, llaves de apertura y cierre, y tamaño de las líneas

Usar una indentación sin tabulaciones, con un equivalente a 4 espacios, para mantener integridad en las revisiones svn. El uso de las llaves “{}” será en una nueva línea. La longitud de las líneas de código es aproximadamente de 75-80 caracteres. Para mantener la legibilidad del código.

#### Ejemplo:

```
1 ....$a = $b;  
2  
3 ....function ejemplo()  
4 ....{  
5     ....//BI  
6 ....}
```

#### 3.2.2 Convención de nomenclatura

**Variables:** se rigen por la nomenclatura camelCase. Siempre comienzan con minúscula y en caso de nombres compuestos la primera letra de cada palabra comienza con mayúscula.

#### Ejemplo:

```
1 ....$variable  
2 ....$variableNombreCompuesto
```

**Constantes:** constantes siempre deben ser todo en mayúsculas, con caracteres de subrayado “\_” para separar palabras en caso de nombres compuestos.

#### Ejemplo:

```
1 ....define(CONSTANTE,valor);
```

```
2 ....define(CONSTANTE_COMPUESTO,valor);
```

**Clases:** siempre comienzan con mayúscula, en caso de nombre compuesto las palabras se separan con el carácter subrayado “\_” y el resto en minúscula.

**Ejemplo:**

```
1 ....class Clase
2 ....{
3   ....//BI
4 ....}
5
6 ....class Clase_nombre_compuesto
7 ....{
8   ....//BI
9 ....}
```

**Funciones:** se rigen por la nomenclatura camelCase. Siempre comienzan con minúscula y en caso de nombres compuestos la primera letra de cada palabra comienza con mayúscula. Los parámetros son separados por espacio luego de la coma que los separa.

**Ejemplo:**

```
1 ....function funcion($parametro1,.$parametro2)
2 ....{
3   ....//BI
4 ....}
5
6 ....function funcionNombreCompuesto($parametro1,.$parametro2)
7 ....{
8   ....//BI
9 ....}
```

**Ficheros:** todo siempre en minúscula y en caso de nombres compuestos se usa el carácter subrayado “\_”.

- ❖ **Vistas:** intuitivo y relacionado con el formulario y/o vista que representa.

- ❖ **Modelos:** con el mismo nombre de la clase que representa que contiene en el nombre el subfijo `_mdl` o `_base` en caso de ser modelos base.
- ❖ **Librerías:** con el mismo nombre de la clase que representa que contiene en el nombre el subfijo `_lib`.
- ❖ **Controladoras:** con el mismo nombre de la clase que representa.

### 3.2.3 Estructuras de control

Se incluye *if*, *for*, *foreach*, *while*, *switch*, entre las estructuras de control y los paréntesis debe de existir un espacio. Se recomienda utilizar siempre llaves de apertura y cierre, incluso en situaciones en las que técnicamente son opcionales. Esto aumenta la legibilidad y disminuye la probabilidad de errores lógicos.

#### Ejemplos:

```
1 ....if(condicion)
2 ....{
3   ....//BI
4 ....}
5 ....elseif(condicion)
6 ....{
7   ....//BI
8 ....}
9 ....else
10....{
11  ....//BI
12....}
13
14....switch(valor)
15....{
16  ....case valor1:
17    ....//BI para valor1
18  ....break;
19  ....case valor2:
20    ....//BI para valor2
```

```
21 ....break;  
22 ....default:  
23     ....//BI por defecto  
24....}
```

Si las condiciones son muy largas que sobrepasan el tamaño de la línea, estas se dividen en varias líneas.

### Ejemplo:

```
1 ....if.(condicion1  
2 ....|| condicion2)  
3 ....||(condicion3  
4 ....&& condicion4))  
5 ....{  
6     ....//BI  
7 ....}
```

En el mejor de los casos cuando la condición es muy extensa, se puede dividir esta en variables y compararlas dentro de la estructura de control.

### Ejemplo:

```
1 ....$variableCondicion1 = condicion1 || condicion2;  
2 ....$variableCondicion2 = condicion3 && condicion4;  
3  
4 ....if.($variableCondicion1 || $variableCondicion2)  
5 ....{  
6     ....//BI  
7 ....}
```

### 3.2.4 Documentación

Todos los archivos deben de tener la documentación asociada al mismo. Para esto debe de cumplir con el siguiente bloque al principio de cada clase.

### Clase:

```
1 /**  
2 *Breve descripción de la clase  
3 *
```

```
4 *PHP versión #
5 *
6 * @category Categoría de la clase implementada “Librería,
7 * Controladora, Modelo”
8 * @package Nombre del paquete o módulo al que pertenece
9 * @author Nombre y Apellidos del autor y correo electrónico
10*/
```

### Funciones:

```
1 /**
2 *Breve descripción de la función
3 *
4 * @param tipo y nombre del parametro(por cada parametro que
5 * recibe la función)
6 * @return tipo que retorna
7 * @author Nombre y Apellidos del autor y correo electrónico
8 */
```

### 3.2.5 Buenas prácticas

Los valores booleanos y nulos siempre se escriben con mayúscula, para facilitar la legibilidad del código usar un *enter* antes de las estructuras de control y definición de las funciones.

```
1 ...$variableBooleana = FALSE;
2 ...$variableNula = NULL;
3 ....
4 ...if(condicion)
5 ...{
6     ....//BI
7 ...}
```

### 3.3 Validación de la propuesta de solución

El desarrollo de *software* a raíz de la incapacidad humana de lograr una total perfección en las tareas con un cierto nivel de complejidad, debe de estar acompañado de una actividad que garantice su calidad. De esta forma, las pruebas de *software* son un elemento crítico para la garantía de la eficacia del mismo y representan una revisión final de las especificaciones del diseño y la codificación. A continuación se presenta la validación de la propuesta de solución.



### 3.3.1 Validación de los requisitos funcionales

La validación de requisitos es similar al análisis, pero comprende un bosquejo completo del documento en lugar de requerimientos incompletos.

Importante pues los errores en los requerimientos pueden conducir a costos excesivos si se descubren durante el desarrollo o después de la implantación. Tiene como misión demostrar que la definición de los requisitos define realmente el sistema que el usuario necesita o el cliente desea. Además, la validación de requerimientos es el proceso de verificarlos en cuanto a validez, consistencia, integridad, realismo y certidumbre.

#### ❖ Técnicas de validación

**Revisiones de requerimientos:** comprueban consistencia, integridad, verificabilidad, comprensibilidad y rastreabilidad. Proceso manual que involucra a varios lectores, tanto del cliente como del contratista, puede ser formal o informal, en la revisión formal el equipo de desarrollo "conduce" al cliente a través de los requerimientos, explicándole las implicaciones de cada uno.

**Construcción de prototipos:** es la representación de aquellos aspectos del *software* que serán visibles al usuario (por ejemplo, entradas y formatos de las salidas). Consiste en construir una maqueta del futuro sistema de *software* a partir de los requisitos recogidos en la especificación.

**Generación de casos de pruebas:** tiene como objetivo comprobar la verificabilidad de los requisitos. Consiste en la definición de casos de prueba que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales.

**Análisis de consistencia automático** (CASE, BD, requerimientos).

Las principales técnicas de validación son las revisiones y la realización de prototipos de interfaz. Se empleó la plantilla *0113\_Especificación de Requisitos de Software*, criterios para validar requisitos del cliente definidas por el proceso de mejora en el Centro de Gestión Universitaria (CENIA), por lo que se generaron los documentos *0118\_Criterios para validar requisitos del cliente*, *0119\_Criterios para validar requisitos del producto* y *0122\_Diseño de Casos de Prueba basado en Requisitos* respectivamente. Además, se utilizaron los prototipos como técnica de validación de requisitos, pues se definieron los prototipos elementales de interfaz gráfica de usuario para cada funcionalidad del sistema que lo requería.

### 3.4 Proceso de pruebas

El proceso de pruebas constituye un elemento crítico e importante en la garantía de la calidad de un *software*, ya que permiten evaluar un sistema bajo condiciones o requerimientos específicos, donde sus resultados pueden ser observados y registrados, además es una tarea extremadamente creativa e intelectualmente desafiante. Por medio de ellas se puede asegurar un correcto funcionamiento de un sistema, debido a que permiten identificar y corregir a tiempo los posibles errores que pueda contener un *software* antes de ser desplegado.

#### 3.4.1 Estrategias y niveles de prueba

Una estrategia de prueba del *software* integra las técnicas de diseño de casos de prueba en una serie de pasos bien planificados que dan como resultado una correcta construcción del *software*, además proporciona un mapa a seguir para el responsable del desarrollo del *software*, a la organización de control de calidad y al cliente: este mapa describe los pasos que hay que llevar a cabo como parte de la prueba, cuándo se deben planificar y realizar esos pasos, y cuánto esfuerzo, tiempo y recursos se van a requerir. Por tanto, cualquier estrategia de prueba debe incorporar la planificación de la prueba, el diseño de casos de prueba, la ejecución de las pruebas y la agrupación y evaluación de los datos resultantes.

Las estrategias deben ser suficientemente flexibles para promover la creatividad y la adaptabilidad necesarias para adecuar la prueba a todos los grandes sistemas basados en *software*. Al mismo tiempo, la estrategia debe ser suficientemente rígida para promover un seguimiento razonable de la planificación y la gestión a medida que progresa el proyecto. [33]

Los niveles de prueba existentes son:

- ❖ **Prueba de unidad:** se concentra en el esfuerzo de verificación de la unidad más pequeña del diseño del *software*: el componente o módulo del *software*. Se concentran en la lógica del procesamiento interno y en las estructuras de datos dentro de los límites de un componente.
- ❖ **Prueba de integración:** comprueban la correcta unión de los componentes entre sí a través de sus interfaces, y si cumplen con la funcionalidad establecida.
- ❖ **Prueba del sistema:** prueban a fondo el sistema, comprobando su funcionalidad e integridad globalmente, en un entorno lo más parecido posible al entorno final de producción.

### Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución

- ❖ **Prueba de aceptación:** verifican que el sistema cumple con todos los requisitos indicados y permite que los usuarios del sistema den el visto bueno definitivo. [34]

Para probar la propuesta de solución se definió la siguiente estrategia de prueba:

**Tabla 4: Estrategia de prueba**

<b>Nivel</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de prueba</b>	<b>Método</b>
<b>Unidad</b>	Comprobar que las especificaciones funcionales se han implementado correctamente. Verifica que se cubren los flujos de control y de datos.	Funcional	Caja negra (Particiones de equivalencia: diseño de casos de prueba)
<b>Integración</b>	Verificar el correcto funcionamiento de los módulos del sistema integrados como un todo.	Estructura, Seguridad	No incremental
<b>Sistema</b>	Valida que el software cumple los objetivos, y que no existen desajustes entre el producto y los requisitos.	Carga, Stress	Automática
<b>Aceptación</b>	Se comprueba que el <i>software</i> hace lo especificado por el cliente.	Funcional	Alfa, beta

### 3.4.3 Resultados de las pruebas

Con la realización de las pruebas al *software* se identificaron y corrigieron los defectos o errores encontrados, después de tres iteraciones de pruebas ejecutadas (Ver Figura 6: Relación de no conformidades por iteración). Dichas no conformidades se resolvieron correctamente comprobándose en la tercera iteración. Al aplicar las pruebas de unidad se probaron las funcionalidades del módulo Encuestas, mediante el diseño de los casos de pruebas para los requisitos funcionales del sistema, con el fin de detectar aquellos errores que pueda contener la aplicación. Con este objetivo se ejecuta cada proceso o función usando datos válidos y no válidos, para verificar que se obtengan los resultados esperados cuando se emplean datos válidos. Además, se despliegan mensajes de error o confirmación apropiados cuando se gestionan datos erróneos. (Ver Tabla 6: Diseño de caso de prueba: Mostrar entidades agrupadas). Se realizaron pruebas al sistema (Ver Figura 7 y 8) donde se mitigaron defectos y a la vez se verificó el total cumplimiento de los requisitos no funcionales definidos para la solución, como la velocidad de respuesta y carga, para la ejecución de esta prueba se utilizó la herramienta JMeter<sup>4</sup>.

Con la realización de pruebas de integración quedó validada la combinación de la solución con los demás módulos del SGU, quedando comprobados: la correcta asignación de responsabilidades brindadas por el módulo de seguridad, la obtención de información procedente de los módulos de trazas y estructura y composición. A continuación se muestra un ejemplo de un diseño de caso de prueba para comprobar la integración con el módulo personal. Los restantes diseños de casos de prueba pueden ser consultados en el anexo # 3.

Tabla 5: Diseño de caso de prueba #1. Módulo\_Personal

<b>Caso de Prueba</b>
<b>Módulo a integrar:</b> módulo personal
<b>Número de caso de prueba:</b> int_1
<b>Condiciones de ejecución:</b> se realiza la petición de los datos
<b>Descripción de la prueba:</b> comprobar que el módulo de personal proporcione la información del personal de la universidad

---

<sup>4</sup> **JMeter** es una herramienta Java dentro del proyecto Jakarta, que permite realizar pruebas de rendimiento y pruebas funcionales sobre aplicaciones web.

## Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución

<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> el controlador de la agrupación funcional de Encuesta realiza una petición a la librería para obtener los datos de las personas, gestionadas por el módulo personal
<b>Resultado esperado:</b> el módulo personal brinda todas la información solicitada
<b>Evaluación:</b> prueba satisfactoria

**Tabla 6: Diseño de caso de prueba: Mostrar entidades agrupadas**

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
Mostrar datos correctamente.	<p>Mediante este escenario se muestra el listado de las entidades agrupadas.</p> <p>En el listado además se muestran al usuario las opciones de “Detalles” y “Modificar” en la barra de iconos internos.</p> <p>Se muestra una barra de iconos flotantes con las opciones de “Crear” “Actualizar”</p>	Muestra el listado de las entidades agrupadas creadas hasta la fecha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema “CICE” el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo “Encuesta” del subsistema “CICE”.</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento “Configuración” y luego la opción “Entidades Agrupadas” y el sistema muestra un listado de las entidades agrupadas creadas hasta la fecha.</li> </ul>
Seleccionar cantidad por páginas	Mediante este escenario se puede seleccionar la cantidad de elementos que se desean mostrar por página los cuales pueden ser: 5, 10, 15 y 20.	El sistema muestra la cantidad de elementos por página seleccionados por el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema “CICE” el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo “Encuesta” del subsistema “CICE”.</li> <li>❖ El sistema muestra</li> </ul>

### Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución

			<p>diferentes opciones del menú.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Configuración" y luego la opción "Entidades Agrupadas" y el sistema muestra un listado de las entidades agrupadas creadas hasta la fecha.</li> </ul>
<p>Seleccionar página Siguiente.</p>	<p>Mediante este escenario se puede seleccionar la próxima página seleccionando el botón <i>Siguiente</i>.</p>	<p>El sistema muestra la página a continuación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Configuración" y luego la opción "Entidades Agrupadas" y el sistema muestra un listado de las entidades agrupadas creadas hasta la fecha.</li> <li>❖ El usuario presiona el botón Siguiente.</li> </ul>
<p>Escribir número de página en la parte inferior del listado.</p>	<p>Mediante este escenario el usuario escribe el número de la página a la que desea ir. Para ello inserta el número y presiona la tecla "Enter".</p>	<p>El sistema muestra la página que especificó en usuario y muestra el listado de las entidades agrupadas que existen en la página.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra</li> </ul>

### Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución

			<p>diferentes opciones del menú.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Configuración" y luego la opción "Entidades Agrupadas" y el sistema muestra un listado de las entidades agrupadas creadas hasta la fecha.</li> <li>❖ El usuario escribe el número de la página a donde desea ir y presiona la tecla "Enter".</li> </ul>
<p>Escribir un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes.</p>	<p>Mediante este escenario el usuario escribe el número de página mayor que el que existe en el sistema. Para ello inserta el número y presiona la tecla "Enter".</p>	<p>El sistema muestra la última página del listado de las entidades agrupadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "Pregrado" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Configuración" y luego la opción "Entidades Agrupadas" y el sistema muestra un listado de las entidades agrupadas creadas hasta la fecha.</li> <li>❖ El usuario escribe un número mayor que la cantidad de páginas existentes y presiona la tecla "Enter".</li> </ul>

### Capítulo 3: Implementación y validación de la propuesta de solución

No existen elementos a mostrar.	Mediante este escenario se muestra el listado de elementos vacío.	El sistema no muestra elementos	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li><li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li><li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li><li>❖ El usuario selecciona el elemento "Configuración" y luego la opción "Entidades Agrupadas" y el sistema muestra el listado vacío.</li></ul>
---------------------------------	---	---------------------------------	---



### Relación de no conformidades por iteración

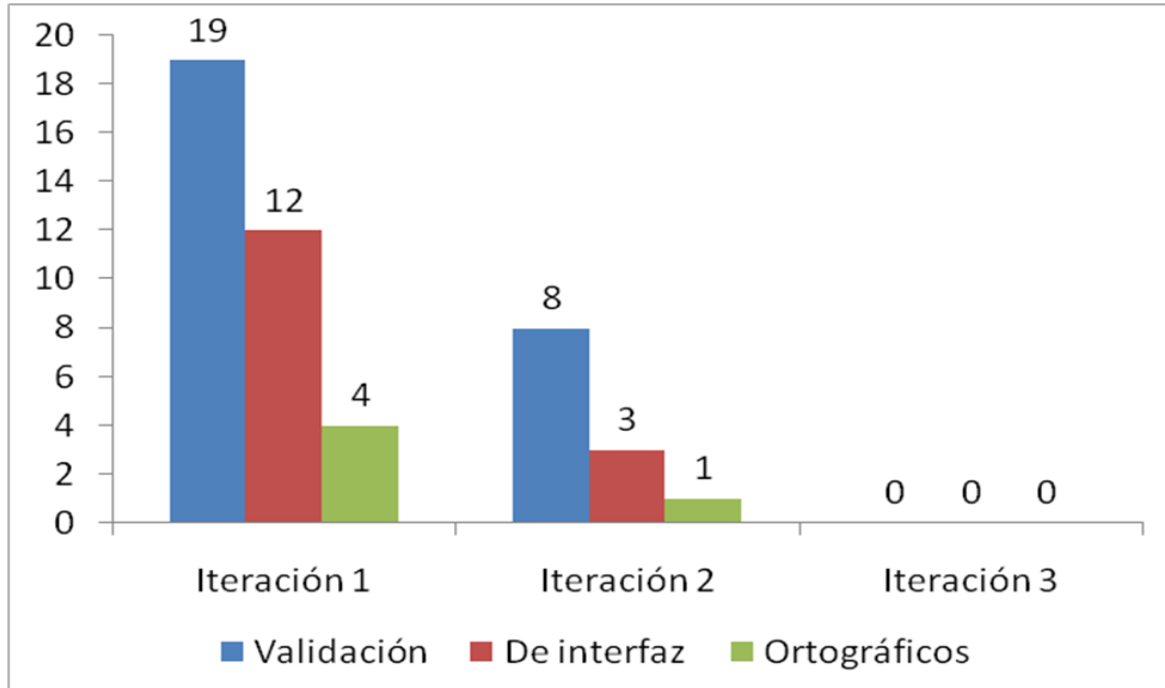


Figura 6: No conformidades por iteración

Etiqueta	#Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Mín.	Máx.	%Error	Rendimiento	Kb/sec
Registrar encuesta	50	3934	4465	6485	264	7508	0.00%	5.6/sec	5.6
Registrar notificación	50	1289	1599	2070	242	2960	0.00%	5.2/sec	5.2
Registrar regla de acceso	50	1287	1382	2000	176	5708	0.00%	4.8/sec	4.9
Registrar tipo de encuesta	50	967	907	1545	253	1809	0.00%	4.9/sec	5.0
Total	200	1869	1365	4843	176	7508	0.00%	17.1/sec	17.2

Figura 7: Resultados para una conexión de 50 usuarios en línea conectados al sistema

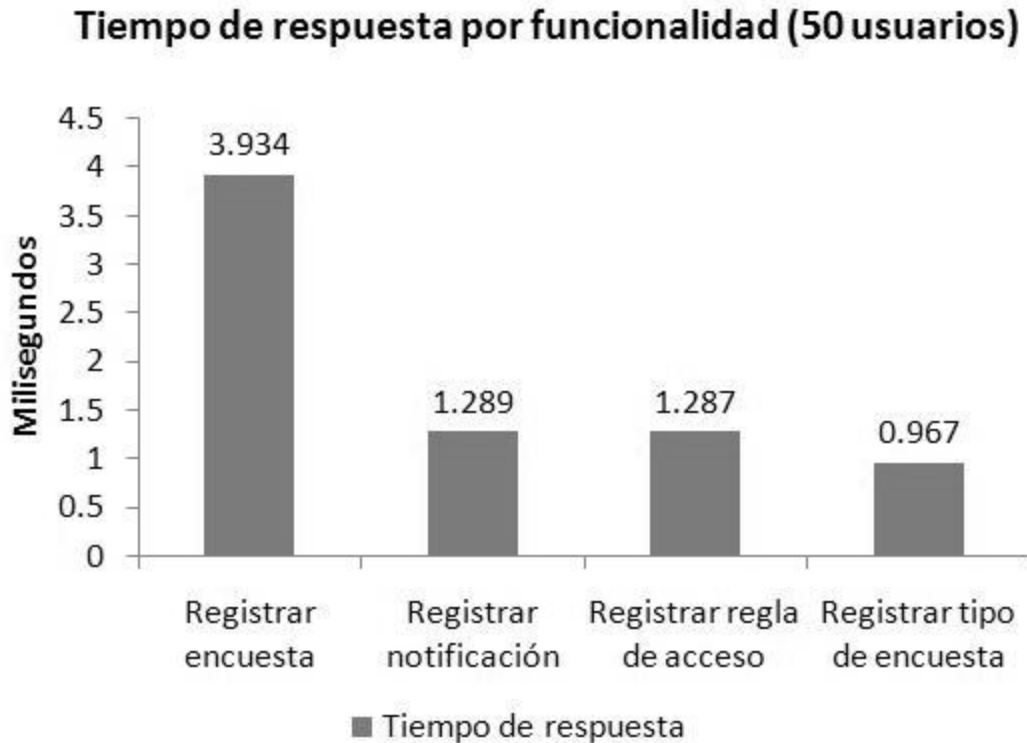


Figura 8: Resultado del tiempo de respuesta por funcionalidad (50 usuarios)

### Conclusiones

En el presente capítulo se realizó la implementación y validación de la propuesta de solución, para lo cual se describieron las estrategias, niveles y métodos de pruebas, que son aplicadas a un “software”, definiendo cuáles de las pruebas son más factibles para comprobar el correcto funcionamiento del módulo y tratar de eliminar los errores encontrados. Se diseñan los casos de pruebas por requisitos. Se analizó la estandarización del código, mostrando así la estructura que contendrá el desarrollo del módulo.

## *Conclusiones generales*

A partir del desarrollo del módulo de encuestas para el Sistema de Caracterización Integral de los Estudiantes, se puede arribar a las siguientes conclusiones:

- ❖ A través del estudio que se realizó se detectaron las principales deficiencias que presentan los sistemas de encuestas de la universidad, lo que mostró la necesidad de realizar un nuevo sistema.
- ❖ Se realizó un análisis de los sistemas de gestión de encuesta y los procesos de informatización de los mismos.
- ❖ Se describieron las principales características de las herramientas y tecnologías, justificando así las utilizadas para el desarrollo del módulo.
- ❖ Se realizó la implementación del módulo de acuerdo con las necesidades y funcionalidades definidas.
- ❖ Con la ejecución de las pruebas, se comprobó que las el buen funcionamiento de las funcionalidades descritas, satisfaciendo así las necesidades del cliente, por lo que la propuesta de solución fue avalada por parte del CICE.

Por tanto, se puede decir que se logró satisfactoriamente el cumplimiento de los objetivos trazados para el desarrollo del trabajo.

## *Recomendaciones*

Los objetivos de esta aplicación han sido desarrollados eficientemente, dándole cumplimiento a todos los requerimientos trazados. A pesar de esto se recomiendan algunos puntos de importancia con la finalidad de enriquecer el sistema:

- ❖ Implementar nuevos tipos de preguntas al módulo de gestión de encuestas que recojan la mayor cantidad de información posible, ejemplo de estos pueden ser: fecha, opción múltiple con comentario, entrada numérica múltiple, entre otros.
- ❖ Efectuar un estudio de los reportes para luego agregarlo al módulo, lo cual dará un tratamiento real a la información, aportando estadísticas y cifras, resultando muy efectivo en las encuestas.
- ❖ Implementar nuevos conceptos relacionados con las reglas de acceso, como son: tipo de persona, año, rango de ip y subred.

***Bibliografía referenciada***

- [1] RAE. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. [En línea] [Citado el: 21 de octubre de 2011.] [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=encuesta](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=encuesta)
- [2] Fundamentos de Marketing, 13a. Edición, de Stanton, Etzel y Walker, Mc Graw Hill, 2004, Págs. 212-219.
- [3] Definición ABC. Definición de Pregunta. 2007-2012 [En línea] [Citado el: 7 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.definicionabc.com/general/pregunta.php>
- [4] Eduteka- Tipos de pregunta. 2000-2011[En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.eduteka.org/PruebasAbiertasCerradas.php3>
- [5] SurveyMonkey. 1999-2012 [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://es.surveymonkey.com/>
- [6] LimeSurvey. [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.limesurvey.org/>
- [7] Sacsa. [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.software-sacsa.com/id150.htm>
- [8] Rotator Survey. [En línea] [Citado el: 6 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.slideshare.net/rotator/rotator-survey>
- [9] Rotator Survey. [En línea] [Citado el: 6 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.rotatorsurvey.com/index.php>
- [10] Sistema Informático Ciclo de Mejoramiento Continuo. [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://mejoramientocontinuo.gestionescolar.cl/>
- [11] Sistema de Evaluación en Línea- Universidad Nacional de Colombia. 2006. [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.sistemadeevaluaciones.unal.edu.co/feedback/index.do>

- [12] Los diferentes lenguajes de programación para la web. Maestros del Web. [En línea] [Citado el: 16 de Enero de 2011.] Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web>
- [13] Eguíluz Pérez, Javier. *Introducción a CSS*. [En línea] [Citado el: 6 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.librosweb.es/css>
- [14] Eguíluz Pérez, Javier. *Introducción a JavaScript*. [En línea] [Citado el: 6 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.librosweb.es/javascript>
- [15] Prado Ajona, Guillermo. *Características del lenguaje HTML*. [Universidad de la Rioja] [En línea] [Citado el: 6 de diciembre de 2011.] Disponible en: <https://belenus.unirioja.es/~guprado/pagweb/carachtml.html>
- [16] CodeIgniter. [En línea] [Citado el: 11 de enero de 2012.] Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/codeigniter.html>
- [17] Introducción a jQuery. [En línea] [Citado el: 11 de enero de 2012.] Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery.html>
- [18] Gestores de Base de Datos.25. PostgreSQL-es. PostgreSQL. [En línea] [Citado el: 12 de enero de 2012.] [http://www.postgresql.org/es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql)
- [19] PostgreSQL, 1996. [En línea] [Citado el: 8 de diciembre de 2011.] Disponible en: <http://www.postgresql.org/docs/8.2/interactive/intro-what-is.html>
- [20] Ciberneta. Ciberneta. [En línea] [Citado el: 8 de diciembre de 2011.] Disponible en: [http://www.ciberneta.com/manuales/instalacion\\_servidor\\_web/1\\_conceptos\\_basicos.php](http://www.ciberneta.com/manuales/instalacion_servidor_web/1_conceptos_basicos.php)
- [21] Ciberaula. Ciberaula. [En línea] [Citado el: 8 de diciembre de 2011.] Disponible en: [http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro/](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/)
- [22] Notas sobre Metodologías Ágiles. *Alta Cohesión*. [En línea] [Citado el: 10 de abril de 2012.] Disponible en: <http://migueljaque.com/index.php/patrones/grasp/38-grasp/73-altacohesion>.
- [23] Pérez D. 2009. IPP-3570\_2009 Libro de Proceso para la Administración de Acuerdos con Proveedores. Universidad de las Ciencias Informáticas.

## Bibliografía referenciada

- [24] Programación Desarrollo. Qué es un entorno de desarrollo integrado, IDE. [En línea] [Citado el: 11 de abril de 2012.] Disponible en: <http://programaciondesarrollo.es/que-es-un-entorno-de-desarrollo-integrado-ide/>
- [25] Netbeans. Netbeans. [En línea] [Citado el: 11 de abril de 2012.] Disponible en: <http://netbeans.org/>
- [26] Ubuntu, G. *PgAdmin III*. [En línea] [Citado el: 11 de abril de 2012.] Disponible en: [http://guia-ubuntu.org/index.php?title=PgAdmin\\_III](http://guia-ubuntu.org/index.php?title=PgAdmin_III)
- [27] Alegsa. Alegsa. [En línea] [Citado el: 12 de abril de 2012.] Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/herramient%2520%2520modelado.php+que+es+una+herramienta+de+modelado&hl=es&strip=1>
- [28] Pressman, Roger S. *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*. 5ta ed. S.I.: McGraw-Hill Companies, 2002. ISBN: 8448132149
- [29] **Evolus Pencil Project**. [En línea] [Citado el: 14 de Noviembre de 2011.] Disponible en: <http://sudokill.blogspot.com/2010/10/evolus-pencil.html>
- [30] Entorno Virtual de Aprendizaje. [En línea] [Citado el: 12 de mayo de 2012.] Disponible en: [http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=8500&subdir=/UML\\_y\\_Patrones](http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=8500&subdir=/UML_y_Patrones)
- [31] Patrones de Diseño. Análisis y Diseño. *Ingeniería del Software*. 2003. [En línea] [Citado el: 10 de Febrero de 2012.] Disponible en: <http://www.ingenierosoftware.com/analisydiseno/patrones-diseno.php>
- [32] **SOMMERVILLE, Ian**. *Ingeniería del software*. Pearson Educación, 2005, 7ma edición [En línea] [Citado: 2 de enero de 2012] Disponible en: <http://books.google.com.cu/books?id=gQWd49zSut4C&pg=PA390&dq=Modelo+vista+controlador&hl=es&sa=X&ei=3gdHT83LMKXi0QHt17j1DQ&ved=0CEsQ6AEwBA#v=onepage&q=Modelo%20vista%20controlador&f=false>
- [33] *Estrategias de Prueba del Software*. 2001. [En línea] [Citado: 5 de febrero de 2012] Disponible en: <http://www.angelfire.com/my/jimena/ingsoft/guia10.htm>
- [34] **JURISTO, Natalia; MORENO, Ana M; VEGAS Sira**. *Técnicas de evaluación de software*. 2005. [En línea] [Citado: 28 abril 2012] [http://eva.uci.cu/file.php/158/Documentos/Recursos\\_bibliograficos/Libros\\_y\\_articulos\\_UD\\_2/Comun/Tecnicas\\_de\\_evaluacion\\_de\\_software\\_Jurisco-Moreno.pdf](http://eva.uci.cu/file.php/158/Documentos/Recursos_bibliograficos/Libros_y_articulos_UD_2/Comun/Tecnicas_de_evaluacion_de_software_Jurisco-Moreno.pdf)

***Bibliografía consultada***

1. Garbage Collector. *Sistema Gestor de base de datos SGBD*. [En línea] [Citado el: 10 de enero de 2012.] Disponible en: [http://www.error500.net/garbagecollector/archives/categorias/bases\\_de\\_datos/sistema\\_gestor\\_de\\_base\\_de\\_datos\\_sgbd.php](http://www.error500.net/garbagecollector/archives/categorias/bases_de_datos/sistema_gestor_de_base_de_datos_sgbd.php)
2. NetBeans. *Bienvenido a NetBeans y www.netbeans.org*. [En línea] [Citado el: 14 de marzo de 2011.] Disponible en: [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html)
3. Tópico: Patrones de Diseño. *Patrones de Diseño*. [En línea] [Citado el: 13 de abril de 2011.] Disponible en: <http://ldc.usb.ve/~teruel/ci3711/patron3a/index.html>.
4. Slideshare. *Frameworks para el desarrollo de aplicaciones web. 2012* [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2011.] Disponible en: <http://www.slideshare.net/estebansaavedra/frameworks-para-desarrollo-de-aplicaciones-web-presentation>
5. CMMI Product Team. 2001. *CMMI Staged Representation*. Pittsburg: Carnegie Mellon University. SEI
6. Varona, Helimay Rivero. *ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE FACTURACIÓN Y COBRO PARA LA EMPRESA DE GAS MANUFACTURADO*. La Habana: s.n.
7. Visual Paradigm-EcuRed. [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2011.] Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Visual\\_Paradigm](http://www.ecured.cu/index.php/Visual_Paradigm)
8. Gracia, Joaquín. *CMM - CMMI Nivel 2, 2005*. [En línea] [Citado el: 13 de abril de 2011] Disponible en: <http://www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi-nivel-2.php>




## Anexos

## Anexo No.1 Especificaciones de requisitos funcionales.

Tabla 7: Crear encuesta

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF1	Crear Encuesta	Para crear una encuesta se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Título de Encuesta, Tipo de Encuesta, Agrupación, Notificación Inicial, Notificación Final, Regla de acceso, estado (Habilitado / Deshabilitado), descripción, Mensaje de Bienvenida, Mensaje de Despedida, luego de llenar estos datos correctamente se le da la opción de siguiente y de cancelar, se oprime el botón siguiente donde le permite asociar las secciones, además aparecen las acciones de anterior, aceptar y cancelar. Una vez creada la encuesta se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".	Alta	Alta
<b>Prototipo</b>				

[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]

Crear Encuesta 

Título de Encuesta: \*

Tipo de Encuesta: \*  ▼

Agrupación: \*  ▼

Notificación Inicial: \*  ▼

Notificación Final: \*  ▼


Regla de acceso: \*  ▼

Habilitado

Descripción:

Mensaje de Bienvenida:

Mensaje de Despedida:

Crear Encuesta 

Asociar secciones: \*

4 seleccionados   1 seleccionado

sección1	<input data-bbox="874 1391 906 1429" type="button" value="+"/>	sección2	<input data-bbox="1390 1391 1422 1429" type="button" value="-"/>
sección3	<input data-bbox="874 1451 906 1489" type="button" value="+"/>		
sección4	<input data-bbox="874 1512 906 1550" type="button" value="+"/>		
sección5	<input data-bbox="874 1572 906 1610" type="button" value="+"/>		

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
--------	----------------	------------------------

Título de Encuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Varchar</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Tipo de Encuesta	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Agrupación	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Notificación Inicial	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Notificación Final	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Regla de acceso	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Estado	❖ No procede	❖ Selección
Descripción	❖ <i>Varchar</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>

Mensaje de Bienvenida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>• Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>• Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
Mensaje de Despedida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>• Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>• Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
Asociar Secciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligatorio</li> <li>• Selección</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la encuesta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva encuesta.</li> <li>❖ En caso de que la encuesta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Título de Encuesta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30</li> </ul>	

	<p>caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Título de Encuesta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>
--	---

**Tabla 8: Modificar encuesta**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF2	Modificar Encuesta	<p>Para modificar una encuesta se selecciona en el área de íconos internos la opción modificar.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados de la encuesta los cuales son: Título de Encuesta, Tipo de Encuesta, Agrupación, Notificación Inicial, Notificación Final, Regla de acceso, estado (Habilitado / Deshabilitado), si es Publica o no, descripción, Mensaje de Bienvenida, Mensaje de Despedida, así como las secciones que tiene asociadas.</p>	Alta	Alta

	<p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios, se actualiza el listado y se muestra el mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>		
--	---	--	--

**Prototipo**  
*[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]*

The screenshot shows a web form titled "Modificar Encuesta". It contains the following elements:

- Titulo de Encuesta:** Text input field with "encuesta1".
- Tipo de Encuesta:** Dropdown menu with "Encuestas Secpif".
- Agrupación:** Dropdown menu with "Comedores".
- Notificación Inicial:** Dropdown menu with "notificación inicial".
- Notificación Final:** Dropdown menu with "notificación final".
- Regla de acceso:** Dropdown menu with "regla 1".
- Habilitado:** Checked checkbox.
- Público:** Checked checkbox.
- Descripción:** Text area with "asada".
- Mensaje de Bienvenida:** Text area with "asadafdsfdf".
- Mensaje de Despedida:** Text area with "sdfsdfuiyfudf".
- Buttons:** "Siguiete" and "Cancelar".

Modificar Encuesta

Asociar secciones: \*

3 seleccionados   2 seleccionados

sección1	+	sección2	-
sección3	+	sección5	-
sección4	+		

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Título de Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Tipo de Encuesta	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Agrupación	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Notificación Inicial	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Notificación Final	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> </ul>

		❖ Selección
Regla de acceso	❖ No procede	❖ Obligatorio ❖ Selección
Estado	❖ No procede	❖ Selección
Público	❖ No procede	❖ Selección
Descripción	❖ Varchar	❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres. ❖ Admite cualquier tipo de carácter. ❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.
Mensaje de Bienvenida	• Varchar	❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres. ❖ Admite cualquier tipo de carácter. Solo hasta 30 caracteres por palabras.
Mensaje de Despedida	❖ Varchar	❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres. ❖ Admite cualquier tipo de carácter. Solo hasta 30 caracteres por palabras.
Asociar Sección	❖ No procede	❖ Obligatorio ❖ Selección
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la encuesta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otra encuesta.</li> <li>❖ En caso de que la encuesta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Título de Encuesta el sistema muestra sobre el campo el</li> </ul>	



	<p>mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Título de Encuesta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>
--	--

**Tabla 9: Mostrar encuesta**

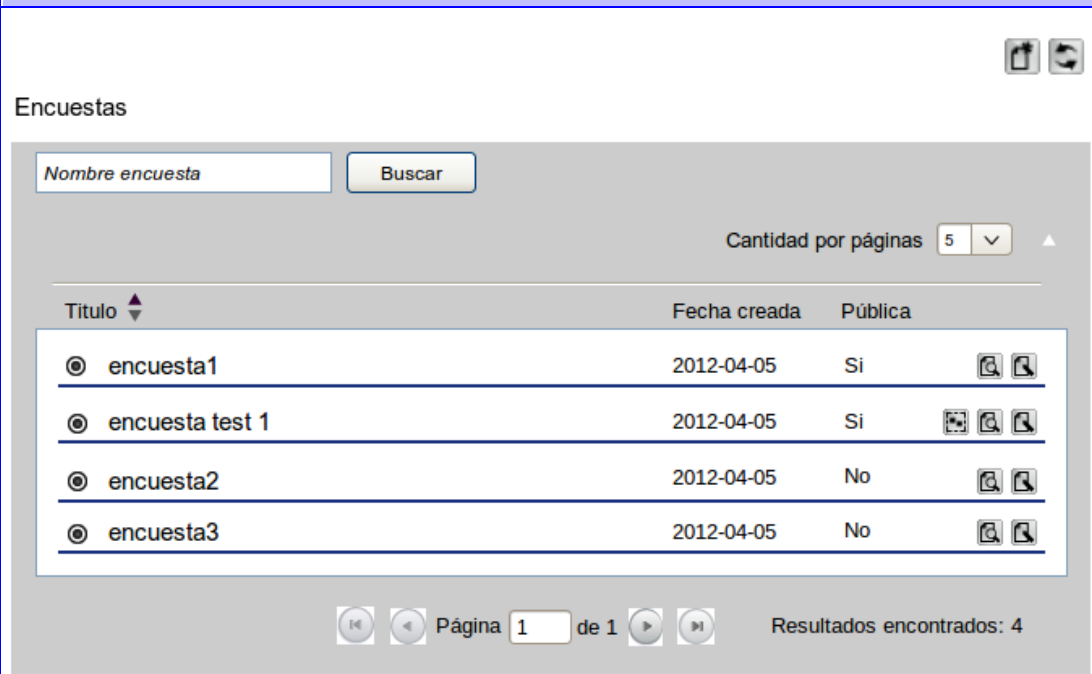
Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF3	Mostrar Encuesta	Se muestra un listado de las encuestas existentes hasta la fecha, con el dato: Título, Fecha de creada y si es Pública o no, en el área de iconos internos aparecen las opciones: Asociar reglas de acceso, Pre visualizar y Modificar, en el caso de que la encuesta sea de tipo test además de estas opciones	Media	Media

aparece la de asociar reglas de evaluación, en el área de iconos flotantes aparecen las opciones de: Crear y Actualizar.

Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre encuesta.

Prototipo

[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]



Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Título	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>
Fecha creada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>
Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>

<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las encuestas se ordenan en la lista primero los elementos Habilitados y luego los Deshabilitados.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ En la esquina inferior derecha se muestra la “Cantidad de resultados encontrados:”, de no existir elementos creados esta información mostrará 0.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> <li>❖ Para cada uno de los íconos, tanto en el área de íconos internos como en el área de íconos externos al pasar el mouse sobre estos se deberá indicar en forma de tooltip un mensaje indicativo de la acción a realizar.</li> </ul>
----------------------	--

Tabla 10: Asociar regla de evaluación

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF5	Asociar Regla de evaluación	Para asociar una regla de evaluación se accede a Encuestas, en el caso de que exista alguna encuesta de tipo test, se selecciona la opción de asociar reglas de evaluación en la barra de iconos internos y se introducen los datos: Encabezado, Valor mínimo, Valor máximo, Alcance, Sección de la encuesta y Mensaje, el sistema permite	Media	Media

		<p>asociar varias reglas, eliminarlas y modificarlas. Una vez llenado los datos se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente". En caso de que se quiera eliminar la regla de evaluación asociada, se presiona el botón eliminar en la barra de iconos internos. Para modificar la regla se presiona el botón modificar en la barra de iconos internos, se cargan los datos permitiéndole al usuario modificar cualquier dato, el sistema actualiza el listado y muestra el mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente"</p>		
<p><b>Prototipo</b>  <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Asociar reglas de evaluación ☰

Encabezado:\*  Valor mínimo:\*  Valor máximo:\*

Alcance:\*  Sección de la encuesta:\*

Mensaje:\*

Cantidad por páginas  ▾ ▲

Encuesta	Alcance	Sección de encuesta	Mínimo	Máximo	Encabezado	Mensaje	
54	Sección de la encuesta	sección1_ 14	5	8	vcb	hgsjdfs	

Página  de 1

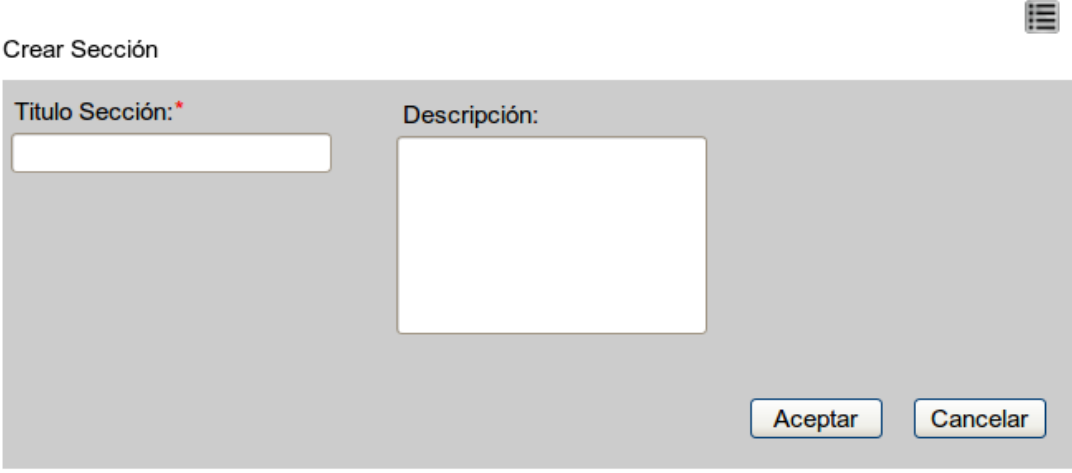
Resultados encontrados: 1

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Encabezado	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Valor mínimo	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 1 a 5 con valores numérico.</li> </ul>

Valor máximo	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 1 a 5 con valores numérico.</li> </ul>
Alcance	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Sección de la encuesta	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Mensaje	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 10 a 200 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se asocia satisfactoriamente la Regla de evaluación el sistema mostrará un mensaje de información “La asociación se ha realizado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario asociar una nueva regla de evaluación.</li> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la Regla de evaluación el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ En caso de eliminar la asociación se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Encabezado el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Mensaje el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li><li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en los campos Valor mínimo y Valor máximo el sistema muestra sobre los campos el mensaje de color rojo “Entre solo dígitos”.</li><li>❖ En caso de que el valor del campo Valor máximo sea menor que el del campo Valor mínimo el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo ” El valor máximo tiene que ser mayor que el valor mínimo”</li><li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li><li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li><li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li><li>❖ En caso de que el usuario en el campo Encabezado introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li><li>❖ En caso de que el usuario en el campo Mensaje introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 10 caracteres”.</li><li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li></ul>
--	--

Tabla 11: Crear sección

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF6	Crear Sección	Para crear una sección se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Título Sección y descripción. Y las acciones de aceptar y cancelar. Una vez creada la sección se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				
<b>Campos</b>		<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>	




Título Sección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la sección el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva sección.</li> <li>❖ En caso de que la sección exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Título Sección el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li><li>❖ En caso de que el usuario en el campo Título Sección introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li><li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li></ul>
--	--	--

Tabla 12: Modificar sección

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
----	--------	-------------	-------------	------------------------

RF7	Modificar Sección	<p>Para modificar una sección se muestra un listado con las secciones creadas, en caso de que existan secciones sin asociar a una encuesta selecciona, se muestra en el área de íconos internos la opción modificar.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados de la sección los cuales son: Título Sección y descripción.</p> <p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				



**Modificar Sección**

**Título Sección:**

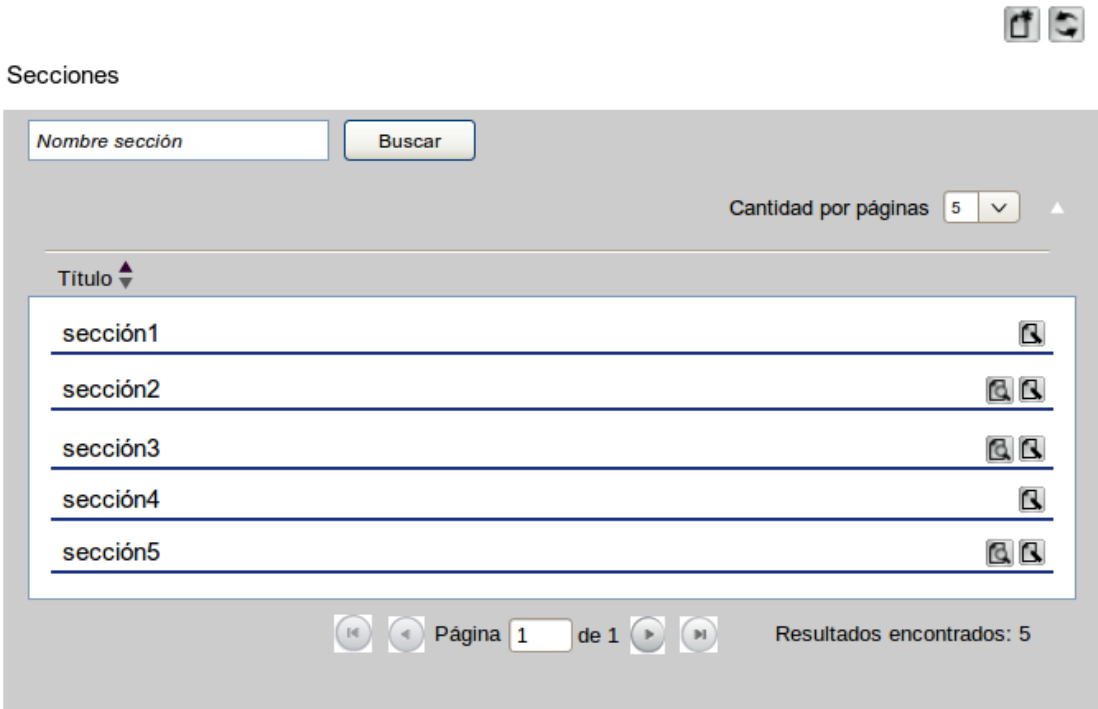
**Descripción:**

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Título Sección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la sección el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otra sección.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso de que la sección exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe” y no lo suscribe.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Título Sección el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Título Sección introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>
--	--

Tabla 13: Mostrar sección

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF8	Mostrar Sección	Se muestra un listado con las secciones existentes hasta la fecha, con el dato: Título y las opciones: Ver detalle en el área de íconos internos, en	Media	Media

		<p>caso de que existan secciones sin asociar a una encuesta aparecerá la opción de Modificar en el área de íconos internos, así como las opciones: Crear y Actualizar en el área de íconos flotantes.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre sección.</p>		
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				
<p><b>Campos</b></p>	<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>		
<p>Título</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>		

<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las secciones se ordenan en la lista por orden alfabético.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ En la esquina inferior derecha se muestra la “Cantidad de resultados encontrados:”, de no existir elementos creados esta información mostrará 0.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> <li>❖ Para cada uno de los íconos, tanto en el área de íconos internos como en el área de íconos externos al pasar el mouse sobre estos se deberá indicar en forma de tooltip un mensaje indicativo de la acción a realizar.</li> </ul>
----------------------	--

**Tabla 14: Ver detalles de sección**

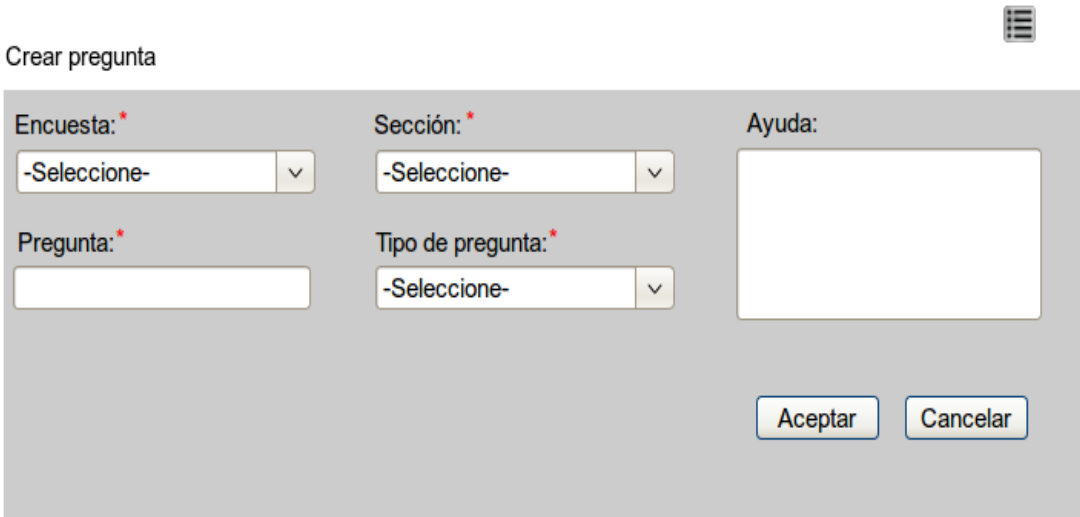
Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF9	Ver detalles de Sección	Para ver detalles de una sección se selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente: Título Sección y Descripción, además muestra la acción: Cerrar.	Baja	Baja
<b>Prototipo</b> <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i>				


Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Título Sección	❖ Varchar	• Solo lectura.
Descripción	❖ Varchar	• Solo lectura.
<b>Observaciones</b>	✎ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.	

Tabla 15: Crear pregunta

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF10	Crear Pregunta	Para crear una pregunta se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes.  El sistema debe recoger los datos: Encuesta, Sección, Pregunta, Tipo de Pregunta y Ayuda. Y las acciones de aceptar y cancelar. En caso de que el tipo de pregunta tenga incisos se crean los incisos y se asocian. Se muestran los incisos	Alta	Alta



		<p>permitiendo entrar la calificación para este, a su vez pueden ser eliminados. Una vez creada la pregunta se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".</p>		
<p><b>Prototipo</b>  <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				

Crear pregunta 



Encuesta: \*  Sección: \*  Ayuda:


Pregunta: \*  Tipo de pregunta: \*

Asociar incisos para esta pregunta:

Inciso:

---

Inciso 	Calificación *	
inciso 1	<input type="text" value="20"/>	



Crear pregunta


Encuesta: \*  Sección: \*  Ayuda:


Pregunta: \*  Tipo de pregunta: \*

Asociar incisos para esta pregunta:

Inciso:   Horizontal

---

Inciso  Horizontal

inciso 2
Si


Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Encuesta	⚠ No procede	❖ Obligatorio ❖ Selección
Sección	• <i>No procede</i>	❖ Obligatorio ❖ Selección
Pregunta	• Varchar	❖ Obligatorio ❖ Único ❖ Admite de 2 hasta 50 caracteres con valores alfanuméricos, guión bajo y espacio entre palabras.


		❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras
Tipo de pregunta	❖ No procede	❖ Obligatorio ❖ Selección
Ayuda	❖ Varchar	❖ Admite de 2 hasta 200 caracteres con valores alfanuméricos, guión bajo y espacio entre palabras. ❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras
Inciso	❖ Varchar	❖ Admite de 2 hasta 200 caracteres con valores alfanuméricos, guión bajo y espacio entre palabras. ❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.
Calificación	❖ Varchar	❖ Obligatorio. ❖ Admite de 1 hasta 3 caracteres con valores numéricos.
Horizontal	❖ No procede	❖ Selección
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la pregunta el sistema mostrará un mensaje de confirmación “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva pregunta.</li> <li>❖ En caso de que la pregunta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Pregunta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, espacios y guion bajo”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Calificación el sistema muestra sobre el campo el mensaje de</li> </ul>	

	<p>color rojo “Entre solo dígitos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Inciso el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, espacios y guion bajo”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de advertencia “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Pregunta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Inciso introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> </ul>
--	--

**Tabla 16: Modificar pregunta**


Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF11	Modificar Pregunta	Para modificar una Pregunta se selecciona una Encuesta y una Sección, mostrándose un listado con todas las preguntas existentes para esa encuesta y sección. Una vez mostrado el	Alta	Alta

		<p>listado de preguntas se selecciona la opción de modificar en el área de íconos internos.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados de la pregunta los cuales son: Encuesta, Sección, Pregunta, Tipo de Pregunta y Ayuda. En caso de que el tipo de pregunta tenga incisos se muestran los incisos asociados a esa pregunta.</p> <p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>		
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Modificar pregunta 

Encuesta: \*  Sección: \*  Ayuda:

Pregunta: \*  Tipo de pregunta: \*


Modificar pregunta 


Encuesta: \*  Sección: \*  Ayuda:

Pregunta: \*  Tipo de pregunta: \*

Asociar incisos para esta pregunta:

Inciso:

Inciso 	Calificación
inciso	<input type="text" value="25"/>

Modificar pregunta 


Encuesta: \*  Sección: \*  Ayuda:


Pregunta: \*  Tipo de pregunta: \*

Asociar incisos para esta pregunta:

Inciso:   Horizontal

---

Inciso  Horizontal

inciso	Si	
--------	----	---

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Sección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Pregunta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite de 2 hasta 50 caracteres con valores alfanuméricos, guión bajo y espacio entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras</li> </ul>




Tipo de pregunta	❖ No procede	❖ Obligatorio ❖ Selección
Ayuda	❖ Varchar	❖ Admite de 2 hasta 200 caracteres con valores alfanuméricos, guión bajo y espacio entre palabras. ❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras
Inciso	❖ Varchar	❖ Admite de 2 hasta 200 caracteres con valores alfanuméricos, guión bajo y espacio entre palabras. ❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.
Calificación	❖ Varchar	❖ Obligatorio. ❖ Admite de 1 hasta 3 caracteres con valores numéricos.
Horizontal	❖ No procede	❖ Selección
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la pregunta el sistema mostrará un mensaje de confirmación “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otra pregunta.</li> <li>❖ En caso de que la pregunta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe” y no lo suscribe.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Pregunta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, espacios y guion bajo”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Calificación el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo dígitos”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Inciso el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, espacios y guion bajo”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de</li> </ul>	

	<p>advertencia “¿Está seguro de realizar la acción?”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Pregunta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Inciso introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> </ul>
--	---

Tabla 17: Mostrar pregunta

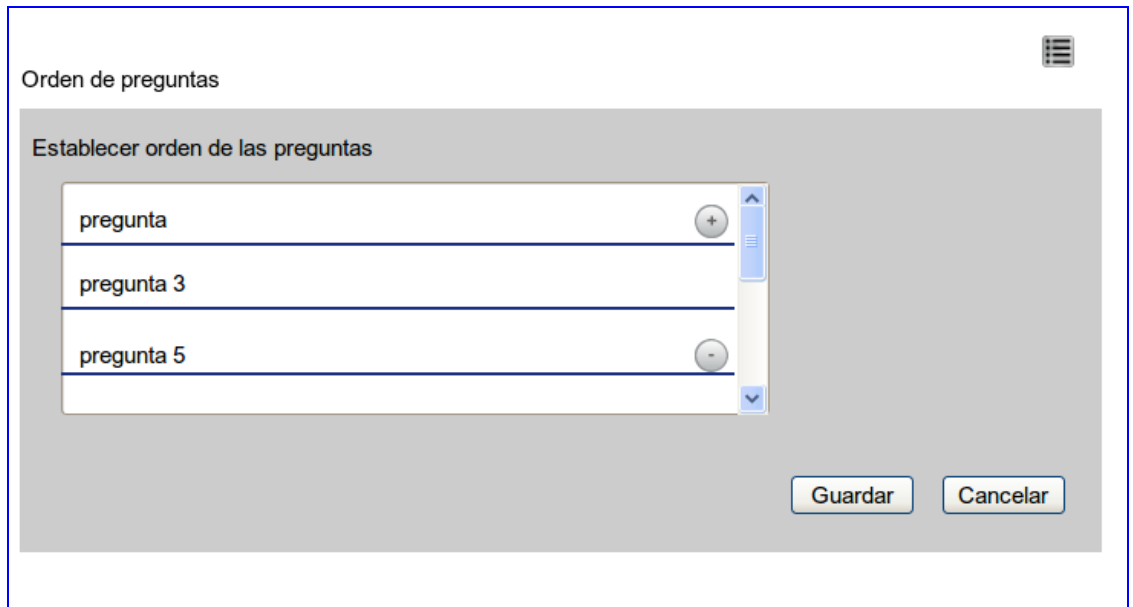
Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF12	Mostrar Pregunta	<p>Para mostrar una pregunta selecciona una encuesta y una sección mostrándose un listado con todas las preguntas que existen para esa encuesta y sección. Las preguntas creadas se muestran con el dato: Pregunta.</p> <p>Las opciones que se mostrarán</p>	Media	Media

		<p>en el área de íconos flotantes serán: Crear y Actualizar.</p> <p>Las opciones que se mostrarán en el área de íconos internos serán: Establecer orden de la pregunta, Establecer orden de los incisos en caso de que las preguntas tengan inciso y Modificar.</p>		
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				
<p><b>Campos</b></p>	<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>		
<p>Pregunta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>		

<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las preguntas se ordenan en la lista por orden alfabético.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> </ul>
----------------------	--

**Tabla 18: Establecer orden de pregunta**

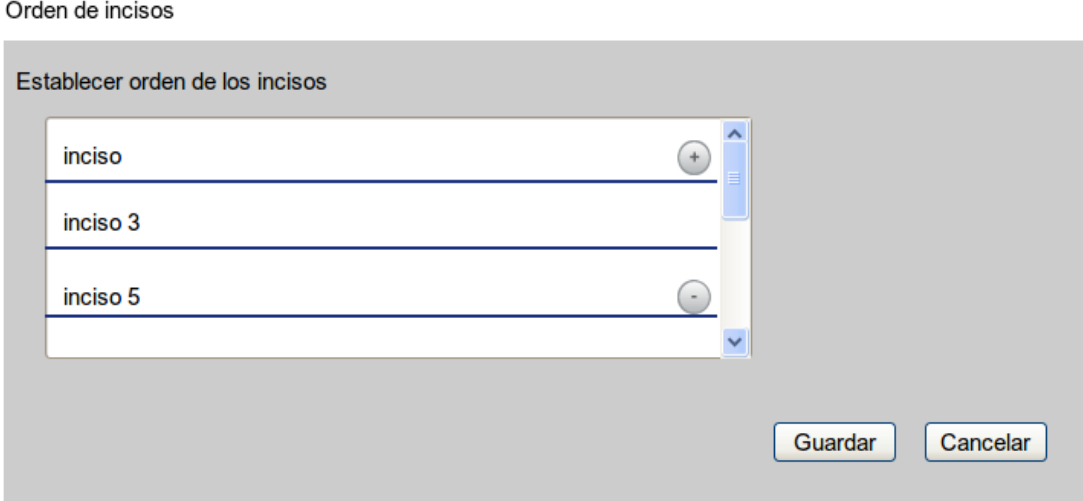
Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF13	Establecer orden de pregunta	<p>Para establecer el orden de una pregunta se selecciona una Encuesta y una Sección, mostrándose un listado con todas las preguntas existentes para esa encuesta y sección. Una vez mostrado el listado de preguntas se selecciona la opción de establecer orden de pregunta en el área de íconos internos.</p> <p>Una vez establecido el orden se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>	Media	Media
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				



Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ Para establecer el orden de una pregunta tiene que seleccionar una encuesta y una sección, mostrándose así el listado de las preguntas existentes, brindando la opción de establecer orden de inciso.</li> <li>⤴ Si se establece bien el orden el sistema muestra el mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</li> </ul>	

Tabla 19: Establecer orden de inciso

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF14	Establecer orden de inciso	Para establecer el orden de un inciso se selecciona una Encuesta y una Sección, mostrándose un listado con todas las preguntas existentes para esa encuesta y sección.	Media	Media

		<p>Una vez mostrado el listado de preguntas se selecciona la opción de establecer orden de inciso en el área de íconos internos.</p> <p>Una vez establecido el orden se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>		
<p><b>Prototipo</b>  <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				
<b>Campos</b>	<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>		
<b>Observaciones</b>	<p>❖ Para establecer el orden de un inciso tiene que seleccionar una encuesta y una sección, mostrándose así el listado de las preguntas existentes, brindando la opción de establecer</p>			

	<p>orden de inciso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se establece bien el orden el sistema muestra el mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</li> </ul>
--	--

**Tabla 20: Crear tipo de encuesta**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF15	Crear Tipo de Encuesta	Para crear un tipo de encuesta se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Nombre Tipo Encuesta, descripción, estado (Habilitado/ Deshabilitado) y se asocian los tipos de preguntas. Y además aparecen las acciones de aceptar y cancelar. Una vez creado el tipo de encuesta se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Crear Tipo Encuesta

Nombre Tipo Encuesta: \*

Descripción:

Habilitado

Asociar Tipos de Preguntas:

15 seleccionados   1 seleccionado

Elegir del 1 al 15	<input type="button" value="+"/>	Texto libre lineal	<input type="button" value="-"/>
Entrada numérica	<input type="button" value="+"/>		
Entrada numérica múltiple	<input type="button" value="+"/>		
Lista de radio	<input type="button" value="+"/>		
Matriz	<input type="button" value="+"/>		

<b>Campos</b>	<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>
Nombre Tipo Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres</li> </ul>



		por palabras.
Estado	❖ No procede	❖ Selección
Tipos de Preguntas	❖ No procede	❖ Permite seleccionar uno o varios tipos de preguntas.
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente el tipo de encuesta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear un nuevo tipo de encuesta.</li> <li>❖ En caso de que el tipo de encuesta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Tipo de Encuesta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Tipo Encuesta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color</li> </ul>	

		rojo sobre la etiqueta del mismo.
--	--	-----------------------------------

**Tabla 21: Modificar tipo de encuesta**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF16	Modificar Tipo de Encuesta	<p>Para modificar un tipo de encuesta se selecciona en el área de íconos internos la opción modificar.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados del tipo de encuesta los cuales son: Nombre Tipo Encuesta, descripción, estado (Habilitado/ Deshabilitado) y se asocian los tipos de preguntas.</p> <p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios, se actualiza el listado y se muestra el mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Modificar Tipo Encuesta

Nombre Tipo Encuesta: \*

Descripción:

Habilitado

Asociar Tipos de Preguntas:  
 14 seleccionados   2 seleccionado

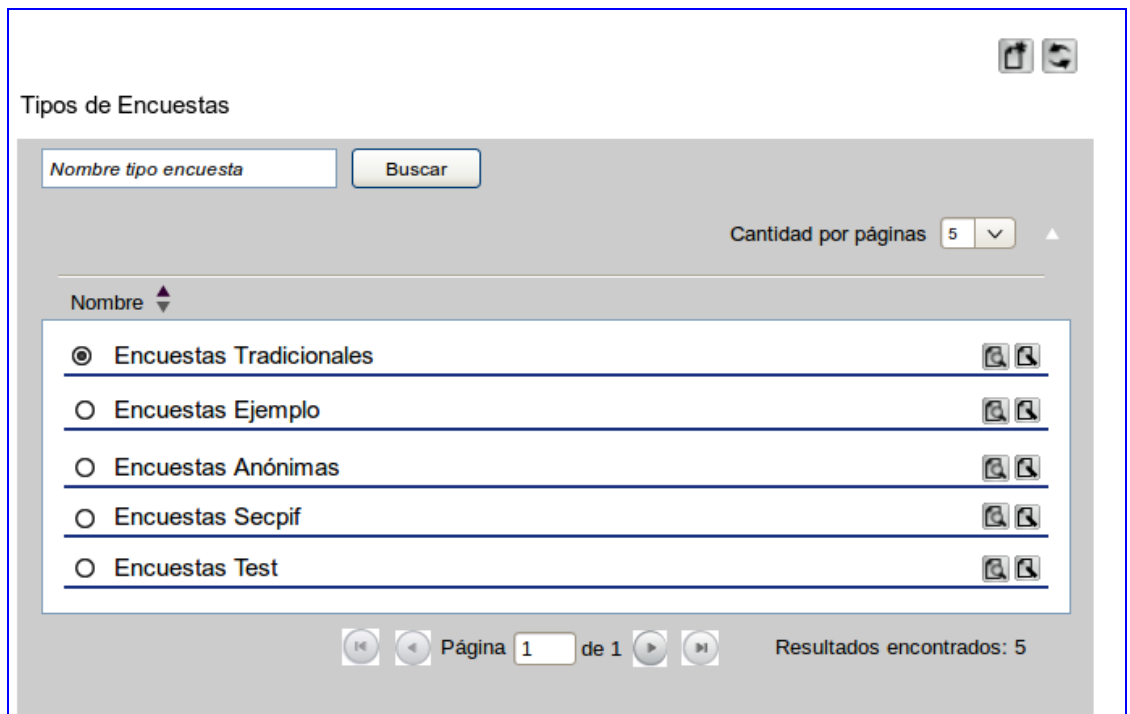
Elegir del 1 al 15	+	Texto libre lineal	-
Entrada numérica	+	Opción múltiple	-
Entrada numérica múltiple	+		
Lista de radio	+		
Matriz	+		

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Tipo Encuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> </ul>

		❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras
Estado	❖ No procede	❖ Selección
Tipo de pregunta	❖ No procede	❖ Permite seleccionar uno o varios tipos de preguntas.
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente el tipo de encuesta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otro tipo de encuesta.</li> <li>❖ En caso de que el tipo de encuesta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Tipo de Encuesta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Tipo Encuesta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>	

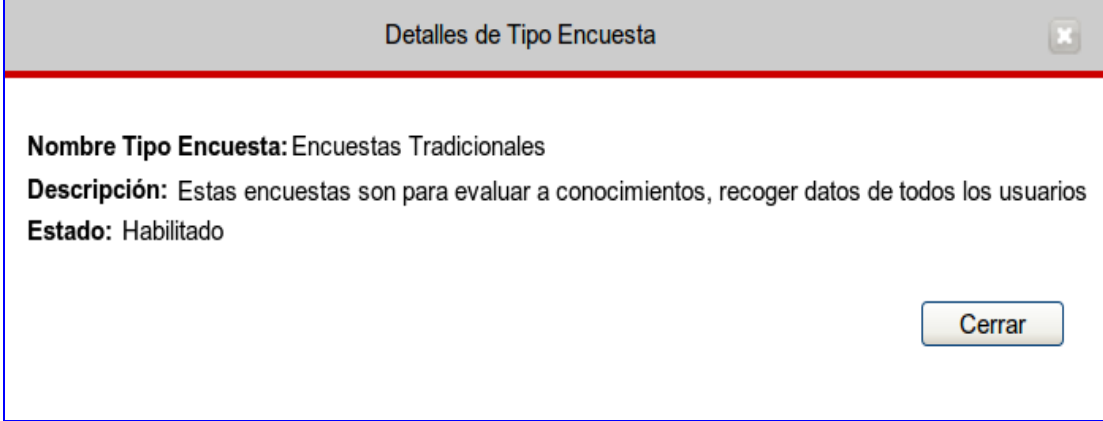
Tabla 22: Mostrar tipo de encuesta

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF17	Mostrar Tipo de Encuesta	<p>Se muestra un listado de los tipos de encuestas existentes hasta la fecha, con el dato: nombre y las opciones: Ver detalles y Modificar en el área de íconos internos, así como las opciones: Crear y Actualizar en el área de íconos flotantes.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre tipo encuesta.</p>	Media	Media
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				



Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los tipos de encuestas se ordenan en la lista primero los elementos Habilitados y luego los Deshabilitados.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ En la esquina inferior derecha se muestra la “Cantidad de resultados encontrados:”, de no existir elementos creados esta información mostrará 0.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> <li>❖ Para cada uno de los íconos, tanto en el área de íconos internos como en el área de íconos externos al pasar el mouse sobre estos se deberá indicar en forma de tooltip un mensaje indicativo de la acción a realizar.</li> </ul>	

Tabla 23: Ver detalles de tipo de encuesta

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF18	Ver detalles de Tipo de Encuesta	Para ver detalles de un tipo de encuesta se selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente: Nombre Tipo Encuesta, descripción y estado (Habilitado/ Deshabilitado), además muestra la acción: Cerrar.	Baja	Baja
<p><b>Prototipo</b></p> <p>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</p> 				
Campos	Tipos de Datos		Reglas o Restricciones	
Nombre Tipo Encuesta	❖ Varchar		❖ Solo lectura	
Descripción	❖ Varchar		❖ Solo lectura	
Estado	❖ Varchar		❖ Solo lectura	

<b>Observaciones</b>	<p>⤴ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.</p>
----------------------	--

**Tabla 24: Crear tipo de pregunta**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF19	Crear Tipo de Pregunta	<p>Para crear un tipo de pregunta se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Nombre Tipo de Pregunta, Agrupación, Vista Previa, descripción y estado (Habilitado/ Deshabilitado). Y las acciones de aceptar y cancelar. Una vez creado el tipo de pregunta se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				



Crear Tipo de Pregunta 

Nombre Tipo de Pregunta: \*

Agrupación: \*

Descripción:

Habilitado

Vista Previa: \*

<b>Campos</b>	<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>
<i>Nombre Tipo de Pregunta</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
<i>Agrupación</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> <li>❖ Obligatorio</li> </ul>
<i>Vista Previa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligatorio</li> <li>• Archivo adjunto.</li> </ul>
<i>Descripción</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>

Estado	❖ No procede	❖ Selección
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente el tipo de pregunta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear un nuevo tipo de pregunta.</li> <li>❖ En caso de que el tipo de pregunta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre Tipo de Pregunta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Tipo de Pregunta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>	

Tabla 25: Modificar tipo de pregunta

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
----	--------	-------------	-------------	------------------------

RF20	<p>Modificar Tipo de Pregunta</p>	<p>Para modificar un tipo de pregunta se selecciona en el área de íconos internos la opción modificar.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados del tipo de pregunta los cuales son: Nombre Tipo de Pregunta, Agrupación, Vista Previa, descripción y estado (Habilitado/ Deshabilitado).</p> <p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				


Modificar Tipo de Pregunta

Nombre Tipo de Pregunta: \*

Agrupación: \*

Descripción:

Habilitado

Vista Previa: \*   
[texto libre lineal.png](#)

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Tipo de Pregunta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Agrupación	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> <li>❖ Obligatorio</li> </ul>
Vista Previa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligatorio</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>

Estado	❖ No procede	❖ Selección
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente el tipo de pregunta el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otro tipo de pregunta.</li> <li>❖ En caso de que el tipo de pregunta exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe” y no lo suscribe.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre Tipo de Pregunta el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Tipo de Pregunta introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>	

Tabla 26: Mostrar tipo de pregunta

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para
----	--------	-------------	-------------	----------------

				cliente
RF21	Mostrar Tipo de Pregunta	<p>Se muestra un listado con los tipos de preguntas existentes hasta la fecha, con el dato: nombre y las opciones: Ver detalles y Modificar en el área de íconos internos, así como las opciones: Crear y Actualizar en el área de íconos flotantes.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre tipo pregunta.</p>	Media	Media
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
<b>Campos</b>		<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>	

Nombre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo lectura.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los tipos de preguntas se ordenan en la lista primero los elementos Habilitados y luego los Deshabilitados.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ En la esquina inferior derecha se muestra la “Cantidad de resultados encontrados:”, de no existir elementos creados esta información mostrará 0.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> <li>❖ Para cada uno de los íconos, tanto en el área de íconos internos como en el área de íconos externos al pasar el mouse sobre estos se deberá indicar en forma de tooltip un mensaje indicativo de la acción a realizar.</li> </ul>	

**Tabla 27: Ver detalles de tipo de pregunta**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF22	Ver detalles de Tipo de Pregunta	Para ver detalles de un tipo de pregunta se selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente: Nombre Tipo de Pregunta, Descripción, Agrupación, Estado (Habilitado/ Deshabilitado) y Vista Previa, además muestra la acción: Cerrar.	Baja	Baja

**Prototipo**  
 [Incluir el prototipo de interfaz de usuario]

Detalles de Tipo de Pregunta ✕

---

**Nombre Tipo de Pregunta:** Lista de radio  
**Descripción:**  
**Agrupación:**  
**Estado:** Habilitado  
**Vista Previa:**

**List radio**  
Choose one of the following answers

Some example answer option  
 New answer option  
 Third answer option  
 No answer

Cerrar

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Tipo de Pregunta	❖ Varchar	• Solo lectura.
Descripción	❖ Varchar	• Solo lectura.
Agrupación	❖ Varchar	• Solo lectura.
Estado	❖ Varchar	• Solo lectura.
Vista Previa	❖ Varchar	• Solo lectura.



<b>Observaciones</b>	<p>▲ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.</p>
----------------------	--

**Tabla 28: Crear entidad agrupada**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF23	Crear Entidad Agrupada	<p>Para crear una entidad agrupada se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes.</p> <p>El sistema debe recoger los datos: Nombre Entidad Agrupada, descripción y estado (Habilitado/Desabilitado). Y las acciones de aceptar y cancelar. Una vez creada la entidad agrupada se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Crear Entidad Agrupada

Nombre Entidad Agrupada:\*

Descripción:

Habilitado

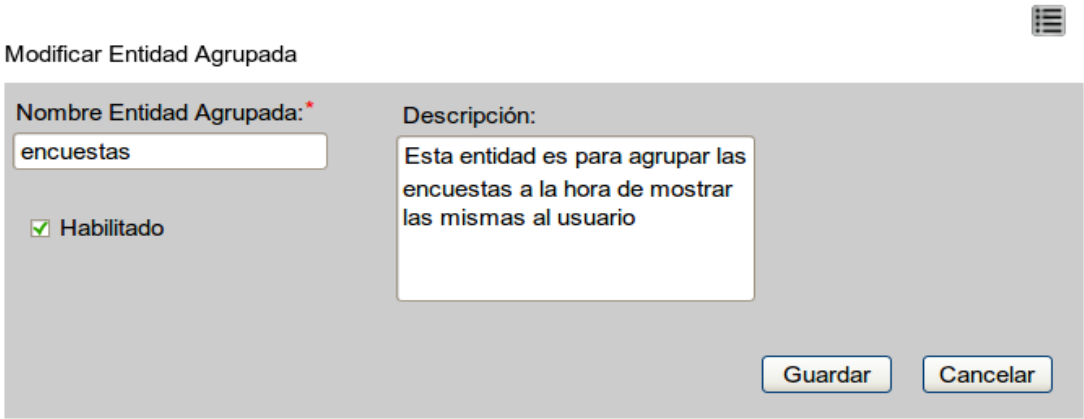
Aceptar Cancelar

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Entidad Agrupada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obligatorio</li> <li>Único</li> <li>Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>Solo hasta 30 caracteres por palabras</li> </ul>
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se crea satisfactoriamente la entidad agrupada el sistema mostrará un mensaje de confirmación “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva entidad agrupada.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso de que la entidad agrupada exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre Entidad Agrupada el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de advertencia “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Entidad Agrupada introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> </ul>
--	---

**Tabla 29: Modificar entidad agrupada**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF24	Modificar Entidad Agrupada	Para modificar una Entidad Agrupada se selecciona en el área de íconos internos la opción modificar.  El sistema muestra los datos	Alta	Alta

	<p>registrados de la entidad agrupada los cuales son: Nombre Entidad Agrupada, descripción y estado (Habilitado/ Deshabilitado). El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>		
<p><b>Prototipo</b>  <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>			
			
<p><b>Campos</b></p>	<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>	
<p>Nombre Entidad Agrupada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a</li> </ul>	

		<p>50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras</li> </ul>
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la entidad agrupada el sistema mostrará un mensaje de confirmación “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otra entidad agrupada.</li> <li>❖ En caso de que la entidad agrupada exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe” y no lo suscribe.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre Entidad Agrupada el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de advertencia “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Entidad Agrupada introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 4 caracteres”.</li> </ul>
--	---

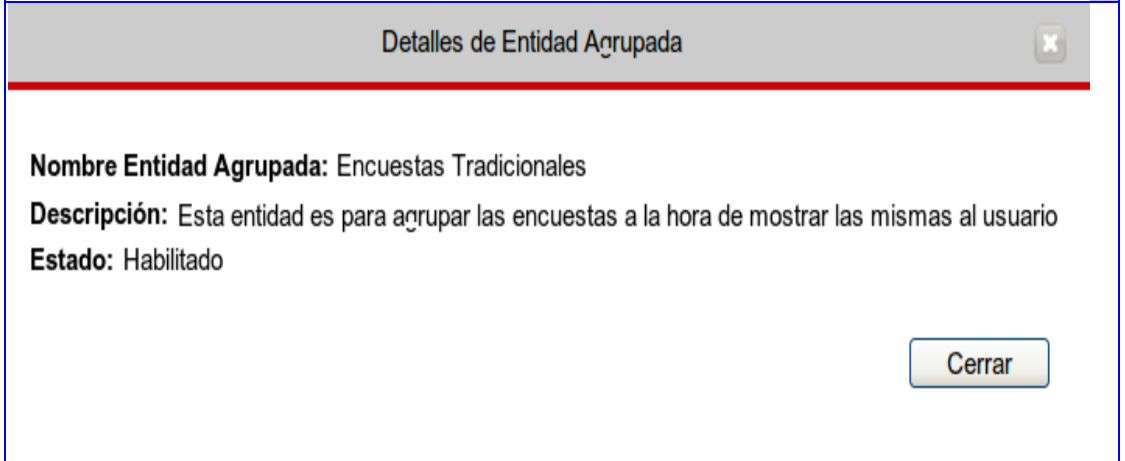
**Tabla 30: Mostrar entidad agrupada**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF25	Mostrar Entidad Agrupada	<p>Se muestran las entidades agrupadas creadas, con el dato: nombre.</p> <p>Las opciones que se mostrarán en el área de íconos flotantes serán: Crear y Actualizar.</p> <p>Las opciones que se mostrarán en el área de íconos internos serán: Detalles y Modificar.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio Nombre entidad agrupada.</p>	Media	Media
<b>Prototipo</b>				

[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]		
Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las entidades agrupadas se ordenan en la lista primero los Habilitados y después los Deshabilitados.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ Cuando no existen elementos creados se muestra el mensaje “No existen elementos a mostrar”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> </ul>	

**Tabla 31: Ver detalles de entidad agrupada**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF26	Ver detalles de Entidad Agrupada	Para ver detalles de una entidad agrupada se	Baja	Baja


		<p>selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente con la acción: Cerrar.</p> <p>Se muestran todos los datos registrados como: Nombre Entidad Agrupada, descripción y estado (Habilitado/ Deshabilitado).</p>		
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				
<p><b>Campos</b></p>		<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>	
<p>Nombre Entidad Agrupada</p>	<p>❖ Varchar</p>	<p>❖ Solo lectura</p>		
<p>Descripción</p>	<p>❖ Varchar</p>	<p>❖ Solo lectura</p>		
<p>Estado</p>	<p>❖ Varchar</p>	<p>❖ Solo lectura</p>		



<b>Observaciones</b>	<p>⤴ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.</p>
----------------------	--

**Tabla 32: Crear agrupación**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF27	Crear Agrupación	<p>Para crear una agrupación se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes.</p> <p>El sistema debe recoger los datos: Nombre Agrupación, Entidad Agrupada, descripción y estado (Habilitado/ Deshabilitado). Y las acciones de aceptar y cancelar. Una vez creada la agrupación se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Crear Agrupación 

Nombre Agrupación: \*

Entidad Agrupada: \*

Descripción:

Habilitado

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Agrupación	• Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Entidad Agrupada	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> <li>❖ Obligatorio</li> </ul>
Descripción	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras</li> </ul>
Estado	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	❖ Para crear una agrupación tiene que tener al menos una	

	<p>entidad agrupada creada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la agrupación el sistema mostrará un mensaje de confirmación “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva agrupación.</li> <li>❖ En caso de que la agrupación exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre Agrupación el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de advertencia “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Agrupación introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 4 caracteres”.</li> </ul>
--	---

**Tabla 33: Modificar Agrupación**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente

RF28	<p>Modificar Agrupación</p>	<p>Para modificar una agrupación se selecciona en el área de íconos internos la opción modificar.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados del tipo de pregunta los cuales son: Nombre Agrupación, Entidad Agrupada, Descripción y estado (Habilitado/Desabilitado).</p> <p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se guardan los cambios y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Modificar Agrupación ☰

Nombre Agrupación: \*       Entidad Agrupada: \*        Descripción:

Habilitado

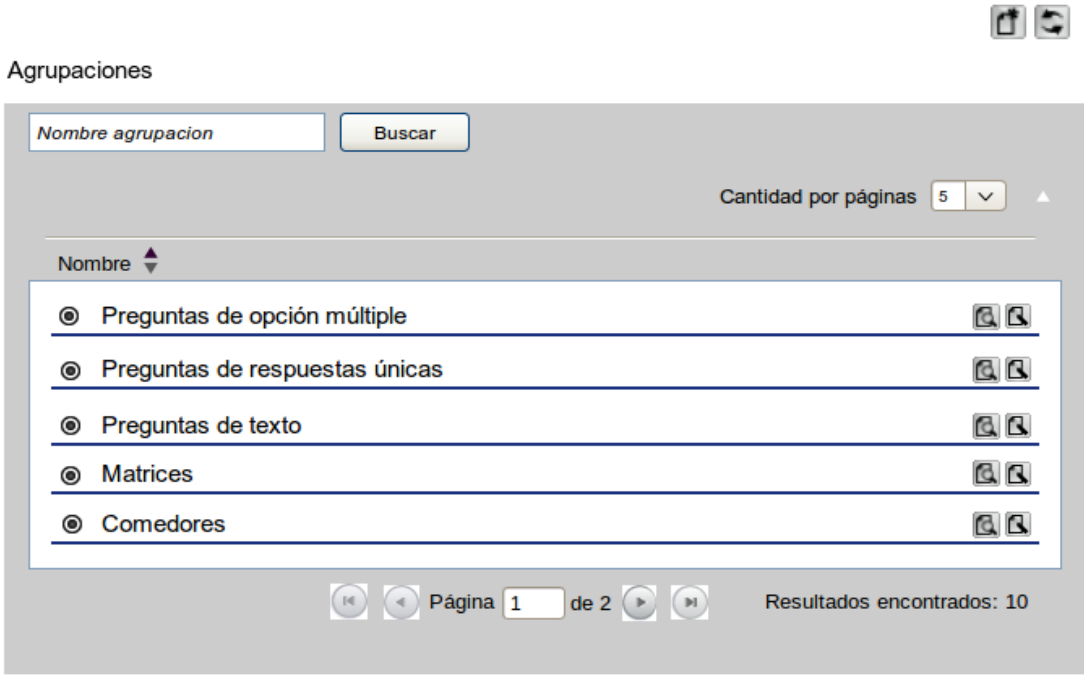
  

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Agrupación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Entidad Agrupada	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> <li>❖ Obligatorio</li> </ul>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras</li> </ul>
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>

<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la agrupación el sistema mostrará un mensaje de confirmación “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otra entidad agrupada.</li> <li>❖ En caso de que la agrupación exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe” y no lo suscribe.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre Agrupación el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de advertencia “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre Agrupación introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 4 caracteres”.</li> </ul>
----------------------	---

**Tabla 34: Mostrar agrupación**

<b>Nº</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Complejidad</b>	<b>Prioridad para cliente</b>
RF29	Mostrar Agrupación	Se muestran las agrupaciones	Media	Media

		<p>creados, con el dato: nombre.</p> <p>Las opciones que se mostrarán en el área de íconos flotantes serán: Crear y Actualizar.</p> <p>Las opciones que se mostrarán en el área de íconos internos serán: Detalles y Modificar.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre agrupación.</p>		
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				
				
<p><b>Campos</b></p>	<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>		
<p>Nombre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>		

<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las agrupaciones se ordenan en la lista primero los Habilitados y después los Deshabilitados.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ Cuando no existen elementos creados se muestra el mensaje “No existen elementos a mostrar”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> </ul>
----------------------	--

**Tabla 35: Ver detalles de agrupación**

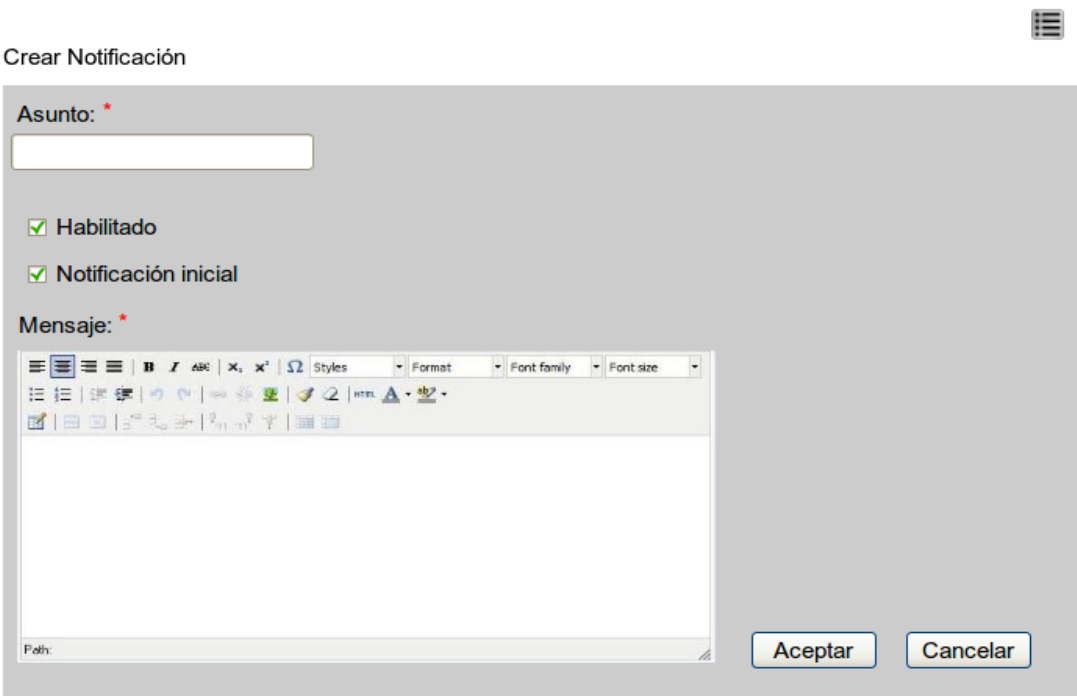
Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF 30	Ver detalles de Agrupación	<p>Para ver detalles de una agrupación se selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente con la acción: Cerrar.</p> <p>Se muestran todos los datos registrados como: Nombre Agrupación, descripción, Entidad Agrupada y estado (Habilitado/ Deshabilitado).</p>	Baja	Baja
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				



Detalles Agrupación <span style="float: right;">✕</span>		
<p><b>Nombre Agrupación:</b> Preguntas de opción múltiple  <b>Descripción:</b>  <b>Entidad Agrupada:</b> preguntas  <b>Estado:</b> Habilitado</p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Cerrar"/></p>		
Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre Agrupación	❖ Varchar	• Solo lectura.
Descripción	❖ Varchar	• Solo lectura.
Entidad Agrupada	❖ Varchar	• Solo lectura.
Estado	❖ Varchar	• Solo lectura.
Observaciones	⚠ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.	

**Tabla 36: Crear notificación**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF31	Crear Notificación	Para crear una notificación se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Asunto, estado (Habilitado/Deshabilitado), tipo de notificación y mensaje. Además aparecen las acciones de aceptar y cancelar. Una vez	Alta	Alta

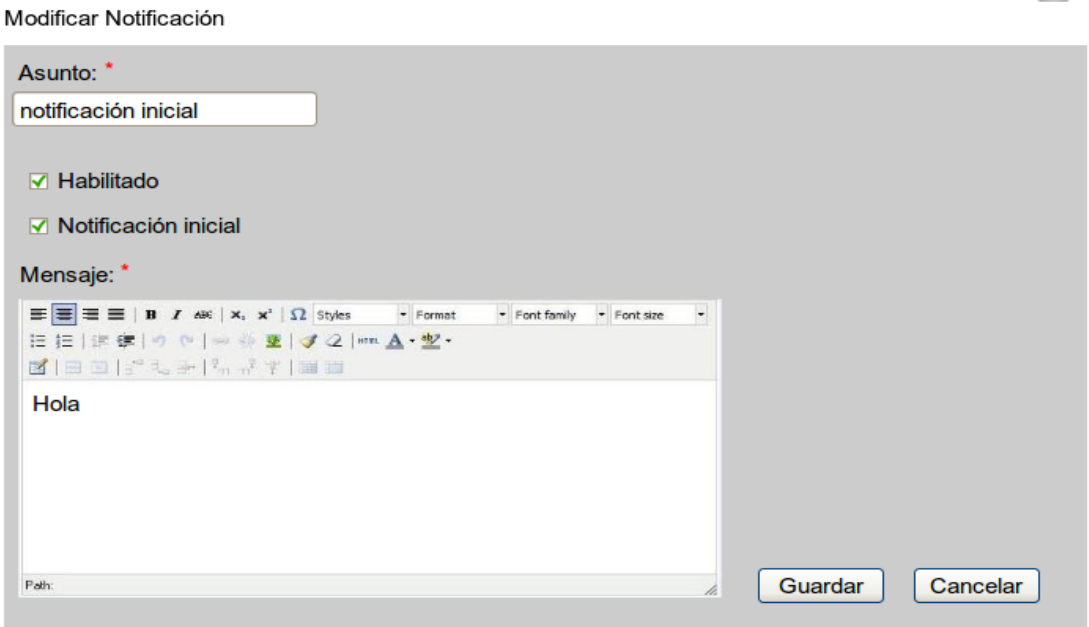
	<p>creada la notificación se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".</p>		
<p><b>Prototipo</b>  <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>			
			
<p><b>Campos</b></p>	<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>	
<p>Asunto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios</li> </ul>	

		<p>entre palabras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>
Tipo de notificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>
Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Admite de 10 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la notificación el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva notificación.</li> <li>❖ En caso de que la notificación exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Asunto el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Asunto introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Mensaje introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 10 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>
--	---

**Tabla 37: Modificar notificación**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF32	Modificar Notificación	<p>Para modificar una notificación se selecciona en el área de íconos internos la opción modificar.</p> <p>El sistema muestra los datos registrados de la notificación los cuales son: Asunto, estado (Habilitado/ Deshabilitado), tipo de notificación y mensaje.</p> <p>El usuario puede modificar cualquier entrada, una vez modificados los datos se</p>	Alta	Alta

	<p>guardan los cambios, se actualiza el listado y se muestra el mensaje de información: "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</p>		
<p><b>Prototipo</b>  <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>			
			
<p><b>Campos</b></p>	<p><b>Tipos de Datos</b></p>	<p><b>Reglas o Restricciones</b></p>	
<p>Asunto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> </ul>	

		❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.
Estado	❖ No procede	❖ Selección
Tipo de notificación	❖ No procede	❖ Selección
Mensaje	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Admite de 10 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se modifica satisfactoriamente la notificación el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario modificar otra notificación.</li> <li>❖ En caso de que la notificación exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Asunto el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, guion bajo y espacios”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</li> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del</li> </ul>	

	<p>campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Asunto introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Mensaje introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 10 caracteres”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>
--	--

**Tabla 38: Mostrar notificación**

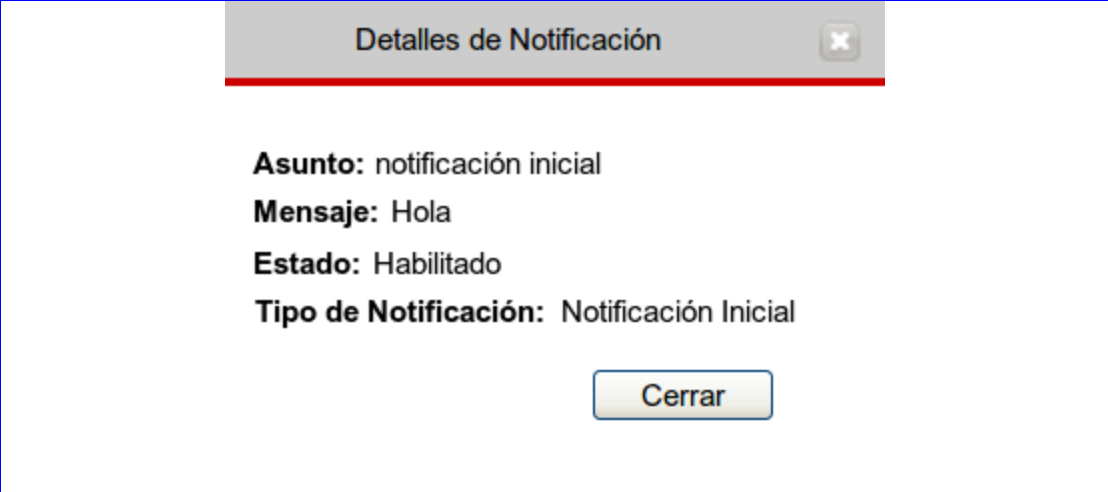
Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF33	Mostrar Notificación	<p>Se muestra un listado de las notificaciones existentes hasta la fecha, con el dato: asunto y las opciones: Ver detalles y Modificar en el área de íconos internos, así como las opciones: Crear y Actualizar en el área de íconos flotantes.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre notificación.</p>	Media	Media
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Notificaciones

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Asunto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las notificaciones se ordenan en la lista primero los elementos Habilitados y luego los Deshabilitados.</li> <li>❖ La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>❖ En la esquina inferior derecha se muestra la “Cantidad de resultados encontrados:”, de no existir elementos creados esta información mostrará 0.</li> <li>❖ Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> <li>❖ Para cada uno de los íconos, tanto en el área de íconos internos como en el área de íconos externos al pasar el mouse sobre estos se deberá indicar en forma de tooltip un mensaje indicativo de la acción a realizar.</li> </ul>	



Tabla 39: Ver detalles de notificación

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF34	Ver detalles de Notificación	Para ver detalles de una notificación se selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente: Asunto, Mensaje, Estado y tipo de notificación, además muestra la acción: Cerrar.	Baja	Baja
<b>Prototipo</b> <i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i>				
				
Campos	Tipos de Datos		Reglas o Restricciones	
Asunto	❖ Varchar		❖ Solo lectura	
Mensaje	❖ Varchar		❖ Solo lectura	
Estado	❖ Varchar		❖ Solo lectura	
Tipo de notificación	❖ Varchar		❖ Solo lectura	

<b>Observaciones</b>	<p>⚠ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.</p>
----------------------	--

**Tabla 40: Crear Reglas de Acceso**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF35	Crear Reglas de Acceso	<p>Para crear una regla de acceso se selecciona la acción crear en la barra de íconos flotantes y se introducen los datos: Nombre Regla, Concepto, estado (Habilitado/ Deshabilitado), Excluyente o no y descripción, además permite asociar los conceptos. Y se muestran las acciones de aceptar y cancelar. Se muestran los conceptos asociados con los datos: Concepto y valor, así como la opción de eliminar en la barra de íconos internos. Una vez creada la regla de acceso se actualiza el listado y se muestra un mensaje de información: "El elemento ha sido creado satisfactoriamente".</p>	Alta	Alta
<b>Prototipo</b>				

[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]

☰

Crear reglas de acceso

**Nombre regla:**\*

Habilitado

**Concepto:**\*

Ip

Excluyente

**Ip:**\*

**Descripción:**

Conceptos asociados ▲

Concepto	Valores	
Ip	10.53.11.12	<input type="button" value="✖"/>

☰

Crear reglas de acceso

**Nombre regla:**\*

Habilitado

**Concepto:**\*

Sexo

Excluyente

**Sexo:**\*

-Seleccione-

**Descripción:**

Conceptos asociados ▲

Concepto	Valores	
Sexo	Femenino	<input type="button" value="✖"/>

Crear reglas de acceso ☰

Nombre regla: \*   Habilitado Descripción:

Concepto: \*   Excluyente

Valores: \*  168 seleccionados   1 seleccionado

Songo la Maya <input style="float: right;" type="button" value="+"/>	Esmeralda <input style="float: right;" type="button" value="-"/>
Perico <input style="float: right;" type="button" value="+"/>	
Manzanillo <input style="float: right;" type="button" value="+"/>	
Santo Domingo <input style="float: right;" type="button" value="+"/>	

Conceptos asociados

Concepto	Valores	
Municipio	Baracoa	<input type="button" value="✕"/>

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre regla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Único</li> <li>❖ Admite un rango de caracteres validos de 2 a 50 caracteres con valores alfanumérico, guion bajo y espacios entre palabras.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabra.</li> </ul>
Concepto	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> <li>❖ Obligatorio</li> </ul>
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No procede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Selección</li> </ul>

Excluyente	❖ No procede	❖ Selección
Descripción	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Admite de 0 hasta 200 caracteres.</li> <li>❖ Admite cualquier tipo de carácter.</li> <li>❖ Solo hasta 30 caracteres por palabras.</li> </ul>
Ip	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Admite una dirección de ip válida.</li> </ul>
Valores	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Sexo	❖ No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Selección</li> </ul>
Solapín	❖ Varchar	❖ Obligatorio
Usuario	❖ Varchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obligatorio</li> <li>❖ Admite de 3 hasta 20 caracteres con valores alfanuméricos.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si se crea satisfactoriamente la regla de acceso el sistema mostrará un mensaje de información “El elemento ha sido creado satisfactoriamente” y le permitirá al usuario crear una nueva regla de acceso.</li> <li>❖ En caso de que la regla de acceso exista se muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> <li>❖ En caso de cancelar la acción se muestra un mensaje de confirmación “¿Está seguro de realizar la acción?”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Nombre regla el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras, números, espacios y guión bajo”.</li> <li>❖ En caso que se deje un campo de los obligatorio vacío se</li> </ul>	

	<p>muestra un mensaje en rojo “Campo requerido” encima del campo que debe ser llenado obligatoriamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Para todos los campos cuando llegue a la cantidad máxima de caracteres el sistema no permitirá continuar escribiendo.</li> <li>❖ En caso de que escriba un carácter con más de 30 caracteres se muestra un mensaje en rojo “Ha excedido el número de letras permitidas para una palabra” encima del campo.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Nombre regla introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 2 caracteres”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Ip introduzca datos incorrectos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre una dirección ip válida”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo solapín introduzca datos incorrectos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Solapín no válido”.</li> <li>❖ En caso de que el usuario en el campo Usuario introduzca menos cantidad de caracteres de los que están definidos se muestra un mensaje en rojo encima del campo “Entre al menos 3 caracteres”.</li> <li>❖ Si el usuario introduce caracteres extraños en el campo Usuario el sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre solo letras y números solamente”.</li> <li>❖ Los campos obligatorios se mostrarán con un * de color rojo sobre la etiqueta del mismo.</li> </ul>
--	---

**Tabla 41: Mostrar reglas de acceso**

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad
----	--------	-------------	-------------	-----------

				para cliente
RF36	Mostrar Reglas de Acceso	<p>Se muestra un listado con las reglas de acceso existentes hasta la fecha, con el dato: Nombre regla y las opciones: Ver detalles y Modificar en el área de íconos internos, así como las opciones: Crear y Actualizar en el área de íconos flotantes.</p> <p>Se puede realizar una búsqueda por el criterio nombre regla.</p>	Media	Media
<p><b>Prototipo</b></p> <p><i>[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]</i></p>				

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre regla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varchar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo lectura.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reglas de acceso se ordenan en la lista por orden alfabético.</li> <li>La cantidad de elementos a mostrar en la lista son 5, 10, 15 y 20 según la preferencia del usuario.</li> <li>En la esquina inferior derecha se muestra la “Cantidad de resultados encontrados:”, de no existir elementos creados esta información mostrará 0.</li> <li>Si el usuario introduce un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes, el sistema muestra la última página.</li> <li>Para cada uno de los íconos, tanto en el área de íconos internos como en el área de íconos externos al pasar el mouse sobre estos se deberá indicar en forma de tooltip un mensaje indicativo de la acción a realizar.</li> </ul>	

Tabla 42: Ver detalles de reglas de acceso

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF37	Ver detalles de Reglas de Acceso	Para ver detalles de una regla de acceso se selecciona en el área de íconos internos la opción ver detalles, se muestran los datos en forma de ventana emergente: Nombre regla, Descripción, Concepto y Valor, además muestra la acción: Cerrar.	Baja	Baja



**Prototipo**

[Incluir el prototipo de interfaz de usuario]

Detalles de reglas de acceso ✕

---

**Nombre regla:** regla 1

**Descripción:**

**Concepto:**      **Valor:**

Municipio      Songo la Maya

Municipio      Baracoa

Campos	Tipos de Datos	Reglas o Restricciones
Nombre regla	❖ Varchar	• Solo lectura.
Descripción	❖ Varchar	• Solo lectura.
Concepto	❖ Varchar	• Solo lectura.
Valor	❖ Varchar	• Solo lectura.
<b>Observaciones</b>	⚠ Al pasar el puntero del mouse sobre el ícono de ver detalles este debe indicar la acción.	

## Anexo No.2 Diseño de casos de prueba basados en requisitos

Tabla 43: DCP\_RF6\_Crear sección

Escenario	Descripción	Variable 1 "Título Sección"	Variable 2 "Descripción"	Respuesta del sistema	Flujo central
Insertar datos correctamente	Mediante este	V "sección_1"	V "Cualquier"	El sistema actualiza el	❖ El usuario una vez autenticado en el sistema

.	escenario se inserta en el sistema una nueva sección.		cosa”	listado y muestra el mensaje “El elemento ha sido creado satisfactoriamente”.	selecciona el subsistema “CICE” el cual se encuentra en el escritorio. ❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones. ❖ El usuario selecciona el módulo “Encuesta” del subsistema “CICE”. ❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú. ❖ El usuario selecciona la opción “Encuesta” y dentro de esta selecciona la opción “Secciones”, apareciendo un listado con las secciones creadas. ❖ El usuario escoge la opción “Crear” en la barra de iconos flotantes “ ❖ El sistema muestra las opciones a llenar por el usuario: • Título Sección • Descripción ❖ El usuario llena todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón “Aceptar”: ❖ El sistema actualiza el listado y muestra el
		V “sección 2”	V “Lo mismo”		
		V “Sección 8”	NA		
		V “Admite de 2 a 50 caracteres con valores alfanuméricos , guion bajo y espacio entre palabras.”	V “Descripción de 0 a 200 caracteres”		

					mensaje “El elemento ha sido creado satisfactoriamente”.
Insertar elemento repetido.	Mediante este escenario se introducen datos para insertar una sección que ya existe en el sistema.	I “sección 2”	V “Cualquier cosa”	El sistema muestra un mensaje de error “El elemento ya existe” y no lo suscribe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema “CICE” el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo “Encuesta” del subsistema “CICE”.</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción “Encuesta” y dentro de esta selecciona la opción “Secciones”, apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la opción “Crear” en la barra de iconos flotantes “</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a llenar por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario llena todos los</li> </ul>
		I “Sección 8”	NA		

					<p>campos satisfactoriamente y presiona el botón "Aceptar":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El sistema muestra un mensaje de error: "El elemento ya existe".</li> </ul>
Insertar datos incompletos.	Mediante este escenario no se introducen todos los datos para insertar una nueva sección.	I "Vacío"	V "Cualquier cosa"	El sistema muestra sobre el campo que debe ser llenado obligatoriamente el mensaje en rojo "Campo requerido".	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la opción "Secciones", apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la opción "Crear" en la barra de iconos flotantes "</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a llenar por el usuario:</li> </ul>
		I "Entrar un solo carácter"	NA	El sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo "Entre al menos 2 caracteres".	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario no llena todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón "Aceptar":</li> <li>❖ El sistema muestra un mensaje de error.</li> </ul>
Insertar datos incorrectos.	Mediante este escenario se introducen datos incorrectos para insertar una nueva sección.	I "# sección@"	NA	El sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo " <i>Entre solo letras, números, espacios y guión bajo</i> ".	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la opción "Secciones", apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la</li> </ul>
		I "Poner más de 50 caracteres"	I "Poner más de 200 caracteres"	El sistema no le permite continuar entrando caracteres.	
		I "Escribir una palabra con más de 30 caracteres"	NA	El sistema muestra el mensaje de color rojo encima "Ha excedido el número de letras	

				<p>permitidas para una palabra"encima del campo.</p>	<p>opción "Crear" en la barra de iconos flotantes "</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El sistema muestra las opciones a llenar por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario llena todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón "Aceptar":</li> <li>❖ El usuario llena los campos con datos incorrectos.</li> </ul>
<p>Cancelar operación.</p>	<p>Se cancela la creación de la sección.</p>	<p>NA</p>	<p>NA</p>	<p>El sistema muestra un mensaje de confirmación: "Está seguro de realizar esta acción?" y no agrega dicho tipo de centro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la opción "Secciones",</li> </ul>

					<p>apareciendo un listado con las secciones creadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario escoge la opción “Crear” en la barra de iconos flotantes “</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a llenar por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario llena todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón “Cancelar”:</li> <li>❖ El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro de realizar esta acción? y no agrega dicha sección.</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

Tabla 44: DCP\_RF7\_Modificar sección

Escenario	Descripción	Variable 1 “Título Sección”	Variable 2 “Descripción”	Respuesta del sistema	Flujo central
Modificar datos correctamente.	Mediante este escenario se modifica en el sistema una sección.	V “sección_1”	V “Cualquier cosa”	El sistema actualiza el listado y muestra el mensaje “El elemento ha sido modificado satisfactoriamente”	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema “CICE” el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> </ul>
		V “sección 2”	V “Lo mismo”		
		V “Sección 8”	NA		

		V "Admite de 2 a 50 caracteres con valores alfanuméricos , guion bajo y espacio entre palabras."	V "Descripción de 0 a 200 caracteres"		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la opción "Secciones", apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la opción "Modificar" en la barra de iconos internos "</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a modificar por el usuario:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario modifica todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón "Guardar":</li> <li>❖ El sistema actualiza el listado y muestra el mensaje "El elemento ha sido modificado satisfactoriamente".</li> </ul>
--	--	---	--	--	---



Modificar elemento repetido.	Mediante este escenario se introducen datos para modificar una sección que ya existe en el sistema.	I "sección 2"	V "Cualquier cosa"	El sistema muestra un mensaje de error "El elemento ya existe" y no lo suscribe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la opción "Secciones", apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la opción "Modificar" en la barra de iconos internos "</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a modificar por el usuario:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario modifica todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón</li> </ul>
		I "Sección 8"	NA		

					<p>“Guardar”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El sistema muestra un mensaje de error: “El elemento ya existe”.</li> </ul>
<p>Modificar datos incompletos.</p>	<p>Mediante este escenario no se introducen todos los datos para modificar una sección.</p>	<p>I “Vacío”</p>	<p>V “Cualquier cosa”</p>	<p>El sistema muestra sobre el campo que debe ser llenado obligatoriamente el mensaje en rojo “Campo requerido”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema “CICE” el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo “Encuesta” del subsistema “CICE”.</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción “Encuesta” y dentro de esta selecciona la opción “Secciones”, apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la opción “Modificar” en la barra de iconos internos “</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a modificar por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> </ul>
		<p>V “Entrar un solo carácter”</p>	<p>NA</p>	<p>El sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo “Entre al menos 2 caracteres”.</p>	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario no modifica todos los campos y presiona el botón "Guardar":</li> <li>❖ El sistema muestra un mensaje de error.</li> </ul>
Insertar datos incorrectos.	Mediante este escenario se introducen datos incorrectos para modificar una sección.	I "# sección@"	NA	El sistema muestra sobre el campo el mensaje de color rojo " <i>Entre solo letras, números, espacios y guión bajo</i> ".	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la opción "Secciones", apareciendo un listado con las secciones creadas.</li> <li>❖ El usuario escoge la</li> </ul>
		I "Poner más de 50 caracteres"	I "Poner más de 200 caracteres"	El sistema no le permite continuar entrando caracteres.	
		I "Escribir una palabra con más de 30 caracteres"	NA	El sistema muestra el mensaje de color rojo encima "Ha excedido el número de letras permitidas para	

				una palabra" encima del campo.	<p>opción "Modificar" en la barra de iconos internos "</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El sistema muestra las opciones a modificar por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario modifica todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón "Guardar":</li> <li>❖ El usuario modifica los campos con datos incorrectos.</li> </ul>
Cancelar operación.	Se cancela la modificación de la sección.	NA	NA	El sistema muestra un mensaje de confirmación: "Está seguro de realizar esta acción?" y no agrega dicho tipo de centro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El sistema muestra una nueva ventana con diversas opciones.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona la opción "Encuesta" y dentro de esta selecciona la</li> </ul>

					<p>opción “Secciones”, apareciendo un listado con las secciones creadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario escoge la opción “Modificar” en la barra de iconos internos “</li> <li>❖ El sistema muestra las opciones a modificar por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título Sección</li> <li>• Descripción</li> </ul> </li> <li>❖ El usuario modifica todos los campos satisfactoriamente y presiona el botón “Cancelar”:</li> <li>❖ El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro de realizar esta acción? y no modifica dicha sección.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

Tabla 45: DCP\_RF8\_Mostrar sección

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
-----------	-------------	-----------------------	---------------

<p>Mostrar datos correctamente.</p>	<p>Mediante este escenario se muestra el listado de secciones.</p> <p>En el listado además se muestran al usuario las opciones de "Detalles" en la barra de iconos internos, en caso de que existan secciones sin asociar a una encuesta aparece la opción de y "Modificar".</p> <p>Se muestra en la barra de iconos flotantes las opciones de "Crear" "Actualizar"</p>	<p>Muestra el listado de secciones creados hasta la fecha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Encuesta" y luego la opción "Secciones" y el sistema muestra un listado de las secciones creadas hasta la fecha.</li> </ul>
-------------------------------------	---	--	---

<p>Seleccionar cantidad por páginas</p>	<p>Mediante este escenario se puede seleccionar la cantidad de elementos que se desean mostrar por página los cuales pueden ser: 5, 10, 15 y 20.</p>	<p>El sistema muestra la cantidad de elementos por página seleccionados por el usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Encuesta" y luego la opción "Secciones" y el sistema muestra un listado de las secciones creadas hasta la fecha.</li> <li>❖ El usuario selecciona la cantidad a mostrar por página.</li> </ul>
<p>Seleccionar página Siguiente.</p>	<p>Mediante este escenario se puede seleccionar la próxima página seleccionando el botón <i>Siguiente</i>.</p>	<p>El sistema muestra la página a continuación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú. El usuario selecciona el elemento "Encuesta" y luego la opción "Secciones" y el sistema muestra un listado de las secciones creadas hasta la</li> </ul>

			<p>fecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario presiona el botón Siguiente.</li> </ul>
<p>Escribir número de página en la parte inferior del listado.</p>	<p>Mediante este escenario el usuario escribe el número de la página a la que desea ir. Para ello inserta el número y presiona la tecla "Enter".</p>	<p>El sistema muestra la página que especificó el usuario y muestra el listado de las secciones que existen en la página.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Encuesta" y luego la opción "Secciones" y el sistema muestra un listado de las secciones creadas hasta la fecha.</li> <li>❖ El usuario escribe el número de la página a donde desea ir y presiona la tecla "Enter".</li> </ul>
<p>Escribir un número de página mayor que la cantidad de páginas existentes.</p>	<p>Mediante este escenario el usuario escribe el número de página mayor que el que existe en el sistema. Para ello inserta el número y presiona la tecla "Enter".</p>	<p>El sistema muestra la última página del listado de secciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el</li> </ul>



			<p>elemento "Encuesta" y luego la opción "Secciones" y el sistema muestra un listado de las secciones creadas hasta la fecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario escribe un número mayor que la cantidad de páginas existentes y presiona la tecla "Enter".</li> </ul>
No existen elementos a mostrar.	Mediante este escenario se muestra el listado de elementos vacío.	El sistema no muestra elementos	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El usuario una vez autenticado en el sistema selecciona el subsistema "CICE" el cual se encuentra en el escritorio.</li> <li>❖ El usuario selecciona el módulo "Encuesta" del subsistema "CICE".</li> <li>❖ El sistema muestra diferentes opciones del menú.</li> <li>❖ El usuario selecciona el elemento "Encuesta" y luego la opción "Secciones" y el sistema muestra el listado vacío.</li> </ul>

### Anexo No.3 Resultados de las pruebas de integración

Tabla 46: Diseño de caso de prueba # 2. Módulo\_Estructura\_Composición

<b>Caso de Prueba</b>
<b>Módulo a integrar:</b> módulo estructura y composición
<b>Número de caso de prueba:</b> int_2
<b>Condiciones de ejecución:</b> se realiza la petición de los datos
<b>Descripción de la prueba:</b> comprobar que el módulo de estructura y composición proporcione

los datos referentes a toda la estructura organizativa definida por la universidad
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> el controlador de la agrupación funcional de Reglas de Acceso realiza una petición a la librería para obtener los datos de las facultades y centros, además de obtener el árbol de estructura, gestionados por el módulo estructura y composición
<b>Resultado esperado:</b> el módulo estructura y composición brinda toda la información solicitada
<b>Evaluación:</b> prueba satisfactoria

Tabla 47: Diseño de caso de prueba # 3. Módulo\_Trazas

<b>Caso de Prueba</b>
<b>Módulo a integrar:</b> módulo trazas
<b>Número de caso de prueba:</b> int_3
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario realiza cualquier acción sobre la agrupación funcional
<b>Descripción de la prueba:</b> comprobar que son registradas todas las incidencias de un usuario sobre la agrupación funcional de Reglas de Acceso
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> una vez realizada una acción el sistema registra los datos de la incidencia, como son: nombre de usuario, dirección IP, acción ejecutada, fecha de la ejecución, etc. Luego se procede a buscar mediante el registro de trazas la incidencia deseada
<b>Resultado esperado:</b> se muestran los datos de la traza registrada
<b>Evaluación:</b> prueba satisfactoria

Tabla 48: Diseño de caso de prueba # 4. Módulo\_Seguridad

<b>Caso de Prueba</b>
<b>Módulo a integrar:</b> módulo seguridad
<b>Número de caso de prueba:</b> int_4
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Descripción de la prueba:</b> comprobar que el módulo de seguridad proporcione el acceso restringido a cada usuario según el rol que el mismo le asigne.
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> una vez autenticado el usuario procede a tratar de acceder a

una de las funcionalidades de la solución.

**Resultado esperado:** el sistema muestra un mensaje de error de acceso denegado y en caso contrario accede a la funcionalidad.

**Evaluación:** prueba satisfactoria