

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



**“Sistema de gestión de información de las
redes sociales Facebook y Twitter”**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Autor(es):

Merlyn Vázquez Ventura
Daniel Raúl Rodríguez Quintana

Tutor (es):

Ing. Disnayle Jorge Chacón
Ing. Leovan Peña Serrano

La Habana, Cuba, junio de 2013

“Año 55 de la Revolución”

FRASE



“Revolución es sentido del momento histórico; es cambiar todo lo que debe ser cambiado; es igualdad y libertad plenas; es ser tratado y tratar a los demás como seres humanos; es emanciparnos por nosotros mismos y con nuestros propios esfuerzos; es desafiar

poderosas fuerzas dominantes dentro y fuera del ámbito social y nacional; es defender valores en los que se cree al precio de cualquier sacrificio; es modestia, desinterés, altruismo, solidaridad y heroísmo; es luchar con audacia, inteligencia y realismo; es no mentir jamás ni violar principios éticos; es convicción profunda de que no existe fuerza en el mundo capaz de aplastar la fuerza de la verdad y las ideas.”

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Che Guevara', written in a cursive style.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser los únicos autores de este trabajo y autorizamos al centro CIDI de la Universidad de las Ciencias Informáticas; para que haga el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Merlyn Vázquez Ventura

Daniel Raúl Rodríguez Quintana

Firma del Autor

Firma del Autor

Ing. Leovan Peña Serrano

Ing. Disnaye Jorge Chacón

Firma del Tutor

Firma del Tutor

AGRADECIMIENTOS

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

A la Revolución, a Fidel y a la Universidad de las Ciencias Informáticas, por dejarnos formar parte de este proyecto futuro.

A nuestros tutores, por preocuparse tanto por nuestra tesis y ayudarnos cada vez que lo necesitábamos. En especial a nuestro tutor Leovan que ha puesto mucho empeño en este trabajo, tanto como si fuese su propio Trabajo de Diploma.

Merlyn

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mi hermana Myrlei, a mi tía Nadina, a mi abuela Lili por estar conmigo y apoyarme siempre.

A mi novio y compañero de tesis Daniel Raúl: por estar siempre presente cuando te necesito, por estos 4 años de entrega, apoyo, confianza, y por el amor que has depositado en mí. Sin ti hubiese sido muy difícil ser quien soy y culminar esta meta.

A mis amigos: el piquete (Nurisel, Yucel, Dayli, Yadiel y Yasiel) por compartir los buenos y malos momentos en la universidad, además de ocupar un lugar especial en mi corazón y en mi vida que nunca olvidaré. A Alexander, Iliana, Lilianet, Arianne y Yilian por su apoyo incondicional. A Lázaro, Samuel, Leonardo y Danier por tener paciencia y aguantarme estos últimos años en el edificio 126.

Daniel

A mis padres, en especial a mi mamá por el apoyo en los momentos más difíciles de mi vida y por el amor que me han brindado.

A mis tíos y primos por su dedicación y apoyo incondicional.

En fin, a todos lo que hicieron posible este sueño realidad, por haber confiado en mí, por demostrar que todo llega algún día.

DEDICATORIA

Merlyn

A mi hija Danelis, por ser la personita más importante en mi vida y la mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

Daniel

Con infinito amor dedico esta tesis en primer lugar a mi abuela **Nancy Florencia Rosales Trujillo** y a mi abuelo **Buenaventura Quintana Hernández** que aunque ya no estén presentes, sé que su sueño era que yo me realizara como profesional.

RESUMEN

La gestión de información es el proceso de analizar y utilizar la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes, gestionando el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma. Un ejemplo de estas fuentes son las redes sociales, que en la actualidad han cobrado un papel muy importante en la creación y distribución de la información entre las personas.

A pesar de sus beneficios las redes sociales tienen su lado desfavorable. Cuba diariamente está expuesta al continuo asedio y tergiversación de la información, referente a temas tanto de interés nacional como político, porque en el actual contexto socioeconómico la información resulta un recurso estratégico.

La presente investigación tiene como propósito fundamental proveer una solución para el estudio de las redes sociales Facebook y Twitter que se realiza en el centro Ideoinformática (CIDI), pues no existe una herramienta eficaz para realizar un seguimiento diario de las opiniones sobre temas de Cuba y otros temas de la actualidad internacional en estas redes sociales.

Teniendo en cuenta estos aspectos, la investigación se basa en la implementación del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter que permite generar reportes y gestionar los informes de publicaciones en estas redes sociales. Además genera estadísticas de los datos recolectados en los mencionados informes de publicaciones.

Palabras claves: Facebook, gestión de información, redes sociales, Twitter.

ÍNDICE

FRASE.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
DEDICATORIA.....	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
1.1 INTRODUCCIÓN.....	6
1.2 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	6
1.3 SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN.....	7
1.4 GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS REDES SOCIALES.....	8
1.5 SOLUCIONES PARA GESTIONAR LA INFORMACIÓN EN LAS REDES SOCIALES.....	9
1.5.1 Soluciones Internacionales.....	9
1.5.2 Soluciones Nacionales.....	11
1.5.3 Valoración crítica de los sistemas estudiados.....	11
1.6 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	11
1.6.1 Sistemas de Gestión de Contenidos.....	11
1.6.2 Lenguajes de programación.....	13
1.6.3 Lenguajes de modelado.....	14
1.6.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	15
1.6.5 Entornos Desarrollo Integrados (IDEs).....	17
1.6.6 Herramientas Case.....	18
1.6.7 Servidores Web.....	19
1.6.8 Metodologías de Desarrollo de Software.....	20
1.7 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	22
CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	23
2.1 INTRODUCCIÓN.....	23
2.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA.....	23
2.2.1 Requisitos Funcionales.....	23
2.2.2 Requisitos no Funcionales.....	23
2.3 MODELO DE DOMINIO.....	25
2.3.1 Diagrama de Clases del Modelo del Dominio.....	25
2.3.2 Descripción de Clases del Modelo del Dominio.....	26
2.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A DESARROLLAR.....	26
2.5 MODELO DE CASOS DE USOS DEL SISTEMA.....	26

2.5.1 Actores del Sistema	26
2.5.2 Diagrama de Casos de Usos del Sistema	27
2.5.3 Descripción de Casos de Usos del Sistema.....	28
2.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	35
CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA	36
3.1 INTRODUCCIÓN.....	36
3.2 ARQUITECTURA	36
3.3 PATRONES DE DISEÑO	37
3.3.1 Descripción de los patrones de diseño del sistema	37
3.4 DISEÑO	39
3.4.2 Diagramas de Clases del Diseño	39
3.5 DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN	41
3.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	43
3.7 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	43
CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA DEL SISTEMA	45
4.1 INTRODUCCIÓN.....	45
4.2 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN	45
4.2.1 Diagrama de componentes	45
4.3 CÓDIGO FUENTE.....	46
4.3.2 Estándar de codificación	46
4.4 PANTALLAS PRINCIPALES DE LA APLICACIÓN.....	48
4.5 VALIDACIÓN DEL SISTEMA.....	52
4.5.1 Modelo de Pruebas.....	52
4.5.2 Casos de Pruebas de Funcionalidad.....	52
4.5.4 Prueba de Seguridad.....	58
4.5.3 Prueba de Rendimiento	59
4.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	61
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	71
ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES.....	71
ANEXO 2. DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS REDES SOCIALES FACEBOOK Y TWITTER.....	72
ANEXO 3 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USOS.....	73

ANEXO 4. DIAGRAMAS DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB.....	80
ANEXO 5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.	82
ANEXO 6. PRUEBA DE SEGURIDAD.....	88

GLOSARIO DE TÉRMINOS	92
-----------------------------------	-----------

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 REQUISITOS FUNCIONALES.....	23
TABLA 2 DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES DEL SISTEMA.....	27
TABLA 3 DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK.....	32
TABLA 4 DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE TWITTER.....	35
TABLA 5 DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES.....	46
TABLA 6 ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN.....	48
TABLA 7 INFORME DE LA HERRAMIENTA WEBSSEGURITY.....	59
TABLA 8 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USOS GESTIONAR MONOTEMÁTICOS DE FACEBOOK.....	76

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1 MODELO DE DOMINIO.....	25
FIGURA 2 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS REDES SOCIALES FACEBOOK Y TWITTER.....	27
FIGURA 3 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL PAQUETE DE TAREAS DE TWITTER.....	28
FIGURA 4 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL PAQUETE TAREAS DE FACEBOOK.....	28
FIGURA 5 ESQUEMA DE LA ARQUITECTURA DE DRUPAL.....	36
FIGURA 6 DIAGRAMA DE DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORME DIARIO DE FACEBOOK.....	40
FIGURA 7 DIAGRAMA DE DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORME DIARIO DE TWITTER.....	41
FIGURA 8 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK.....	42
FIGURA 9 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE TWITTER.....	42
FIGURA 10 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	43
FIGURA 11 DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SISTEMA.....	45
FIGURA 12 INTERFAZ PRINCIPAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS REDES SOCIALES FACEBOOK Y TWITTER.....	48
FIGURA 13 INTERFAZ DE LA SESIÓN DEL ADMINISTRADOR.....	49
FIGURA 14 OPCIÓN ARCHIVAR.....	49
FIGURA 15 INTERFAZ DEL PROFESOR DE FACEBOOK.....	50
FIGURA 16 OPCIÓN INFORMES DE FACEBOOK.....	50
FIGURA 17 OPCIÓN PUBLICACIÓN EN FACEBOOK.....	50
FIGURA 18 INTERFAZ DE LA SESIÓN DEL JEFE DE FACEBOOK.....	51
FIGURA 19 OPCIÓN REPORTES EN FACEBOOK.....	51
FIGURA 20 DESCRIPCIÓN DEL GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK.....	53
FIGURA 21 CASOS DE PRUEBAS DE LA SESIÓN ADICIONAR INFORME DIARIO DE FACEBOOK.....	53
FIGURA 22 CASOS DE PRUEBAS DE LA SESIÓN MODIFICAR INFORME DIARIO DE FACEBOOK.....	54
FIGURA 23 CASOS DE PRUEBAS DE LA SESIÓN ELIMINAR INFORME DIARIO DE FACEBOOK.....	54

FIGURA 24 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DEL CASO DE PRUEBA DE GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK	55
FIGURA 25 DESCRIPCIÓN DEL GESTIONAR MONOTEMÁTICO DE FACEBOOK	55
FIGURA 26 CASOS DE PRUEBAS DE LA SESIÓN ADICIONAR MONOTEMÁTICO DE FACEBOOK	56
FIGURA 27 CASOS DE PRUEBAS DE LA SESIÓN MODIFICAR MONOTEMÁTICO DE FACEBOOK.....	56
FIGURA 28 CASOS DE PRUEBAS DE LA SESIÓN ELIMINAR MONOTEMÁTICO DE FACEBOOK.....	56
FIGURA 29 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DEL CASO DE PRUEBA DE GESTIONAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK.....	57
FIGURA 30 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FUNCIONALES.....	57
FIGURA 31 RESULTADOS OBTENIDOS DE LA HERRAMIENTA J METER	61
FIGURA 32 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL SISTEMA COMPLETO	73
FIGURA 33 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORMES SEMANALES DE FACEBOOK	80
FIGURA 34 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORMES MENSUALES DE FACEBOOK	80
FIGURA 35 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORMES ANUAL DE FACEBOOK	81
FIGURA 36 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORMES ANUALES DE TWITTER	81
FIGURA 37 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORMES MENSUALES DE TWITTER	81
FIGURA 38 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO CON ESTEREOTIPOS WEB DE GESTIONAR INFORMES SEMANALES DE TWITTER	82
FIGURA 39 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE AUTENTICAR USUARIO.....	82
FIGURA 40 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ELIMINAR INFORMES ANUALES DE FACEBOOK	83
FIGURA 41 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ADICIONAR INFORMES ANUALES DE FACEBOOK	83
FIGURA 42 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE MODIFICAR INFORMES ANUALES DE FACEBOOK.....	84
FIGURA 43 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ELIMINAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK	84
FIGURA 44 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ADICIONAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK	85
FIGURA 45 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE MODIFICAR INFORMES DIARIOS DE FACEBOOK.....	85
FIGURA 46 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ELIMINAR INFORMES MENSUALES DE FACEBOOK.....	86
FIGURA 47 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ADICIONAR INFORMES MENSUALES DE FACEBOOK.....	86
FIGURA 48 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE MODIFICAR INFORMES MENSUALES DE FACEBOOK	87
FIGURA 49 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ELIMINAR INFORMES SEMESTRALES DE FACEBOOK	87
FIGURA 50 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE MODIFICAR INFORMES SEMESTRALES DE FACEBOOK	88
FIGURA 51 DIAGRAMA DE SECUENCIAS DE ADICIONAR INFORMES SEMESTRALES DE FACEBOOK	88

INTRODUCCIÓN

El constante desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) constituye un factor fundamental en el avance de las diferentes ramas de la sociedad. La importancia de las TIC's ha estado acompañada por un auge en la gestión de la información y el conocimiento.

La gestión de información es el proceso de analizar y utilizar la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes, y gestionar el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma. Un ejemplo de estas fuentes son las redes sociales, que en la actualidad han cobrado un papel muy importante en la creación y distribución de la información entre las personas. (Ponjuán, 2005).

Las redes sociales constituyen un servicio dirigido a comunidades de usuarios en los que se les permite intercambiar fotos, archivos, aplicaciones, mensajes de texto y otro tipo de contenidos en línea. (Juana, 2012).

Las redes sociales facilitan y mejoran la comunicación entre las personas, permiten recuperar amigos del pasado, crear nuevas amistades, formar grupos de amigos en torno a temas de interés común, buscar información y favorecer el acceso a fuentes de conocimiento y el aprendizaje. Permiten publicar imágenes de eventos sociales, enviar, compartir o comentar noticias, y que otros usuarios puedan calificarlas y opinar sobre ellas, así como compartir toda la información personal que el usuario desee.

En años recientes ha aumentado el desarrollo de las redes sociales, empleadas en los diversos ámbitos de la vida con el propósito de compartir conocimientos. Posibilitan la integración a comunidades y la cooperación entre sus miembros, así como la comunicación continua, la mejora de habilidades sociales y la interactividad. En América Latina las de mayor uso son Facebook, hi5, MySpace, Twitter y Orkut, según las declaraciones de Carlos de la Cruz Sosa, del Instituto Politécnico Nacional de México, durante su intervención en el Congreso de Información Info 2012, en el Palacio de Convenciones, en La Habana.

A pesar de sus beneficios las redes sociales tienen su lado desfavorable. Permiten la participación anónima o que los usuarios proporcionen datos falsos para adoptar una personalidad que no les corresponde. La infección por códigos maliciosos, robo o secuestro de marca, falta de control en los contenidos publicados, ausencia de una política interna de uso de las redes sociales y la escasa educación en el uso de estas herramientas pueden poner en riesgo la seguridad de la información corporativa de las organizaciones. La publicación de comentarios negativos sobre una marca o la distribución de material ilegítimo de una compañía pueden repercutir en su imagen y reputación,

acarreando importantes costes económicos. Como ejemplo de esto se puede encontrar las plataformas Facebook y Twitter donde en ocasiones se difunde propaganda y se manipula información.

Cuba diariamente está expuesta al continuo asedio y tergiversación de la información, referente a temas tanto de interés nacional como político, porque en el actual contexto socioeconómico la información resulta un recurso estratégico. En la actualidad ha crecido considerablemente el volumen de información, tanto la que se produce de forma manual como automatizada. Ello implica que resulte más difícil consultar todo lo que a diario se publica o circula entorno a Cuba.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) existen diferentes áreas, cada una de ellas desarrolla un perfil diferente y tiene asociado centros de desarrollo. El Centro de Ideoinformática (CIDI) que pertenece a la facultad 1, tiene como una de sus misiones proveer soluciones, productos y servicios relacionados con las tecnologías de Internet, en función de la defensa de la ideología socialista en la red de redes. Para cumplir con esta misión, el centro estudia las redes sociales Facebook y Twitter, que consiste en realizar un seguimiento diario de las opiniones sobre temas de Cuba y otros de la actualidad internacional, información que es además registrada en informes de publicaciones.

Actualmente existe un sistema de gestión, con el nombre CIDI, que registra los informes y las publicaciones que se generan como resultado de este seguimiento. Fue creado en el 2011 para facilitar la gestión de las publicaciones en las redes sociales Facebook y Twitter. Esta herramienta, no está en uso por presentar diferentes dificultades como: no tiene un sistema de búsqueda, no genera reportes, solo gestiona los informes diarios de publicaciones en las redes sociales Facebook y Twitter. Tampoco posibilita la generación de estadísticas a partir de los datos que son recogidos en los informes diarios de publicaciones.

Estas deficiencias traen como consecuencias que no se puedan realizar consultas complejas sobre la información almacenada en el sistema y se emplea mayor tiempo de trabajo en encontrar contenidos específicos. Al no poder obtener la cantidad de publicaciones que se realizan sobre un tema determinado provoca que no se puedan trazar nuevas estrategias de trabajo para poder difundir la verdad de Cuba en el mundo. Por otra parte las estadísticas que se generan a partir de la información de los informes de publicaciones se realizan de forma manual, o con la utilización de herramientas ofimáticas.

El trabajo con esta herramienta solo garantiza la centralización de los informes de publicaciones diarias y no la de toda la información obtenida como los informes de publicaciones semanales, mensuales, semestrales y anuales que forman parte del estudio de las redes sociales Facebook y Twitter, siendo la

misma realizada de forma manual, haciendo mucho más engorroso, lento y complejo el proceso de la gestión de información en estas redes sociales.

Se plantea el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a mejorar el procesamiento de información de las redes sociales Facebook y Twitter?

El **objeto de estudio** se enmarca en los procesos de gestión de información, definiendo como **campo de acción** la gestión de la información de las redes sociales.

El **objetivo general** de este trabajo de diploma es desarrollar un sistema de gestión para el procesamiento de la información de las redes sociales Facebook y Twitter.

Para garantizar el cumplimiento del objetivo general, se definen los siguientes **objetivos específicos**:

1. Caracterizar el marco teórico conceptual y el estado del arte respecto a las tecnologías actuales para el Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.
2. Diseñar el Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.
3. Implementar el Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.
4. Validar el correcto funcionamiento del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter mediante pruebas de funcionalidad, carga y estrés, y seguridad.

Para guiar la investigación se plantea como **idea a defender** el desarrollo de un sistema de gestión de información garantizará mejorar el procesamiento de información de las redes sociales Facebook y Twitter.

Para cumplir con los objetivos se definieron las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Caracterización de los sistemas de gestión de información de las redes sociales más utilizadas.
2. Identificación de las tecnologías para un sistema web.
3. Determinación de la estructura de base de datos a utilizar.
4. Definición de la arquitectura del sistema.
5. Diseño de la interfaz visual del sistema.
6. Desarrollo de las funcionalidades que permitan gestionar la información de las redes sociales.
7. Desarrollo de las funcionalidades que permitan la creación de diferentes reportes.
8. Desarrollo de las funcionalidades que permitan la visualización de los reportes.
9. Desarrollo de las funcionalidades que permitan el almacenamiento de los reportes.

10. Diseño y aplicación de las pruebas de funcionalidad, carga y estrés, y seguridad al Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.

A continuación se muestran los **métodos científicos** utilizados para el desarrollo de esta investigación:

Métodos teóricos: Estos métodos permiten estudiar las características del problema que no son observables directamente.

- **Método Histórico-Lógico:** Se utiliza para analizar y estudiar los antecedentes y evolución de los elementos asociados al desarrollo e implementación de sistemas de gestión de las redes sociales.
- **Método Analítico-Sintético:** Se utiliza en el estudio de la información relacionada con la gestión de información en las redes sociales. Para entender el problema el mismo se ha descompuesto en varios elementos, de esta forma se determina cuáles son los fenómenos que lo generan. Luego de efectuar el análisis de todos los fragmentos del problema se realiza una unión del mismo, posibilitando definir sus características generales y las relaciones que existen entre las partes analizadas.
- **Modelación:** Se utiliza para representar los procesos definidos en el sistema, simplificando la realidad y facilitando la comprensión de los mismos.

Métodos Empíricos: Estos métodos permiten revelar las relaciones esenciales y las características del objeto de estudio.

- **Método de Observación:** Se utiliza para obtener información de las tecnologías y productos que existen y para realizar el sistema deseado.

El presente documento se estructura en cuatro capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación teórica. En este capítulo se definen algunos conceptos importantes para la posterior comprensión de la investigación. Se realiza una breve reseña y valoración sobre las soluciones existentes de los sistemas de gestión de información de las redes sociales en Cuba y el mundo, y se explican las herramientas, metodologías y lenguajes que serán utilizados en la construcción de la solución.

Capítulo 2. Características del sistema: En este capítulo se presenta la solución que se propone, se define el negocio y se realiza la selección de los requerimientos del sistema que se pretende implementar.

Capítulo 3: Diseño del Sistema: En este capítulo se realiza el análisis de la solución que se propone. Se modelan y describen los diagramas que representan las funcionalidades del sistema, aplicando los patrones de arquitectura y diseño seleccionados.

Capítulo 4: Implementación y Prueba del Sistema: En este capítulo se describe la implementación y posterior validación realizada al producto obtenido como solución.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En este capítulo, para lograr una mejor comprensión de la necesidad de este trabajo, se abordan los Sistemas de Gestión de Información de forma general. Se muestra una descripción sobre el comportamiento de aplicaciones informáticas similares a nivel nacional e internacional, y se realiza una descripción de la metodología, herramientas y tecnologías que se utilizan.

1.2 Gestión de la información

El acceso y uso de la información tiene un gran valor e impacto en todos los procesos que se llevan a cabo en una organización, en la toma de decisiones, en la solución de problemas, en la generación de proyectos, productos y servicios, en la investigación científica y la innovación tecnológica, al dar respuesta a necesidades concretas que surgen en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la organización.

En la literatura consultada se aprecia diversidad de enfoques a la hora de definir la información, aunque muchos coinciden al valorarla, desde una perspectiva organizacional, como un elemento que posibilita que las organizaciones se ajusten al entorno, mejoren sustancialmente en todo su quehacer, además de elevar la competitividad y la eficiencia, según las exigencias de las actividades de control y de los riesgos que se detecten.

En la era de la información, de la explosión de sus tecnologías, se vive la etapa en la que la humanidad ha alcanzado un desarrollo imprevisible; cada día son mayores las diferencias sociales, políticas y económicas. Esta nueva sociedad, con organizaciones basadas en el aprendizaje, cuyo capital máspreciado es el ser humano, se sustenta en un desarrollo tecnológico sin precedentes, es el punto en el cual, las grandes compañías planifican sus productos en función de la gestión de la información y de la viabilidad para su obtención. (Quiroga, 2002).

Rodríguez y Domínguez definen la gestión de la información, como aquel proceso que se encarga de gestionar la información necesaria para la toma de decisiones y un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización. (Rodríguez, y otros, 2007).

“...la acción integradora y el efecto de administrar los recursos de información internos y externos de la organización y las tecnologías que se emplean, por lo que se requiere establecer la dirección apropiada de las personas que intervienen en su manipulación, a fin de asegurar que el valor y los beneficios

obtenidos del uso de la información sean iguales o mayores a los costos en que se incurrió para su recolección, organización, almacenamiento, recuperación, uso y eliminación...” (Barrios, 2004).

Bustelo enfatiza que la gestión de información, no es más, que una herramienta dirigida a contextualizar la información. Es el proceso para analizar y utilizar la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes. (Bustelo, 2001).

Todas estas definiciones, refieren al proceso de toma de decisiones y las estrategias para la solución de problemas, como aspectos de gran importancia entre otros para el manejo de las organizaciones de forma eficiente y sostenible.

En la gestión de la información, la tendencia es a implantar sistemas que permitan que la información que tiene la organización y los individuos que la componen pueda ser compartida por todos. (Bustelo, 2001).

Después de analizar los conceptos antes expuestos los autores de la presente investigación coinciden y se identifican con la definición establecida por Bustelo, pues la misma se corresponde con los métodos de trabajo del centro de Ideoinformática y con el flujo de información que en él se genera.

1.3 Sistemas de Gestión de Información

Los sistemas de gestión de información son diseñados para facilitar el acceso a la información. El manejo de la información lleva un grado de complejidad y es vital conocer las potencialidades reales de los medios que se emplean para organizar y recuperar la información. Estos responden a la satisfacción de necesidades de una organización, de un individuo o grupo. Se diseñan para responder a objetivos concretos y en su operación, permanentemente se intenta comprobar el grado de eficiencia del mismo. Por tanto, el elemento vital de un sistema de información es su uso. (Ponjuán, 2005).

Cuando se habla de un sistema de gestión de información, entonces se puede definir como el conjunto de políticas y normas relacionadas entre sí que se establecen para el acceso y tratamiento de los recursos de información. Incluye los registros administrativos y los archivos, el soporte tecnológico de los recursos y el público al que se destinan. En su evolución, el sistema puede manejar la función de inteligencia corporativa y generar productos de inteligencia. (Barrios, 2004).

Algunas de las características que debe poseer todo sistema de gestión de información (Muñoz, 2003):

- 1) Disponibilidad de información cuando es necesario y por los medios adecuados.
- 2) Suministro de información de manera selectiva.
- 3) Variedad en la forma de presentación de la información.

- 4) Tiempo de respuesta del sistema.
- 5) Exactitud.
- 6) Flexibilidad, capacidad de adaptación.
- 7) Fiabilidad, para que el sistema opere correctamente.
- 8) Seguridad, protección contra pérdidas.
- 9) Amigabilidad, para el usuario.

Estas características garantizan que el sistema de gestión de información sea confiable para los usuarios/clientes del mismo, responda a sus necesidades, se adapte de manera permanente al entorno y brinde información acertada para la toma de decisiones, además de permitir el informe y mejora continua en función de la calidad del propio sistema. (Muñoz, 2003).

1.4 Gestión de Información de las Redes Sociales

Las redes sociales son plataformas de comunicación en línea donde el contenido es creado por los propios usuarios mediante el uso de tecnologías que facilitan la edición, publicación e intercambio de información y han sido reconocidas por la manera en la cual han llegado a impactar las diversas funciones de relaciones públicas, mercadotecnia y comunicación de las empresas. Al proveer un espacio público para que la gente intercambie ideas libremente, las personas han aprovechado la oportunidad para expresarse positivamente o negativamente. (Carrasco, 2011).

Las redes sociales proporcionan escenarios para establecer canales de comunicación y es importante conocer el uso que se hace de ellas, según declaraciones de Carlos de la Cruz Sosa del Instituto Politécnico Nacional de México, durante su intervención en el Congreso de Información en el 2012, en el Palacio de Convenciones, en La Habana.

En la actualidad las redes presentan cambios que deben ser considerados. Ejemplo de ello es la existencia en aumento de redes sociales con contenido generado por sus usuarios. Un gran número de personas en el mundo posee una cuenta en alguna red social, o ha entrado a algún *blog*, por lo que los usuarios están constantemente vertiendo criterios y exponiendo sus propias experiencias.

Las redes sociales se han convertido en una herramienta de trabajo fundamental para muchas personas, empresas y organizaciones de cualquier sector y naturaleza. Su utilización, desde un punto de vista profesional o al menos semi-profesional no siempre es sencilla, ya que están en constante evolución no solo las redes, también las herramientas y la utilización que los usuarios hacen de estas. (Díaz, 2013).

Las empresas pueden hacer buen uso de las redes sociales colocando contenido en ellas, relacionado con sus productos y servicios para ampliar las oportunidades de ser descubiertas por un potencial cliente, para convertir a los contactos en compradores. Realizar un correcto seguimiento en las redes sociales es fundamental para mejorar y optimizar los resultados dentro de este mundo en constante cambio. (Díaz, 2013).

El seguimiento a las redes sociales es el proceso de mirar y escuchar constantemente las redes sociales en busca de comentarios y conversaciones sobre un tema. Monitorear las redes sociales manualmente llevaría demasiado tiempo, en especial para las organizaciones pequeñas donde los empleados cumplen varias tareas. Pero ahora existen herramientas de software para automatizar el seguimiento y que las organizaciones pequeñas puedan aprovechar más las redes sociales. (Buitrago, 2013).

Los sistemas de gestión de información de las redes sociales ayudan a organizar la información que se publica diariamente en estas redes, analizar las opiniones de los usuarios, conocer cuántas personas visitan las redes sociales en un momento dado, cuánto tiempo permanecen, de dónde provienen y que es lo que ven. (Velasco, 2012).

1.5 Soluciones para gestionar la información en las redes sociales

1.5.1 Soluciones Internacionales

Muchos son los sistemas para la gestión de la información de las redes sociales que se publican diariamente en Internet. Entre las herramientas más utilizadas se encuentran SocialBro y Hootsuite (Socialdente, 2012).

SocialBro: Es una solución avanzada para la gestión y el análisis de comunidades de Twitter. La herramienta permite a los profesionales del Marketing y el Social Media analizar a los contactos, gestionarlos y definir las estrategias en función de ello, a través de datos valiosos y potentes herramientas de gestión. Presenta las siguientes características (SocialBro, 2013):

1. Obtiene información sobre la comunidad del usuario mediante el uso de los diferentes criterios de búsquedas.
2. Filtra toda la información sobre la comunidad y obtiene datos de los usuarios acerca de: zonas horarias, idioma, cuentas verificadas o no, perfiles públicos o privados, perfiles con el avatar personalizado o con el avatar por defecto, cuentas con URL, número de seguidores y seguidos, número de mensajes enviados por día y fecha de los últimos mensajes.

3. El panel de control visualiza la evolución del número de seguidores, seguidos y mensajes, y muestra un resumen de los datos actualizados sobre la comunidad del usuario obtenido tras cada sincronización.
4. Visualiza la comunidad del usuario en gráficos por: zonas horarias, idioma, cuentas verificadas o no, perfiles públicos o privados, número de mensajes enviados por día y fecha del último mensajes.
5. Permite exportar un informe en archivo PDF con la siguiente información: seguidores online por hora y día de la semana, alcance potencial por hora y por día de la semana, avisos de mensajes y menciones

HootSuite: Es una aplicación web y móvil (iPad, iPhone, iPod Touch, BlackBerry y Android) para gestionar redes sociales por parte de personas u organizaciones. Permite utilizar, entre otras, las siguientes redes sociales: Facebook, Twitter, LinkedIn, MySpace y WordPress. Presenta las siguientes características (HootSuite, 2013):

1. La gestión de mensajes de HootSuite simplifica las formas en que sigue y publica el usuario en las redes sociales porque permite las siguientes opciones de publicación: borradores, programación de mensajes y programador de mensajes en lote.
2. Las herramientas de informe y escucha avanzadas permiten al usuario realizar y guardar búsquedas avanzadas, filtrar contenido, gestionar listas de Twitter y seguidores.
3. Adapta la gestión de las redes sociales del usuario a equipos, esta funcionalidad está diseñada para todo tipo de estructuras de organización, sea una empresa o una agencia o un negocio pequeño y ofrece un control total, además de la posibilidad de gestionar los permisos individuales de los miembros del equipo.
4. Las nuevas conversaciones de HootSuite permiten a los equipos y organizaciones comunicarse internamente sin dejar el panel de HootSuite. Invitar a gente del equipo o a toda la empresa a chatear; traslada mensajes desde una red social a una conversación y hablar, usar el "me gusta" y publica en las redes sociales de otros miembros del equipo.
5. Las herramientas de seguridad disponibles en HootSuite están diseñadas para proteger los activos sociales del usuario (perfiles y cuentas) y presenta opciones de seguridad de plataforma y los equipos de HootSuite, el usuario puede tener seguridad sobre las publicaciones sociales.

1.5.2 Soluciones Nacionales

En la investigación realizada no se encontraron disponibles en Cuba, sistemas que gestionen la información que se maneja en las redes sociales.

1.5.3 Valoración crítica de los sistemas estudiados

Luego de un análisis de estos sistemas se concluye que no constituyen una solución factible porque no permiten ver los *trending topics*¹, pues es necesario tener un perfil de Twitter abierto para poder conocer cuáles son los *trending topics* del momento. No presentan muchas herramientas disponibles en versión gratuita y para solicitar datos actuales es necesario sincronizar la cuenta, debido a que el proceso se realiza de forma manual. Además estos sistemas no permiten generar información relacionada con las redes sociales Facebook y Twitter en diferentes períodos de tiempo. No obstante se identificaron características reutilizables en el desarrollo de la solución como la visualización de los reportes y la exportación de informes en formato PDF de SocialBro y la gestión de diferentes redes sociales que utiliza HootSuite.

1.6 Tendencias y tecnologías actuales

En este epígrafe se describen brevemente las tecnologías utilizadas para el desarrollo de la solución a partir de los estudios realizados.

1.6.1 Sistemas de Gestión de Contenidos

Content Management Systems (CMS) o Sistemas de Gestión de Contenidos, son sistemas que permiten gestionar contenidos de un sitio web. Dicho de otra forma, un CMS es una herramienta que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página web. (Álvarez, 2008).

Los CMS son herramientas que cubren el ciclo de vida de las páginas de un sitio, permitiendo manejar su estructura, en aspectos relevantes como la creación de contenidos, actualización, administración de la información y la navegación de los usuarios (Robertson, 2008). Facilitan el trabajo de los desarrolladores; detrás de la interfaz de administración se trabaja con una gran base de datos donde se almacenan los contenidos y se actualizan a medida que se hacen los cambios deseados. A continuación se realiza un

¹ Herramienta para monitorear los términos más tuiteados en diferentes idiomas a nivel internacional.

análisis de los 3 CMS más utilizados (Statistics, 2013), para seleccionar el que será empleado en el desarrollo del sistema.

Joomla: Es un CMS que puede ser utilizado en diferentes tipos de desarrollo, permite la edición de sus contenidos de manera sencilla y puede ser instalado en las siguientes plataformas: Windows, GNU/Linux y Mac OS. Es de código abierto y está patentado bajo la Licencia Pública General (GNU/GPL). Requiere de una base de datos utilizando MySQL. El sistema de administración es sencillo y avanzado, está preparado para organizar los contenidos del sitio en secciones, categorías y artículos. Tiene un sistema de registro que permite a los usuarios configurar opciones personales, y presenta nueve grupos de usuarios con distintos tipos de permisos (editar, publicar, administrar y otros). Presenta una amplia gama de extensiones desarrolladas por su comunidad, aunque presenta la desventaja de que algunas no son gratuitas (Joomla, 2005).

WordPress: Es un sistema de gestión de contenidos enfocado a la creación de *blogs*. Entre las características principales de WordPress se encuentra que es de fácil instalación, actualización, personalización y uso en general, posee herramientas de comunicación entre *blogs*, sistemas de enlaces, calendarios, además de contar con una variedad de *plugins* y temas adicionales. También permite que sea administrado por diferentes autores, comentarios que pueden ser publicados, borrados o marcados como *spam*, *widgets* para los temas, admite *plugins*, gestión y distribución de enlaces, y además permite ordenar artículos y páginas en categorías, subcategorías y etiquetas (WordPress, 2013). Además de ser útil para la administración de *blogs*, es bueno para la creación de distintos tipos de sitios web, como una tienda en línea o una página corporativa de una empresa. Es una herramienta ideal para aquellos con pocos conocimientos de **Hyper Text Markup Language** (HTML) o Lenguaje de Marcas de Hipertexto, **Hypertext Pre-Processor** (PHP) o Pre Procesador de Hipertexto y para los programadores avanzados que desean aprovechar el potencial de dicha herramienta.

Drupal: Es un CMS modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la Web y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema. El diseño es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como

la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar diferentes tipos de sitios web. Dicho CMS presenta potencialidades que hacen de éste uno de los más utilizados a nivel mundial: Cuenta con una amplia comunidad de usuarios, los cuales se mantienen implementando nuevas versiones y módulos para lograr el crecimiento del CMS (Drupal, 2013).

Presenta carácter modular basado en la inclusión de módulos elaborados por la comunidad de desarrolladores que proporcionan las más disímiles funcionalidades. Un robusto entorno de personalización está implementado en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo a las preferencias definidas por el usuario. El sistema de control de versiones de Drupal permite seguir y auditar totalmente las sucesivas actualizaciones del contenido. Los temas o plantillas de Drupal separan el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio web. Se pueden crear plantillas con HTML y PHP (Drupal, 2013).

Selección del CMS

Luego de realizar un análisis a los CMS mencionados anteriormente se selecciona Drupal en su versión 7.22 para el desarrollo de la solución, debido a que es un sistema flexible que permite la publicación y gestión de contenidos en diversos formatos, además de categorizar y organizar los mismos. Es modular, gratuito y de código abierto. Garantiza la privacidad de los usuarios y la seguridad del sistema por la gestión de usuarios basada en los niveles de acceso que presenta. Permite la integración con otras funcionalidades a través de módulos. Presenta total independencia con el tipo de base de datos, posee una capa de abstracción de base de datos y puede integrarse con otros servicios que puedan prestar funcionalidades para desarrollar lo que necesita. Es multiplataforma y para el rendimiento, cuenta con un nivel de caché que funciona como mejora y existen módulos que enriquecen este proceso.

1.6.2 Lenguajes de programación

HTML 4: Es el lenguaje de marcado predominante para construir páginas web. Define la estructura y el contenido de las páginas permitiendo combinar textos, imágenes, sonidos, vídeos y enlaces a otras páginas. Permite embeber dentro de su código *scripts* escritos en otros lenguajes como PHP y JavaScript. (Gómez, 2011).

Cascading Style Sheets (CSS) 3 u Hojas de Estilo en Cascada: Constituye el estándar para la inserción de estilo (tamaños, colores, tipografías, espacios, bordes) a documentos estructurados, como por ejemplo,

documentos HTML y *Extensible Markup Language* (XML) o Lenguaje Extensible de Marcas. El objetivo de la definición de este estándar es permitir la separación entre las normas de presentación y el propio contenido a mostrar. (Hechavarría, 2011).

JavaScript: Lenguaje de *scripts*² desarrollado por *Netscape* para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML. El navegador del lado cliente se encarga de interpretar las sentencias JavaScript contenidas en una página HTML y ejecutarlas adecuadamente. Es un lenguaje orientado a eventos, se pueden desarrollar *scripts* que ejecuten acciones en respuesta a estos eventos. Es similar a Java, aunque no es orientado a objetos y no dispone de herencia, sigue el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base y extendiendo su funcionalidad. (ECURED, 2012).

PHP 5.3: Es un lenguaje de programación utilizado para la creación de sitios web. Es un lenguaje interpretado del lado servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. No necesita ser compilado para ejecutarse. La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas. PHP está diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro, y con la selección correcta de opciones de configuración en tiempos de compilación y ejecución y siguiendo algunas prácticas correctas de programación. Es multiplataforma y puede ser utilizado sobre los sistemas operativos: GNU/Linux, Windows, entre otros. (Granado, 2004).

1.6.3 Lenguajes de modelado

En la mayoría de las instituciones que desarrollan software, es importante que se establezca un lenguaje estándar y unificado, para que todo el desarrollo orientado a objetos, se visualice, especifique y documente con un lenguaje común.

Los lenguajes de modelado utilizan modelos visuales y diagramas que realizan esa representación de manera precisa, entendible y económica, lo que facilita su uso en las herramientas *Computer Aided Software Engineering* (CASE) o Ingeniería de Software Asistida por Computadora convencionales. (Zapata, 2009).

² Guión o conjunto de instrucciones.

Business Process Modeling Notation (BPMN) o Notación de Modelado de Procesos de Negocio: Es el estándar más reciente para modelado de procesos del negocio y servicios web. BPMN es una notación necesaria para expresar los procesos de negocio en un único diagrama de proceso de negocio (*Business Process Diagram* – BPD). BPMN permite hacer un mejor uso de la gestión de procesos del negocio (BPM), ya que normaliza el método de notación que sirve como ayuda en la automatización de los procesos. (Fajardo, 2008). BPMN está dirigido a gerentes, directores, dueños de empresas, ingenieros de procesos, analistas de negocios, analistas de sistemas, administradores de proyectos, responsables de calidad y todo aquel que necesita definir, documentar y hacer más eficientes sus procesos de negocio con el estándar más avanzado y aceptado a nivel internacional.

Lenguaje Unificado de Modelado: *Unified Modeling Language* (UML) o Lenguaje Unificado de Modelado, es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra cierta cantidad de software, permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos y recomienda la utilización de diagramas para representar las distintas vistas de un sistema. (Ramos, 2008).

Selección del Lenguaje de modelado

Teniendo en cuenta las características analizadas de ambos lenguajes de modelado se decide utilizar UML porque es estándar. Se puede utilizar para modelar sistemas software en diversos dominios: sistemas de información empresariales y sistemas web. Combina lo mejor del modelado de procesos, objetos, datos y componentes. Mediante UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código.

1.6.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos

DataBase Management System o Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD), es un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta (Ríos, 2009). Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. Entre los principales gestores de Bases de Datos a nivel mundial se encuentran Oracle, SQL Server y MySQL, PostgreSQL.

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multiusuario, de código abierto, se ofrece bajo la GNU/GPL para cualquier uso compatible con esta licencia. Proporciona un servidor de base de datos SQL (*Structured Query Language*) muy rápido (Gilfillian, 2010). La principal función de este sistema es la velocidad y la robustez, para las columnas soporta gran cantidad de tipos de datos. Funciona sobre múltiples plataformas y sistemas operativos. Presenta un excelente nivel de seguridad en los datos y es fácil de configurar e instalar. Por su implementación multihilo, tiene un sistema flexible de gestión de usuarios y contraseñas.

“Carece de soporte para transacciones, *rollbacks* y subconsultas; no maneja la integridad referencial, haciendo de este gestor una solución pobre para muchos campos de la aplicación, sobre todo para aquellos programadores que provienen de otros gestores que sí poseen esta característica y no es viable para su uso con grandes bases de datos, a las que se acceda continuamente, ya que no implementa una buena escalabilidad” (Aliaga y Miani, 2011).

PostgreSQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD³. Presenta instalación ilimitada, es frecuente que las bases de datos comerciales sean instaladas en más servidores de lo que permite la licencia. PostgreSQL ha sido diseñado y creado para tener un mantenimiento y ajuste mucho menor que los productos de los proveedores comerciales, conservando todas las características, estabilidad y rendimiento. Es multiplataforma, está disponible en casi cualquier Sistema Unix (34 plataformas en la última versión estable), y una versión nativa de Windows. Diseñado para ambientes de alto volumen, PostgreSQL usa una estrategia de almacenamiento de filas llamada MVCC⁴ para conseguir una mejor respuesta en ambientes de grandes volúmenes. (Aliaga, y otros, 2011).

Selección del Sistema Gestor de Bases de Datos

Teniendo en cuenta las características analizadas de ambos gestores de bases de datos se decide seleccionar PostgreSQL versión 9.1 debido a su gran escalabilidad y que no presenta problemas con la integridad de los datos, cuestión que es muy importante, pues se debe evitar la pérdida de datos en la

³ Distribución de Software Berkeley, es una licencia de software libre.

⁴ Control de la Concurrencia Multi Versión modo de administrar versiones de archivos que permite trabajar fácilmente a más de un desarrollador en el mismo proyecto.

aplicación. Es un gestor de bases de datos seguro debido a que las transacciones que se realizan requieren de autenticación, de esta forma se garantiza que solo las personas autorizadas realicen esta acción.

1.6.5 Entornos Desarrollo Integrados (IDEs)

Los *Integrated Development Environment* o Entorno de Desarrollo Integrado, son un conjunto de herramientas para el programador, que suelen incluir en una misma suite, un buen editor de código, administrador de proyectos y archivos, enlace transparente a compiladores y *debuggers*⁵ e integración con sistemas controladores de versiones o repositorios. (Luciano, 2009).

Aptana Studio: Es un entorno de desarrollo de código abierto basado en Eclipse que es otro entorno muy utilizado actualmente. Es una herramienta multiplataforma y está dirigida principalmente al desarrollo web con soporte para varios lenguajes de programación tal es el caso de HTML, CSS, JavaScript, PHP y otros. Proporciona la visualización de errores, presenta soporte para hacer FTP en servidores remotos. Contiene funcionalidades de edición, depuración, sincronización y administración de proyectos (Álvarez, 2011).

Zend Studio: Es un entorno de desarrollo escrito en Java, multiplataforma, diseñado para maximizar la productividad de los desarrolladores. Brinda soporte para PHP 4 y PHP 5. Contiene una ayuda contextual con todas las librerías de funciones, permitiendo el auto completamiento de código y el resaltado de sintaxis. Detecta errores sintácticos en tiempo real y tiene funciones de depuración que muestra el contenido de variables, salidas de “*script*”, alertas y errores. Permite la gestión de proyectos e integra el Sistema de Control de Versiones (CVS), y tiene integrado un cliente FTP.

NetBeans: Es una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. NetBeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. La plataforma permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Estos a su vez pueden ser desarrollados independientemente, razón por la que las aplicaciones basadas en NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. Con NetBeans se

⁵ Depuradores.

puede desarrollar aplicaciones de escritorio, web, *mobile*, *enterprise*, con lenguajes de programación como Java, C/C++. (Netbeans.org, 2012)

Selección del IDE.

Para el desarrollo de la solución se selecciona NetBeans en su versión 7.2 porque permite crear aplicaciones con cualquier grado de complejidad. Soporta varios lenguajes, tales como: Java, C, C++, PHP, Ada, Groovy, PL/SQL, Python, Ruby y todos los relacionados con la web (HTML, CSS, JavaScript y XML). Se caracteriza por su portabilidad ya que es compatible con la mayoría de los sistemas operativos como Windows, Mac, GNU/Linux y Solaris.

1.6.6 Herramientas Case⁶

En las últimas décadas se ha trabajado en el área de desarrollo de sistemas, para encontrar técnicas que permitan incrementar la productividad y el control de calidad en cualquier proceso de elaboración de software.

Entre las herramientas CASE para el modelado de los artefactos se encuentran *Rational Rose Enterprise* y *Visual Paradigm*. A continuación se verán algunas de las características más importantes de estas herramientas, que ayudarán en la selección de la misma para el desarrollo de la aplicación.

***Rational Rose*:** Es una herramienta de modelado visual basado en UML para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Es una herramienta con plataforma independiente, que ayuda a la comunicación entre los miembros del equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas del *Rational Rose* es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de Software (UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces de forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto. Ayuda a los desarrolladores de software a construir mejores productos en menor tiempo, da un excelente soporte en el manejo de cambios durante el ciclo de vida del proyecto y mejora la comunicación entre los miembros del equipo. *Rational Rose* necesita de mucha memoria para ser manejado de forma rápida y eficiente.

⁶ Computer Aided Software Engineering (Ingeniería de Software Asistida por Computadoras)

Visual Paradigm: Es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño, construcción, pruebas y despliegue. Garantiza una rápida construcción de aplicaciones con una mayor calidad y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, generar código desde diagramas y generar documentación. También proporciona abundantes tutoriales, demostraciones interactivas y proyectos UML.

Es una herramienta multiplataforma distribuida bajo licencia privativa en la *Visual Paradigm Suite*⁷. Es orientada a objetos y se puede integrar con Eclipse, Netbeans, entre otras herramientas de desarrollo. Proporciona un entorno ágil y eficiente para el diseño.

Permite el diseño de base de datos y el diseño del sistema con el diagrama de clases UML. También apoya la generación de bases de datos, así como técnicas de ingeniería inversa de bases de datos. Permite el modelado colaborativo con CVS⁸ y Subversion⁹, el trabajo en equipo y puede soportar la edición simultánea de un mismo proyecto o diagrama.

Selección de la Herramienta Case

Se selecciona *Visual Paradigm* versión 6.4 para el modelado de diagramas porque es una herramienta multiplataforma, permite la interoperabilidad con otras aplicaciones. Permite aumentar la calidad del desarrollo de un software, soporta su ciclo de vida completo y está enfocado al negocio. Es una herramienta fácil de utilizar, admite la integración con entornos de desarrollo entre los que se encuentra el Netbeans y además presenta soporte para aplicaciones web.

1.6.7 Servidores Web.

Internet Information Server (IIS) o Servidor de Información de Internet: Es un servidor web que brinda servicios de FTP¹⁰, SMTP¹¹, NNTP¹² y HTTP/HTTPS. Es propietario y solo puede ser utilizado en la plataforma Windows (en sus diferentes versiones). Proporciona un tiempo de ejecución de alto

⁷ Suite de Visual Paradigm.

⁸ Sistema Concurrente de Versiones, una forma de trabajo habitualmente utilizada para almacenar el código fuente de grandes proyectos de software.

⁹ Sistema de Control de Versiones.

¹⁰ Protocolo de Transferencia de Archivo.

¹¹ Protocolo Simple de Transferencia de Correo.

¹² Protocolo para la Transferencia de Noticias en la Red (*Network News Transport Protocol*).

rendimiento en sitios confeccionados con Wordpress, Joomla, Drupal, entre otros. Es muy flexible y fácil de administrar, permite compartir la configuración. Proporciona la creación de reglas de enrutamiento basadas en cabeceras HTTP y permite el aislamiento de aplicaciones, de esta forma desde una aplicación no se puede acceder a los recursos de otra. Presenta un filtrado de solicitud, para solicitudes que no son válidas y la autorización de URL que proporciona un acceso granular a los recursos de una aplicación (Microsoft, 2011).

Apache: Es un servidor web de código abierto, altamente configurable y modular. Utiliza Perl, PHP y otros lenguajes *scripts*. Soporta varios sistemas operativos: Linux, Solaris, Mac OS y Windows. Su función principal es analizar cualquier archivo solicitado por un navegador y mostrar resultados correctos de acuerdo con el código del archivo. Permite configurar los informes de errores, presenta visualización de códigos en numerosos niveles de HTML y la capacidad de determinar qué nivel del navegador puede aceptar el contenido. Es compatible con CGI¹³, permite la personalización de variables y tiene soporte para reparación de errores. Es uno de los primeros servidores en soportar host basados en direcciones IP y host virtuales. Tiene un elaborado índice de directorios, un directorio de alias, informe de errores HTTP configurable, gestión de recursos para procesos hijos, reescritura de las URL, comprobación de ortografía de las URL y manuales *online* (Naramore, 2005).

Selección del Servidor Web

Para la solución se selecciona el servidor web Apache versión 2.2.20 porque no requiere la utilización de muchos recursos y permite además que muchos lenguajes puedan ser utilizados del lado del servidor. Posee además la capacidad de permitir la protección por contraseñas de las páginas de un gran número de usuarios, la visualización del código HTML en varios niveles, registra los errores en varios formatos y tiene soporte para *host* virtuales

1.6.8 Metodologías de Desarrollo de Software

Metodología de desarrollo de software es el conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto. (Carrillo, 2008).

¹³ Interfaz de entrada común (en inglés Common Gateway Interface).

Cuando se decide realizar un producto de software, es muy importante especificar la metodología de desarrollo de software a emplear, como guía de apoyo para lograr un correcto desenvolvimiento, control del proyecto y un producto que satisfaga las necesidades del cliente. Para la selección de esta metodología se debe tener en cuenta la duración del proyecto, así como la frecuencia de los cambios a los que este puede estar sujeto, pues no existe una metodología de desarrollo de software universal.

Las metodologías de desarrollo de software se clasifican en dos grupos:

- Metodologías pesadas: Orientadas al control de los procesos, establecen rigurosamente las actividades a desarrollar, herramientas a utilizar y notaciones que se usarán.
- Metodologías ligeras/ágiles: Orientadas a la interacción con el cliente y el desarrollo incremental del software, mostrando versiones parcialmente funcionales del software al cliente en intervalos cortos de tiempo, para que pueda evaluar y sugerir cambios en el producto según se va desarrollando. (Pérez, 2011).

Atendiendo a los rasgos fundamentales del sistema que se desea implementar se decide seleccionar una metodología ágil. Estas permiten una rápida respuesta a cambios de requisitos a lo largo del desarrollo del software, la entrega continua y en plazos cortos de un software funcional, el trabajo del equipo de desarrollo es en conjunto con el cliente y cada componente del producto final ha sido probado y satisface los requerimientos.

XP: Está basado específicamente en el trabajo orientado al objetivo, basándose para esto en las relaciones interpersonales y en la velocidad de reacción para la implementación y para los cambios que puedan surgir durante el desarrollo del proceso. XP es utilizado para proyectos a corto plazo y equipos de trabajo reducido. En este proceso de desarrollo es fundamental lograr la comunicación entre los usuarios y los desarrolladores, está centrada en la colaboración, la creación temprana y rápida de software. El ciclo de vida de XP consiste de 5 fases: Exploración, Planeación, Iteraciones, Producción, Mantenimiento.

OpenUP (*Open Unified Process* o *Proceso Unificado Abierto*): Es un modelo de desarrollo de software, desarrollado por la fundación Eclipse. Es un método y un proceso de desarrollo de software, apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo. Permite detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo. Evita la

elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en la metodología RUP¹⁴. Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas. El ciclo de vida de OpenUp consiste de cuatro fases (Tusa, 2012): Concepción, Elaboración, Construcción y Transición.

Selección de la metodología

Para el desarrollo del sistema se selecciona la metodología OpenUP porque presenta las siguientes características como:

- Metodología de desarrollo de software de código abierto diseñado para pequeños equipos organizados. Proceso iterativo e incremental que es Mínimo, Completo y Extensible.
- Permite detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo.
- Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas. (Tusa, 2012).

1.7 Conclusiones del capítulo

En el capítulo se detallan las condiciones que rodean al objeto de estudio mediante los diferentes conceptos y definiciones planteadas. Como resultado del estudio realizado se seleccionó la metodología de desarrollo de software OpenUP para la planeación y elaboración del sistema. Se eligió Drupal como sistema de gestión de contenidos, para el desarrollo del sistema, por la facilidad de configuración, administración y diseño que posee. Se escogió Apache como servidor web por ser robusto, rápido, eficiente y multiplataforma. Se optó por PostgreSQL como sistema gestor de base de datos ya que es multiplataforma, confiable, estable y es considerado el gestor de base de datos de código abierto más potente. Para el entorno de desarrollo integrado se inclinó la selección hacia NetBeans porque permite desarrollar aplicaciones de escritorio, web, *mobile*, *enterprise*, con lenguajes de programación como Java, C/C++ y PHP. Para el modelado de los diagramas propuestos se definió el Visual Paradigm puesto que sustenta el lenguaje de modelado UML, además es una herramienta multiplataforma y permite la interoperabilidad con otras aplicaciones.

¹⁴ Proceso Unificado Racional, proceso de desarrollo de software.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

En este capítulo se realiza una breve descripción del sistema a desarrollar, también se definen las principales características que debe cumplir el sistema en términos de requisitos funcionales y no funcionales. Se define la propuesta de solución de la investigación y mediante diagramas conceptuales se explica la propuesta de funcionamiento del sistema.

2.2 Especificación de los requisitos del sistema

El proceso de captura de requisitos, da inicio a la interacción con el cliente. Durante este proceso se hace una relación de las necesidades que tiene el usuario y definir lo que debe hacer el sistema. Se describen las condiciones que se necesitan para que los requisitos funcionales puedan ser cumplidos. Se detallan los usuarios que van a interactuar con el sistema y los niveles de acceso o permisos que tendrán en el sistema.

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

2.2.1 Requisitos Funcionales

A continuación se muestran los requisitos funcionales del sistema propuesto, organizados según la prioridad definida por el cliente (ver **Tabla 1 Requisitos Funcionales**). De forma general el sistema está compuesto por las funcionalidades que se muestran en el [anexo 1](#).

Prioridad del cliente	Cantidad de requisitos funcionales
Alta	31
Media	18
Baja	6
Total	55

Tabla 1 Requisitos Funcionales

2.2.2 Requisitos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, facilidad de mantenimiento, extensibilidad y fiabilidad.

-Usabilidad:

RnF 1: El sitio web debe poseer una arquitectura simple y que posibilite a los usuarios llegar al contenido que desea en un corto tiempo. Siempre que no fuerce la estructura del sistema, ninguna página debe encontrarse a más de tres clics de la página de inicio.

RnF 2: El sitio debe permitir a usuarios con pocos conocimientos informáticos poder interactuar con el mismo.

RnF 3: Debe poseer una interfaz intuitiva y agradable al usuario.

-Fiabilidad:

RnF 4: El sistema debe registrar cualquier fallo en su funcionamiento para que los administradores puedan resolverlo y de la misma forma mostrarle al usuario un mensaje indicándole que ha ocurrido un fallo en la operación que realice.

-Eficiencia:

RnF 5: El tiempo máximo de respuesta por transacción debe ser de 10 segundos.

RnF 6: El sistema debe permitir trabajar de manera concurrente a 50 usuarios.

-Soporte:

RnF 7: El sistema debe dar la posibilidad de ser mejorado, así como de incorporarle nuevas funcionalidades en caso de ser necesarias.

-Hardware:

Servidores de Aplicación y BD:

RnF 8. Para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema, el servidor donde estará desplegado el mismo deberá ser corei3, con una velocidad del procesador de 3.00 GHz, 3 GB de RAM y 160 GB de disco duro. El servidor de BD debe ser Core 2duo, con 1GB de RAM y 160 GB de disco duro.

PC cliente:

RnF 9. Los requerimientos mínimos para las PC clientes son el uso de una computadora Core 2duo, con una velocidad del procesador de 2.20 GHz, 512 MB de RAM.

-Software:

RnF 10. Sistema operativo Ubuntu versión 12.4.1.

Servidores de Aplicación:

RnF 11. Servidor Apache 2.2.

Servidores de BD:

RnF 12. Gestor de base de datos PostgreSQL 9.1.

PC cliente:

RnF13. Deberá visualizarse de manera correcta en los navegadores Mozilla Firefox versión 21.0 y Google Chromium versión 25.0.

2.3 Modelo de Dominio

El modelo del dominio es una representación visual de los conceptos u objetos del mundo real significativos para un problema o área de interés. Facilita en gran medida la comprensión del problema mediante un vocabulario común a los usuarios, clientes, desarrolladores e interesados en el desarrollo del sistema. Muestra la relación entre los principales conceptos y contribuye a una correcta y eficiente captura de requisitos. (Jacobson, 2000).

2.3.1 Diagrama de Clases del Modelo del Dominio

Para entender la estructura organizacional que se modela se realiza el siguiente modelo del dominio (ver **Figura 1 Modelo de Dominio**). El mismo relaciona, clases usando el lenguaje UML para observar las relaciones entre entidades, actores y comprender el flujo de trabajo que se evidencia en el negocio que se modela.

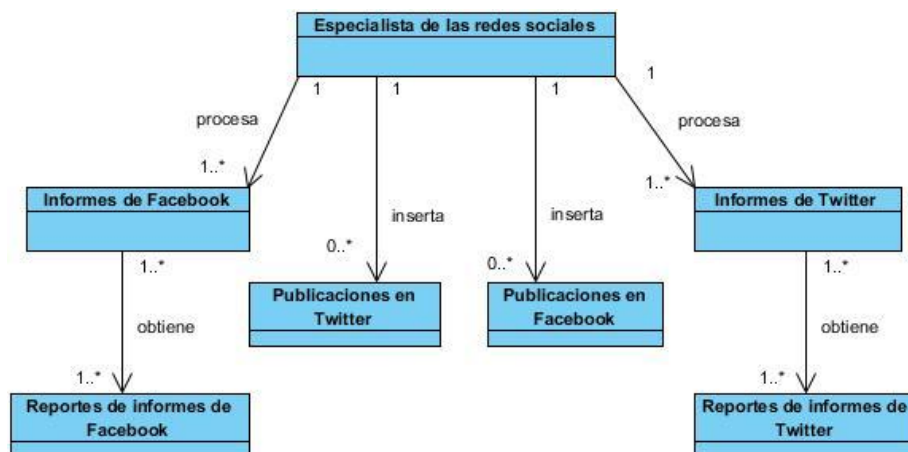


Figura 1 Modelo de Dominio

2.3.2 Descripción de Clases del Modelo del Dominio

Especialista de las redes sociales: Es el profesor que procesa la información de las redes sociales.

Publicaciones en Facebook: Las publicaciones realizadas por el especialista en la red social Facebook.

Publicaciones en Twitter: Las publicaciones realizadas por el especialista en la red social Twitter.

Reportes de informes de Twitter: Son los reportes que se obtienen de la unión de los informes de Twitter.

Reportes de informes de Facebook: Son los reportes que se obtienen de la unión de los informes de Facebook.

Informes de Twitter: Se obtienen producto del seguimiento realizado por los especialistas de Twitter sobre esta red social.

Informes de Facebook: Se obtienen producto del seguimiento realizado por los especialistas de Facebook sobre esta red social.

2.4 Descripción del sistema a desarrollar

El sistema a desarrollar tiene como objetivo fundamental proporcionar una interfaz amigable para la gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter. Debe ser capaz de gestionar las publicaciones que se realizan en una red social, los informes (diarios, semanales, mensuales, semestrales y anuales). Debe mostrar los diferentes reportes de informes generados en diferentes períodos de tiempo y permitir exportar estos informes a formato PDF. El sistema debe permitir el acceso a las personas autorizadas y garantizar la seguridad de la información que maneja.

2.5 Modelo de casos de usos del Sistema

El Modelo de Casos de Uso del Sistema especifica los actores con quien interactúa la aplicación, los casos de uso del sistema y las relaciones que existen entre ellos. Representa un esquema donde se recopilan las funcionalidades a automatizar y se determina cómo será utilizado desde el punto de vista del usuario (actor), pues se construye sobre la base de sus necesidades. (Jacobson, 2000).

2.5.1 Actores del Sistema

Los actores representan a los usuarios que intercambian información con el sistema (Jacobson, 2000). Los actores que van a interactuar con el sistema son los siguientes (ver **Tabla 2 Descripción de los actores del sistema**):

Actor del Sistema	Descripción
Administrador	Gestiona y administra las funcionalidades del sistema.
Profesor Twitter	Gestiona los diferentes informes de Twitter y adiciona publicaciones en Twitter.
Profesor Facebook	Gestiona los diferentes informes de Facebook y adiciona publicaciones en Facebook.
Jefe de Facebook	Genera los diferentes reportes de Facebook
Jefe de Twitter	Genera los diferentes reportes de Twitter

Tabla 2 Descripción de los actores del sistema

2.5.2 Diagrama de Casos de Usos del Sistema

Para una mejor comprensión del sistema, se muestra a continuación un diagrama con los casos de usos del sistema (ver **Figura 2 Diagrama de casos de usos del sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter**). En el caso de los profesores se agruparon por paquetes para una mejor comprensión y organización del diagrama (ver **Figura 3 Diagrama de casos de usos del paquete de tareas de Twitter** y **Figura 4 Diagrama de casos de usos del paquete tareas de Facebook**). De forma global el sistema está compuesto por casos de usos relacionados en el diagrama del [anexo 2](#).

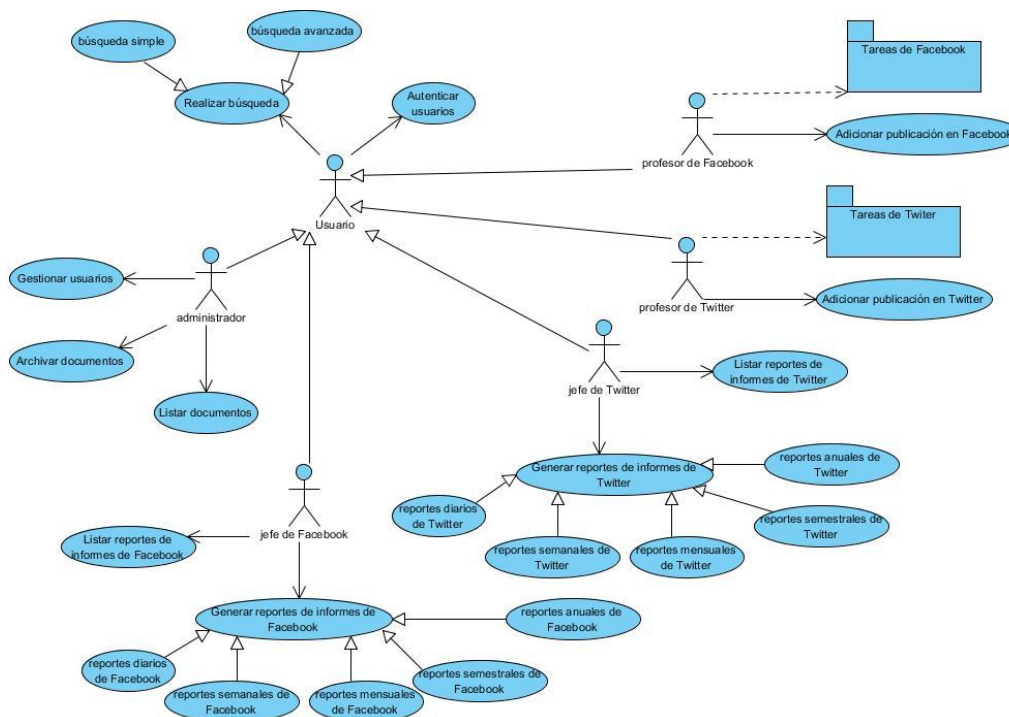


Figura 2 Diagrama de casos de usos del sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter

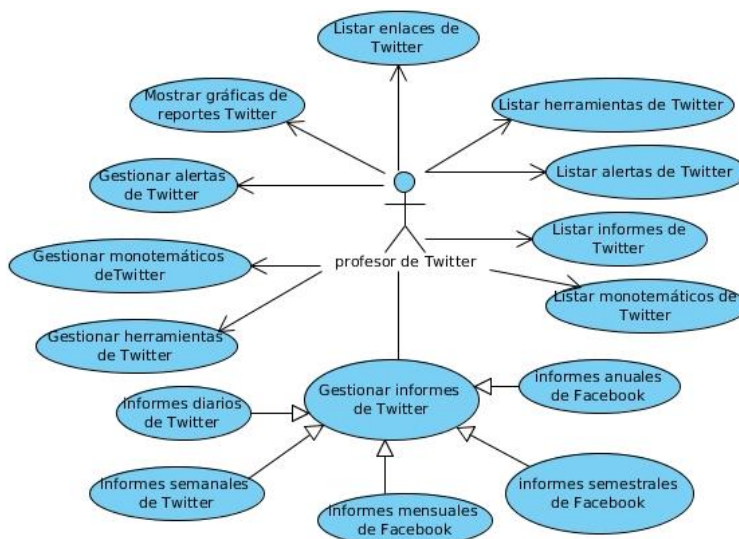


Figura 3 Diagrama de casos de usos del paquete de tareas de Twitter

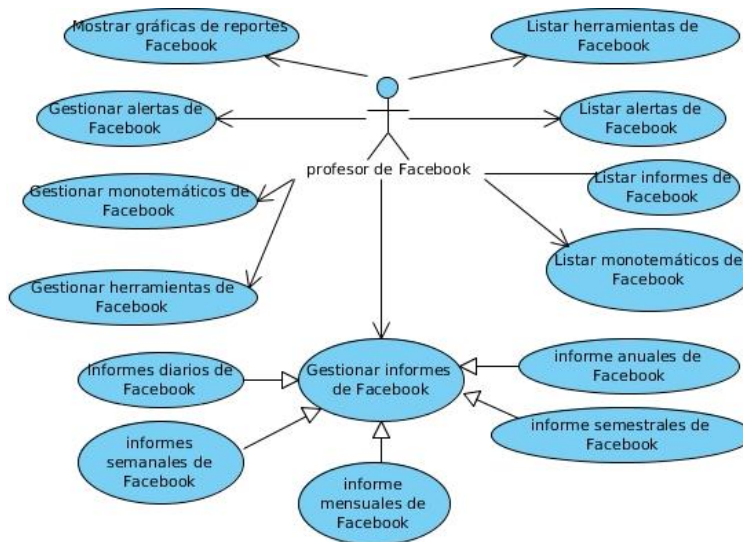


Figura 4 Diagrama de casos de usos del paquete tareas de Facebook

2.5.3 Descripción de Casos de Usos del Sistema

Al utilizar la metodología de desarrollo de software Open UP, los casos de usos del sistema son descritos en el artefacto Especificación de Casos de Usos. En el siguiente epígrafe se describen algunos que son de prioridad alta para el cliente, en el desarrollo del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter (ver **Tabla 3 Descripción del caso de uso gestionar informes diarios de**

Facebook y Tabla 4 Descripción del caso de uso Gestionar informes diarios de Twitter). Las restantes descripciones de casos de usos se encuentran en el [anexo 2](#).

Caso de Uso Gestionar informes diarios de Facebook

Objetivo	Crear, modificar, eliminar los informes diarios de Facebook.	
Actores	Profesor de Facebook.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor decide crear, modificar, eliminar un informe diario de Facebook.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	El profesor de Facebook debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones	Queda creado, modificado o eliminado un informe diario de Facebook.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Gestionar informes diarios de Facebook		
	Actor	Sistema
1.	1. Accede al sistema para gestionar los informes diarios de Facebook.	2. Permite realizar varias acciones con un informe diario de Facebook: -Insertar un nuevo informe diario de Facebook. Ver Sección 1: “Adicionar informes diarios de Facebook”. -Modificar un informe diario de Facebook. Ver Sección 2: “Modificar informes diarios de Facebook”. -Eliminar un informe diario de Facebook. Ver Sección 3: “Eliminar informes diarios de Facebook”.
2.		Termina el CU.
Sección 1: “Adicionar informes diarios de Facebook”		
Flujo básico Gestionar informes diarios de Facebook		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción adicionar informes diarios de Facebook.	2. Muestra un formulario con los campos necesarios para crear un informe diario de

		Facebook.
2.	3. Llena los campos (título, fecha, opciones, páginas monitoreadas, descriptores, url, fuente, titulo, descripción, usuarios con postura positiva, usuarios con postura negativa.)	4. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Adiciona correctamente el informe diario de Facebook y muestra un mensaje: "Informe diario de Facebook (nombre del informe) se ha creado."

Flujos alternos

Nº Evento "Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto."

	Actor	Sistema
1.		4. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		4. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	3. Presiona el botón "Cancelar".	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.

Sección 2: "Modificar informes diarios de Facebook"

Flujo básico Gestionar informes diarios de Facebook

	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de informes diarios de Facebook.	2. Muestra un listado con todos los informes diarios de Facebook que están almacenados en el sistema junto con la opción de modificar.
2.	3. Selecciona la opción modificar.	4. Muestra los campos para modificarlos
3.	5. Modifica los datos deseados.	6. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Modifica correctamente el informe diario de

		Facebook y muestra un mensaje: “Se han guardado los cambios.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto.”		
	Actor	Sistema
1.		6. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		6. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	5. Presiona el botón “Cancelar”.	6. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
Sección 3: “Eliminar informes diarios de Facebook”		
Flujo básico Gestionar informes diarios de Facebook		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de informes diarios de Facebook.	2. Muestra un listado con todos los informes diarios de Facebook que están almacenados en el sistema junto con la opción de eliminar.
2.	3. Selecciona la opción eliminar.	4. Muestra un mensaje: “Estas seguro de eliminar (nombre del informe diario de Facebook)” junto con la opción de eliminar o cancelar. Se elimina el informe diario de Facebook y muestra el mensaje: “(nombre del informe) ha sido eliminado.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Presiona el botón cancelar”		
	Actor	Sistema

3.	3. Presiona el botón “Cancelar”.	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
----	----------------------------------	--

Tabla 3 Descripción del caso de uso gestionar informes diarios de Facebook

Caso de Uso Gestionar informes diarios de Twitter

Objetivo	Crear, modificar, eliminar los informes diarios de Twitter.
Actores	Profesor de Twitter.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor decide crear, modificar, eliminar un informe diario de Twitter.
Complejidad	Media
Prioridad	Alta
Precondiciones	El profesor de Twitter debe estar autenticado en el sistema.
Postcondiciones	Queda creado, modificado o eliminado un informe diario de Twitter.

Flujo de eventos

Flujo básico Gestionar informes diarios de Twitter

	Actor	Sistema
1.	1. Accede al sistema para gestionar los informes diarios de Twitter.	2. Permite realizar varias acciones con un informe diario de Twitter: -Insertar un nuevo informe diario de Twitter. Ver Sección 1: “Adicionar informes diarios de Twitter”. -Modificar un informe diario de Twitter. Ver Sección 2: “Modificar informes diarios de Twitter”. -Eliminar un informe diario de Twitter. Ver Sección 3: “Eliminar informes diarios de Twitter”.
2.		Termina el CU.

Sección 1: “Adicionar informes diarios de Twitter”

Flujo básico Gestionar informes diarios de Twitter

	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción adicionar informes diarios de Twitter.	2. Muestra un formulario con los campos necesarios para crear un informe diario de

		Twitter.
2.	3. Llena los campos (título, fecha, opciones, descriptores, descripción, fuente, url, título, descripción, cantidad de posteos, usuario Twitter, descripción, cantidad de <i>tuits</i> , hora, <i>trending topics</i> , hora, <i>trending topics</i> , etiquetas populares, palabras populares, usuario con postura positiva, usuario con postura negativa.)	4. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Adiciona correctamente el informe diario de Twitter y muestra un mensaje: “Informe diario de Twitter (nombre del informe) se ha creado.”

Flujos alternos

Nº Evento “Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto.”

	Actor	Sistema
1.		4. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		4. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	3. Presiona el botón “Cancelar”.	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.

Sección 2: “Modificar informes diarios de Twitter”

Flujo básico Gestionar informes diarios de Twitter

	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de informes diarios de Twitter.	2. Muestra un listado con todos los informes diarios de Twitter que están almacenados en el sistema junto con la opción de modificar.
2.	3. Selecciona la opción modificar.	4. Muestra los campos para modificarlos
3.	5. Modifica los datos deseados.	6. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Modifica

		correctamente el informe diario de Twitter y muestra un mensaje: “Se han guardado los cambios.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto.”		
	Actor	Sistema
1.		6. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		6. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	5. Presiona el botón “Cancelar”.	6. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
Sección 3: “Eliminar informes diarios de Twitter”		
Flujo básico Gestionar informes diarios de Twitter		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de informes diarios de Twitter.	2. Muestra un listado con todos los informes diarios de Twitter que están almacenados en el sistema junto con la opción de eliminar.
2.	3. Selecciona la opción eliminar.	4. Muestra un mensaje: “Estas seguro de eliminar (nombre del informe diario de Twitter)” junto con la opción de eliminar o cancelar. Se elimina el informe diario de Twitter y muestra el mensaje: “(nombre del informe) ha sido eliminado.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Presiona el botón cancelar”		

	Actor	Sistema
3.	3. Presiona el botón "Cancelar".	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.

Tabla 4 Descripción del caso de uso Gestionar informes diarios de Twitter

2.6 Conclusiones del capítulo

En el presente capítulo se describió la propuesta del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter. Para mejor entendimiento del problema se realizó el modelo de dominio mediante la representación de los principales conceptos identificados y las relaciones entre ellos. Con el fin de determinar las funcionalidades del sistema se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales los cuales responden a las necesidades del cliente. Utilizando como metodología de desarrollo de software OpenUp y UML como lenguaje de modelado se establecieron los actores, casos de uso del sistema y sus respectivas descripciones.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

El presente capítulo enmarca su contenido en el flujo de trabajo diseño del sistema, teniendo presente el resultado obtenido en las etapas anteriores. Se presenta la arquitectura utilizada, el modelo de clases del diseño con estereotipos web y el modelo de despliegue; además de los diagramas de interacción de las funcionalidades más significativas.

3.2 Arquitectura

La arquitectura que define al Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter se basa en la presentada por el CMS Drupal. Se caracteriza por ser modular, y seguir una programación estructurada haciendo uso de un sistema de base de datos relacional. Esta arquitectura permite ampliar sus funcionalidades a través de unos métodos uniformes de desarrollo e integración de nuevos módulos. Un módulo consiste en un conjunto de archivos con código PHP, que utiliza la arquitectura y las APIs¹⁵ de Drupal para incorporar nuevas características funcionales al sitio web. (Gil, 2012).

En la **Figura 5 Esquema de la arquitectura de Drupal** se muestran de forma esquemática los elementos que conforman un sistema Drupal.

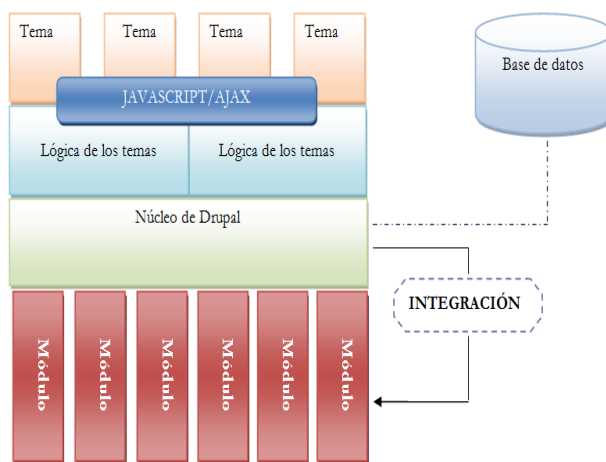


Figura 5 Esquema de la arquitectura de Drupal

¹⁵ Application Program Interface o Interfaz de programación de aplicaciones.

El código que constituye el núcleo de Drupal está formado por un conjunto de librerías que permiten gestionar los procesos de arranque del sistema. Estas librerías ofrecen además un conjunto de servicios que permiten integrar las funcionalidades adicionales de los módulos, servicios como conexión y administración de la base de datos, tratamiento de imágenes, internacionalización, soporte para la codificación y un potente entorno de integración de utilidades. (Gil, 2012).

3.3 Patrones de diseño

Los patrones de diseño son soluciones simples y elegantes a problemas específicos y comunes del diseño orientado a objetos. Son soluciones basadas en la experiencia. En el desarrollo de multitud de aplicaciones hay problemas de diseños que se repiten o que son análogos, es decir, que responden a un cierto patrón. Con el uso de patrones los diseños serán mucho más flexibles, modulares y reutilizables. Estos han evolucionado el diseño orientado a objetos, todo buen arquitecto de software debe conocerlos. (Juan Carlos, y otros, 2012).

3.3.1 Descripción de los patrones de diseño del sistema

Los patrones empleados para el desarrollo del sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter son los que a continuación se describen:

Singleton (Instancia única): Este patrón se evidencia si se asocian los módulos y los temas como objetos, cada uno de ellos en si no almacena datos, sino que representan un conjunto de funciones que extienden el núcleo para añadirle funcionalidades al mismo, cada uno por separado. De esta forma se pueden considerar estos como una clase con una instancia *Singleton*.

Decorator (Decorador): La evidencia de este patrón se encuentra en la definición de *hooks* por parte de los módulos del núcleo de Drupal y otros módulos contribuidos, que posibilitan que otros puedan extender el comportamiento de dichas funciones. Los *hooks* son funciones que permiten la comunicación con todo el núcleo de Drupal, pueden ser eventos u operaciones con campos. De esta forma se brinda la flexibilidad de que nuevos módulos puedan modificar el comportamiento del núcleo en cuanto al tratamiento de los datos y en cada uno de los eventos del sistema. Este comportamiento podría ser imitado por el uso de decoradores, por ejemplo con el *hook_node_load* definido por sistema de nodos de Drupal, un nuevo módulo puede implementar ese *hook* para insertar o modificar los datos de los nodos a la hora de ser cargados de la base de datos.

Chain of responsibility (Cadena de responsabilidades): El sistema de menús de Drupal es la evidencia del patrón *Chain of responsibility*. En cada petición de una página, el sistema de menús de Drupal determina si hay algún módulo para responder la petición, si el usuario tiene acceso al recurso solicitado y que función se debe llamar para procesar la petición. En este proceso se transmite el mensaje de la petición por cada uno de los componentes que se encuentran inmersos. De esta forma se continúa la cadena hasta que un módulo atienda la petición, hasta que un módulo deniegue el acceso o hasta que la cadena se agote.

Observer (Observador): Define una dependencia entre objetos, de forma tal que cuando uno de los objetos cambie su estado el observador notifica este cambio a todos los otros dependientes. El patrón *Observer* es generalizado en el sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter por ejemplo cuando una modificación es hecha a un vocabulario en el sistema de taxonomía, el *hook taxonomy* (gancho taxonomía) es llamado en todos los módulos que lo implementan.

Bridge (puente): El patrón es utilizado para desacoplar una abstracción de su implementación, de manera que ambas puedan ser modificadas independientemente sin necesidad de alterar por ello la otra. En el caso del sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter se evidencia a partir de su capa de abstracción de bases de datos. Los módulos necesitan ser escritos en una forma que es independiente del sistema que se está utilizando en la base de datos, y proporciona la capa de abstracción para ello. La nueva capa de base de datos se puede escribir conforme a la API definida por el puente, añadiendo soporte para más sistemas de bases de datos sin la necesidad de modificar el código del módulo.

Command (comando): Muchos de los *hooks* de Drupal utilizan el patrón *Command* para reducir el número de funciones que son necesarias para la aplicación, pasando a la operación un parámetro junto con los argumentos. De hecho, el propio sistema de *hooks* utiliza este modelo, a fin de que los módulos no tengan que definir cada *hook*, sino solo los que vayan a ser aplicados. Esto se evidencia en el sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter con el empleo de los *hooks permission* y *hooks menú*, en los módulos reportes de Facebook y reportes de Twitter.

3.4 Diseño

3.4.2 Diagramas de Clases del Diseño

Los diagramas de clase del diseño muestran la relación que existe entre dichas clases en el sistema. Son diagramas que están considerados como uno de los pilares básicos en el modelado UML, además de que son de estructura estática y muestran de forma abstracta cómo se implementará el sistema. (Jacobson, 2000).

A continuación se muestran los diagramas de clases de diseño con estereotipos web de algunos casos de usos definidos por el cliente de prioridad Alta. Los restantes diagramas se ubican en el [anexo 3](#).

Gestionar informes diarios de Facebook

Para insertar un informe diario de Facebook la página servidora **SP_Gestionar informes diarios de Facebook** construye la página cliente **CP_Insertar informes diarios de Facebook**, la última se compone de un formulario **Form_Insertar informes diarios de Facebook** donde se van a introducir los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora. Para modificar un informe diario de Facebook la página servidora construye la página cliente **CP_Modificar informes diarios de Facebook**, la última se compone de un formulario **Form_Modificar informes diarios de Facebook** donde se van a modificar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora **CC_Gestionar informes diarios de Facebook**. Para eliminar un informe diario de Facebook la página servidora construye la página cliente **CP_Eliminar informes diarios de Facebook**, la última se compone de un formulario **Form_Eliminar informes diarios de Facebook** donde se van a eliminar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora. Para mostrar un informe diario de Facebook la página servidora construye la página cliente **CP_Mostrar informes diarios de Facebook**, donde se van a mostrar los datos (ver **Figura 6 Diagrama de diseño con estereotipos web de Gestionar informe diario de Facebook**).

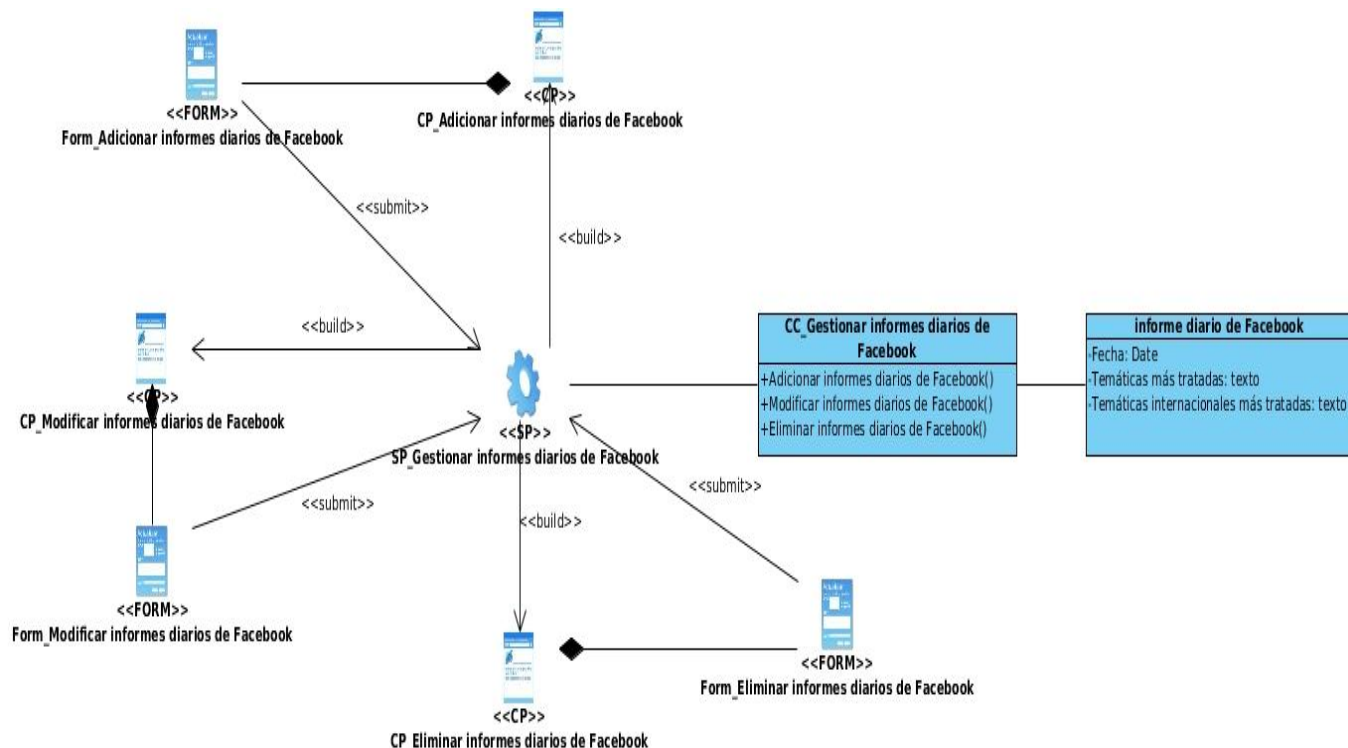


Figura 6 Diagrama de diseño con estereotipos web de Gestionar informe diario de Facebook

Gestionar informes diarios de Twitter

Para insertar un informe diario de Facebook la página servidora **SP_Gestionar informes diarios de Twitter** construye la página cliente **CP_Insertar informes diarios de Twitter**, la última se compone de un formulario **Form_Insertar informes diarios de Twitter** donde se van a introducir los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora. Para modificar un informe diario de Twitter la página servidora construye la página cliente **CP_Modificar informes diarios de Twitter**, la última se compone de un formulario **Form_Modificar informes diarios de Twitter** donde se van a modificar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora **CC_Gestionar informes diarios de Twitter**. Para eliminar un informe diario de Twitter la página servidora construye la página cliente **CP_Eliminar informes diarios de Twitter**, la última se compone de un formulario **Form_Eliminar informes diarios de Twitter** donde se van a eliminar los datos y que va a ser ejecutado por la página servidora; para acceder a los datos se hace mediante la clase controladora. Para mostrar un informe diario de Twitter la página servidora construye la página cliente **CP_Mostrar informes**

diarios de Twitter, donde se van a mostrar los datos (ver **Figura 7 Diagrama de diseño con estereotipos web de Gestionar informe diario de Twitter**).

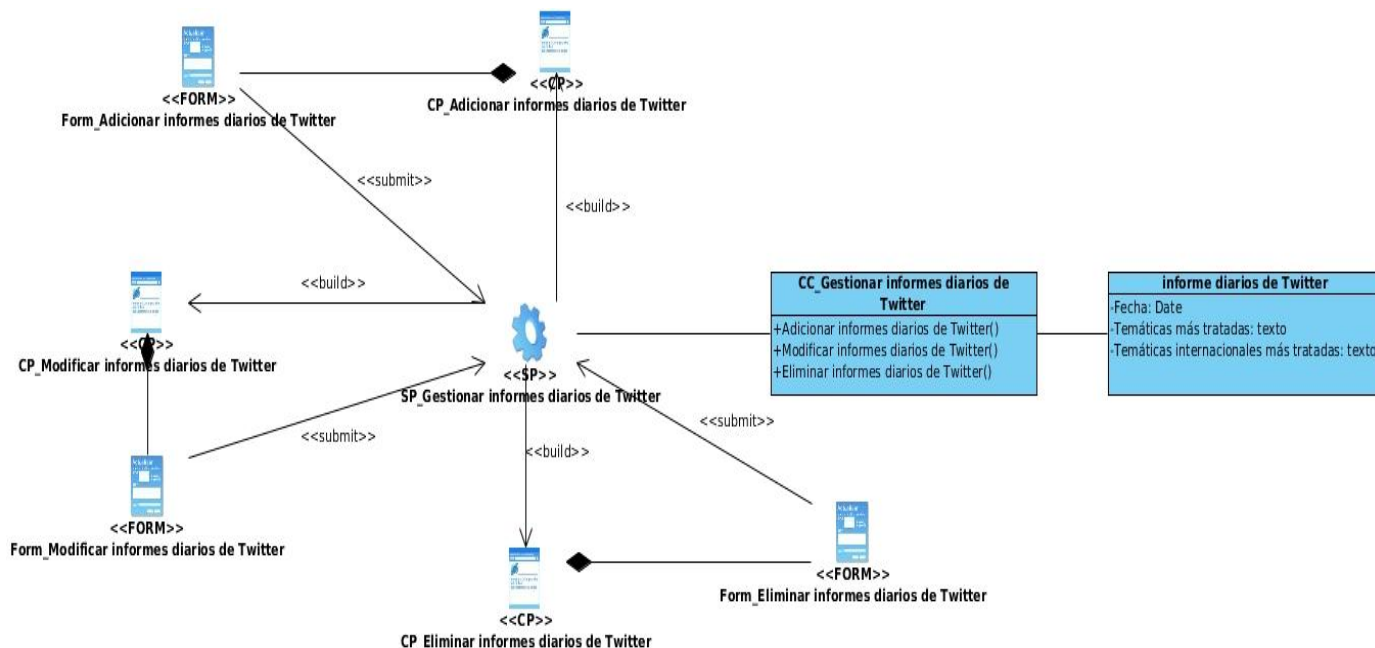


Figura 7 Diagrama de diseño con estereotipos web de Gestionar informe diario de Twitter

3.5 Diagramas de Interacción

Estos diagramas muestran una interacción, que consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. Los diagramas de interacción se utilizan para modelar los aspectos dinámicos del sistema. Se clasifican en Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración. Los primeros destacan la ordenación temporal de los mensajes y los segundos la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes. (Jacobson, 2000).

A continuación se muestran los diagramas de secuencias de algunos casos de usos definidos por el cliente de prioridad Alta (ver **Figura 8 Diagrama de secuencia de Gestionar informes diarios de Facebook** y **Figura 9 Diagrama de secuencia de Gestionar informes diarios de Twitter**). Los restantes diagramas se ubican en el [anexo 4](#).

Gestionar informes diarios de Facebook

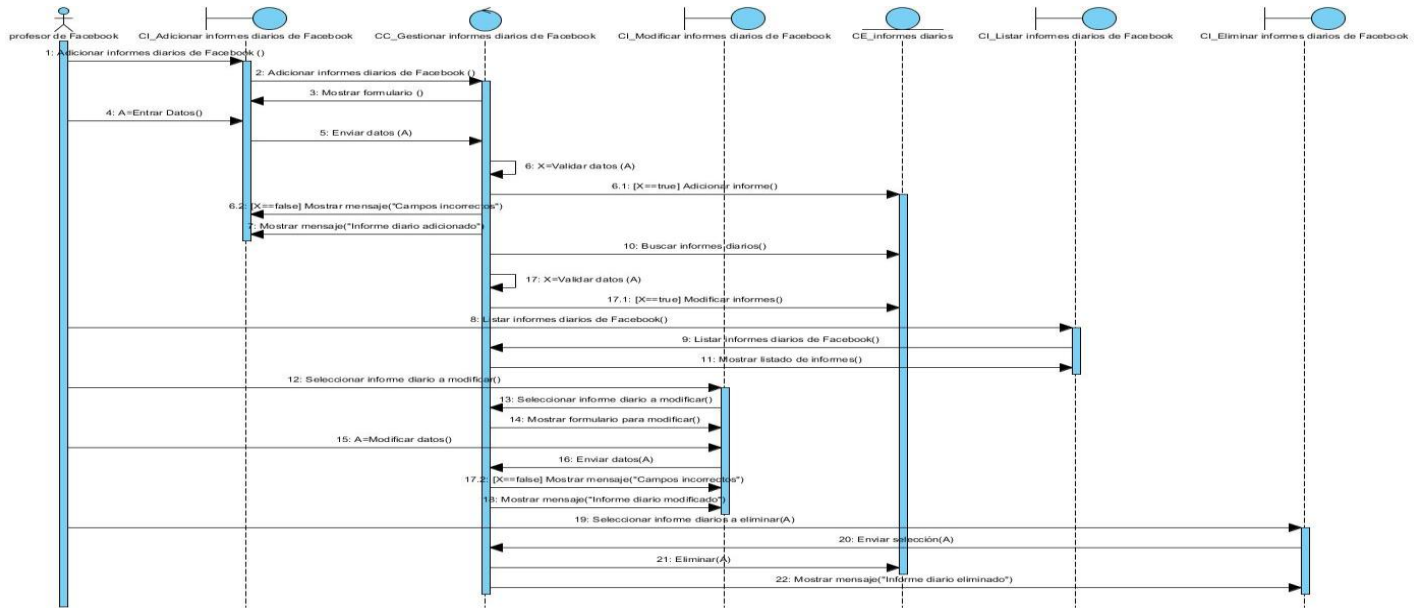


Figura 8 Diagrama de secuencia de Gestionar informes diarios de Facebook

Gestionar informes diarios de Twitter

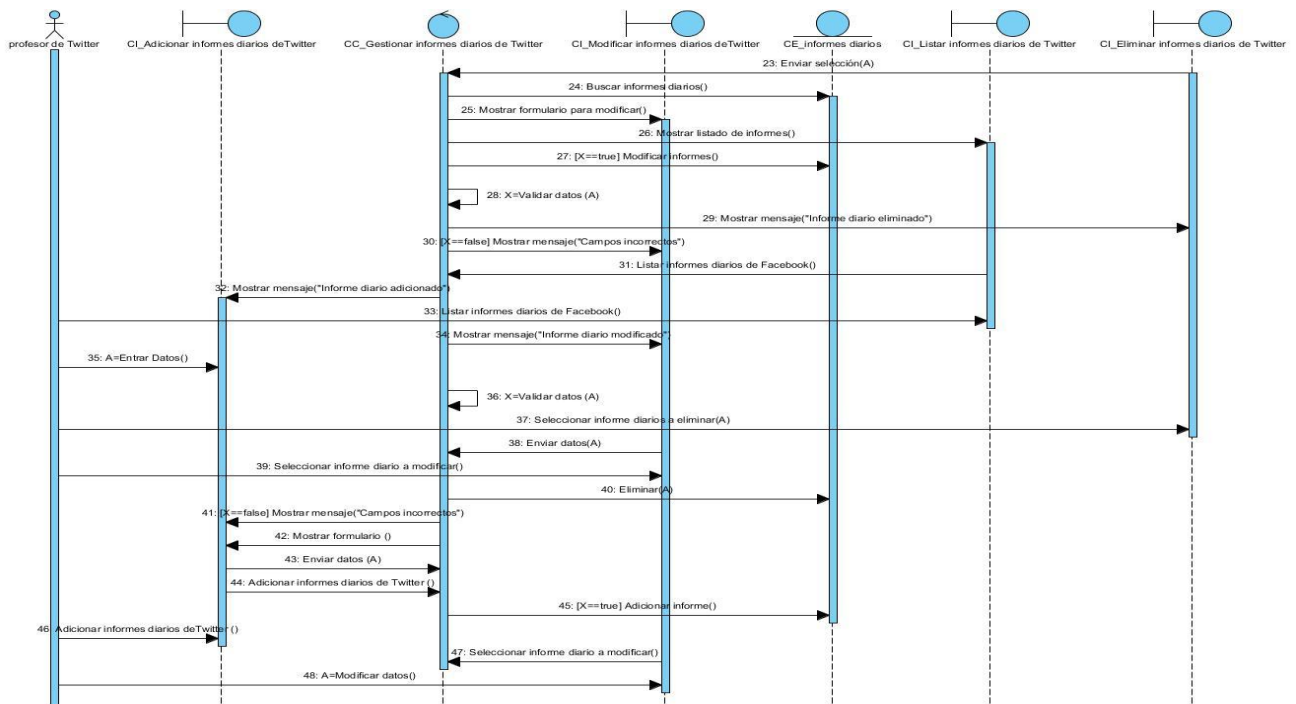


Figura 9 Diagrama de secuencia de Gestionar informes diarios de Twitter

3.6 Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue muestra todos los nodos de una red, la conexión entre esos nodos y los procesos que pueden estar. (Jacobson, 2000). El sistema propuesto comprende cuatro elementos descritos a continuación (ver Figura 10 **Diagrama de Despliegue**):

PC Cliente: Representa el conjunto de computadoras a través de las cuales los usuarios pueden consultar y actualizar la información que se encuentra en el Servidor Web. Para acceder al Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter, las PC Clientes utilizan una aplicación cliente, en este caso, un navegador web. La comunicación entre las PC Clientes y el Servidor Web se establece utilizando el protocolo de comunicación HTTPS.

Servidor Web: Es el nodo que realiza las funciones de intermediario entre las PC Clientes que realizan sus peticiones y el servidor donde se encuentra la información. Este servidor web toma los datos, realiza sus funciones y presenta la información a las PC Clientes.

Servidor de BD: Es el nodo que contiene toda la información del sistema.

Servidor de servicio de autenticación: Es el nodo que brinda el servicio de autenticación.

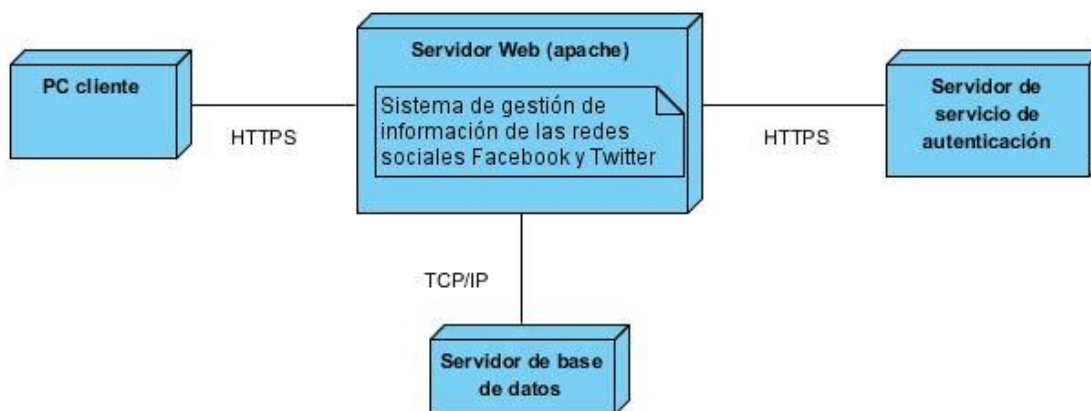


Figura 10 Diagrama de Despliegue

3.7 Conclusiones del capítulo

En el presente capítulo se modeló la arquitectura general del sistema a desarrollar con el objetivo de dominar el comportamiento de los módulos del sistema. Se realizaron los diagramas del diseño con estereotipos web que muestran de forma abstracta cómo se implementará el sistema y los de interacción específicamente los de secuencia que muestran los pasos lógicos de los objetos que envían y reciben

mensajes. Se analizaron las características del sistema a desarrollar para modelar el diagrama de despliegue de la aplicación el cual permitirá un mejor entendimiento del funcionamiento del sistema.

CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA DEL SISTEMA

4.1 Introducción

En este capítulo se modelan los artefactos pertenecientes a los flujos de trabajo de implementación y pruebas para dar cumplimiento a los requisitos especificados.

4.2 Modelo de implementación

El modelo de implementación describe como los elementos del diseño y las clases, se implementan en términos de componentes. Contiene los diagramas de componentes y el diagrama de despliegue que comienza a desarrollarse en el flujo de trabajo de diseño y que se perfecciona en implementación. (Jacobson, 2000).

4.2.1 Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes o bibliotecas cargadas dinámicamente. (Jacobson, 2000). A continuación se presenta el Diagrama de Componentes para el sistema que se propone (ver **Figura 11 Diagrama de componentes del sistema**).

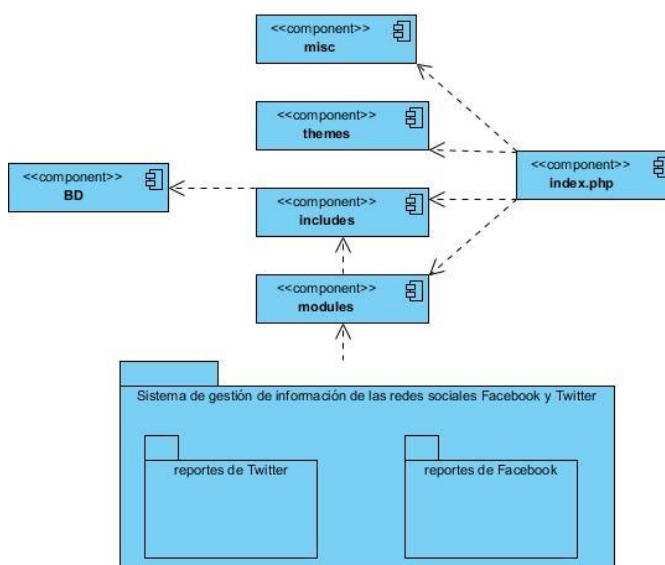


Figura 11 Diagrama de componentes del sistema

A continuación una tabla que describe cada uno de los componentes representado en el diagrama anterior (ver **Tabla 5 Descripción de componentes**).

Componente	Descripción
<i>index.php</i>	Es el punto de inicio de la aplicación, a partir de esta entrada se solicitan los diferentes módulos del CMS.
<i>themes</i>	Este componente incluye las plantillas que se pueden utilizar, permite separar el contenido de la presentación.
<i>modules</i>	Este componente contiene todos los módulos, que permiten las distintas funcionalidades del CMS.
<i>includes</i>	Este componente contiene un conjunto de librerías en forma de archivos PHP con extensión .inc, que incluyen funciones comunes del sistema (ajax.inc, batch.inc, cache.inc, date.inc, form.inc, etc.).
<i>misc</i>	Incluye elementos que tienen que ver con el diseño, y funcionamiento (imágenes, ficheros js, etc.).
BD	Es la base datos de Drupal, dentro de la que se incluyen las tablas del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.
Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter	Paquete que contiene los módulos desarrollados para el sistema.

Tabla 5 Descripción de componentes

4.3 Código Fuente

4.3.2 Estándar de codificación

Los estándares de código resultan importantes en cualquier proyecto de desarrollo, pero son especialmente importantes cuando muchos desarrolladores trabajan en el mismo proyecto. Los estándares de código ayudan a asegurar que el código tenga una alta calidad, menos errores, y pueda ser mantenido fácilmente.

A continuación se exponen varios estándares que presenta Drupal (Gil, 2012), utilizados durante el desarrollo del sistema (ver **Tabla 6 Estándar de codificación**):

Estándar de codificación	Descripción
Indentación	Consiste en insertar espacios en blanco o tabuladores en determinadas líneas de código para facilitar su comprensión. En Drupal la indentación es con 2 espacios, nunca con tabuladores y evitando dejar espacios en blanco al final de cada línea.
Etiquetas de apertura y cierre de PHP	Utilizar las etiquetas <code><?php</code> y <code>?></code> . En general se omite la etiqueta de cierre de PHP (<code>?></code>) al final de los archivos <code>.module</code> y <code>.inc</code> .
Operadores	Los operadores binarios, que se utilizan entre dos valores, deben separarse de estos valores, a ambos lados del operador, por un espacio.
Uso de comillas	Se pueden usar tanto las comillas simples ('cadena') como las comillas dobles ("cadena") para delimitar las cadenas de caracteres. Las comillas dobles son necesarias si se desean incluir variables dentro de las cadenas de texto o cuando el texto puede incluir alguna comilla simple.
Uso de punto y coma (;) en código PHP	En Drupal es siempre obligatorio el terminador de línea (;).
Estructuras de control	<p>Debe existir un espacio entre el comando que define la estructura (<i>if</i>, <i>while</i>, <i>for</i>, etc.) y el paréntesis de apertura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La llave de apertura ({) se situará en la misma línea que la definición de la estructura, separada por un espacio. - Usar siempre las llaves { } aún en los casos en que no sea obligatorio su uso. - Las estructuras <i>else</i> y <i>elseif</i> se escribirán en la línea siguiente al cierre de la sentencia anterior.
Funciones	Los nombres de las funciones deben estar escritos en minúsculas y las palabras separadas por guión bajo. Se debe incluir siempre como prefijo el nombre del módulo, tema, etc. En su declaración, después del nombre de la función, el paréntesis de inicio de los argumentos debe ir sin espacio. Cada argumento debe ir separado por un espacio, después de la coma del argumento anterior.
Arreglos	Los valores dentro de un <i>array</i> (o matriz) se deben separar por un espacio (después de la coma que los separa). El operador <code>=></code> debe separarse por un espacio a ambos lados. Cuando la línea de declaración del <i>array</i> supera los 80 caracteres, cada elemento se debe escribir en una única línea, indentándolo una vez (2 espacios). En este último caso, la coma de separación del último elemento también se escribirá, aunque no existan más elementos.

Constantes	Los nombres de las constantes deben escribirse en mayúsculas, con guiones bajos para separar palabras.
VARIABLES GLOBALES	Se declaran utilizando un guión bajo inicial, seguido del nombre del módulo o tema y otro guión bajo antes del nombre de la variable.
Nombres de módulos	El nombre de un módulo nunca debería incluir guiones bajos, aunque se componga de varias palabras.
Nombres de archivos	Los nombres de archivos deben escribirse siempre en minúsculas. La única excepción son los archivos de documentación, que tendrán extensión .txt y el nombre es mayúsculas.
URL de ejemplo	Por convención, siempre que haya que indicar una URL de ejemplo, se debe utilizar "example.com".
Idioma	Drupal utiliza el idioma inglés como base para todo el sistema. Para que estas cadenas sean traducibles se utilizará la función de traducción t().

Tabla 6 Estándar de codificación

4.4 Pantallas principales de la aplicación

A continuación se describen las principales interfaces del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.

Interfaz principal del sistema (ver **Figura 12 Interfaz principal del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter**).

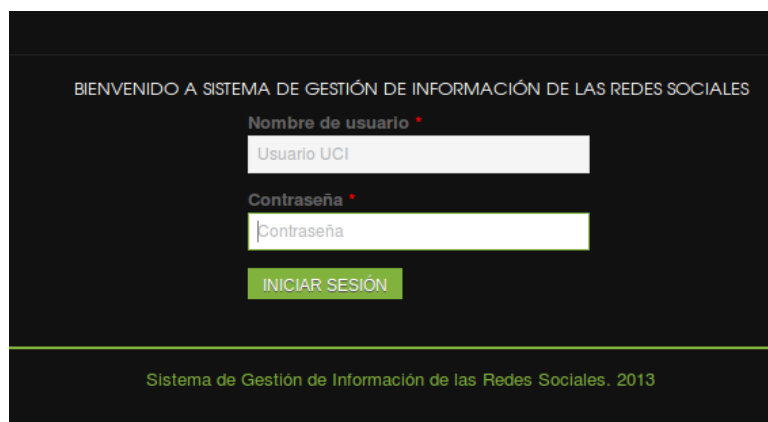


Figura 12 Interfaz principal del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter

Según el rol que tenga el usuario, accede a las diferentes opciones que brinda el sistema.

Interfaz del administrador:

El administrador es el usuario principal porque es el encargado de todas las funcionalidades del sistema y se le añade la siguiente opción que es específica para este rol (ver **Figura 13 Interfaz de la sesión del administrador**): archivar (se almacenan los documentos necesarios para la investigación de las redes sociales Facebook y Twitter, ver **Figura 14 Opción Archivar**).



Figura 13 Interfaz de la sesión del administrador



Figura 14 Opción Archivar

Interfaz del profesor de Facebook.

Se muestran las opciones (ver **Figura 15 Interfaz del profesor de Facebook**): los listados de los informes de Facebook creados por el profesor autenticado e informes de Facebook (los informes diarios, semanales, mensuales, semestrales y anuales de Facebook, ver **Figura 16 Opción informes de Facebook**), publicación en Facebook (las publicaciones que realiza el profesor de Facebook en esta red social y que quedaría registrada en el sistema, ver **Figura 17 Opción publicación en Facebook**).

DOWAI CIDI

SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS REDES SOCIALES

Bienvenido Merlyn
Cerrar sesión

LISTADOS DE INFORMES DE FACEBOOK

- LISTA DE LOS INFORMES DIARIOS
- LISTA DE LOS INFORMES SEMANALES

CREAR INFORME DIARIO EN FACEBOOK

Titulo *

Fecha

Fecha
04/10/2013
E.g., 04/10/2013

[Mostrar pesos de la fila](#)

Temáticas más tratadas *

Opciones *

- Seleccione un valor -

Página monitoreada *

- Seleccione un valor -

Descriptores *

<ninguno>

Url

Figura 15 Interfaz del profesor de Facebook

INFORMES EN FACEBOOK

- INFORME DIARIO
- INFORME SEMANAL
- INFORME MENSUAL
- INFORME SEMESTRAL
- INFORME ANUAL
- ADICIONAR ALERTAS
- MONOTEMÁTICO

Figura 16 Opción informes de Facebook

PUBLICACIÓN EN FACEBOOK

- ADICIONAR PUBLICACIÓN EN FACEBOOK
- LISTADO DE PUBLICACIONES

Figura 17 Opción publicación en Facebook

Para el caso del profesor de Twitter serían las mismas opciones pero para esa red social en específico.

Interfaz del jefe de Facebook.

Se muestran las opciones (ver **Figura 18 Interfaz de la sesión del jefe de Facebook**): listados de reportes en Facebook (los reportes de los informes de Facebook creados por el jefe autenticado) y reportes en Facebook (los reportes diarios, semanales, mensuales, semestrales y anuales de Facebook), (ver **Figura 19 Opción reportes en Facebook**).



Figura 18 Interfaz de la sesión del jefe de Facebook

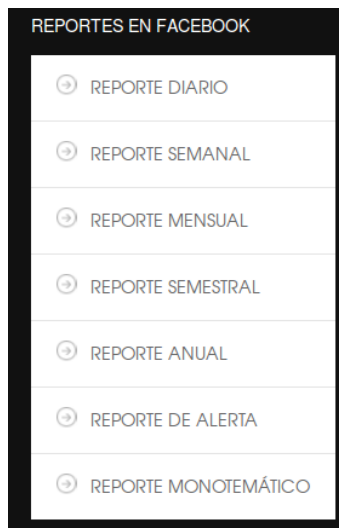


Figura 19 Opción reportes en Facebook

4.5 Validación del Sistema.

4.5.1 Modelo de Pruebas.

La prueba de software es un elemento crítico para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación (Jacobson, 2000).

Las pruebas de software consisten en una serie de actividades en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo unas condiciones o requerimientos especificados, los resultados son observados y registrados, realizando una evaluación del sistema o del componente probado. Su principal objetivo es evaluar o valorar la calidad del producto. Las pruebas constituyen un elemento crítico para la garantía de la calidad del software (Jacobson, 2000).

4.5.2 Casos de Pruebas de Funcionalidad.

Las pruebas de funcionalidad, tienen como objetivo, asegurar el funcionamiento apropiado de los requisitos funcionales, incluyendo la navegación, entrada de datos, procesamiento y obtención de resultados. Permiten verificar el procesamiento, recuperación e implementación de las reglas del negocio, y la correcta aceptación de los datos. Se enfocan específicamente en los requisitos funcionales y en las reglas del negocio. (Frías y Saavedra, 2011).

En el desarrollo de una aplicación es necesario desarrollar un conjunto de casos de prueba para poder avanzar a una próxima iteración. En el desarrollo del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter se diseñaron un conjunto de casos de prueba a las que fueron sometidas las diferentes funcionalidades del sistema.

A continuación se describen algunos de los escenarios y los casos de prueba de prioridad alta para el cliente.

Casos de Pruebas: Gestionar informes diarios de Facebook (ver **Figura 20 Descripción del Gestionar informes diarios de Facebook**,

Figura 21 Casos de Pruebas de la sesión adicionar informe diario de Facebook, **Figura 22 Casos de Pruebas de la sesión modificar informe diario de Facebook.**, **Figura 23 Casos de Pruebas de la sesión eliminar informe diario de Facebook**, **Figura 24 Descripción de las variables del Caso de Prueba de Gestionar informes diarios de Facebook**).

Descripción general			
Permite adicionar, modificar y eliminar un monotemático de Facebook.			
Condiciones de ejecución			
El usuario debe autenticarse como profesor de Facebook.			

Figura 20 Descripción del Gestionar informes diarios de Facebook

SC Adicionar informe diario de Facebook								
Escenario	Descripción	Título	Fecha	Temáticas más Tratadas	Usuarios con postura positiva	Usuarios con postura negativa	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Adicionar informe diario de Facebook correctamente.		V	V	V	V	V	Muestra el mensaje: "Informe diario en Facebook [nombre del informe] se ha creado."	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Informes de Facebook selecciona informe diario. Se muestra el formulario, llena el formulario y clic en el botón guardar.
EC 1.2 Adicionar informe diario de Facebook incorrectamente	El profesor de Facebook procede a registrar un informe diario de Facebook	NA	V	NA	V	V	Muestra los mensajes:	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Informes de Facebook selecciona informe diario. Se muestra el formulario, llena el formulario y clic en el botón guardar. Muestra los mensajes en correspondencia con el error cometido.
		V	I	V	V	V	" El campo Título es obligatorio" " El campo Temáticas más Tratadas es obligatorio" "El valor del campo fecha no es válido"	

Figura 21 Casos de Pruebas de la sesión adicionar informe diario de Facebook

SC Modificar informe diario de Facebook								
Escenario	Descripción	Título	Fecha	Temáticas más Tratadas	Usuarios con postura	Usuarios con postura negativa	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Modificar informe diario de Facebook correctamente.		V	V	V	V	V	Muestra el mensaje: "Informe diario en Facebook [nombre del informe] ha sido actualizado."	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Listado de los informes de Facebook selecciona Lista de informes diarios. Se muestra el listado con todos los informes almacenados en el sistema y al lado de cada informe la opción de modificar, clic en la opción y se muestra el contenido del informe, modifica el contenido y clic en el botón guardar.
EC 1.2 Modificar informe diario de Facebook incorrectamente	El profesor de Facebook procede a modificar un informe diario de Facebook	NA V	V I	NA V	V V	V V	Muestra los mensajes: "El campo Título es obligatorio" "El campo Temáticas más Tratadas es obligatorio" "El hora del campo fecha no es válido"	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Listado de los informes de Facebook selecciona Lista de informes diarios. Se muestra el listado con todos los informes almacenados en el sistema y al lado de cada informe la opción de modificar, clic en la opción y se muestra el contenido del informe, modifica el contenido y clic en el botón guardar. Muestra los mensajes en correspondencia con el error cometido.

Figura 22 Casos de Pruebas de la sesión modificar informe diario de Facebook.

SC Eliminar informe diario de Facebook			
Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Eliminar informe diario de Facebook correctamente.	El profesor de Facebook procede a eliminar un informe diario de Facebook	Muestra el mensaje: "Se ha eliminado Informe diario en Facebook [nombre del informe]."	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Listado de los informes de Facebook selecciona Lista de informes diarios. Se muestra el listado con todos los informes almacenados en el sistema y al lado de cada informe la opción de eliminar. Clic en la opción para eliminar o en la opción cancelar.

Figura 23 Casos de Pruebas de la sesión eliminar informe diario de Facebook

Descripción de las variables.			
No	Nombre de campo	Clasificación	Valor Nulo
1	Título	Campo de texto	No
2	Fecha	Date	Si
3	Temáticas más tratadas	Field collection	No

Figura 24 Descripción de las variables del Caso de Prueba de Gestionar informes diarios de Facebook

Casos de Pruebas: Gestionar monotemático de Facebook (ver **Figura 25 Descripción del Gestionar monotemático de Facebook**, **Figura 27 Casos de Pruebas de la sesión modificar monotemático de Facebook**, **Figura 28 Casos de Pruebas de la sesión eliminar monotemático de Facebook**, **Figura 29 Descripción de las variables del Caso de Prueba de Gestionar informes diarios de Facebook**).

Descripción general			
Permite adicionar, modificar y eliminar un monotemático de Facebook.			
Condiciones de ejecución			
El usuario debe autenticarse como profesor de Facebook.			

Figura 25 Descripción del Gestionar monotemático de Facebook

SC Adicionar monotemático de Facebook						
Escenario	Descripción	Título	Fecha	Temáticas más tratadas	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Adicionar monotemático de Facebook correctamente.	El profesor de Facebook procede a registrar un monotemático de Facebook	V	V	V	Muestra el mensaje: "monotemático en Facebook [nombre de la monotemático] se ha creado."	El profesor de Facebook se autentica, del bloque informes de Facebook selecciona adicionar monotemático. Se muestra el formulario, llena el formulario y clic en el botón guardar.
EC 1.2 Adicionar monotemático de Facebook incorrectamente		NA	V	NA	Muestra los mensajes: " El campo Título es obligatorio" " El campo Temáticas más tratadas es obligatorio" "El valor del campo fecha no es válido"	El profesor de Facebook se autentica, del bloque informes de Facebook selecciona adicionar monotemático. Se muestra el formulario, llena el formulario y clic en el botón guardar. Muestra los mensajes en correspondencia con el error cometido.

Figura 26 Casos de Pruebas de la sesión adicionar monotemático de Facebook

SC Modificar monotemático de Facebook						
Escenario	Descripción	Título	Fecha	Temáticas más tratadas	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Modificar monotemático de Facebook correctamente.	El profesor de Facebook procede a modificar un monotemático de Facebook	V	V	V	Muestra el mensaje: "monotemático en Facebook [nombre del monotemático] ha sido actualizado."	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Listado de los informes de Facebook selecciona Lista de monotemáticos. Se muestra el listado con todos los monotemáticos almacenados en el sistema y al lado de cada monotemático la opción de modificar, clic en la opción y se muestra el contenido del monotemático, modifica el contenido y clic en el botón guardar.
EC 1.2 Modificar monotemático de Facebook incorrectamente		NA	V	NA	Muestra los mensajes: " El campo Título es obligatorio" " El campo Temáticas más tratadas es obligatorio" "El valor del campo fecha no es válido"	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Listado de los informes de Facebook selecciona Lista de monotemáticos. Se muestra el listado con todos los monotemáticos almacenados en el sistema y al lado de cada monotemático la opción de modificar, clic en la opción y se muestra el contenido del monotemático, modifica el contenido y clic en el botón guardar. Muestra los mensajes en correspondencia con el error cometido.

Figura 27 Casos de Pruebas de la sesión modificar monotemático de Facebook

SC Eliminar monotemático de Facebook			
Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Eliminar monotemático de Facebook correctamente.	El profesor de Facebook procede a eliminar un monotemático de Facebook	Muestra el mensaje: "Se ha eliminado el monotemático en Facebook [nombre del monotemático]."	El profesor de Facebook se autentica, del bloque Listado de los informes de Facebook selecciona Lista de monotemáticos. Se muestra el listado con todos los monotemáticos almacenados en el sistema y al lado de cada monotemático la opción de eliminar. Clic en la opción para eliminar o en la opción cancelar.

Figura 28 Casos de Pruebas de la sesión eliminar monotemático de Facebook

Descripción de las variables.			
No	Nombre de campo	Clasificación	Valor Nulo
1	<i>Título</i>	<i>Campo de texto</i>	<i>No</i>
2	<i>Fecha</i>	<i>Date</i>	<i>Si</i>
3	<i>Temáticas más tratadas</i>	<i>Field collection</i>	<i>No</i>

Figura 29 Descripción de las variables del Caso de Prueba de Gestionar informes diarios de Facebook

Resultados de las Pruebas Funcionales.

Se realizaron 55 casos de pruebas funcionales al Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter donde en la primera iteración se detectaron 20 no conformidades para un 36,4% de pruebas funcionales satisfactorias, las cuales fueron resueltas en la segunda iteración cumpliéndose el 100 % de los requisitos definidos, (ver **Figura 30 Resultados de las pruebas funcionales**).

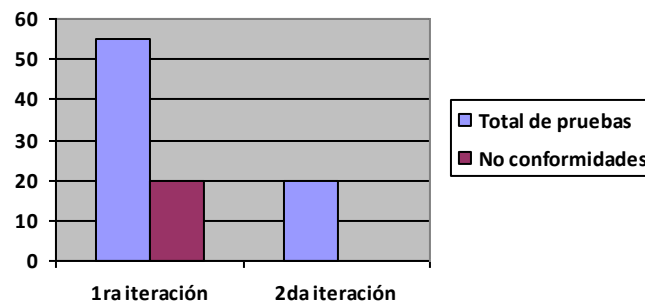


Figura 30 Resultados de las pruebas funcionales

Entre las funcionalidades que presentaron errores se encontraban:

- Autenticar usuario.
- Gestionar informes diarios de Facebook.
- Gestionar informes diarios de Twitter.
- Generar los reportes anuales de Facebook.
- Generar los reportes anuales de Twitter.

Para el caso de las funcionalidades Gestionar informes diarios de Facebook y Gestionar informes diarios de Twitter se detectaron que los datos entrados eran incorrectos y el sistema los aceptaba como válidos. Debido a problemas de validación no era posible eliminar algunos elementos. En presencia de errores no eran mostrados los mensajes adecuados.

Para el caso de la funcionalidad Autenticar usuario se detectó que no existía una correcta asignación de permisos. Los usuarios que accedían al sistema no encontraban disponibles las funcionalidades que requerían para realizar su trabajo, o no podían crear, editar o eliminar contenidos.

Cada funcionalidad fue corregida, garantizando resultados satisfactorios y la entrega del sistema con calidad, en correspondencia con las necesidades del cliente.

4.5.4 Prueba de Seguridad.

Las pruebas de seguridad aseguran que los datos o el sistema solamente sean accedidos por los actores definidos según los niveles de acceso. Tienen como objetivo evaluar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. Estas pruebas aumentan la credibilidad e imagen corporativa así como el control de la información sensible. (P. Singh, 2008).

En el Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter se realizaron las siguientes pruebas de seguridad correspondientes al nivel 1, establecido por los especialistas del grupo de Seguridad.

- 1- Se aplicó la Lista de Chequeos para pruebas de seguridad. La misma utiliza 15 indicadores separados en 4 tipos de pruebas, ([ver anexo 4](#)).
- 2- Se utilizó la herramienta WebSecurity para detectar algunas vulnerabilidades como:
 - Inyección de SQL.
 - *Cross Site Scripting*.
 - Inyección de CRLF.
 - Salto de directorio.
 - Hacking de autenticación.
 - Seguridad de aplicaciones AJAX.

Resultados de la Prueba de Seguridad.

La herramienta WebSecurity después de realizar el análisis al Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter mostró un informe con las siguientes vulnerabilidades y su posible solución (ver **Tabla 7 Informe de la herramienta WebSecurity**).

Vulnerabilidad	Solución
Varias rutas del sistema se dieron a conocer dentro del código fuente de la aplicación cliente o de otros	Configuración del apache (directorio alias). Borrar el archivo info.php

archivos. Esta información podría ser utilizada por atacantes para hacer una conjetura sobre el entorno de la aplicación y las debilidades heredadas que pueden venir con ella.	
Divulgación <i>banner</i>	En Apache: configurar el fichero: "/etc/apache2/apache2.conf", cambiar de ServerSignature on a ServerSignature Off y también cambiar de ServerTokens full a ServerTokens Prod. O configurar el fichero: "/etc/apache2/conf.d/security" con los mismos parámetros. Para PHP: expose_php = Off.

Tabla 7 Informe de la herramienta WebSecurity

4.5.3 Prueba de Rendimiento.

Para las pruebas de rendimiento, específicamente pruebas de Carga y Estrés, que se le realizó al Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter, se utilizó la herramienta JMeter en su versión 2.9.

JMeter es un software de código abierto, diseñado para pruebas de carga de comportamiento funcionales y la medición del rendimiento. Originalmente fue diseñado para probar las aplicaciones web, pero desde entonces se ha expandido a otras funciones de prueba. Es utilizado para probar el rendimiento tanto en los recursos estáticos como dinámicos. Puede ser utilizado para simular una carga pesada en un servidor, de red o un objeto para poner a prueba su resistencia o para analizar el rendimiento general en diferentes tipos de carga. Puede usarse además para hacer un análisis gráfico de rendimiento o para probar el comportamiento de su servidor / script / objeto con carga pesada concurrentes (Foundation, 2011).

Para la realización de las pruebas se hizo necesario tener en cuenta las condiciones del escenario, tanto del hardware como software, donde se encuentra el sistema; para obtener una correcta información de comportamiento y resultados en general. Por tanto se hizo necesario simular las pruebas en un escenario con las características siguientes:

Hardware:

- Tipo de procesador: corei3, con una velocidad del procesador de 3.00 GHz
- Memoria: 3GB RAM.

- Tipo de Red: Ethernet 10/100Mbps.

Software:

- Tipo de Servidor Web: Apache v2.2.6.
 - Máximo de hilos concurrentes (simulación de usuarios): 50.
- Plataforma: sistema operativo Ubuntu 12.4.1.
- Servidor de BD: PostgreSQL 9.1.

Se añadirá el elemento “Informe Agregado” que brindará la siguiente información:

Etiqueta: El nombre de la muestra (conjunto de muestras).

Muestras: El número de muestras para cada URL.

Media: El tiempo medio transcurrido para un conjunto de resultados.

Mín: El mínimo tiempo transcurrido para las muestras de la URL dada.

Máx: El máximo tiempo transcurrido para las muestras de la URL dada.

% Error: Porcentaje de las peticiones con errores.

Rendimiento: Rendimiento medido en base a peticiones por segundo/minuto/hora.

Kb/sec: Rendimiento medido en Kilobytes por segundo.

Media de Bytes: Tamaño medio de la respuesta de la muestra medido en bytes.

Resultados de la Prueba de Carga y Estrés.

Después de la simulación realizada de 50 usuarios concurrentes (correspondiente al requisito no funcional número 6), se obtiene 0 % de error de las peticiones realizadas al sistema con un rendimiento de 42,8/sec, por lo tanto la prueba resulta satisfactoria, (ver **Figura 31 Resultados obtenidos de la herramienta JMeter**).

Simulación de 50 usuarios con un período de subida de 1 segundo:

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	Linea de 90%	Min	Máx	% Error	Rendimie...	Kb/sec
/sitios/sistema/...	50	69	25	36	3	1904	0.00%	56,0/min	6,9
/sitios/sistema/...	50	125	73	88	4	1905	0.00%	55,9/min	6,0
/sitios/sistema/...	50	26	27	53	2	67	0.00%	55,9/min	1,8
/sitios/sistema/...	50	215	249	264	4	273	0.00%	55,6/min	3,6
/sitios/sistema/...	50	110	124	145	5	176	0.00%	55,4/min	13,4
/sitios/sistema/...	50	18	13	32	3	145	0.00%	55,4/min	3,0
/sitios/sistema/...	50	40	47	60	4	71	0.00%	55,3/min	7,6
/sitios/sistema/...	50	46	41	82	3	100	0.00%	55,3/min	4
/sitios/sistema/...	50	12	12	20	3	29	0.00%	55,2/min	3,0
/sitios/sistema/...	50	55	64	72	3	80	0.00%	55,1/min	7
/sitios/sistema/...	50	9	9	15	2	26	0.00%	55,1/min	6
/sitios/sistema/...	50	36	39	51	4	92	0.00%	55,0/min	6,0
/sitios/sistema/...	50	18	16	37	3	45	0.00%	55,0/min	2,4
/sitios/sistema/...	50	138	163	178	2	182	0.00%	54,8/min	9
/sitios/sistema/...	50	6	7	10	2	12	0.00%	54,7/min	3
/sitios/sistema/...	50	31	34	47	4	51	0.00%	54,6/min	8
/sitios/sistema/...	50	9	9	16	3	23	0.00%	54,6/min	1,0
/sitios/sistema/...	50	32	33	49	3	116	0.00%	54,5/min	3,9
/sitios/sistema/...	50	33	34	56	3	83	0.00%	54,5/min	2,2
/sitios/sistema/...	50	19	14	43	3	45	0.00%	54,4/min	1,2
/sitios/sistema/...	50	81	92	113	6	197	0.00%	54,2/min	21,0
/sitios/sistema/...	50	89	102	121	7	129	0.00%	54,2/min	21,9
/sitios/sistema/...	50	14	11	32	2	59	0.00%	54,1/min	6
/sitios/sistema/...	50	9	7	19	3	34	0.00%	54,1/min	7
/sitios/sistema/...	50	14	6	48	3	54	0.00%	54,0/min	1,8
/sitios/sistema/...	50	9	10	13	2	19	0.00%	53,9/min	6
Total	2500	986	33	293	2	45786	0.00%	42,8/sec	259,8

Figura 31 Resultados obtenidos de la herramienta JMeter

4.6 Conclusiones del capítulo.

Los diagramas de componentes descritos en este capítulo, representan en términos de componentes y subsistemas de implementación, los elementos del modelo de diseño obtenidos en el desarrollo del capítulo anterior, que fueron implementados para dar cumplimiento al objetivo general. Se elaboraron y aplicaron los casos de pruebas de funcionalidad a cada requisito para dar validez y asegurar el funcionamiento apropiado de la solución. Con la lista de chequeo y la herramienta WebSecurity se realizaron pruebas al software donde se evaluó la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

CONCLUSIONES

El presente trabajo, dio cumplimiento a cada uno de los objetivos trazados, pudiéndose destacar de manera general, las conclusiones siguientes:

- Fueron seleccionadas las tecnologías, herramientas y funcionalidades para desarrollar el Sistema de Gestión de Información de las Redes Sociales Facebook y Twitter, mediante la elaboración de la sistematización teórica sobre los sistemas de gestión de información de las redes sociales.
- Los artefactos y actividades generados, basados en la metodología Open Up, permitieron una mejor elaboración de los requisitos con vistas a la implementación del sistema.
- Se diseñaron casos de prueba para evaluar y valorar la calidad del sistema, logrando así una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación.
- Luego de realizar las disímiles pruebas propuestas al sistema se obtiene como resultado de este trabajo el Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter.

RECOMENDACIONES

Una vez concluido el desarrollo del Sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter, cumplidos los objetivos trazados y teniendo en cuenta que es una primera versión del sistema, se recomienda:

- Refinar las funcionalidades ya implementadas.
- Realizar mejoras a la apariencia visual del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Aliaga, Antonio y Miani Agustin, Marcos. 2011.** PostgreSQL. [En línea] 2011. [Citado el: 22 de 2 de 2013.] <http://www.iessanvicente.com/colaboraciones/postgreSQL.pdf>.
- **Álvarez, Miguel Ángel. 2011.** [En línea] 2011. [Citado el: 3 de 3 de 2013.] <http://DesarrolloWeb.com>.
- **Barrios, N. 2004.** *La gestión de información y sus recursos (Parte II): Modelo para la gestión académica en revista Bibliotecas*. La Habana : Biblioteca Nacional José Martí., 2004. ISSN: 0006-176X.
- **Buitrago, Rodolfo. 2013.** Podemos hacer seguimiento en las Redes Sociales? [En línea] 2013. [Citado el: 14 de 4 de 2013.] <http://rodolfobuitrago.com/podemos-hacer-seguimiento-en-las-redes-sociales/>.
- **Bustelo, Carlos Ruesta. 2001.** GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN. [En línea] 2001. [Citado el: 10 de 12 de 2012.] <http://virtual.umng.edu.co/insedi/v2/tmp/siscalidad/Sistemas%20de%20Gestion%20de%20Calidad/Fuentes/LECTURAS/Modulo%207/Lectura%208%20-%20%20gestion%20del%20conocimiento%20.....doc>.
- **Carrasco, Daniel Ortega. 2011.** Privacidad y seguridad en Redes Sociales. [En línea] 2011. [Citado el: 15 de 11 de 2012.] <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/recursos-online/1015-daniel-ortega-carrasco>.
- **Díaz, Alejandro. 2013.** Herramientas para hacer un seguimiento en redes sociales. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 10 de 2012.] <http://www.universocrowdfunding.com/herramientas-para-hacer-un-seguimiento-en-redes-sociales/>.
- **Drupal. 2013.** Características de Drupal. [En línea] 2013. [Citado el: 2 de 4 de 2013.] <http://drupal.org/es/caracteristicas>.
- **ECURED. 2012.** Javascript. [En línea] 2012. [Citado el: 5 de 10 de 2012.] <http://www.ecured.cu/index.php/Javascript>.
- **Fajardo, Jorge. 2008.** Ugarte, BPMN estándar para modelado de procesos. [En línea] 2008. [Citado el: 20 de 1 de 2013.] <http://www.slideshare.net/gugarte/bpmn-estandar-para-modelamiento-de-procesos-presentation>.

- **Foundation, The Apache Software. 2011.** The Apache Software Foundation. [En línea] 2011. [Citado el: 1 de 2 de 2013.] http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/new_features_2_0.html.
- **Gil, Frank. 2012.** *Drupal Avanzado*. 2012. D7AVZPDF00015681002567.
- **Gilfillian, I. 2010.** La biblia de MySQL. [En línea] 2010. [Citado el: 3 de 2 de 2013.]
- **Gómez, A. C. 2011.** XHTML. [En línea] 2011. [Citado el: 4 de 2 de 2013.] <http://www.ecured.cu/index.php/xhtml>.
- **Granado, Luis Miguel Cabezas. 2004.** Manual Imprescindible de PHP5. [En línea] 2004. [Citado el: 1 de 12 de 2012.] <http://es.scribd.com/doc/36261999/Libro-de-programacion-en-PHP-5>.
- **Hechavarría, R. G. 2011.** CSS. [En línea] 2011. [Citado el: 3 de 4 de 2013.] <http://www.ecured.cu/index.php/CSS>.
- **HootSuite. 2013.** Características. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 3 de 2013.] www.hootsuite.com.
- **Jacobson, Ivar. 2000.** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. [En línea] 2000. [Citado el: 12 de 2 de 2013.]
- **Joomla. 2005.** Joomla! ®, Open Source Matters. [En línea] 2005. [Citado el: 18 de 12 de 2012.] <http://www.joomla.org/core-features.html>.
- **Juan Carlos y Rojas, Olivares. 2012.** *Patrones de Diseño*. . 2012.
- **Juana, Rodolfo. 2012.** Twitter permitirá segmentar audiencias para los anunciantes. [En línea] 2012. [Citado el: 21 de 12 de 2012.] <http://www.muypymes.com/2012/08/31/twitter-permitira-segmentar-audiencias-para-los-anunciantes>.
- **Luciano. 2009.** Entornos de Desarrollo Integrado para Java. [En línea] 2009. [Citado el: 20 de 12 de 2013.]
- **Microsoft. 2011.** Microsoft Server and Cloud Plataform. [En línea] 2011. [Citado el: 14 de 3 de 2013.] <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/windows-server/internetinformation-services-iis-benefits.aspx>.
- **Muñoz, Antonio Cañavate. 2003.** Sistemas de información en las empresas. [En línea] 2003. [Citado el: 10 de 10 de 2012.] <http://www.hipertext.net>.
- **Naramore, Elizabeth. 2005.** *Beginning PHP5, Apache, and MySQL Web Development*. Canadá: Wiley Publishing. 2005. ISBN: 0-7645-7966-5.
- **Netbeans.org. 2012.** Netbeans 7.2. [En línea] 2012. [Citado el: 25 de 3 de 2013.] <http://netbeans.org/community/releases/72/>.

- **Pérez, Isaías Carrillo. 2011.** Desarrollo de software. [En línea] 2011. [Citado el: 12 de 1 de 2013.] <http://solusoftg11.googlecode.com>.
- **Ponjuán, Gloria Dante. 2005.** Reseña de Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. [En línea] 2005. [Citado el: 2012 de 12 de 20.] <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/2630/263019687007.pdf>.
- **Quiroga, Lourdes Aja. 2002.** Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. [En línea] 2002. [Citado el: 25 de 12 de 2012.] http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm..
- **Ramos, Anay Carrillo. 2008.** HERRAMIENTA MULTIMEDIA DE APOYO A LA ENSEÑANZA DE LA METODOLOGÍA RUP DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de 1 de 2013.] <http://www.eumed.net/libros/2009c/587/Lenguaje%20de%20Modelado%20Unificado.htm>.
- **Ríos, Deysi Yuri Hernández. 2009.** Problemas comunes en el desarrollo y uso de aplicaciones distribuidas. [En línea] 2009. [Citado el: 3 de 2 de 2013.] <http://dysihdez.blogspot.com>.
- **Robertson, James. 2008.** Step Two Designs Pty Ltd. [En línea] 2008. [Citado el: 16 de 1 de 2013.] http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what.
- **Rodríguez, Y y Domínguez, A. 2007.** La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. [En línea] 2007. [Citado el: 25 de 12 de 2012.] <http://cis.sld.cu/E/monografías/gestión/cap1.htm>.
- **SocialBro. 2013.** Características destacadas. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 3 de 2013.] <https://es.socialbro.com/>.
- **Socialdente. 2012.** 14 herramientas recomendadas para la gestión de las redes sociales. [En línea] 2012. [Citado el: 1 de 2 de 2013.]
- **Statistics, CMS Usage. 2013.** Content Management System Distribution. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 4 de 2013.] <http://trends.builtwith.com/cms>.
- **Tusa, Stalin. 2012.** Ingeniería de software I Metodología OpenUp. [En línea] 2012. [Citado el: 1 de 2 de 2013.] <http://www.slideshare.net/StalinTuza/ingenieriasoftwareopenup#btnPrevious>.
- **Velazco, Lic. Angel. 2012.** ENSAYO DE REDES SOCIALES. [En línea] 2012. [Citado el: 12 de 12 de 2012.] http://estrategasdelared2.blogspot.com/2012/11/v-behaviorurldefaultvmlo_27.html.
- **WordPress. 2013.** Características de WordPress. [En línea] 2013. [Citado el: 2 de 3 de 2013.] http://codex.wordpress.org/es:Caracter%C3%ADsticas_de_WordPress.

BIBLIOGRAFÍA

- **Aliaga, Antonio y Miani Agustin, Marcos. 2011.** PostgreSQL. [En línea] 2011. [Citado el: 22 de 2 de 2013.] <http://www.iessanvicente.com/colaboraciones/postgreSQL.pdf>.
- **Álvarez, Miguel Ángel. 2011.** [En línea] 2011. [Citado el: 3 de 3 de 2013.] <http://DesarrolloWeb.com>.
- **Barrios, N. 2004.** *La gestión de información y sus recursos (Parte II): Modelo para la gestión académica en revista Bibliotecas*. La Habana : Biblioteca Nacional José Martí., 2004. ISSN: 0006-176X.
- **Buitrago, Rodolfo. 2013.** Podemos hacer seguimiento en las Redes Sociales? [En línea] 2013. [Citado el: 14 de 4 de 2013.] <http://rodolfobuitrago.com/podemos-hacer-seguimiento-en-las-redes-sociales/>.
- **Bustelo, Carlos Ruesta. 2001.** GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN. [En línea] 2001. [Citado el: 10 de 12 de 2012.] <http://virtual.umng.edu.co/insedi/v2/tmp/siscalidad/Sistemas%20de%20Gestion%20de%20Calidad/Fuentes/LECTURAS/Modulo%207/Lectura%208%20-%20%20gestion%20del%20conocimiento%20.....doc>.
- **Carrasco, Daniel Ortega. 2011.** Privacidad y seguridad en Redes Sociales. [En línea] 2011. [Citado el: 15 de 11 de 2012.] <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/recursos-online/1015-daniel-ortega-carrasco>.
- **Díaz, Alejandro. 2013.** Herramientas para hacer un seguimiento en redes sociales. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 10 de 2012.] <http://www.universocrowdfunding.com/herramientas-para-hacer-un-seguimiento-en-redes-sociales/>.
- **Drupal. 2013.** Características de Drupal. [En línea] 2013. [Citado el: 2 de 4 de 2013.] <http://drupal.org/es/caracteristicas>.
- **ECURED. 2012.** Javascript. [En línea] 2012. [Citado el: 5 de 10 de 2012.] <http://www.ecured.cu/index.php/Javascript>.
- **Fajardo, Jorge. 2008.** Ugarte, BPMN estándar para modelado de procesos. [En línea] 2008. [Citado el: 20 de 1 de 2013.] <http://www.slideshare.net/gugarte/bpmn-estandar-para-modelamiento-de-procesos-presentation>.

- **Foundation, The Apache Software. 2011.** The Apache Software Foundation. [En línea] 2011. [Citado el: 1 de 2 de 2013.] http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/new_features_2_0.html.
- **Gil, Frank. 2012.** *Drupal Avanzado*. 2012. D7AVZPDF00015681002567.
- **Gilfillian, I. 2010.** La biblia de MySQL. [En línea] 2010. [Citado el: 3 de 2 de 2013.]
- **Gómez, A. C. 2011.** XHTML. [En línea] 2011. [Citado el: 4 de 2 de 2013.] <http://www.ecured.cu/index.php/xhtml>.
- **Granado, Luis Miguel Cabezas. 2004.** Manual Imprescindible de PHP5. [En línea] 2004. [Citado el: 1 de 12 de 2012.] <http://es.scribd.com/doc/36261999/Libro-de-programacion-en-PHP-5>.
- **Hechavarría, R. G. 2011.** CSS. [En línea] 2011. [Citado el: 3 de 4 de 2013.] <http://www.ecured.cu/index.php/CSS>.
- **HootSuite. 2013.** Características. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 3 de 2013.] www.hootsuite.com.
- **Jacobson, Ivar. 2000.** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. [En línea] 2000. [Citado el: 12 de 2 de 2013.]
- **Joomla. 2005.** Joomla! ®, Open Source Matters. [En línea] 2005. [Citado el: 18 de 12 de 2012.] <http://www.joomla.org/core-features.html>.
- **Juan Carlos y Rojas, Olivares. 2012.** *Patrones de Diseño*. . 2012.
- **Juana, Rodolfo. 2012.** Twitter permitirá segmentar audiencias para los anunciantes. [En línea] 2012. [Citado el: 21 de 12 de 2012.] <http://www.muypymes.com/2012/08/31/twitter-permitira-segmentar-audiencias-para-los-anunciantes>.
- **Luciano. 2009.** Entornos de Desarrollo Integrado para Java. [En línea] 2009. [Citado el: 20 de 12 de 2013.]
- **Microsoft. 2011.** Microsoft Server and Cloud Plataform. [En línea] 2011. [Citado el: 14 de 3 de 2013.] <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/windows-server/internetinformation-services-iis-benefits.aspx>.
- **Muñoz, Antonio Cañavate. 2003.** Sistemas de información en las empresas. [En línea] 2003. [Citado el: 10 de 10 de 2012.] <http://www.hipertext.net>.
- **Naramore, Elizabeth. 2005.** *Beginning PHP5, Apache, and MySQL Web Development*. Canadá: Wiley Publishing. 2005. ISBN: 0-7645-7966-5.
- **Netbeans.org. 2012.** Netbeans 7.2. [En línea] 2012. [Citado el: 25 de 3 de 2013.] <http://netbeans.org/community/releases/72/>.

- **Pérez, Isaías Carrillo. 2011.** Desarrollo de software. [En línea] 2011. [Citado el: 12 de 1 de 2013.] <http://solusoftg11.googlecode.com>.
- **Ponjuán, Gloria Dante. 2005.** Reseña de Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. [En línea] 2005. [Citado el: 2012 de 12 de 20.] <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/2630/263019687007.pdf>.
- **Quiroga, Lourdes Aja. 2002.** Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. [En línea] 2002. [Citado el: 25 de 12 de 2012.] http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm..
- **Ramos, Anay Carrillo. 2008.** HERRAMIENTA MULTIMEDIA DE APOYO A LA ENSEÑANZA DE LA METODOLOGÍA RUP DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de 1 de 2013.] <http://www.eumed.net/libros/2009c/587/Lenguaje%20de%20Modelado%20Unificado.htm>.
- **Ríos, Deysi Yuri Hernández. 2009.** Problemas comunes en el desarrollo y uso de aplicaciones distribuidas. [En línea] 2009. [Citado el: 3 de 2 de 2013.] <http://dysihdez.blogspot.com>.
- **Robertson, James. 2008.** Step Two Designs Pty Ltd. [En línea] 2008. [Citado el: 16 de 1 de 2013.] http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what.
- **Rodríguez, Y y Domínguez, A. 2007.** La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. [En línea] 2007. [Citado el: 25 de 12 de 2012.] <http://cis.sld.cu/E/monografías/gestión/cap1.htm>.
- **SocialBro. 2013.** Características destacadas. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 3 de 2013.] <https://es.socialbro.com/>.
- **Socialdente. 2012.** 14 herramientas recomendadas para la gestión de las redes sociales. [En línea] 2012. [Citado el: 1 de 2 de 2013.]
- **Statistics, CMS Usage. 2013.** Content Management System Distribution. [En línea] 2013. [Citado el: 5 de 4 de 2013.] <http://trends.builtwith.com/cms>.
- **Tusa, Stalin. 2012.** Ingeniería de software I Metodología OpenUp. [En línea] 2012. [Citado el: 1 de 2 de 2013.] <http://www.slideshare.net/StalinTuza/ingenieriasoftwareopenup#btnPrevious>.
- **Velazco, Lic. Angel. 2012.** ENSAYO DE REDES SOCIALES. [En línea] 2012. [Citado el: 12 de 12 de 2012.] http://estrategasdelared2.blogspot.com/2012/11/v-behaviorurldefaultvmlo_27.html.
- **WordPress. 2013.** Características de WordPress. [En línea] 2013. [Citado el: 2 de 3 de 2013.] http://codex.wordpress.org/es:Caracter%C3%ADsticas_de_WordPress.

Zapata, Carlos Mario. 2009. Lenguaje Modelado. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de 1 de 2013.] <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n29/n29a3.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Descripción de los requisitos funcionales

Requisitos Funcionales	Prioridad del cliente	Requisitos Funcionales	Prioridad del cliente
RF 1 Gestionar usuarios.	Alta	RF 2 Autenticar usuarios.	Alta
RF 3 Gestionar rol de usuarios.	Alta	RF 4 Gestionar monotemáticos de Facebook.	Alta
RF 5 Gestionar monotemáticos de Twitter.	Alta	RF 6 Gestionar los informes diarios de Facebook.	Alta
RF 7 Gestionar los informes semanales de Facebook.	Alta	RF 8 Gestionar los informes mensuales de Facebook.	Alta
RF 9 Gestionar los informes semestrales de Facebook.	Alta	RF 10 Gestionar los informes anuales de Facebook.	Alta
RF 11 Gestionar los informes diarios de Twitter.	Alta	RF 12 Gestionar los informes semanales de Twitter.	Alta
RF 13 Gestionar los informes mensuales de Twitter.	Alta	RF 14 Gestionar los informes semestrales de Twitter.	Alta
RF 15 Gestionar los informes anuales de Twitter.	Alta	RF 16 Gestionar las alertas de Facebook.	Alta
RF 17 Gestionar las alertas de Twitter.	Alta	RF 18 Generar reportes de monotemáticos de Facebook.	Alta
RF 19 Generar reportes de monotemáticos de Twitter.	Alta	RF 20 Generar reportes de alertas de Facebook.	Alta
RF 21 Generar reportes de alertas de Twitter.	Alta	RF 22 Generar reportes de informes diarios de Twitter.	Alta
RF 23 Generar reportes de informes semanales de Twitter.	Alta	RF 24 Generar reportes de informes semestrales de Twitter.	Alta
RF 25 Generar reportes de informes mensuales de Twitter.	Alta	RF 26 Generar reportes de informes anuales de Twitter.	Alta
RF 27 Generar reportes de informes diarios de Facebook.	Alta	RF 28 Generar reportes de informes semanales de Facebook.	Alta
RF 29 Generar reportes de informes	Alta	RF 30 Generar reportes de informes	Alta

semestrales de Facebook.		mensuales de Facebook.	
RF 31 Generar reportes de informes anuales de Facebook.	Alta	RF 32 Adicionar publicación en Facebook.	Media
RF 33 Adicionar publicación en Twitter.	Media	RF 34 Listar alertas de Facebook.	Media
RF 35 Listar alertas de Twitter.	Media	RF 36 Listar monotemáticos de Facebook.	Media
RF 37 Listar monotemáticos de Twitter.	Media	RF 38 Listar los informes diarios de Facebook.	Media
RF 39 Listar los informes semanales de Facebook.	Media	RF 40 Listar los informes mensuales de Facebook.	Media
RF 41 Listar los informes semestrales de Facebook.	Media	RF 42 Listar los informes anuales de Facebook.	Media
RF 43 Listar los informes diarios de Twitter.	Media	RF 44 Listar los informes semanales de Twitter.	Media
RF 45 Listar los informes mensuales de Twitter.	Media	RF 46 Listar los informes semestrales de Twitter.	Media
RF 47 Listar los informes anuales de Twitter.	Media	RF 48 Listar reportes de informes de Twitter.	Media
RF 49 Listar reportes de informes de Facebook.	Media	RF 50 Archivar documentos.	Baja
RF 51 Listar documentos.	Baja	RF 52 Realizar búsqueda avanzada.	Baja
RF 53 Realizar búsqueda simple.	Baja	RF 54 Mostrar gráficas de reportes de Facebook.	Baja
RF 55 Mostrar gráficas de reportes de Twitter.	Baja		

Anexo 2. Diagrama de casos de usos del sistema de gestión de información de las redes sociales Facebook y Twitter

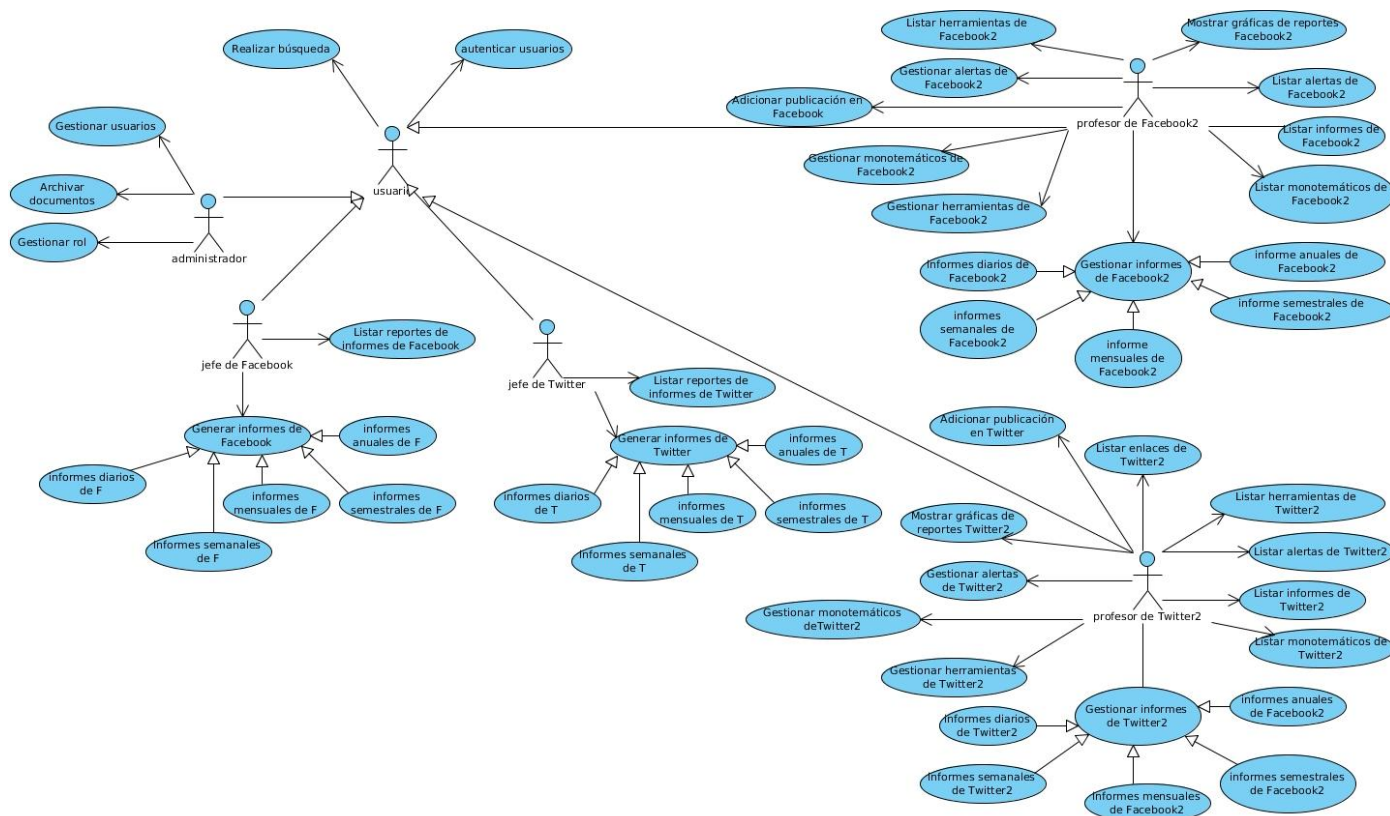


Figura 32 Diagrama de casos de usos del sistema completo

Anexo 3 Descripción de los casos de usos

Gestionar los monotemáticos de Facebook.

Objetivo	Crear, modificar, eliminar los monotemáticos de Facebook
Actores	Profesor Facebook
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor decide crear, modificar, eliminar un monotemático de Facebook.
Complejidad	Media
Prioridad	Alta
Precondiciones	El profesor debe estar autenticado en el sistema.
Postcondiciones	Queda creado, modificado o eliminado un monotemático.
Flujo de eventos	
Flujo básico <Nombre del flujo básico>	

	Actor	Sistema
1.	1. Accede al sistema para gestionar los monotemáticos de Facebook	2. Permite realizar varias acciones con un monotemático de Facebook: -Insertar un nuevo monotemático de Facebook. Ver Sección 1: “Adicionar monotemáticos de Facebook”. -Modificar un informe diario de Facebook. Ver Sección 2: “Modificar monotemáticos de Facebook”. -Eliminar un informe diario de Facebook. Ver Sección 3: “Eliminar monotemáticos de Facebook”.
2.		Termina el CU.
Sección 1: “Adicionar monotemáticos de Facebook”		
Flujo básico <Nombre del flujo básico>		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción adicionar monotemáticos de Facebook.	2. Muestra un formulario con los campos necesarios para crear un monotemático de Facebook.
2.	3. Llena los campos (Título, fecha, páginas monitoreadas, descriptores, url, fuente y título, descripción.)	4. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Adiciona correctamente el monotemático y muestra un mensaje: “Monotemático de Facebook (nombre del informe) se ha creado.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto.”		
	Actor	Sistema
1.		4. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.

2.		4. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	3. Presiona el botón "Cancelar".	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.

Sección 2: "Modificar monotemáticos de Facebook"

Flujo básico <Nombre del flujo básico>

	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de monotemáticos.	2. Muestra un listado con todos los monotemáticos de Facebook que están almacenados en el sistema junto con la opción de modificar.
2.	3. Selecciona la opción modificar.	4. Muestra los campos para modificarlos
3.	5. Modifica los datos deseados.	6. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Modifica correctamente el monotemático de Facebook y muestra un mensaje: "Se han guardado los cambios."

Flujos alternos

Nº Evento "Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto."

	Actor	Sistema
1.		6. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		6. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	5. Presiona el botón "Cancelar".	6. El sistema regresa al paso 2 del flujo

		normal de eventos.
Sección 3: “Eliminar monotemáticos de Facebook”		
Flujo básico <Nombre del flujo básico>		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de monotemáticos.	2. Muestra un listado con todos los monotemáticos de Facebook que están almacenados en el sistema junto con la opción de eliminar.
2.	3. Selecciona la opción eliminar.	4. Muestra un mensaje: “Estas seguro de eliminar (nombre del monotemático de Facebook)” junto con la opción de eliminar o cancelar. Se elimina el monotemático de Facebook y muestra el mensaje: “(nombre del monotemático) ha sido eliminado.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Presiona el botón cancelar”		
	Actor	Sistema
3.	3. Presiona el botón “Cancelar”.	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	
Requisitos funcionales	no	
Asuntos pendientes		

Tabla 8 Descripción de casos de usos gestionar monotemáticos de Facebook.

Gestionar monotemáticos de Twitter.

Objetivo	Crear, modificar, eliminar los monotemáticos de Twitter.
Actores	Usuario de Twitter.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor decide crear, modificar, eliminar un monotemático de Twitter.
Complejidad	Media

Prioridad	Alta	
Precondiciones	El usuario de Twitter debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones	Queda creado, modificado o eliminado un monotemático.	
Flujo de eventos		
Flujo básico <Nombre del flujo básico>		
	Actor	Sistema
1.	1. Accede al sistema para gestionar los monotemáticos de Twitter.	2. Permite realizar varias acciones con un monotemático de Twitter: -Insertar un nuevo monotemático de Twitter. Ver Sección 1: “Adicionar monotemáticos de Twitter”. -Modificar un informe diario de Twitter. Ver Sección 2: “Modificar monotemáticos de Twitter”. -Eliminar un informe diario de Twitter. Ver Sección 3: “Eliminar monotemáticos de Twitter”.
2.		Termina el CU.
Sección 1: “Adicionar monotemáticos de Twitter”		
Flujo básico <Nombre del flujo básico>		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción adicionar monotemáticos de Twitter.	2. Muestra un formulario con los campos necesarios para crear un monotemático de Twitter.
2.	3. Llena los campos (Título, Opciones, Descriptores, Descripción, Fuente, Url, Título, Descripción, Cantidad de posteos, Gráfica, Imagen, Palabras comparativas, Tema de búsqueda, Usuario de Twitter, Descripción Trending topics, hora, Trending topics, Palabras populares, Etiquetas populares.)	4. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Adiciona correctamente el monotemático y muestra un mensaje: “Monotemático de Twitter (nombre del informe) se ha creado.”
Flujos alternos		

Nº Evento “Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto.”		
	Actor	Sistema
1.		4. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		4. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	3. Presiona el botón “Cancelar”.	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
Sección 2: “Modificar monotemáticos de Twitter”		
Flujo básico <Nombre del flujo básico>		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de monotemáticos.	2. Muestra un listado con todos los monotemáticos de Twitter que están almacenados en el sistema junto con la opción de modificar.
2.	3. Selecciona la opción modificar.	4. Muestra los campos para modificarlos
3.	5. Modifica los datos deseados.	6. Verifica que todos los campos han sido llenados correctamente. Modifica correctamente el monotemático de Twitter y muestra un mensaje: “Se han guardado los cambios.”
Flujos alternos		
Nº Evento “Falta un campo por llenar y el formato en el campo fecha es incorrecto.”		
	Actor	Sistema
1.		6. Si se dejó algún campo obligatorio en blanco el sistema muestra un mensaje de error indicando que debe llenar el campo

		obligatorio y pasa a la acción 3 del flujo normal de los eventos.
2.		6. Si entra una fecha con valor incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error de error indicado que el campo fecha es no válido.
3.	5. Presiona el botón "Cancelar".	6. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
Sección 3: "Eliminar monotemáticos de Twitter"		
Flujo básico <Nombre del flujo básico>		
	Actor	Sistema
1.	1. Selecciona la opción Lista de monotemáticos.	2. Muestra un listado con todos los monotemáticos de Twitter que están almacenados en el sistema junto con la opción de eliminar.
2.	3. Selecciona la opción eliminar.	4. Muestra un mensaje: "Estas seguro de eliminar (nombre del monotemático de Facebook)" junto con la opción de eliminar o cancelar. Se elimina el monotemático de Twitter y muestra el mensaje: "(nombre del monotemático) ha sido eliminado."
Flujos alternos		
Nº Evento "Presiona el botón cancelar"		
	Actor	Sistema
3.	3. Presiona el botón "Cancelar".	4. El sistema regresa al paso 2 del flujo normal de eventos.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	
Requisitos funcionales	no	
Asuntos pendientes		

Tabla 9 Descripción de caso de uso gestionar monotemático de Twitter.

Anexo 4. Diagramas de clases del diseño con estereotipos web

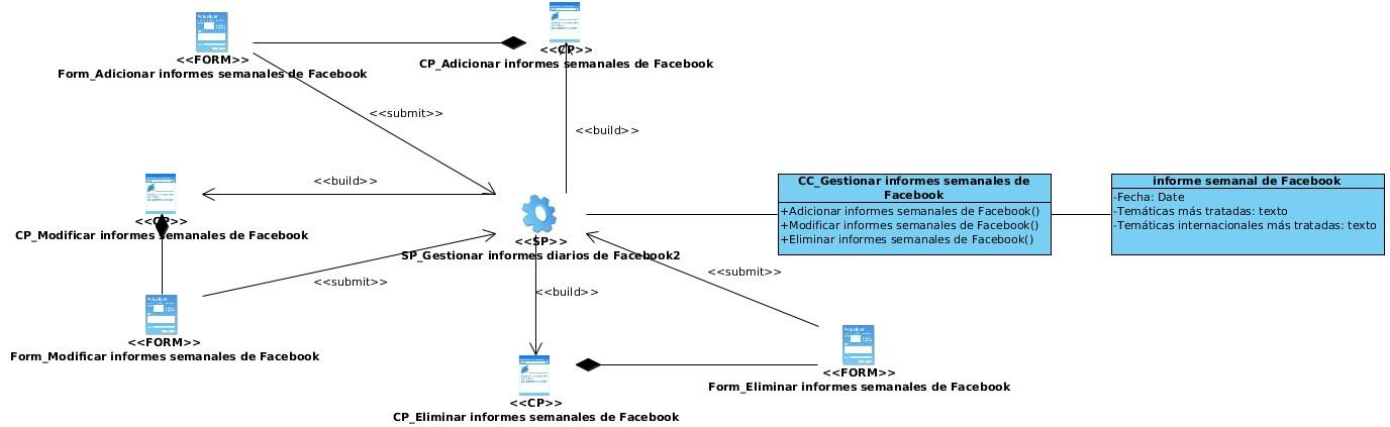


Figura 33 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web de Gestionar informes semanales de Facebook

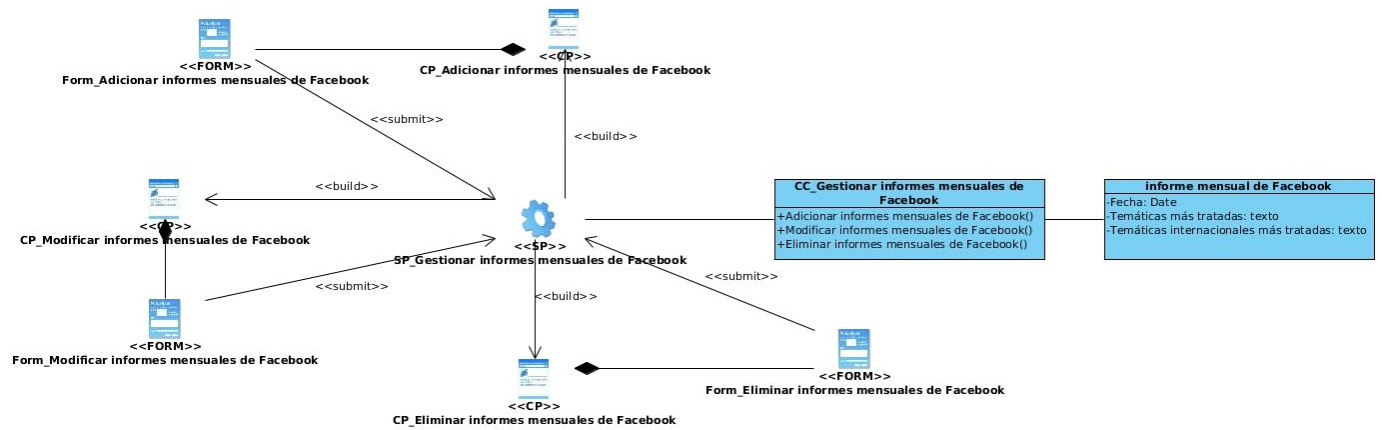


Figura 34 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web de Gestionar informes mensuales de Facebook

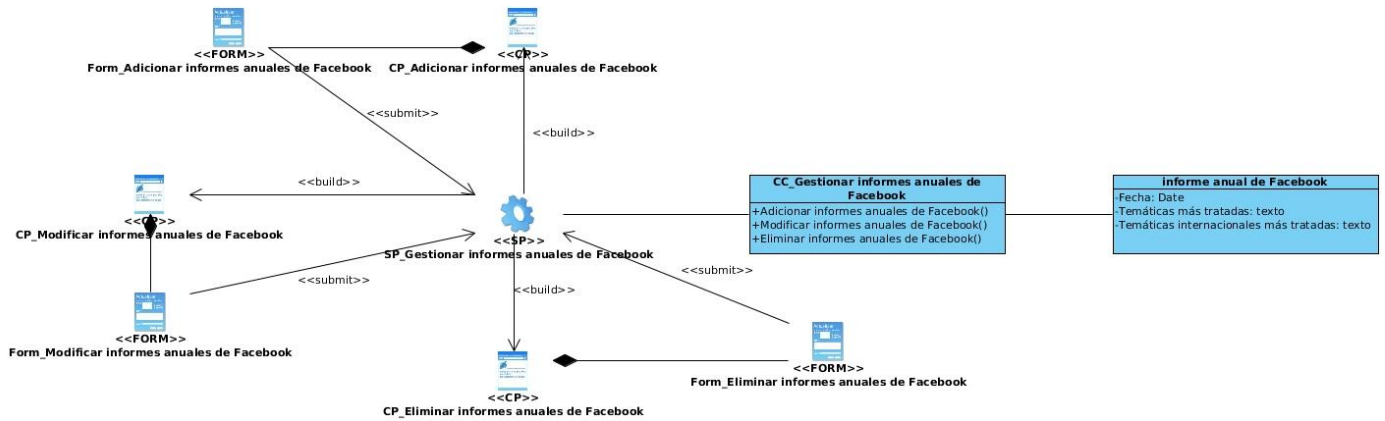


Figura 35 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web de Gestionar informes anual de Facebook

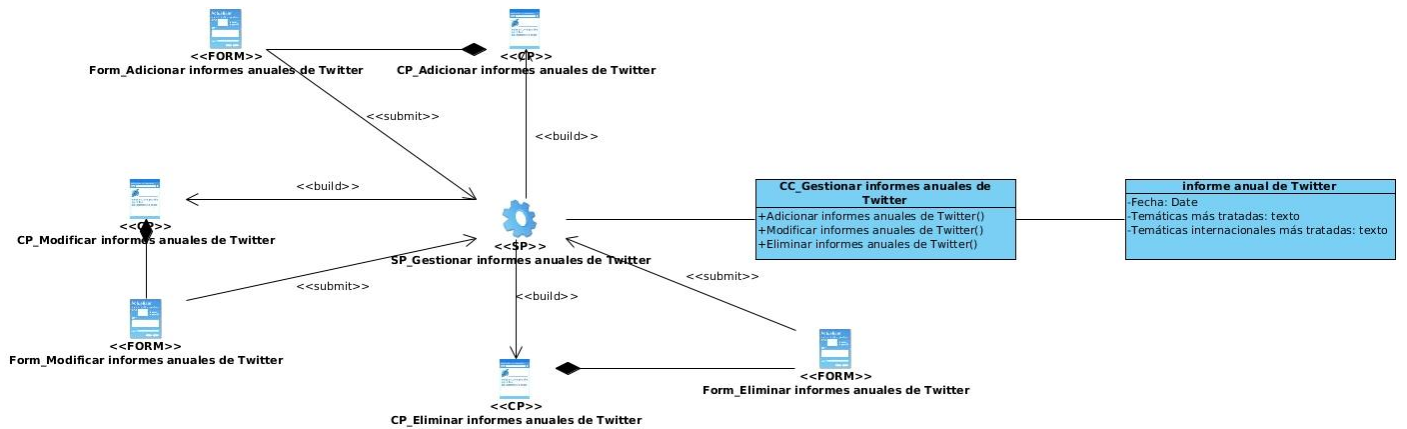


Figura 36 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web de Gestionar informes anuales de Twitter

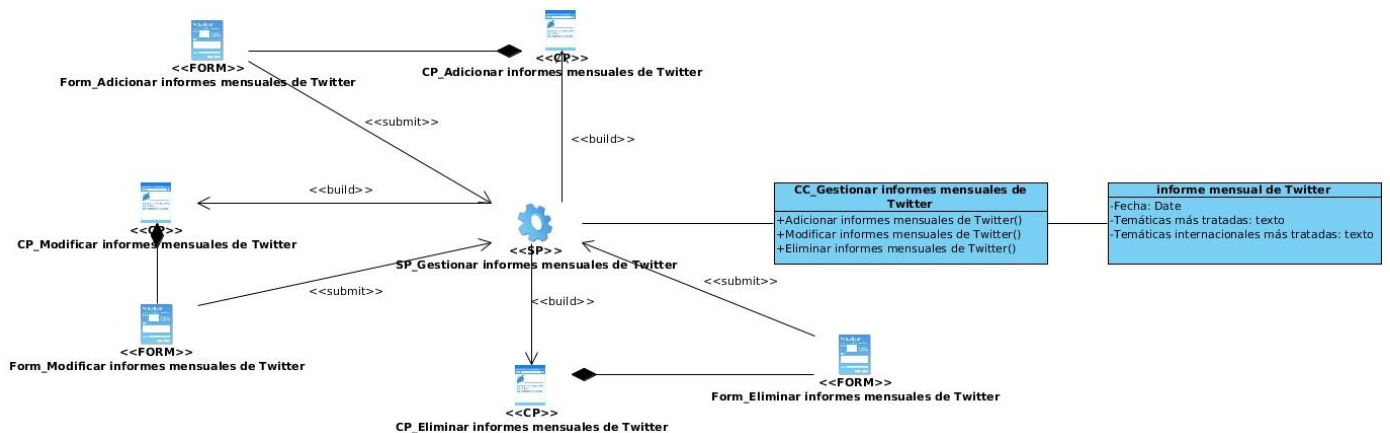


Figura 37 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web de Gestionar informes mensuales de Twitter

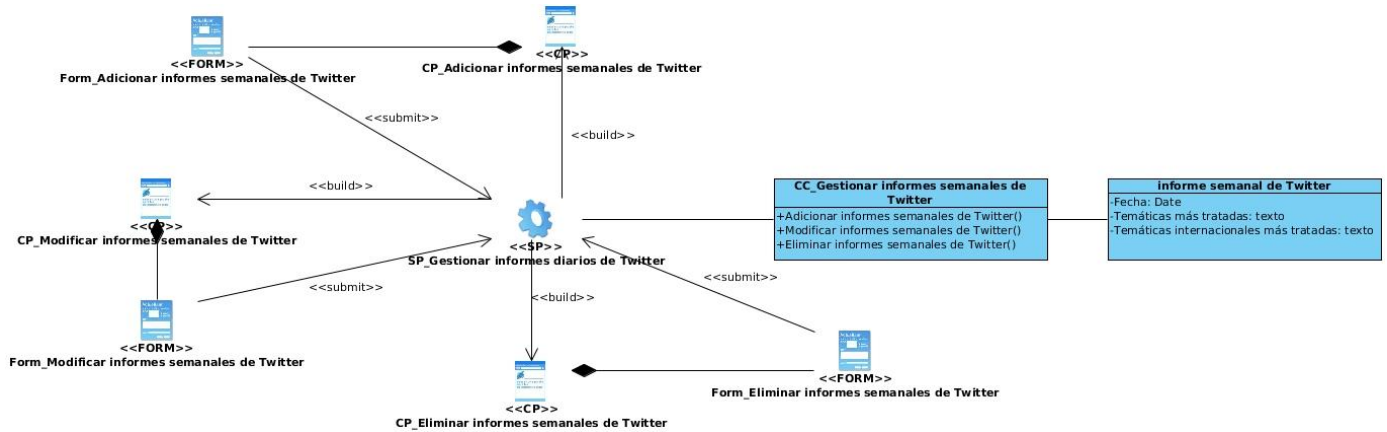


Figura 38 Diagrama de clases del diseño con estereotipos web de Gestionar informes semanales de Twitter

Anexo 5. Diagramas de Secuencia.

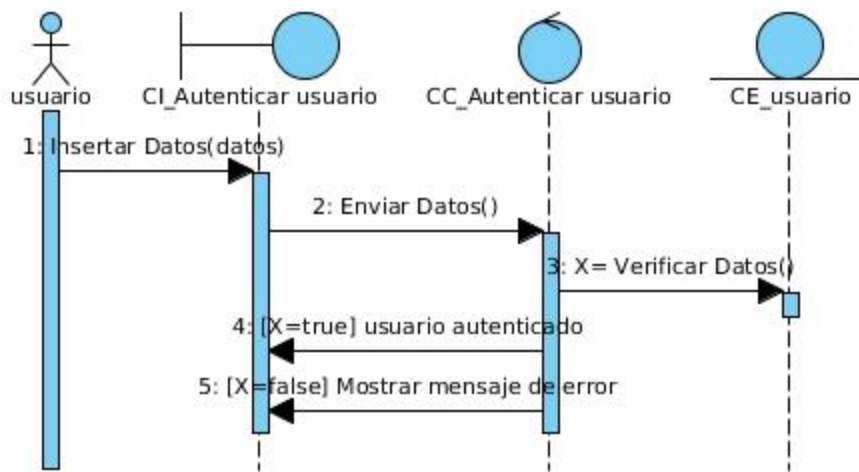


Figura 39 Diagrama de secuencia de Autenticar usuario

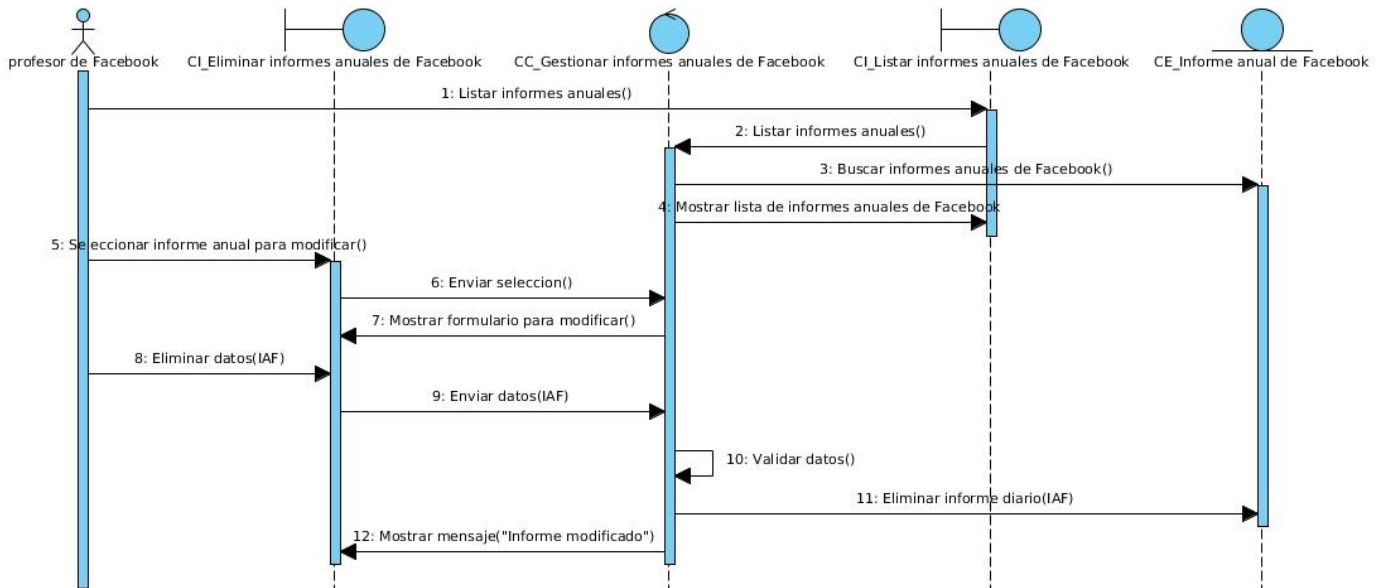


Figura 40 Diagrama de secuencias de Eliminar informes anuales de Facebook

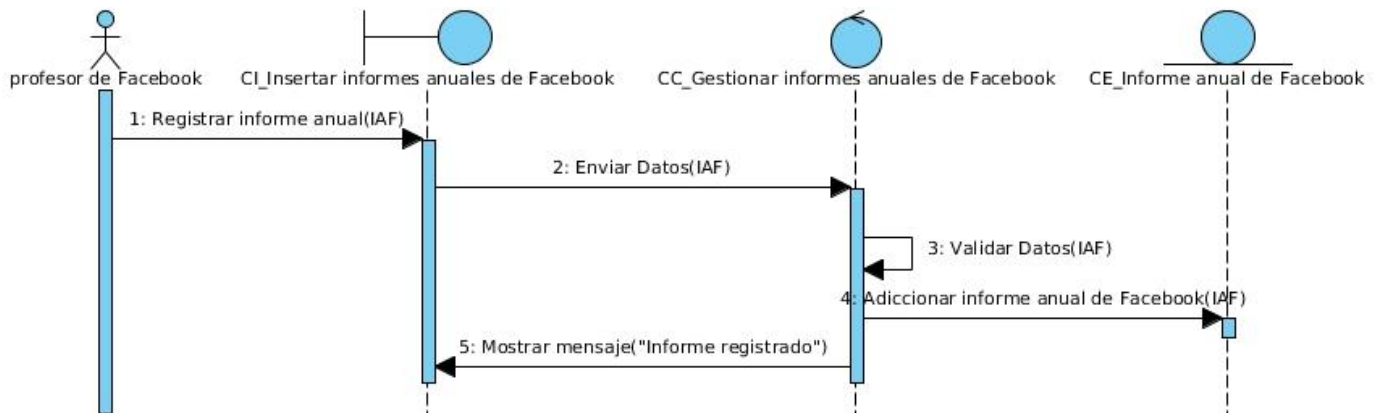


Figura 41 Diagrama de secuencias de Adicionar informes anuales de Facebook

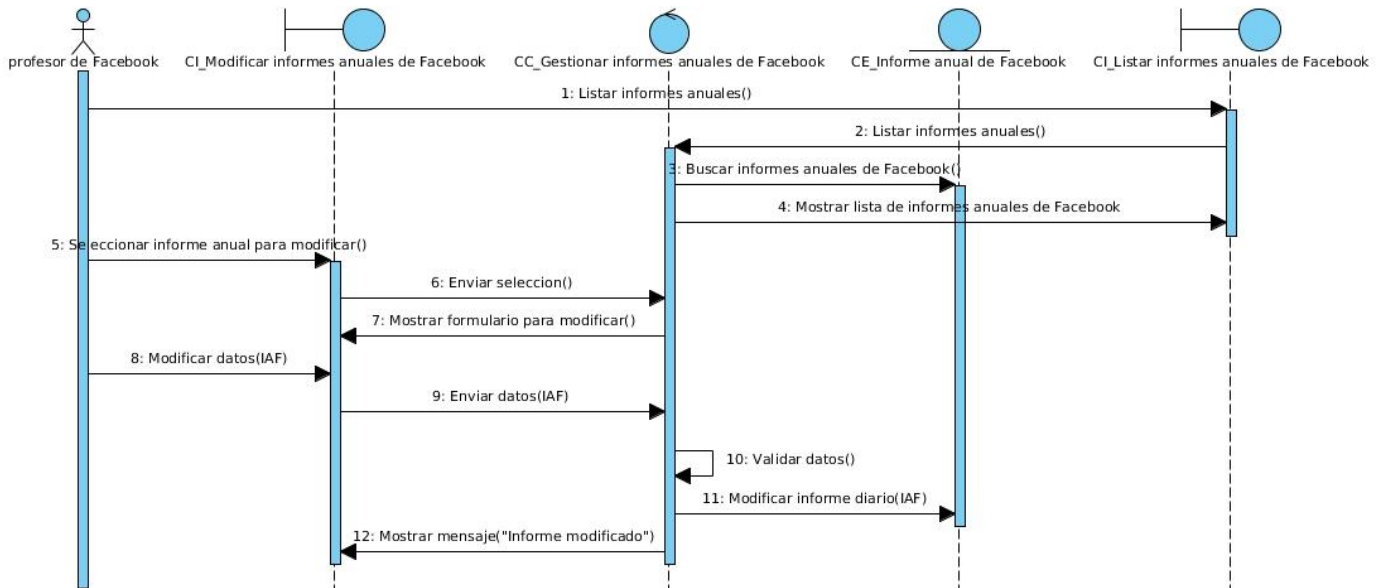


Figura 42 Diagrama de secuencias de Modificar informes anuales de Facebook

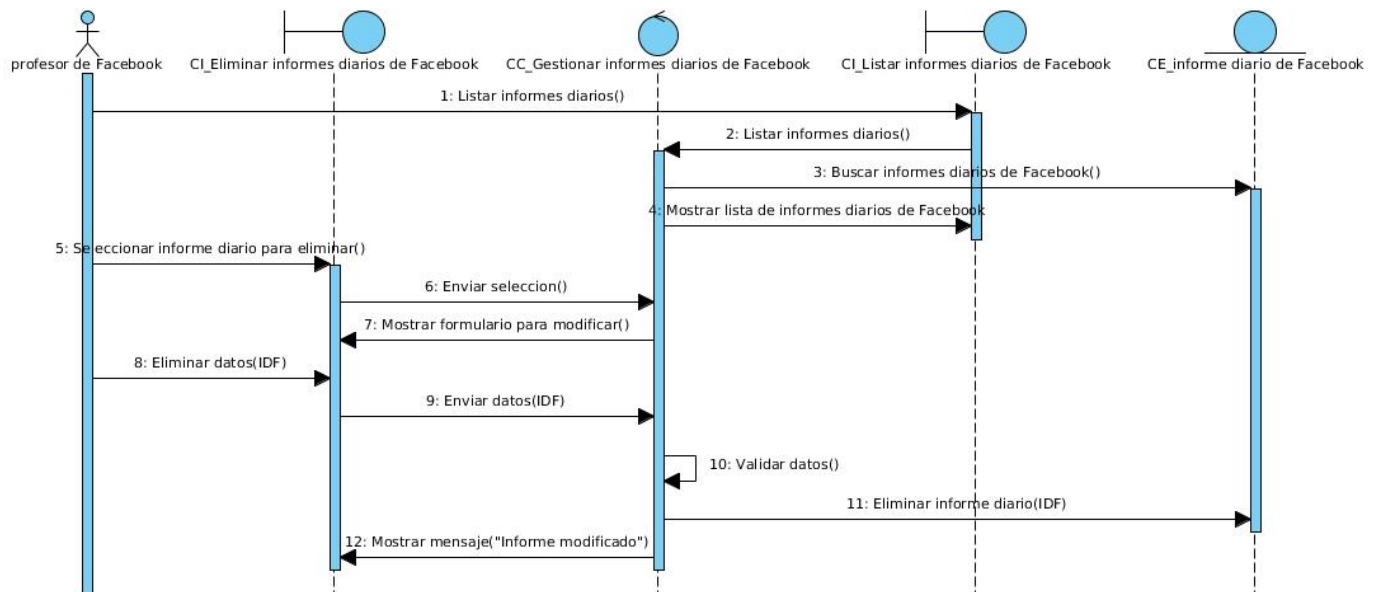


Figura 43 Diagrama de secuencias de Eliminar informes diarios de Facebook

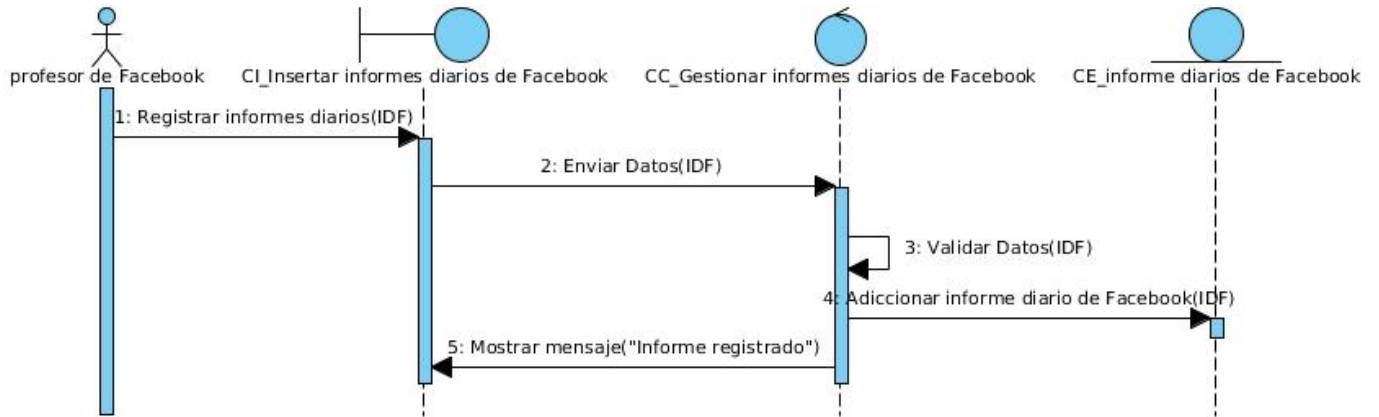


Figura 44 Diagrama de secuencias de Adicionar informes diarios de Facebook

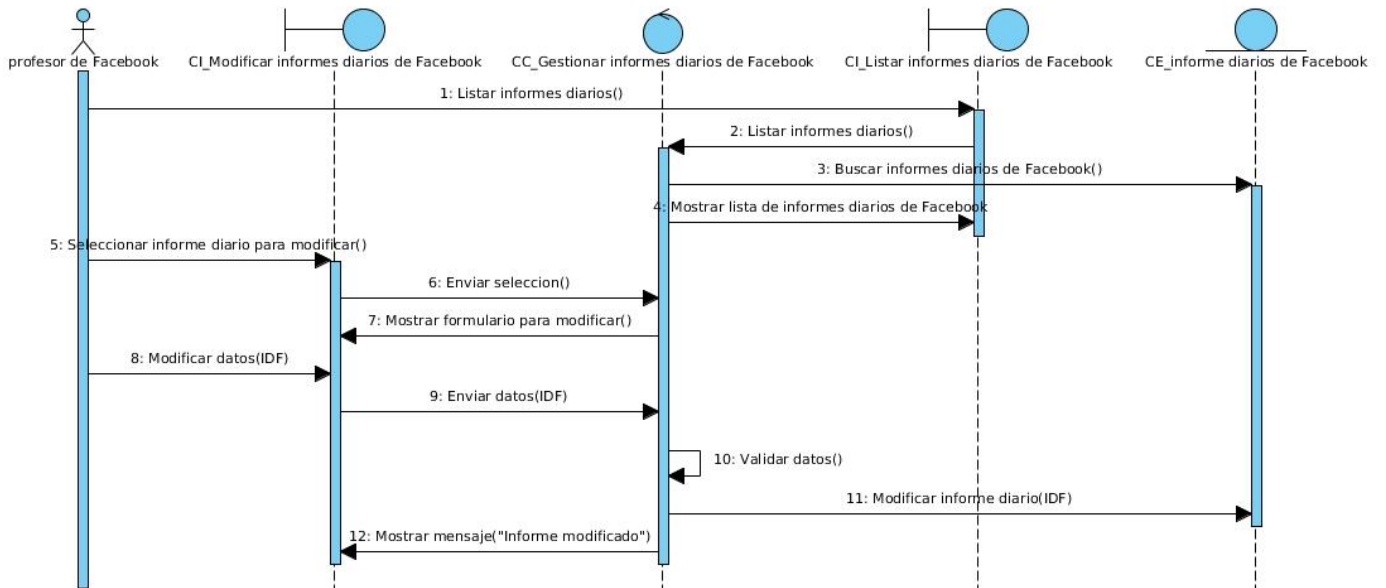


Figura 45 Diagrama de secuencias de Modificar informes diarios de Facebook

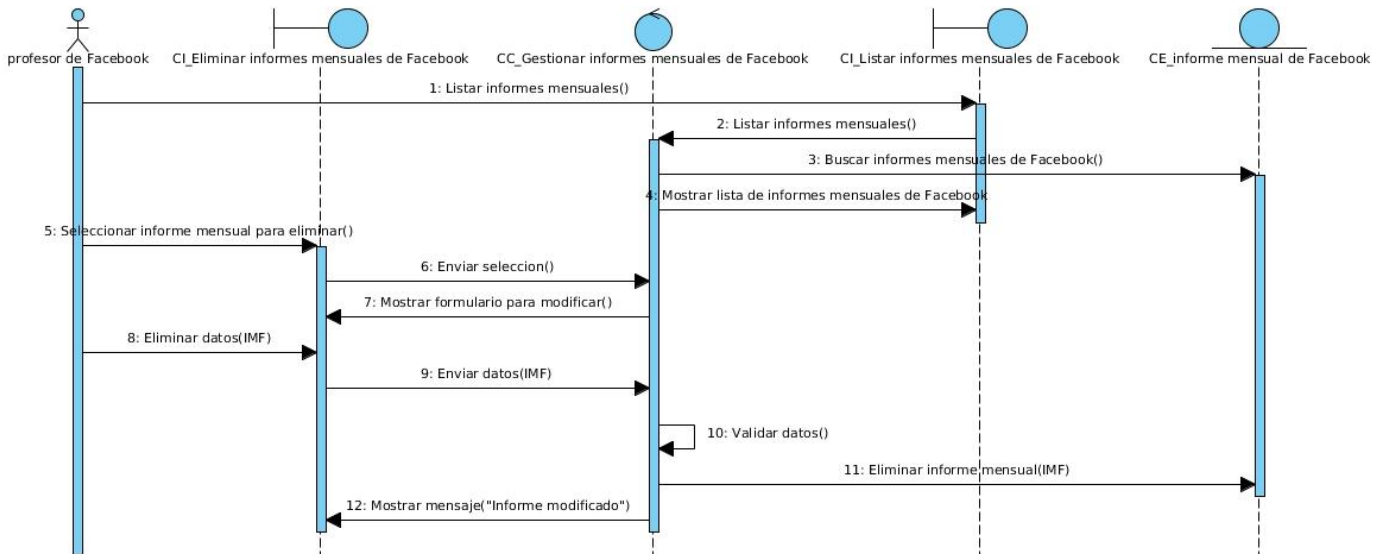


Figura 46 Diagrama de secuencias de Eliminar informes mensuales de Facebook

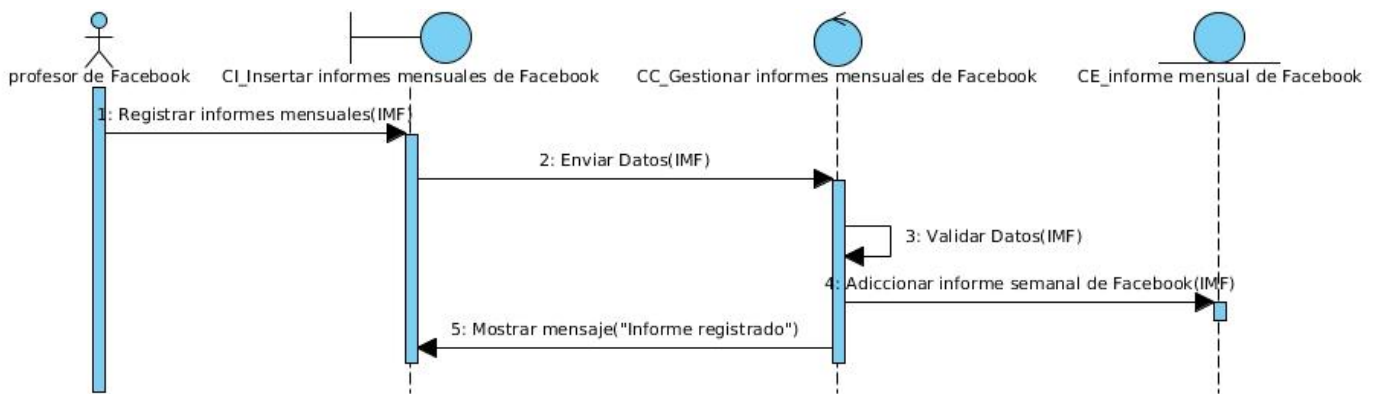


Figura 47 Diagrama de secuencias de Adicionar informes mensuales de Facebook

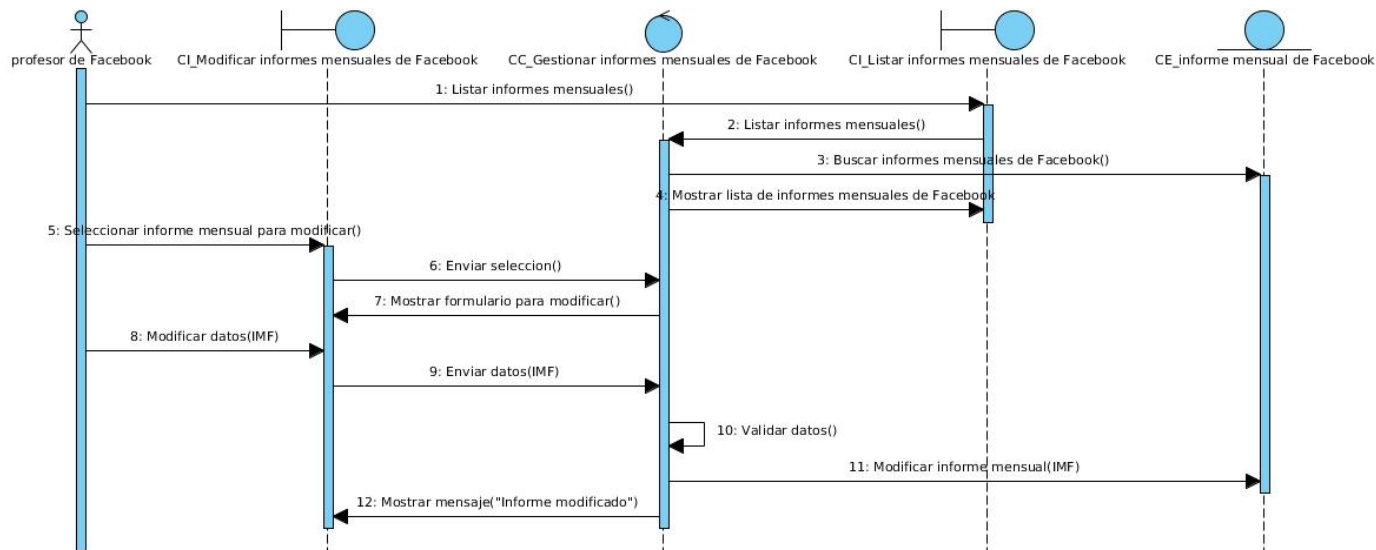


Figura 48 Diagrama de secuencias de Modificar informes mensuales de Facebook

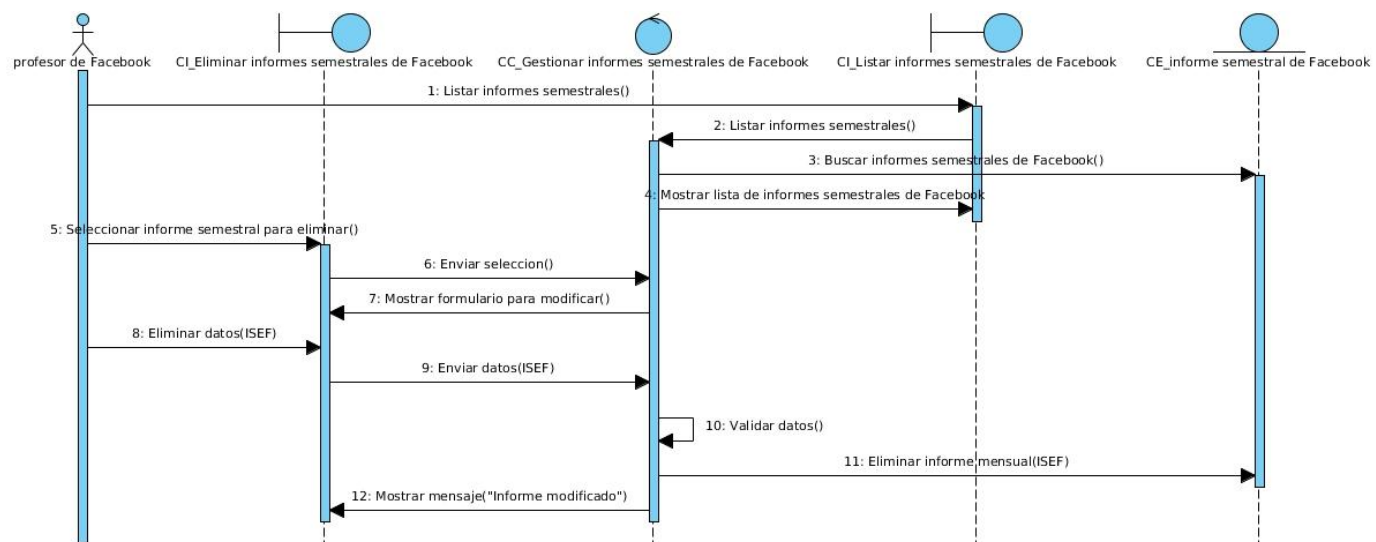


Figura 49 Diagrama de secuencias de Eliminar informes semestrales de Facebook

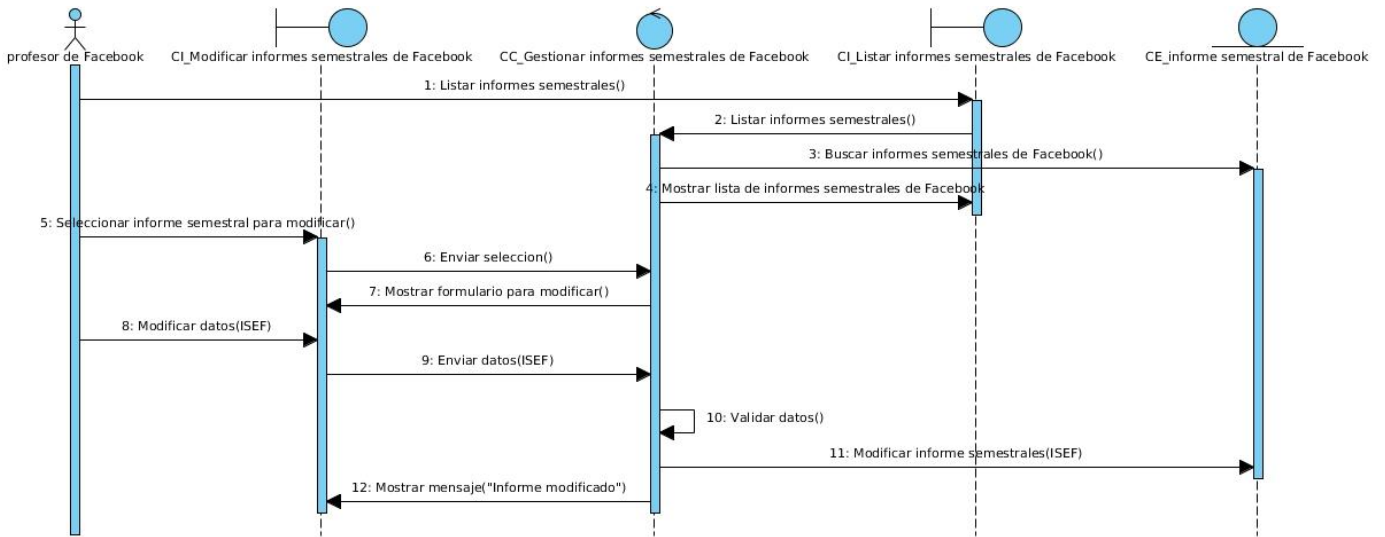


Figura 50 Diagrama de secuencias de Modificar informes semestrales de Facebook.

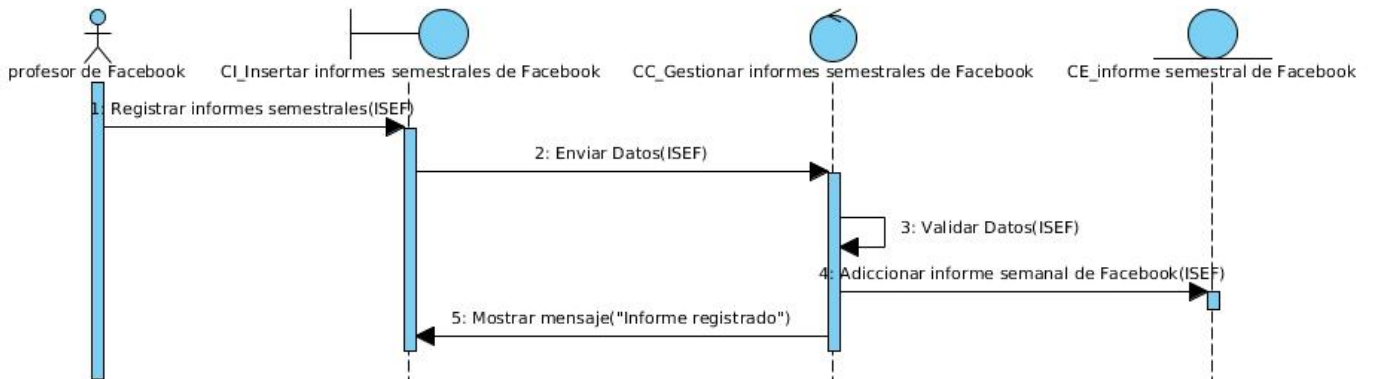


Figura 51 Diagrama de secuencias de Adicionar informes semestrales de Facebook

Anexo 6. Prueba de Seguridad

Forma de Uso de la Lista de Chequeo:

Peso: Define si el indicador a evaluar es crítico o no.

Evaluación (Eval): Es la forma de evaluar el indicador en cuestión. El mismo se evalúa de 1 en caso de mal y 0 en caso que elemento revisado no presente errores.

Cantidad de elementos afectados: Especifica la cantidad de errores encontrados sobre el mismo indicador.

Comentario: Especifica los señalamientos o sugerencias que quiera incluir la persona que aplica la lista de chequeo.

Estructura del Documento: Abarca todos los aspectos definidos por el expediente de proyecto o el formato establecido por el proyecto.

N.P. (No Procede): Se usa para especificar que el indicador a evaluar no se puede aplicar en ese caso.

Estructura de la lista de chequeo:

Pruebas de Autorización					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Puede un usuario estándar (no administrador) modificar sus privilegios en la aplicación.	0		0	
Crítico	Puede un usuario estándar (no administrador) modificar los privilegios de otro usuario.	0		0	

Pruebas de Gestión de Sesiones					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Al copiar la URL de la aplicación después de estar autenticado, cerrar el navegador y volver a abrirlo para pegar la dirección copiada anteriormente, la aplicación permite que el usuario entre a la aplicación.	0		0	
Crítico	Al cerrar la sesión de un usuario y dar clic en el botón del navegador "Atrás" la aplicación vuelve entrar a la sesión autenticada.	0		0	

Comprobación del Sistema de Autenticación					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Se bloquea la sesión del usuario después de un tiempo X (establecido por la aplicación) estando sin usar la misma.		NP		
Crítico	Se bloquea la cuenta del usuario después de un número X (establecidos por la	0		0	5 intentos

	aplicación) de intento de login fallidos por el usuario. De ser así definir la cantidad de intentos en la columna Comentarios.				
Crítico	Se muestran diferentes mensajes de error al usuario "intentar autenticarse con un usuario correcto y una contraseña incorrecta" y "al autenticarse con un usuario incorrecto y la misma contraseña del intento anterior".	0		0	
Crítico	El mensaje devuelto al intentar autenticarse con un usuario correcto y contraseña incorrecta, es el mismo al intento con usuario y contraseña incorrecta, si es el mismo intente verificar el tiempo de respuesta, pues podría apreciarse una media ligeramente diferente en el tiempo de respuesta, que igualmente puede usarse esta información para descubrir cuentas válidas.	1		1	Existe diferencia entre el mensaje de un intento y el mensaje del otro intento.
Crítico	El campo usuario de la autenticación al sistema tiene el auto completamiento activado (guarda los usuarios que se autentican). Para ver esto se debe autenticar al sistema, luego salir y poner la primera letra del usuario autenticado para ver si muestra el nombre de usuario completo.	0		0	
Crítico	El sistema protege el envío de los datos mediante protocolo seguro (https).	0		0	
Crítico	El sistema usa algún certificado.	0		0	

Validación de Datos					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Se enmascaran datos confiables cuando se visualicen en la aplicación (Por ejemplo: Contraseñas)	0		0	
Crítico	La aplicación solamente permite	1		1	Establecer contraseñas

	contraseñas alfanuméricas, que incluyan caracteres especiales y que tengan seis caracteres mínimos de longitud.				que incluyan caracteres especiales y que tenga seis caracteres mínimos de longitud.
Crítico	La aplicación permitir la funcionalidad de cambio de contraseña únicamente a usuarios autenticados validando la antigua contraseña, la nueva contraseña y la respuesta a la pregunta de seguridad (opcional en dependencia del proyecto).		NP		
Crítico	El sistema muestra algún mensaje indebido, al colocar en la barra de dirección o en campos de entrada los caracteres: comillas simples (''), signos de ampersand (&), signos: + - /.	0			0

GLOSARIO DE TÉRMINOS

XML: Extensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.

CSS: Las hojas de estilo en cascada (en inglés *Cascading Style Sheets*), CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

GPL: La GNU General Public License (inglés: Licencia Pública General) es una licencia creada por la Free Software Foundation y orientada principalmente a los términos de distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es Software Libre.

HTML: Lenguaje utilizado para armar documentos de hipertexto, como las páginas que se visualizan en la World Wide Web.

Rol: Papel, cometido o función que tiene o desempeña, que interpreta un actor.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado (por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

Trending Topics: Herramienta para monitorear los términos más tuiteados en diferentes idiomas a nivel internacional.

Scripts: Guión o conjunto de instrucciones.

BSD: Distribución de Software Berkeley, Es una licencia de software libre.

Debuggers: Depuradores.

MVCC: Control de la Concurrencia Multi Versión modo de administrar versiones de archivos que permite trabajar fácilmente a más de un desarrollador en el mismo proyecto.

Case: Computer Aided Software Engineering (Ingeniería de Software Asistida por Computadoras).