

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB QUE APOYE EL PROCESO
DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO ENFOCADA A LA CREACIÓN
DE COMUNIDAD VIRTUAL EN EL COLEGIO SAN FRANCISCO DE
ASÍS DE TULUÁ - VALLE.**

ANDRES FELIPE BOTERO VELEZ

CARLOS ANDRÉS VANEGAS

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TULUÁ, NOVIEMBRE DEL 2014**

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB QUE APOYE EL PROCESO
DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO ENFOCADA A LA CREACIÓN DE
COMUNIDAD VIRTUAL EN EL COLEGIO SAN FRANCISCO DE ASÍS DE
TULUÁ - VALLE.**

ANDRES FELIPE BOTERO VELEZ

CARLOS ANDRÉS VANEGAS

TRABAJO DE GRADO

PROFESOR

Ing. PAVEL FRANCO MARÍN

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TULUÁ, FEBREO DEL 2015**

Nota de Aceptación

Presidente Del Jurado

Jurado

Jurado

Jurado

Tuluá, 12 Febrero del 2014

DEDICATORIA

ANDRÉS FELIPE BOTERO

Dedico este trabajo de grado, culminado con mucho esfuerzo a mis padres y a mi hermana que durante toda mi vida me han brindado su apoyo incondicional en todas las decisiones de mi vida, por toda la formación humana que me han dado, y por los cuales me fue posible llegar hasta esta instancia.

CARLOS ANDRES VANEGAS

A mis padres, por cada sacrificio que ha hecho en sus vidas para lograr formar la persona de valores y principios que hoy en día soy.

Gracias por cada uno de los consejos que me brindaron, por las palabras de aliento que me ayudaron y el apoyo incondicional en los momentos más difíciles de la primera meta de muchas que me trazaré.

AGRADEMIENTOS

ANDRÉS FELIPE BOTERO

Agradezco primero a Dios por darme perseverancia y la salud para llegar hasta esta instancia.

También le doy muchas gracias a mis padres pues sin su apoyo incondicional, su esfuerzo y darme los medios económicos para poder estudiar, nada de esto sería posible.

Agradezco también a nuestro director de grado Pavel Franco Marín por guiarnos durante todo nuestro proceso de formación, apoyando, dándonos claridad y ayudarnos a salir adelante en la realización del trabajo de grado y a los diferentes profesores me brindaron su conocimiento.

Por último doy gracias a mi compañero con el cual tuve un muy buen proceso de trabajo colaborativo tanto a lo largo del desarrollo del proyecto como a lo largo de toda la carrera.

CARLOS ANDRES VANEGAS

Quiero agradecer a Dios por permitirme lograr culminar esta primera meta en mi vida por medio de del apoyo de mi familia.

A mis Padres, mi hermano y mi novia, por brindarme su apoyo y compañía incondicional

Quiero agradecer a nuestro director de grado por brindarnos la confianza y el carisma que necesitábamos y el gran apoyo que nos ofreció como persona y como docente en este gran proceso de formación.

También quiero agradecer a cada una de las personas que de alguna manera estuvieron involucradas en esta experiencia de formación profesional y ética, especial mente a mis compañeros Andrés Felipe Bueno, Andrés Salazar quienes me brindaron sus consejos y experiencias.

A mi compañero de trabajo por brindarme su amistad, el cual fue una componente importante para lograr un buen equipo de trabajo.

CONTENIDO

	PAG.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1. Situación Problemática.....	12
1.2. Formulación del Problema.....	13
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. Objetivo General.....	14
2.2. Objetivo Especifico.....	14
3. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	15
4. MARCO REFERENCIAL.....	16
4.1. Marco Teórico.....	16
4.2. Marco Conceptual.....	21
4.3. Antecedentes.....	23
5. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	29
5.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	29
5.1.1. Fase Uno – Análisis	29
5.1.2. Fase Dos – Modelo	33
5.1.3. Fase Tres – Construcción.....	36
5.2. METODOLOGIA DE DESARROLLO	37
5.2.1. Selección de la Metodología	37
5.2.2. Ejecución Metodología.....	38
5.2.3. Fase I – Análisis de los Requerimientos.....	38
5.2.3.1. Recolección Requerimientos.....	38
5.2.3.2. Elaboración Documento Requerimientos.....	39
5.2.3.3. Prototipo.....	43
5.2.3.4. Identificación Casos de Uso.....	48
5.2.4. Fase II – Análisis y Diseño	55
5.2.4.1. Análisis y Diseño Preliminar.....	55
5.2.4.2. Elaboración Descripción Casos de Uso.....	55
5.2.4.3. Elaboración Diagramas de Robustez.....	60
5.2.4.4. Elaboración Diagrama de Componentes.....	64
5.2.4.5. Elaboración Diagrama Relacional.....	65
5.2.5. Fase III – Implementación.....	66
5.2.5.1. Definición de la Arquitectura.....	66
5.2.5.2. Desarrollo de Software.....	67
5.2.5.3. Desarrollo y Adaptación.....	67
5.2.5.3.1. Adaptación de Joomla – Herramientas Sociales.....	67
5.2.5.3.2. Integración y Categorización de la Base de Conocimiento.....	68
5.2.5.3.3. Control Del Lenguaje	68
5.2.5.4. Red Social Vs Comunidad Virtual.....	69
5.2.5.5. Diagrama Conceptual.....	70
5.2.5.6. Pruebas de Software.....	71
6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	76
7. CONCLUSIÓN	77
8. TRABAJOS FUTUROS.....	78
9. BIBLIOGRAFÍA	79

LISTA DE TABLAS

	Pag
Tabla 1.1: Comparación Modelo de Gestión de Conocimiento.....	32
Tabla 1.2: Fase 1 – Metodología.....	38
Tabla 1.3: Especificación de Requerimientos.....	41
Tabla 1.4: Anexo 1 – Especificación de Requerimientos.....	42
Tabla 1.5: Anexo 2 – Especificación de Requerimientos.....	63
Tabla 1.6: Fase 2 – Metodología.....	55
Tabla 1.7: Casos de Uso Extendido – Crear Cuenta.....	56
Tabla 1.8: Casos de Uso Extendido – Recordar Contraseña.....	56
Tabla 1.9: Casos de Uso Extendido – Eliminar Cuenta.....	57
Tabla 1.10: Casos de Uso Extendido – Modificar Cuenta.....	57
Tabla 1.11: Casos de Uso Extendido – Modificar Permisos.....	58
Tabla 1.12: Casos de Uso Extendido – Iniciar Sección	59
Tabla 1.13: Casos de Uso Extendido – Cerrar Sección.....	59
Tabla 1.14: Fase 3 – Metodología.....	66
Tabla 1.15: Red Social Vs Comunidad Virtual Franciscana.....	69
Tabla 1.15: Caso de Prueba – Crear Cuenta.....	72
Tabla 1.16: Caso de Prueba – Recordar Contraseña Cuenta.....	72
Tabla 1.17: Caso de Prueba – Crear Foro.....	73

LISTA DE FIGURAS

	Pag
Figura 1.1: Conocimiento Tácito y Explicito.....	16
Figura 1.2: Socialización. Externalización.....	17
Figura 1.3:Entorno Negocio.....	18
Figura 1.4: Metodología de Investigación.....	29
Figura 1.5: Modelo de Gestión de Conocimiento - Andersen.....	34
Figura 1.6: Modelo de Gestión de Conocimiento – Nonaka y Takeuchi.....	34
Figura 1.7: Modelo Propio de Gestión de Conocimiento - Propio.....	35
Figura 1.8: Mockup Home.....	43
Figura 1.9: Prototipo Home.....	44
Figura 1.10: Prototipo Foros.....	44
Figura 1.11: Prototipo Videos.....	45
Figura 1.12: Prototipo Podcast.....	45
Figura 1.13. Prototipo Rss.....	46
Figura 1.14. Prototipo Blog.....	46
Figura 1.15. Prototipo Categorías.....	47
Figura 1.16: Módulo Usuarios.....	48
Figura 1.17: Módulo Perfiles.....	48
Figura 1.18: Módulo Autenticación.....	49
Figura 1.19: Módulo Reportes.....	49
Figura 1.20: Módulo Búsqueda.....	50
Figura 1.21: Módulo Foro.....	50
Figura 1.22: Módulo Blog.....	51
Figura 1.23: Módulo Podcast.....	51
Figura 1.24: Módulo Videos.....	52
Figura 1.25: Módulo Wiki.....	52

Figura 1.26: Módulo Chat.....	53
Figura 1.27: Módulo Mensajería.....	53
Figura 1.28: Módulo Integración.....	54
Figura 1.29: Diagrama Robustez – Crear Cuenta.....	60
Figura 1.30: Diagrama Robustez – Modificar Cuenta.....	60
Figura 1.31: Diagrama Robustez – Eliminar Cuenta.....	61
Figura 1.32: Diagrama Robustez – Recordar Contraseña	61
Figura 1.33: Diagrama Robustez – Realizar Búsqueda Globales.....	62
Figura 1.34: Diagrama Robustez – Realizar Búsqueda Secciones.....	62
Figura 1.35: Diagrama Robustez – Crear Foro.....	63
Figura 1.36: Diagrama Robustez – Visualizar Foro	63
Figura 1.37: Diagrama de Componentes.....	64
Figura 1.38: Diagrama Relacional.....	65
Figura 1.39: Diseño Conceptual.....	70
Figura 1.40: Captura Pantalla – Selenium IDE – Módulo Social Tools (Foros).....	74
Figura 1.41: Captura Pantalla – Prueba con JUnit – Módulo Autenticación	75
Figura 1.42: Captura Pantalla – Prueba con JUnit – Módulo Usuarios.....	75

RESUMEN

La Gestión del Conocimiento es un concepto aplicado en las organizaciones, que pretende transferir el conocimiento y experiencias existentes entre sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización. Cualquier institución educativa puede verse como una organización que tiene como fin la educación y la formación académica, donde constantemente maneja un flujo de información, el cual representa un activo intangible muy valioso que en la mayoría de los casos no es correctamente gestionado.

La plataforma que se desarrollará apoyará el proceso de gestión de conocimiento facilitando técnicas para capturar, organizar y almacenar el conocimiento que fluye en el colegio San Francisco de Asís, para transformarlo en un activo intelectual que represente beneficios académicos y se pueda compartir con cualquier persona. De esta manera se generará una comunidad virtual que permitirá que se mejoren las relaciones docente-estudiante, promueva la interacción social, el aprendizaje colaborativo y se administren correctamente todas las habilidades y experiencias tanto de docentes como de estudiantes haciendo del aprendizaje un proceso más ameno e interactivo.

ABSTRACT

Knowledge management is a concept applied in organizations, which aims to transfer knowledge and experiences among its members so that it can be used as a resource available to others in the organization. Any school can be seen as an organization that aims to education and academic training, which constantly manages information flow, which represents a valuable intangible asset that in most cases it is not properly managed.

The platform to be developed will support the process of knowledge management by providing techniques to capture, organize and store knowledge flowing at Institute San Francisco de Asís, transforming it into an intellectual asset that is academic benefits and be shared with anyone. In this manner will generate a virtual community that will improve the allow teacher-student relationships, promotes social interaction, collaborative learning and properly manage all the skills and experience of both teachers and students making learning a more enjoyable process and interactive.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de esta plataforma web que apoyará los procesos de gestión de conocimiento a través de comunidades virtuales para el colegio San Francisco de Asís de Tuluá, pretende convertirse en un mecanismo para capturar el flujo constante de conocimiento explícito e implícito, que se genera por parte de los estudiantes como de los docentes, ya que su adecuada gestión la convierte en una herramienta fundamental para lograr un desarrollo institucional y personal, aumento de la productividad intelectual, aprendizaje colaborativo y una mejor reutilización de conocimientos que podemos encontrar en esta organización, logrando como objetivo principal tener a disposición en cualquier momento el conocimiento generado, al alcance de la comunidad estudiantil y desarrollar una ventaja competitiva frente a las demás organizaciones educativas.

Desarrollar esta plataforma de apoyo a la gestión de conocimiento, generaría una solución de colaboración de información, integración de ideas, experiencias, actitudes críticas, experiencia de apoyo para la metodología docente, productividad individual mediante la utilización eficiente de los recursos y tener el conocimiento en cualquier momento y al alcance de todos; ya que Facebook que es el canal que se usa actualmente no es lo suficientemente adecuado debido a que en esta red social no hay un control de los contenidos o conversaciones que allí se publican y todo el conocimiento e información en su momento se perderían pues no hay mecanismos de extracción o búsqueda, por esta manera surge la necesidad de una plataforma a la medida de las necesidades del colegio San Francisco de Asís de Tuluá.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Gestión del conocimiento es el proceso por el cual una organización, facilita la transmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente [1]. La gestión del conocimiento cada día cobra más relevancia como un medio de generación de valor al negocio (generación de eficiencias, mejora e innovación) [2].

Este concepto que se ha planteado en el Ministerio de Educación Nacional, con el propósito fundamental de fortalecer el talento humano, y con ello mejorar las condiciones de lectura organizacional para mejorar y afianzar nuestro modelo institucional [3]. En consecuencia cualquier individuo que se encuentre vinculado o relacionado de cierto modo con una institución educativa puede observar que existe un flujo de información constante por parte de los estudiantes y de los docentes, cuyos conocimientos implícitos (tácitos) que han llegado a obtener gracias a su experiencia se pueden convertir en un conocimiento explícito que puede generar un nuevo flujo de conocimiento el cual puede ayudar el desarrollo institucional y personal.

El colegio San Francisco de Asís es una institución educativa de formación primaria y secundaria que tiene un énfasis en formación empresarial y que actualmente posee una certificación en calidad. Como en toda institución, constantemente maneja un gran flujo de información que fluye entre todos miembros de la comunidad educativa y que de ser bien gestionado puede llegar a convertirse en conocimiento y en importantes activos intangibles para el colegio.

De la misma manera, el volumen de conocimiento que cada docente emplea para la planeación e implementación de su práctica pedagógica, refleja una serie de elementos que constituyen su personalidad, su percepción del mundo, ética, vocación, valor humano, formación, contexto y experiencia, que traducidos en habilidades personales hacen únicos sus haceres cotidianos en los salones de clases. Por lo tanto, también las experiencias docentes representan parte importante e imprescindible de los activos intangibles del colegio San Francisco de Asís. Así que resulta importante recuperar dichas experiencias de los docentes frente a sus estudiantes, como expresión de conocimiento y reflejo del capital intelectual que cada uno posee, mismo que requiere ser gestionado para hacer real y funcional el proceso de formación dentro del contexto organizacional.

Actualmente el colegio San Francisco de Asís trata de utilizar las TIC y utilizar la red social Facebook para apoyar la comunicación entre el docente y el estudiante buscando hacerlo más ameno y sencillo pero debido a que esta herramienta no es la adecuada para fines académicos, no hacen un buen uso de la administración del conocimiento que constantemente fluye entre los diferentes individuos que hacen parte activamente de estos procesos de formación, y por lo tanto no logran plasmar de manera adecuada el conocimiento explícito e implícito que han obtenido a través de la experiencia, por lo que se encuentra una carencia en cuanto a la recolección, transferencia, colaboración y administración de conocimiento que allí fluye diariamente.

En consecuencia es necesario que el colegio San Francisco de Asís promueva procesos de gestión de conocimiento enmarcados en una comunidad de colaboración mutua por medio de la implementación de herramientas interactivas que le permitan a los estudiantes desarrollar más a fondo sus capacidades de aprendizaje autónomo y colaborativo, mejorar la comunicación con sus docentes, apoyar el proceso de formación, fomentar la documentación de habilidades, experiencias y lecciones aprendidas entre la comunidad educativa enmarcadas únicamente a fines académicos.

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la institución educativa San Francisco de Asís puede incorporar dinámicas de gestión de conocimiento en sus procesos de formación que permitan crear, compartir y preservar el conocimiento por medio de una comunidad virtual?

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una plataforma web para apoyar el proceso de gestión de conocimiento enfocada a comunidades virtuales en el colegio San Francisco de Asís de Tuluá-Valle.

2.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los elementos necesarios para implementar el uso de buenas prácticas de gestión de conocimiento en el ámbito educativo del Colegio San Francisco de Asís de Tuluá – Valle del Cauca.
- Adaptar Joomla para que apoye los procesos de socialización y combinación del conocimiento orientados a la creación de comunidades virtuales en el Colegio San Francisco de Asís de Tuluá – Valle del Cauca.
- Desarrollar un componente para Joomla que apoye la externalización y la internalización del conocimiento en el Colegio San Francisco de Asís de Tuluá – Valle del Cauca.
- Desarrollar un componente para Joomla que controle el lenguaje, bajo el ámbito educativo, de comunidades virtuales del Colegio San Francisco de Asís de Tuluá – Valle del Cauca.

3. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

El presente documento se divide en dos grandes secciones, en una se expone el proceso de la metodología de investigación que se llevó a cabo, que consta de Análisis, Modelado y Construcción. En esta última se inicia la sección de la metodología de Software donde su primer ítem es el análisis general de estado del colegio en cuanto a cómo han llevado y llevan el proceso del conocimiento y como este fluye por toda la organización, luego de este análisis se realiza el proceso de la recolección de requerimiento y luego su diseño e implementación.

En el documento se expondrá un marco teórico referente a toda la temática que gira alrededor de la gestión del conocimiento, también incluirá el proceso de entrevistas y recolección de requerimientos en el colegio. También incluirá gran variedad de diagramas correspondientes a lo especificado en la metodología Iconix.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1.MARCO TEORICO

Gestión del conocimiento [18][19].

El conocimiento representa un activo valioso, para lograr un apoyo en el desarrollo institucional y personal del individuo, logrando para la organización incorporar procesos que permitan crear, compartir y preservar el conocimiento, y a su vez generar una ventaja competitiva frente a otras organizaciones ya que las fuentes tradicionales de ventaja competitiva en el sector educativo (procesos de formación tradicionales) no son suficientes, ya que cada día son más asequibles para todos. Por ende estas organizaciones tienen que cumplir con la generación de actitudes propias las cuales se desarrollan con una administración adecuada de la información que se encuentra en la organización.

Una de las maneras para crear y generar conocimiento, se logra por medio de actividades sociales, generando comunidades virtuales, que tiene como objetivo el capturar y compartir el conocimiento tácito que allí se genera.

Para desarrollar la plataforma web que apoye el proceso de gestión del conocimiento es necesario generar los medios para lograr las combinaciones entre los diferentes tipos de conocimiento, el tácito y el explícito indicado en la tabla como se muestra a continuación y obtener nuevo conocimiento. Y de esta manera acceder a los bloques de información que se genera en la organización utilizando actividades propias de la gestión del conocimiento.



Figura 1.1: Conocimiento Tácito y Explicito

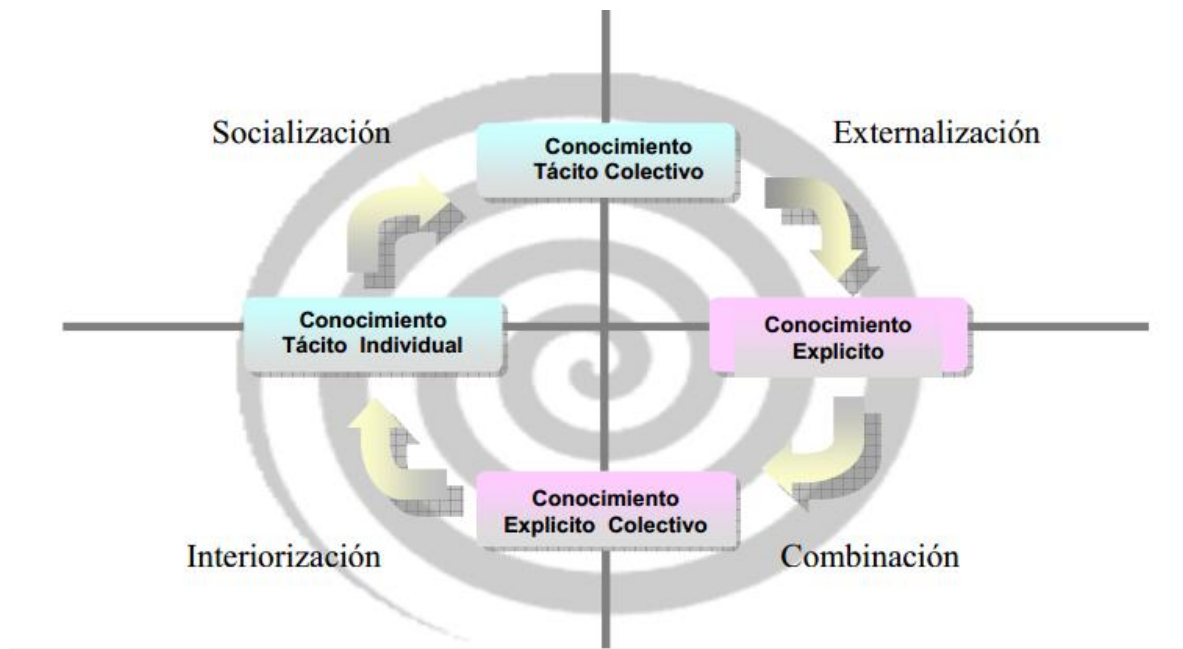


Figura 1.2: Socialización, Externalización, Interiorización y Combinación

Es el paso del conocimiento tácito a otro conocimiento tácito, es la comprensión y asimilación del conocimiento tácito, es decir el conocimiento que se le da al estudiante, pero sin poderla compartir simplemente la retiene, la asimila.

- **Exteriorización:** Es hacer explícito un conocimiento tácito, a través de algún tipo de soporte que permita a los demás conocerlo, pueden ser las expresiones. Es pasar del conocimiento tácito al explícito. Todo el conocimiento que ha sido transmitido se comienza a transformar con los demás compañeros y el docente mismo y se apropia de este pero de manera que lo puede dar a conocer o transmitir a sus compañeros, lo puede socializar.
- **Interiorización:** Es pasar de un conocimiento explícito a uno tácito, es apropiarse del conocimiento y luego hacer ese conocimiento propio. De acuerdo al conocimiento adquirido lo que hace es mirar como lo interioriza y se apropia de él, a través de lo transmitido, es decir sufre un proceso de transformación de acuerdo a lo dado en las clases impartidas y la forma como lo aplica a un contexto de estudiante.

- **Combinación:** Es el paso de un conocimiento explícito a otro explícito, es el caso de las posibles modificaciones que se hacen en el caso de los documentos, cuando se colocan los ejercicios o tareas acompañadas de documentos ya sea en la plataforma moodle o las lecturas dadas por el docente, el estudiante lo que hace es modificar todo el conocimiento y poderlo articular de una manera u otra en su interior.
- **Intermediación:** Es la conexión que se da entre el conocimiento y las personas, aquí se ve como interactúa el docente con el estudiante y este con sus compañeros. Se dan dos tipos:
 - **Intermediación asincrónica:** se da cuando la exteriorización y la interiorización no ocurren de manera simultánea. Un banco externo de conocimientos almacena información relacionada con los propietarios del conocimiento, en el caso de los libros que se dan como consulta o los documentos escritos. El conocimiento se capta y se clasifica en la base de conocimientos antes de ser solicitado, este enfoque se ajusta más al conocimiento explícito, porque se puede consultar desde un medio de almacenamiento externo.
 - **Intermediación sincrónica:** Ocurre cuando la exteriorización y la interiorización ocurren simultáneamente, el conocimiento se almacena mientras se transfiere, el proveedor de conocimientos (docente) y el buscador se vinculan mediante la comunicación directa (a través de la plataforma moodle), este enfoque se acomoda mejor en el conocimiento tácito porque permite un diálogo complejo entre quienes intercambian conocimiento, en un momento determinado.

A continuación se presenta un modelo base para generar apoyo a la gestión del conocimiento.

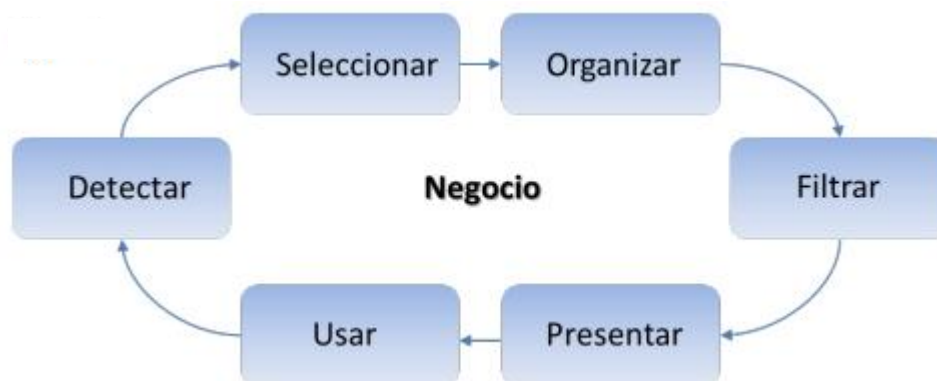


Figura 1.3: Entorno Negocio

- **Detectar:** Es el proceso de localizar modelos cognitivos y activos (pensamiento y acción) de valor para la organización, el cual radica en las personas. Son ellas, de acuerdo a sus capacidades cognitivas (modelos mentales, visión sistémica, etc.), quienes determinan las nuevas fuentes de conocimiento de acción. La fuentes de conocimiento pueden ser generadas tanto de forma interna (I&D, proyectos, descubrimientos, etc.) como externa (fuentes de información periódica, internet, cursos de capacitación, libros, etc.).

- **Seleccionar:** Es el proceso de evaluación y elección del modelo en torno a un criterio de interés. Los criterios pueden estar basados en criterios organizacionales, comunales o individuales, los cuales estarán divididos en tres grandes grupos: Interés, Práctica y Acción. Sería ideal que la o las personas que detectaron el modelo estuvieran capacitadas y autorizadas para evaluarla, ya que esto permite distribuir y escalar la tarea de seleccionar nuevos modelos. En todo caso deberán existir instancias de apoyo a la valoración de una nueva fuente potencial.

- **Organizar:** Es el proceso de almacenar de forma estructurada la representación explícita del modelo. Este proceso se divide en las siguientes etapas:
 - **Generación:** Es la creación de nuevas ideas, el reconocimiento de nuevos patrones, la síntesis de disciplinas separadas, y el desarrollo de nuevos procesos.
 - **Codificación:** Es la representación del conocimiento para que pueda ser accedido y transferido por cualquier miembro de la organización a través de algún lenguaje de representación (palabras, diagramas, estructuras, etc.). Cabe destacar que la representación de codificación puede diferir de la representación de almacenamiento, dado que enfrentan objetivos diferentes: personas y máquinas.
 - **Trasferencia:** Es establecer el almacenamiento y la apertura que tendrá el conocimiento, ayudado por interfaces de acceso masivo (por ejemplo, la Internet o una Intranet) Además debe considerar aspectos tales como las barreras de tipo Temporales (Vencimiento), de Distancias y Sociales.

- **Filtrar:** Una vez organizada la fuente, puede ser accedida a través de consultas automatizadas en torno a motores de búsquedas. Las búsquedas se basarán en estructuras de acceso simples y complejas, tales como mapas de conocimientos, portales de conocimiento o agentes inteligentes.
- **Presentar:** Los resultados obtenidos del proceso de filtrado deben ser presentados a personas o máquinas. En caso que sean personas, las interfaces deben estar diseñadas para abarcar el amplio rango de comprensión humana. Usar: El uso del conocimiento reside en el acto de aplicarlo al problema objeto de resolver. De acuerdo con esta acción es que es posible evaluar la utilidad de la fuente de conocimiento a través de una actividad de retroalimentación. Cabe destacar que el proceso de Gestión del conocimiento propuesto se centra en la generación del valor, por lo que el centro de dirección del proceso es el negocio.

4.2. MARCO CONCEPTUAL

Conocimiento

El conocimiento que es todo el conjunto de cogniciones y habilidades con los cuales los individuos suelen solucionar problemas, comprende tanto la teoría como la práctica, las reglas cotidianas al igual que las instrucciones para la acción, el conocimiento se basa en datos e información, pero a diferencia de éstos siempre está ligado a las personas; forma parte integral de los individuos y representa las creencias de éstos acerca de las relaciones causales [13].

Tipos de conocimiento

- Conocimiento explícito, es aquel que puede ser estructurado, almacenado y distribuido, como por ejemplo revistas, libros y manuales.
- Conocimiento tácito, aquel que forma parte de las experiencias de aprendizaje personales de cada individuo.

Gestión del conocimiento

En primer lugar, el término “gestión” se define como “el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos organizacionales”

Una de las definiciones para la gestión del conocimiento es “Es el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la empresa, con el objeto de explotar cooperativamente el recurso de conocimiento basado en el capital intelectual propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor” [14].

Métodos de conversión del conocimiento [15].

- **Tácito a Tácito:** Es el proceso de compartir experiencias entre las personas (Socialización). Por ejemplo, los aprendices trabajan muy de cerca con los maestros, observando, imitando sus acciones y practicando las experiencias.
- **Tácito a Explícito:** Es el proceso de articular el conocimiento tácito en conceptos explícitos (Externalización). Por ejemplo, el conocimiento tácito

puede ser representado a través de metáforas, analogías, hipótesis, modelos y teoremas.

- **Explícito a Explícito:** Es el proceso de sistematizar conceptos en un sistema de conocimiento (Combinación). Por ejemplo, intercambio y asociación de documentos, emails, informes, etc.
- **Explícito a Tácito:** Es el proceso de transformar el conocimiento explícito en conocimiento tácito a través de “aprender haciendo” (Internalización). Por ejemplo, rotación de roles y experimentación.

Comunidades virtuales

Grupo de personas, que comparten un propósito específico y profundizan en el conocimiento y la experiencia por medio de la participación y el compromiso, a través de la tecnología de redes para facilitar o incrementar su interacción social [16].

Activos intangibles

Son activos que no tiene forma física, pero se presentan mediante documentos, contratos o descripciones [17].

Capital humano

Conjuntos de conocimientos, entrenamiento y habilidades poseídas por las personas, para realizar labores productivas con distintos grados de complejidad y especialización [17].

Exteriorización del conocimiento

Transformación de conocimiento tácito en explícito, con objeto de facilitar su transferencia entre personas. Tiene que ver con todo aquello que favorece la aportación de valor a las estructuras empresariales.

4.3.ANTECEDENTES

El objetivo para las organizaciones educativas es lograr un desarrollo de estrategias efectivas para el manejo de los recursos de información y su apropiada administración. Por ende las instituciones educativas cada vez, le apartan un lugar más amplio a la gestión del conocimiento (KM) ya que se encarga de los recursos de información y conocimiento [4]; por lo tanto el objetivo de esta sesión es presentar algunas plataformas similares y diseños de sistemas que pueden contribuir al proceso de gestión del conocimiento en las organizaciones educativas.

A continuación se presentan algunos proyectos realizado por universidades donde hacen uso de la Gestión de Conocimiento enfocada a fines académicos.

- **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (KMS) EN EL PROYECTO AULA UNIVERSIDAD VERACRUZANA [5].**

Actualmente la mayoría de las empresas describen a la información como uno de los recursos más importantes con los que cuenta, sin embargo, más importante aún es el conocimiento adquirido por las personas que en éstas laboran, y es que debido a la experiencia adquirida en la repetición de actividades que realizan, van creando una manera mejorada de resolver problemas. El reto de las empresas es identificar y convertir el conocimiento que es útil para la organización de tácito en explícito, con el uso de sistemas de gestión de conocimiento (KMS).

Este sistema tiene como objetivo permitir sensibilizar y experimentar un acercamiento al diseño de instrucciones, a partir de la experiencia de los docentes en una unidad o micro unidad de competencia de una experiencia educativa con base en una metodología de cuatro ejes: pensamiento complejo, desarrollo de competencias, vinculación docencia-investigación y el uso de tecnologías de información y comunicación. También se centra en mejorar el proceso de enseñanza -aprendizaje, mediante una estrategia de transformación e innovación de la práctica docente y el desarrollo de competencias en los estudiantes.

- **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS Y RECURSOS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI [6].**

También existen trabajos de grado que consisten en desarrollar sistemas que promueven la gestión del conocimiento, como es el trabajo cuyo título es “DISEÑO

DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS Y RECURSOS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI [4]” de la facultad de administración según plantea un diseño de un sistema de gestión del conocimiento para generar un inventario completo del conocimiento entre sus colaboradores, planes documentados de capacitación y generar la transferencia y desarrollo de nuevo conocimiento a futuro. Este Diseño planea abordar las actividades mencionadas anteriormente mediante la selección de un modelo de gestión del conocimiento que mejor se ajuste a las características de las siete oficinas que conforman la dirección de la Dirección de Servicios y Recursos de Información (SYRI) y el posterior diseño de un sistema de gestión del conocimiento que permita definir estrategias para el desarrollo de nuevo conocimiento entre los colaboradores de SYRI.

El enfoque que se le dio a este diseño de un sistema de gestión del conocimiento fue una solución metodológica, basado en la revisión bibliográfica, el análisis documental, la lluvia de ideas y el trabajo de campo a través de encuestas a los colaboradores, entrevistas en profundidad a los jefes de oficina y al director de SYRI; y la observación directa y en algunos casos participante, dentro de las siete oficinas de SYRI.

El producto final de este proyecto, fue un Sistema de Gestión del Conocimiento, que se ajustó a las necesidades actuales de la Dirección de Servicios y Recursos de Información, a la vez permitió mejorar su productividad y colaboró hacia la consecución de los objetivos institucionales de la Universidad Icesi.

- **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL SISTEMA DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES [7].**

Este trabajo de grado se llevó a cabo en la Universidad de los Andes en el 2012 y fue realizado por Marisol Edith Viracachá Reyes, el cual nació de la necesidad del área de biblioteca de la Universidad de los Andes de tener no sólo identificado y almacenado el conocimiento crítico que posee la organización, sino que a su vez se pueda acceder a él de una manera fácil y rápida.

Para realizar el proyecto se siguió el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Entre los procesos que se diseñaron para llevar a cabo el proyecto tenemos: identificación de los activos del Sistema de Bibliotecas, para lo cual se aplicó el Modelo Intellect, luego se plantea la elaboración de un inventario de conocimientos, después se toma como base el modelo de gestión de conocimiento Nonaka y Takeuchi y se estructura acorde al Sistema de Bibliotecas, para facilitar la transformación del conocimiento tácito al conocimiento explícito, por último se propone el diseño de la Intranet que ayudará al intercambio del conocimiento dentro de la organización.

El proyecto tuvo como finalidad aprovechar el activo intangible que tiene el Sistema de Bibliotecas en el conocimiento de sus funcionarios, con el fin de lograr la calidad en todos sus procedimientos, los cuales van a ser realizados por funcionarios cada vez más comprometidos y motivados, con un sistema que les permite resaltar las mejores prácticas y aprender de los errores cometidos de una manera constante.

A continuación se presentan unas plataformas que de alguna manera promueven la gestión de conocimiento y apoyan los procesos formativos o académicos.

- **OPEN EDUCATION EUROPA.**

Open Education Europa, es un portal donde promueve el concepto Open Educational Resources (OER) el cual es un concepto que se utiliza para englobar distintas iniciativas para compartir, utilizar y reutilizar conocimiento de forma gratuita y con licencia abierta [8], según la Fundación William y Flora Hewlett definen el OER como:

“Open Educational Resources (OER) son de licencia abierta, los materiales educativos de alta calidad, en línea que ofrecen una oportunidad extraordinaria para la gente en todas partes para compartir, utilizar y reutilizar el conocimiento. También demuestran un gran potencial como mecanismo para la innovación de instrucción como las redes de profesores y alumnos comparten las mejores prácticas [9].”

Esta iniciativa ofrece de manera libre mediante internet diferentes tipos de recursos para el apoyo a las instituciones educativas, docentes y los estudiantes; como son blogs, eventos, grupos, recursos, cursos, papers, noticias, guías docentes e instituciones que también trabajan en OER.

- **PROYECTO KM_EDUCA [10].**

El proyecto pretende el establecimiento y creación de un sistema global de gestión del conocimiento para organizaciones y centros educativos de España y América, para facilitar la utilización óptima del capital humano, aprovechando las posibilidades que ofrece la creación de Intranets.

El proyecto que aquí se presenta aborda un problema común a los centros educativos de cualquier país. En cualquier organización, y, en concreto en las organizaciones educativas existen múltiples conocimientos estructurados y no estructurados. Un profesor de matemáticas aporta a los alumnos de su clase algunos de sus conocimientos matemáticos, conocimientos estructurados. Estos conocimientos, presentados en

“formato clase presencial” no llegan a los alumnos de otras clases, de otras aulas, de otros centros. En ocasiones, la acción docente puntual puede ser calificada de “excelente” y con herramientas de difusión adecuadas podría convertirse en un material didáctico útil tanto para otros alumnos como para otros profesores de matemáticas.

En otras ocasiones nos encontramos con conocimientos no estructurados. Por ejemplo, el profesor de matemáticas puede ser un experto en escalada y montañismo.

Sus conocimientos sobre esta temática generalmente no son aprovechados en su centro educativo.

Se trata de un modelo On-Line de gestión en ámbitos educativos, orientado a la formación de profesores, con el objeto de:

- Crear un clima colaborativo en una organización que aprende.
- Identificar, reunir y poner a disposición de la Comunidad educativa los conocimientos.
- Transferir la experiencia en formación On-Line en TIC a profesores para potenciar la gestión del conocimiento entre todos los implicados.
- Intercambiar y enriquecernos con nuestras experiencias en el uso de las TIC son un lenguaje común universal que sobrepasa las diferencias culturales.
- Proporcionar los recursos metodológicos y tecnológicos que nos permitan ampliar y difundir en nuestros entornos este modo colaborativo de trabajar.

La plataforma utilizada para la gestión del conocimiento de los centros educativos participantes en el proyecto ha sido desarrollada por INVENTA SOLUCIONES SA (Spin off de la ETSI de Minas de Madrid), que colabora de forma activa en la dinamización de las aportaciones de los socios. Por el momento no tiene el apoyo por ninguna universidad u organización colombiana.

- **PROYECTO NEXUN [11].**

Es una iniciativa en la que participan Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional, que imparten C.F.G.S. y C.F.G.M. de Informática.

Los centros participantes son:

I.E.S. Villablanca (Vicalvaro - Madrid) <http://www.iesvillablanca.com>

I.E.S. Pablo Serrano (Zaragoza) <http://www.iespabloserrano.net>

I.E.S. Fuente de San Luís (Valencia) <http://www.iesfuentesanluis.org/>

I.E.S. Virgen de Gracia (Puertollano - Ciudad Real) <http://www.iesvirgen.com/>

El proyecto tiene como fin:

- Compartir experiencias.
- Contribuir a que alumnos y profesores adquieran y mejoren sus aptitudes en el área de informática.
- Facilitar el trabajo en equipo, utilizando, entre otros medios, las tecnologías de la información y comunicación.
- Colaborar en el desarrollo curricular del área de informática.

El proyecto pretende sentar las bases de una metodología de trabajo que tenga un soporte en las TIC, para ello se quiere desarrollar y poner en marcha una plataforma o infraestructura de herramientas informáticas en entorno web, que potencien el intercambio de información y la colaboración en la elaboración de proyectos y actividades comunes entre los centros agrupados, superando así las barreras geográficas.

Actualmente el proyecto poco a poco está creciendo y solo están disponibles las aulas virtuales de Quevedo, Goya-La Elipa y Villablanca las cuales están basadas en la plataforma moodle.

• PORTAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO FUNDACIÓN IBEROAMERICANA DEL CONOCIMIENTO [12].

La Fundación IberoAmericana del Conocimiento (en adelante FIC) es una organización sin ánimo de lucro (inscrita en el Registro de Fundaciones con el número 635), cuyos fines son promover y fomentar la Gestión del Conocimiento, la medición y la gestión del Capital Intelectual, el Aprendizaje Organizacional, la Investigación y la transferencia de tecnologías, metodologías, conocimientos y experiencias afines y/o complementarias a todas las disciplinas.

Gestióndelconocimiento.com: una comunidad virtual líder en América Latina, con más de 1.000 profesionales.

Sus objetivos generales son:

- Diseñar plataformas que faciliten el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento.
- Cooperar con Instituciones y entidades para que se asegure y facilite la transferencia de conocimiento en el contexto histórico-cultural de los pueblos iberoamericanos, respetando siempre la identidad propia y la pluralidad cultural.
- Promover la investigación y la realización de actividades docentes relacionadas con la Gestión del Conocimiento, el Capital Intelectual y la Innovación.

- Desarrollar metodologías y modelos de Gestión del Conocimiento, así como sistemas de evaluación y gestión del Capital Intelectual.
- Propiciar, en cualquier forma posible, el estudio y la investigación pudiendo instituir becas y ayudas a personas o instituciones que se dediquen a los temas que promueve la FIC; ayudas a personas o instituciones que se dediquen a los temas que promueve la Fundación.
- Poner en contacto al mundo académico con el profesional con el fin de garantizar la transferencia de conocimiento entre ellos.

En general ofrecen un apoyo para la implantación de la gestión de conocimiento en alguna organización y no tiene mucha fuerza en Colombia.

• COMPARACIÓN

Con lo anterior podemos observar que existen proyectos realizados por otras universidades que se apoyan en la gestión de conocimiento para crear comunidades de aprendizaje colaborativo, la mayoría de estos únicamente realizan un análisis y un diseño del sistema, además ninguno de estos está directamente relacionados o enfocados a las prácticas formativas a nivel de educación secundaria.

También observamos que existen plataformas que de alguna manera apoyan la gestión del conocimiento, pero en síntesis no cumplen en su totalidad con la creación de un entorno donde se pueda gestionar el conocimiento tácito que puede aportar un individuo, o la manera óptima de compartir y acceder a la información. Todas estas plataformas poco a poco han ido creciendo gracias al apoyo de universidades de Europa y Latinoamérica pero todavía no han tenido una colaboración por parte de universidades o instituciones colombianas.

Existen plataformas que buscan apoyarse en la gestión de conocimiento para crear una comunidad de colaboración mutua. Estas han tenido mucho apoyo en los últimos años y han pasado poco a poco de ser sólo proyectos a convertirse en aulas o comunidades virtuales robustas, pero no han tenido mucho auge en las dinámicas formativas educativas y mucho menos a nivel de la educación secundaria.

En Colombia este es un tema relativamente nuevo y por ello no existen muchos trabajos relacionados y como vimos sólo se han realizado diseños de plataformas con componentes de gestión de conocimiento.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1.METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN:

La metodología de investigación consistió en 3 fases, donde en cada una se iba realizando un proceso de estudio progresivo y encaminado a la obtención de información del estado del conocimiento de la institución.

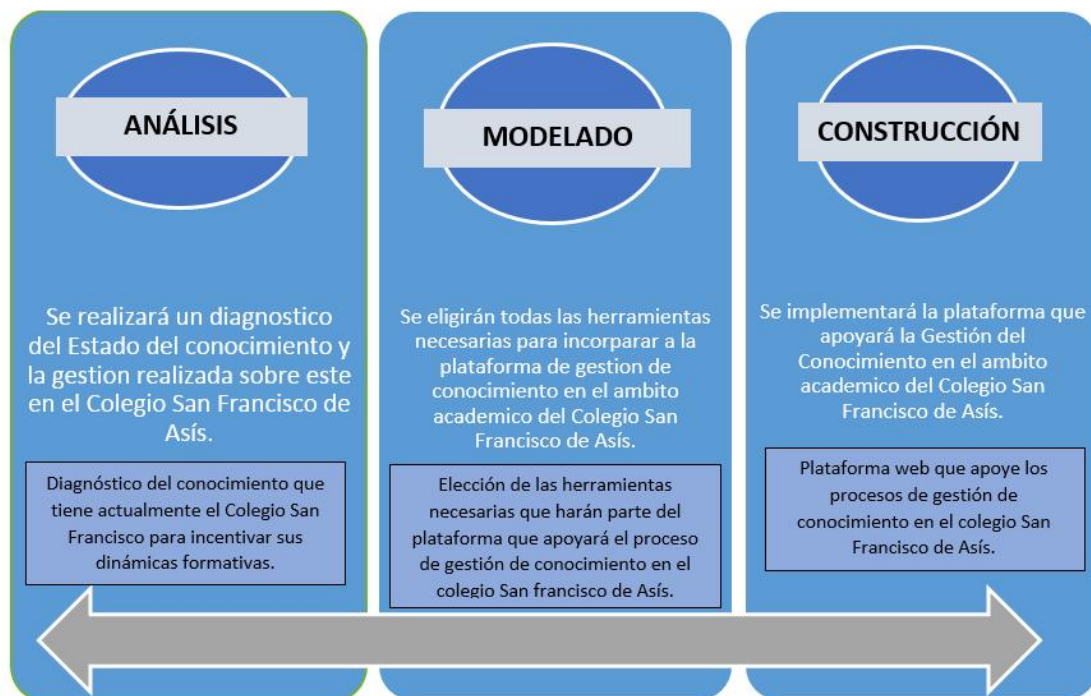


Figura 1.4: Metodología de Investigación

5.1.1. Fase Uno. ANÁLISIS

Actividades Realizadas:

A. Investigación sobre los conceptos necesarios de Gestión de Conocimiento en el ámbito educativo.

En este apartado se realizó una amplia labor de investigación referente a la temática de la gestión del conocimiento encaminado a la implantación y uso en el ámbito educativo, que es algo que hasta el momento no se ha intentado realizar o visualizar como opción en la educación académica colombiana.

Toda la información y conceptos relacionados se encuentran anexo en el CD, ubicados en la ruta “Material Teórico/Gestión Del Conocimiento”.

B. Análisis de los antecedentes que se enfoquen en el uso de la gestión del conocimiento que apoyan procesos educativos.

Luego de la investigación se pudo concluir que la temática de la gestión del conocimiento aplicada a la educación secundaria es algo que hasta el día de hoy no se ha implementado en Colombia y tampoco existen muchos referentes directos realizados en otros países, solo existen algunos pocos referentes relacionados con la temática de la gestión de conocimiento aplicada a la educación.

Toda la documentación referente a los antecedentes se encuentra anexo en el CD, ubicado en la ruta “Material Teórico/Gestión Del Conocimiento/Antecedentes”.

C. Recolección de información en el colegio tanto de los estudiantes como los docentes para saber exactamente cuáles son las dinámicas que llevan a cabo por las redes sociales y los inconvenientes que han tenido.

D. Evaluación de las dinámicas formativas que actualmente lleva a cabo el colegio por medio de las redes sociales y entornos tecnológicos.

Con el fin de obtener una información veraz y real de los procesos y estado del flujo de conocimiento que se mueve a lo largo del colegio San Francisco de Asís, se procedió a utilizar entrevistas directas con el siguiente personal:

- Néstor Fabián Muños – Coordinador Académico
- Docente Área de Artística y Emprendimiento Empresarial
- Docente Área de Informática
- Juan Sebastián - Estudiante Grado 11
- Santiago - Estudiante Grado 11

• ESTABLECIMIENTO DE DESARROLLO DE LA ENTREVISTA

Como parte introductoria, la persona entrevistada da a conocer su nombre y el tiempo que lleva en el colegio y nosotros como entrevistadores le explicamos brevemente como se va a desarrollar la entrevista y la finalidad que esta tiene, que en breves rasgos es una investigación de campo que tiene como fin conocer que tan grande es el flujo de información que se mueve por el colegio y como ha sido aprovechado o gestionado hasta el momento (en pocas palabras como gestionan el conocimiento). Para esto se construyeron un total de dieciocho preguntas minuciosamente pensadas para conocer cómo se mueve el flujo de conocimiento en el Colegio y realizadas de forma verbal y grabando las respuestas.

El formato de la entrevista, así como las preguntas se encuentra anexo en el CD, que se encuentra en la carpeta Entrevista, con el nombre “Formato Preguntas de Investigación.docx”.

Posteriormente se procedió a realizar la tabulación de los datos que se encuentra anexada en un documento dentro de la misma carpeta titulado “Tabulación de Información - Colegio San Francisco. xlsx”.

- **RECOLECCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE ENTREVISTAS.**

Luego de haber realizado y analizado la información obtenida se ha logrado identificar varios aspectos, los cuales se los describe a continuación:

- Por todas las áreas del colegio se maneja un flujo de información muy grande y constante que a nivel físico está muy bien documentado y almacenado, pero no hay mucha información a nivel digital.
- El colegio maneja un modelo pedagógico humanista con enfoque socio-crítico y vela para que los docentes lleven a cabo esta metodología en sus clases pero igualmente dan un poco de flexibilidad al docente para que pueda darle un valor agregado a sus clases.
- Mucha de la información física interesante como trabajo de años anteriores, investigaciones e ideas de negocio no llegan a representar fuentes de conocimiento pues los estudiantes no tienen conocimiento de que existe.
- La mayoría de los docentes incentivan mucho el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autónomo en su metodología de clase.
- Muchos docentes utilizan mucho los medios digitales para facilitar la interacción social con sus alumnos y se valen de las redes sociales para realizar actividades de aprendizaje colaborativo y darle mucho más dinamismo y valor agregado a sus clases como foros, grupos de chat, mensajería y blogs.

Con estos aspectos anteriores podemos analizar que en el colegio hay un flujo constante de información que llega a convertirse en conocimiento, pero mucha de esta información muchas veces es muy estática, no fluye muy bien en todo el colegio y con el paso del tiempo empieza por perderse. Es necesaria una herramienta que apoye la temática de la gestión del conocimiento que facilite la captura y almacenamiento de la información importante y llegue así a ser aprovechada por cualquier docente o estudiante del colegio y se convierta en una fuente de conocimiento tanto el conocimiento tácito como el conocimiento explícito.

Esta herramienta será un sitio web que implementará muchas redes de conocimiento colectivo, medios de búsqueda avanzados, poseerá una base de conocimiento y tendrá los medios pertinentes para que no sea utilizada con fines distintos a los académicos.

E. Análisis de los modelos de gestión de conocimiento propuestos por diferentes autores.

Existen 4 modelos de gestión de conocimiento principales los cuales son:

- Proceso de creación del Conocimiento (Nonaka, Takeuchi, 1995)
- Modelo de Gestión de conocimiento de KPMG Consulting (Tejedor y Aguirre, 1998)
- Modelo de Andersen (Arthur Anderesen, 1999)
- Modelo de Knowledge Management Assessment Tool - KMAT [1999]

Comparativa:

MODELO	CARACTERISTICAS	ASPECTOS
KPMG	• Interacción de todos sus elementos. • Influencia en todos los sentidos conexión entre sí de la estructura organizativa con la cultura, actitudes, capacidad de trabajo en equipo.	Cambio permanente actuación más competente desarrollo de personal construcción del entorno
ANDERSEN	• Responsabilidad personal de compartir y hacer explícito el conocimiento para la institución. • Crea los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permiten capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento.	• Se identifica por 2 sistemas. Acceso a personas con propósito común a una comunidad de práctica. • Existen más de 80 comunidades de practica (foros)
KMAT	Instrumento de evaluación y diagnóstico, propone 4 facilitadores(liderazgo, cultura, tecnología y medición)	Incluye la medición del capital intelectual, formulación de encuestas a 85 empresas.
NONAKA	Generación de conocimiento mediante 2 espirales de contenido epistemológico y ontológico	Desarrolla 4 fases ,adquirir, convertir, crear, incorporar

Tabla 1.1 Comparación Modelo Gestión del Conocimiento.

Toda la información referente a estos modelos de gestión de conocimiento se puede encontrar en los anexos generales del CD, ubicado en la ruta “Material Teórico\Gestión Del Conocimiento\Metodologías y Modelos” con el nombre “MODELOS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO - V-1.0.docx”.

F. Investigación de las diferentes metodologías existentes para la implementación de la gestión de conocimiento en cualquier organización.

Las Metodologías Principales que se investigaron son:

- **Metodología de Gilbret Probst, Steffen Raub y Kai Romhardt**
Etapas:
 - Identificación del Conocimiento.
 - Adquisición del Conocimiento.
 - Desarrollo del Conocimiento.
 - Compartición y Distribución del Conocimiento.
 - Uso del Conocimiento.

- Retención del Conocimiento.
- **Metodología de Thomas Davenport**
Etapas:
 - Generación.
 - Codificación.
 - Coordinación.
 - Transferencia del Conocimiento.
- **Metodología propuesta por Matha Peluffo, Edith Catalan, José Luis Molina y Montserrat Marsal**
Etapas:
 - Diagnostico.
 - Identificación de Objetivos.
 - Aplicación de Herramientas para desarrollar y compartir conocimiento.
 - Gestión de Información
 - Medición

Toda la información referente a estos modelos de gestión de conocimiento se puede encontrar en los anexos generales del CD, ubicado en la ruta “Material Teórico\Gestión Del Conocimiento\Metodologías y Modelos” con el nombre “Metodologías para la Gestión de Conocimiento.pdf”.

5.1.2. Fase Dos. MODELADO

Actividades Realizadas:

G. Elección de los modelos de gestión de conocimiento que se van a tomar como base para iniciar el proyecto.

Para la elaboración del proyecto se decidió unificar los conceptos más importantes en el Modelo de Andersen y combinarlo con el Proceso de creación del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi.

Los aspectos más importantes tomados del modelo de Andersen son la distribución y organización que desarrolla a lo largo de dos perspectivas principales presentes en cualquier organización como lo son El Conocimiento Personal y El Conocimiento Organizacional, en donde alrededor de estas gira todo un proceso de distribución y captura de conocimiento valiéndose de un concepto que gira entorno a las redes para compartir conocimiento.

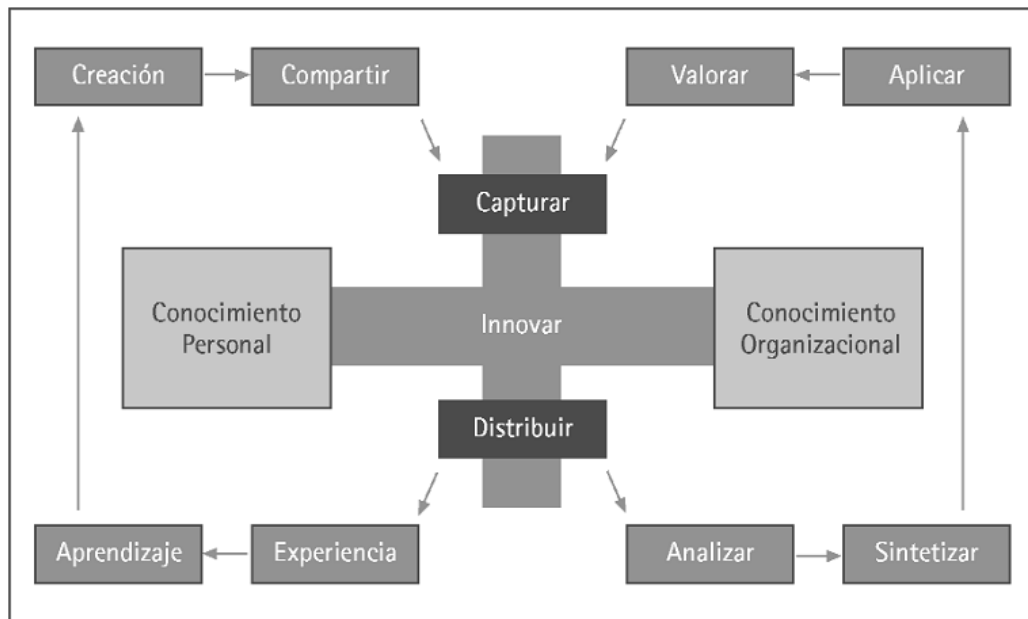


Figura 1.5: Modelo de Gestión de Conocimiento – Andersen

El principal aspecto tomado del modelo de Nonaka y Takeuchi es el flujo del conocimiento que se mueve por la organización y describe a la perfección el ciclo que lleva este y que en pocos términos su organización constituye la base misma de la gestión del conocimiento.

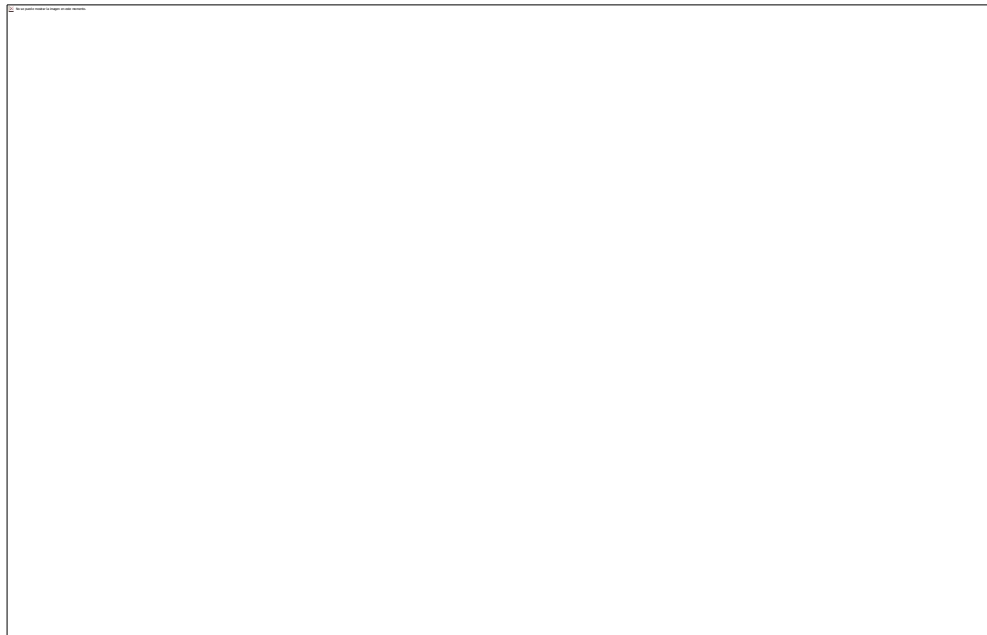


Figura 1.6: Modelo de Gestión de Conocimiento – Nonaka y Takeuchi

H. Adaptación de un modelo de gestión propio y específico acorde a las necesidades detectadas.



Figura 1.7: Modelo Propio de Gestión de Conocimiento

I. Documentación y Estructuración de Joomla como base para la plataforma.

Se realizó una documentación referente a como es la estructura, uso y cuales son todas las funcionalidades que ofrece Joomla. Una de las funcionalidades que más utilizamos fue el uso de extensiones las cuales fueron escogidas y adaptadas para apoyar el proceso de gestión del conocimiento y servir de herramientas que permitirán la comunicación entre los miembros de la comunidad y la generación de fuentes de conocimiento.

Definición Global:

Joomla es un Sistema de gestión de contenidos o CMS (por sus siglas en inglés, Content Management System) que permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos. Permite crear, modificar o eliminar contenido de un sitio web de manera sencilla a través de un Panel de Administración. Es un software de código abierto, desarrollado en PHP y liberado bajo licencia GPL. Este administrador de contenidos puede utilizarse en una PC local (en Localhost), en una Intranet o a través de Internet y requiere para su funcionamiento una base de datos creada con un gestor de bases de datos (MySQL es lo más habitual), así como de un servidor HTTP Apache.

Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra swahili jumla, que significa "todos juntos" o "como un todo". Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto.

Una extensión se usa para agregar una función a Joomla que no existen en el núcleo del código base. Éstos son sólo algunos ejemplos de los cientos de extensiones disponibles:

Hay cinco tipos de extensiones en Joomla

- Componentes
- Módulos
- Templates - Plantillas
- Plugins
- Lenguajes

5.1.3. Fase Tres. CONSTRUCCIÓN

En esta fase se ejecutó el proceso de desarrollo de software como tal, iniciando primeramente por la elección de la metodología y la estructuración de la misma, para posteriormente ejecutar cada una de las fases que la misma propone.

5.2. METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

5.2.1. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

La metodología aplicada en el desarrollo de este proyecto fue ICONIX, debido a su robustez y a su acoplamiento a las necesidades presentes, además de ser una metodología que acopla características de RUP (Rational Unified Processes) y la simplicidad y pragmatismo del XP (Extreme Programming) se fundamenta en el uso de diagramas UML. Por estas razones y por el conocimiento previo, se optó como la metodología a aplicar en el presente proyecto.

5.2.1.1.ICONIX

Es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto, además está adaptado a los patrones y ofrece el soporte de UML, dirigido por casos de uso y es un proceso iterativo e incremental.

Esta metodología se enfoca en:

- Modelado de objetos conducido por casos de uso
- Centrado en datos: se descompone en fronteras de datos
- Basado en escenarios que descomponen los casos de uso
- Enfoque iterativo e incremental
- Ofrece trazabilidad
- Uso directo de UML

La metodología de ICONIX se divide en cuatro partes:

- I.** Análisis de requerimientos
- II.** Análisis y diseño preliminar
- III.** Diseño detallado
- IV.** Implementación.

5.2.2. EJECUCIÓN DE LA METODOLOGÍA

5.2.3. FASE 1:ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS

FICHA TÉCNICA	
Fase 1: Análisis de los requerimientos	
Propósito	Esta fase tiene como finalidad el identificar: requerimientos, objetos de dominio, casos de uso y proporcionar un prototipo rápido del funcionamiento de la aplicación.
Contenido	5.2.3.1. Recolección de requerimientos 5.2.3.2. Elaboración de documento de requerimientos 5.2.3.3. Prototipo 5.2.3.4. Identificar casos de uso

Tabla 1.2: Fase 1 – Metodología

5.2.3.1.RECOLECCIÓN DE REQUERIMIENTOS

Para la obtención de los requerimientos del presente proyecto se utilizó la observación directa y la entrevista a cinco personas de la institución (Coordinador académico, dos profesores y dos estudiantes del grado 11), las cuales se hablaron y se analizaron en la etapa de análisis, con base a este análisis se identificaron los siguientes módulos.

A continuación se describen los módulos que poseerá la aplicación web:

- Módulo Usuarios
- Módulo Perfiles
- Módulo Autenticación
- Módulo Reportes
- Módulo Social Tools
 - Foros
 - Blogs
 - Muro Actualizaciones – Actividades recientes
 - Podcasts
 - Wikis
 - Rss
 - Chat
 - Mensajería
- Módulo de Búsqueda
- Módulo Control del Lenguaje
- Módulo Integración

5.2.3.2.ELABORACIÓN DOCUMENTO REQUERIMIENTOS

NUMERO	REQUERIMIENTO	CATEGORÍA
R1. MÓDULO USUARIOS		
R1.1.	El sistema en el módulo de usuarios deberá permitir al visitante crear una cuenta en la página ingresando los datos indicados en la Anexo 1.	Funcional
R1.2.	El sistema en el módulo de usuarios deberá permitir al usuario registrado recordar su contraseña de acceso.	Funcional
R1.3.	El sistema en el módulo de usuarios deberá permitir al webmaster actualizar los datos de cualquier cuenta de usuario.	Funcional
R1.4.	El sistema en el módulo de usuarios deberá permitir al webmaster eliminar los datos de cualquier cuenta de usuario.	Funcional
R2. MÓDULO PERFILES		
R2.1.	El sistema en el módulo perfiles permitirá al webmaster editar los permisos a los perfiles de todos los demás usuarios indicados en el Anexo 2.	Funcional
R3. MÓDULO AUTENTICACIÓN		
R3.1.	El sistema en el módulo Autenticación deberá permitir al usuario registrado identificarse en la página con su nick y su contraseña.	Funcional
R3.2.	El sistema en el módulo Autenticación deberá permitir al usuario registrado cerrar la sección en la página.	Funcional
R4. MÓDULO REPORTE		
R4.1.	El sistema en el módulo reportes deberá ofrecer una opción mediante la cual se puedan generar consultas a partir de los estudiantes registrados.	Funcional
R5. MÓDULO BUSQUEDA		
R5.1.	El sistema en el módulo búsqueda deberá permitir a cualquier usuario realizar búsquedas globales en la página para tener acceso a la información que requiera.	Funcional
R5.2.	El sistema en el módulo búsqueda deberá permitir a cualquier usuario realizar búsquedas en cualquiera de las secciones del Social Tools.	Funcional
R7. MÓDULO SOCIAL TOOLS		
FOROS		
R7.1	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado, crear foros de discusión.	Funcional
R7.2	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado editar un foro creado.	Funcional
R7.3	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario eliminar un foro creado anteriormente.	Funcional
R7.4	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario visualizar los foros creados por los usuarios.	Funcional

R7.5	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado comentar en el foro y adjuntar un archivo, si así lo desea.	Funcional
R7.6	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado editar un comentario que haya realizado en el foro.	Funcional
R7.7	El sistema en el módulo de debe permitir al usuario registrado eliminar un comentario en el foro.	Funcional
BLOG		
R7.8	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado crear un Blog.	Funcional
R7.9	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado editar la información del Blog.	Funcional
R7.10	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario visualizar una entrada de Blog.	Funcional
PODCAST		
R7.11	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado subir un audio en el espacio de podcast.	Funcional
R7.12	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado editar información de los Audios.	Funcional
R7.13	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario Escuchar Audios.	Funcional
VIDEOS		
R7.14	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado subir videos por categorías.	Funcional
R7.15	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario visualizar todos los videos de todos los usuarios.	Funcional
R7.16	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir a los usuarios registrados editar videos que haya agregado.	Funcional
R7.17	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir a los usuarios registrados eliminar que haya agregado.	Funcional
WIKIS		
R7.18	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado crear una wiki.	Funcional
R7.19	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado eliminar una wiki.	Funcional
R7.20	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario registrado editar una wiki.	Funcional
R7.21	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario visualizar entradas de Wiki.	Funcional
RSS		
R7.22	El sistema en el módulo de Social Tools debe permitir al usuario visualizar las entradas del RSS.	Funcional

CHAT		
R7.23	El sistema en el módulo de social tools debe permitir al usuario registrado chatear en tiempo real con otros usuarios de la comunidad virtual.	Funcional
R7.24	El sistema en el módulo de social tools debe permitir al usuario registrado crear Salas de Chat.	Funcional
MENSAJERÍA		
R7.25	El sistema en el módulo de módulo de social tools debe permitir al usuario registrado mandar mensajes a otro usuario registrado de la comunidad virtual, cuando este no se encuentre conectado.	Funcional
R7.26	El sistema en el módulo de social tools debe permitir al usuario registrado visualizar los mensajes en su bandeja de entrada.	Funcional
R7.27	El sistema en el módulo de social tools debe permitir al usuario registrado eliminar mensajes de la bandeja de entrada.	Funcional
R7.28	El sistema en el módulo de Social Tools deberá tener un muro de actualizaciones donde se visualizara las actividades recientes de todo lo publicado en las redes de conocimiento colectivo.	Funcional
R8. CONTROL DE LENGUAJE		
R8.1	El sistema en el módulo de control del lenguaje debe permitir al usuario agregar palabras soeces para que en el momento de que le usuario haga una publicación en blogs, foros, wikis y mensajería, el sistema omita la palabra o palabras soeces.	Funcional
R9. MÓDULO DE INTEGRACIÓN		
R9.1	El sistema en el módulo de integración debe permitir al usuario la agrupación de la información por categorías de las herramientas sociales.	Funcional
R9.2	El sistema en el módulo de integración debe permitir al usuario visitante visualizar las categorías.	Funcional

Tabla 1.3: Especificación de Requerimientos

ANEXO 1

DATOS	TIPO	RESTRICCION	OBLIGATORIO	EDITABLE
Nick	Cadena de Caracteres y números	No es digitada, es generada por el sistema	Si	No
Nombre	Cadena de caracteres	Ninguna	Si	Si
Apellido	Cadena de caracteres	Ninguna	Si	Si

Contraseña	Cadena de caracteres y números	Ninguna	Si	Si
Confirme contraseña	Cadena de caracteres y números	Igual contraseña	Si	Si
Correo	Caracteres y números	Correo Valido	Si	Si
Confirme correo	Caracteres y números	Igual correo	Si	Si
Dirección	Caracteres y números	Ninguna	No	Si
Teléfono	Números	Ninguna	Si	Si
Grado	Número	Ninguna	Si	Si

Tabla 1.4: Anexo 1 – Especificación de Requerimientos

ANEXO 2.

USUARIO	PERMISOS
Webmaster	• Libre navegación por la página web. • Creación, modificación y eliminación de cualquier usuario. • Actualización de cuenta de usuario. • Creación y utilización de las diferentes redes de conocimiento colectivo. • Generación de reportes. • Realización de búsquedas. • Bloqueo de palabras soeces o fuera del contexto. • Acceso a las fuentes de contenido. • Edición a las fuentes de contenido.
Usuario Registrado	• Libre navegación por la página web. • Actualización de cuenta de usuario. • Creación y utilización de las diferentes redes de conocimiento colectivo. • Realización de búsquedas. • Acceso a las fuentes de contenido. • Comentarios en las fuentes de contenido.
Visitante	• Libre navegación por la página web. • Acceso a las fuentes de contenido. • Creación de cuenta en la página.

Tabla 1.5: Anexo 2 – Especificación de Requerimientos

5.2.3.3.PROTOTIPO

• MOCKUP HOME

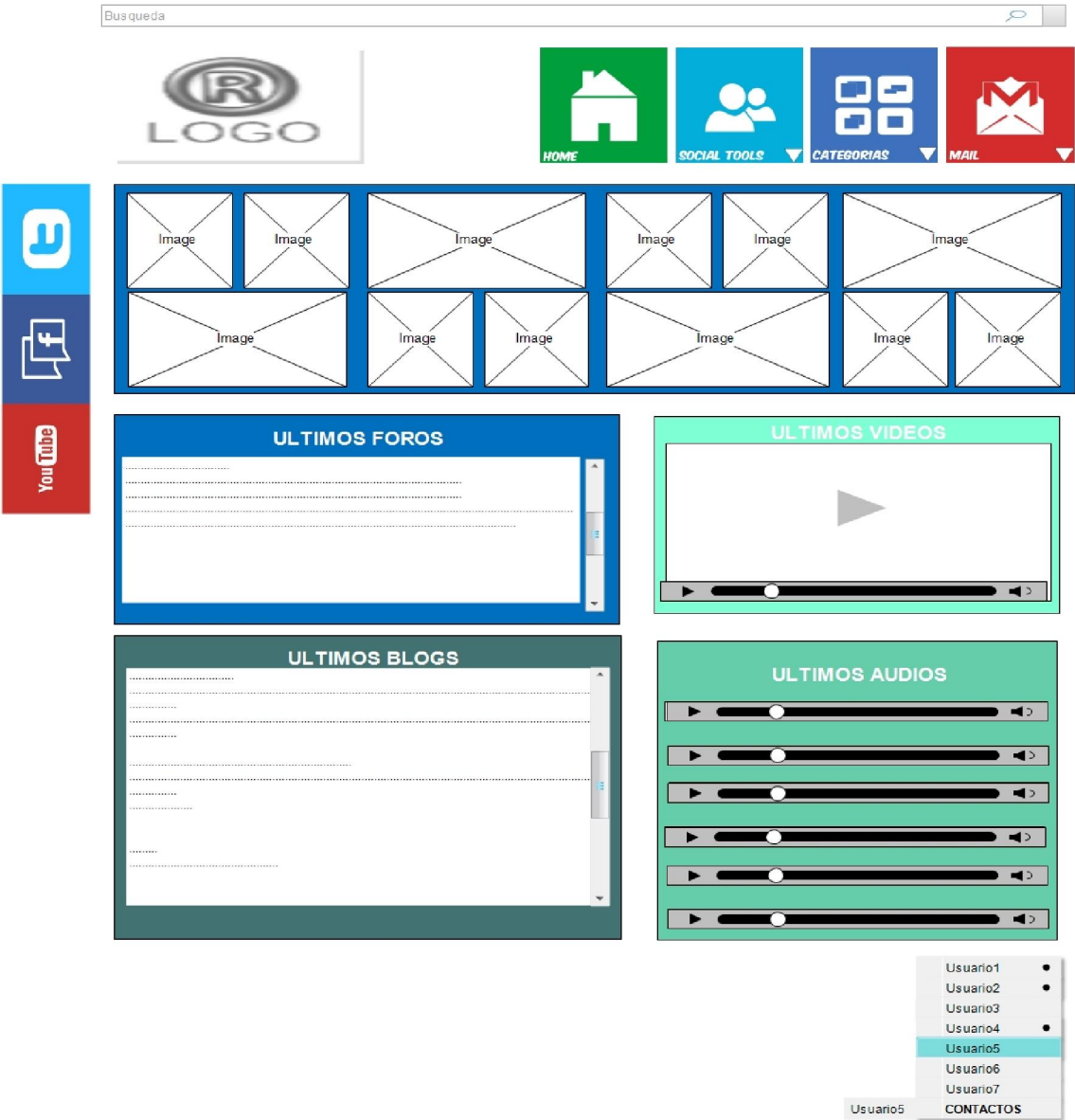


Figura 1.8: Mockup Home

- **PROTOTIPO HOME**

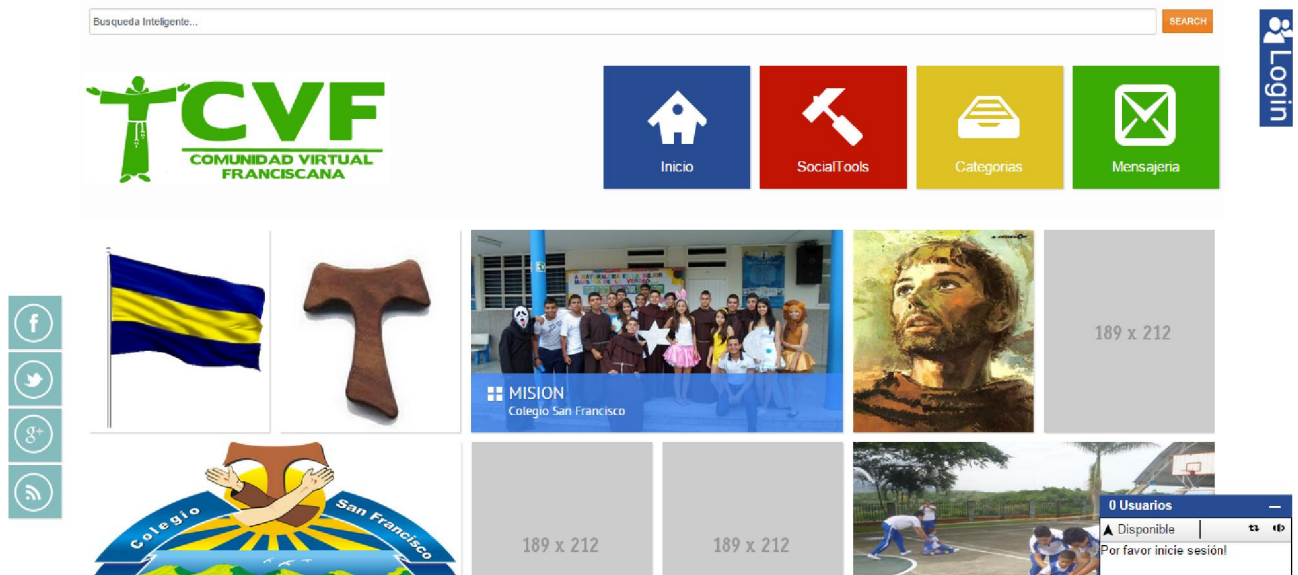


Figura 1.9: Prototipo Home

- **PROTOTIPO FOROS**

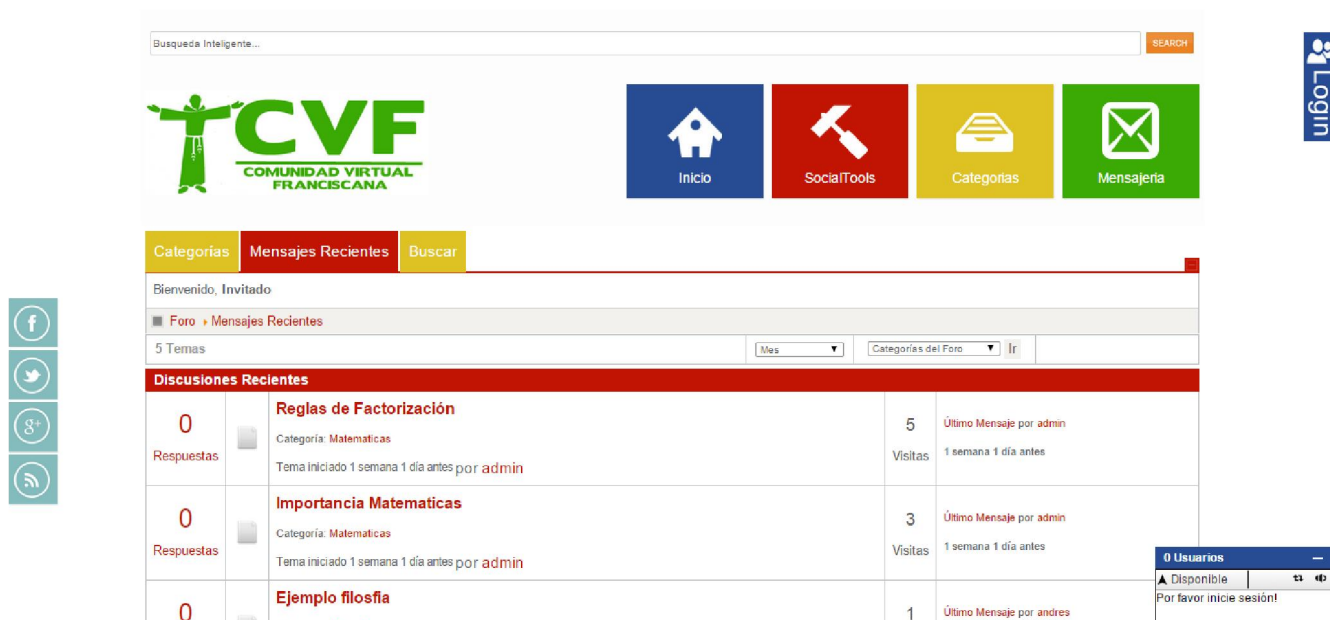


Figura 1.10: Prototipo Foros

• PROTOTIPO VIDEOS

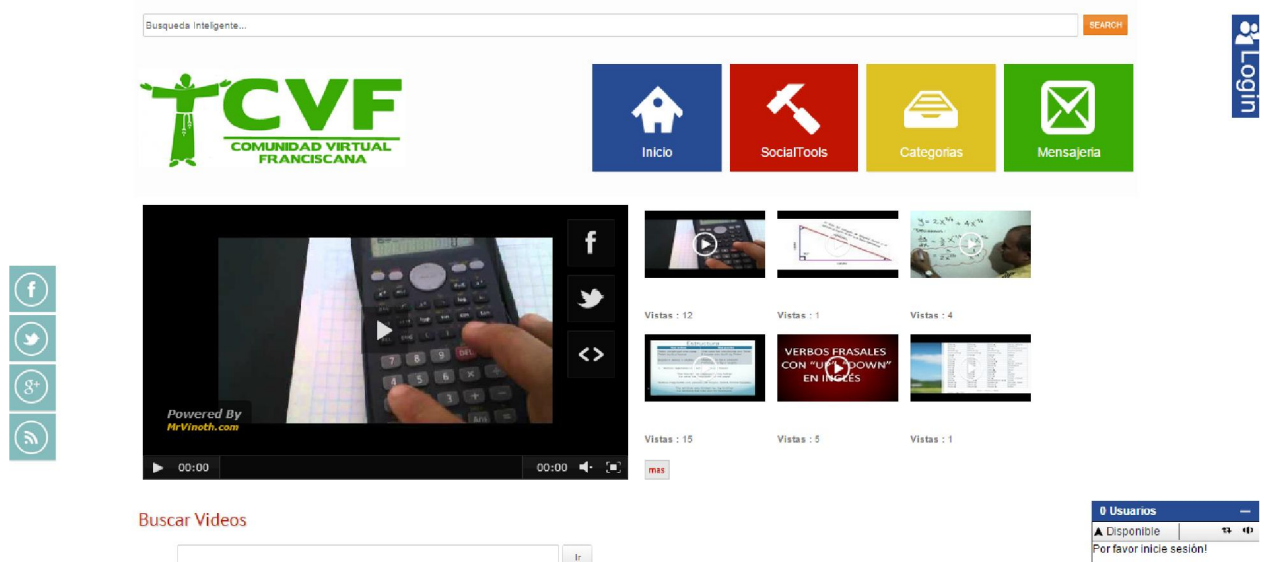


Figura 1.11: Prototipo Videos

• PROTOTIPO PODCAST

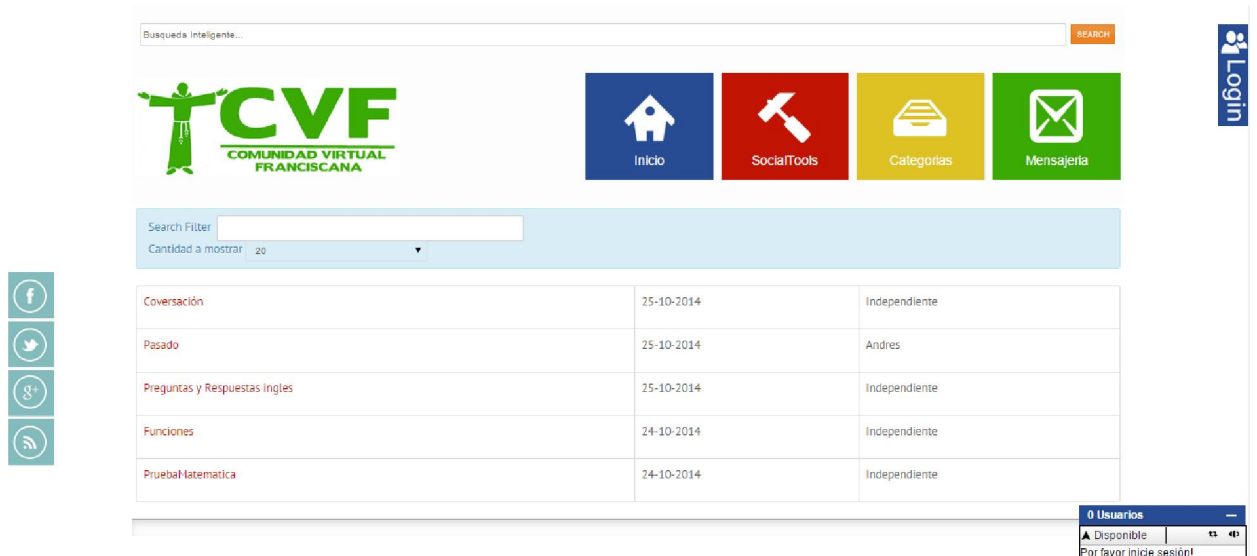


Figura 1.12: Prototipo Podcast

• PROTOTIPO RSS

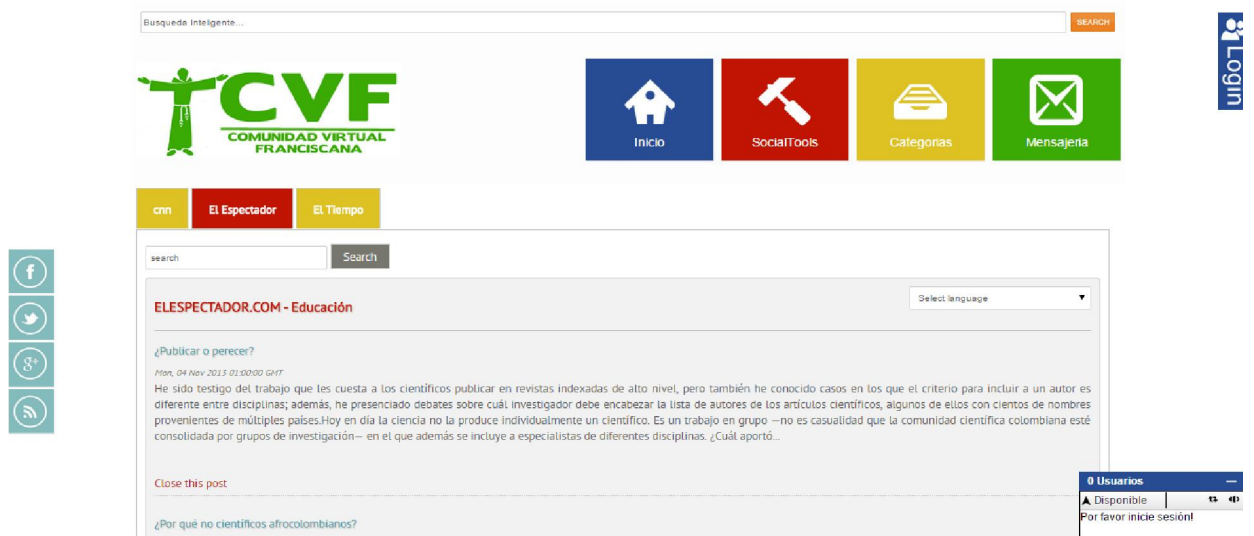


Figura 1.13: Prototipo Rss

• PROTOTIPO BLOG

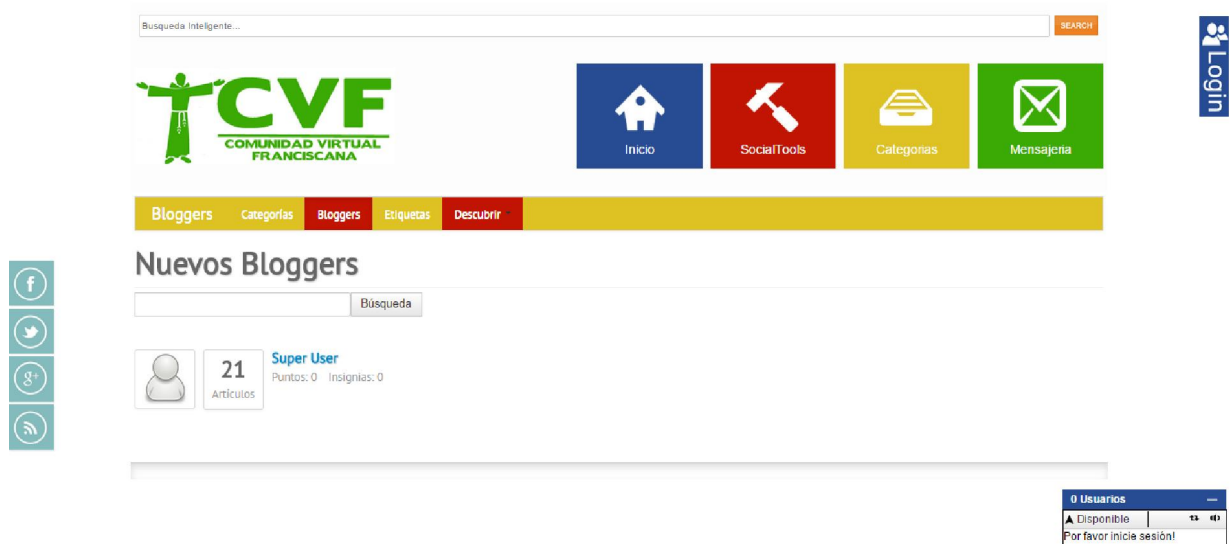


Figura 1.14: Prototipo Blog

- **PROTOTIPO CATEGORIAS**

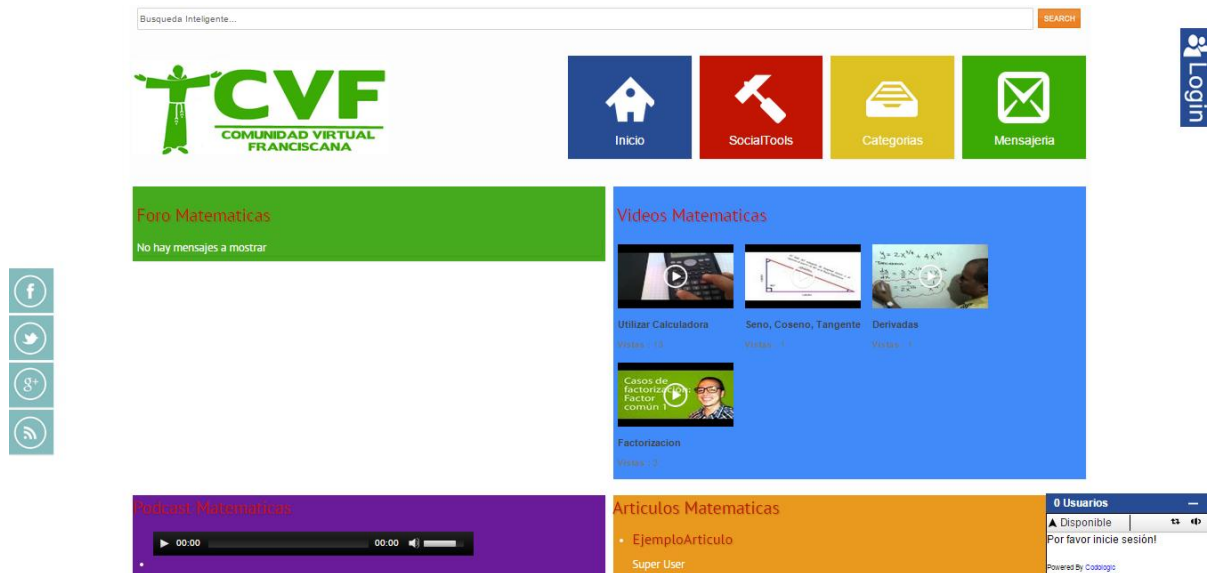


Figura 1.15: Prototipo Categorías

5.2.3.4. IDENTIFICACIÓN CASOS DE USO

MODULO USUARIOS

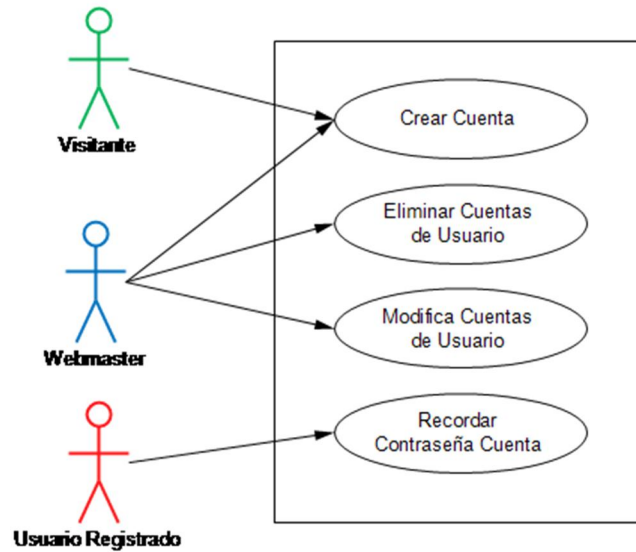


Figura 1.16: Módulo Usuarios

PERFILES

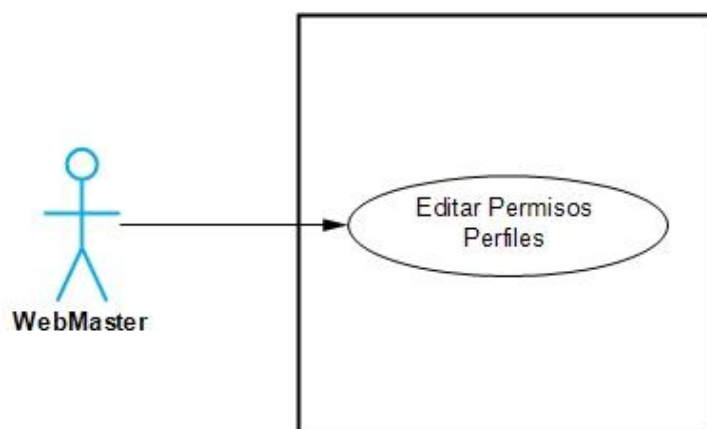


Figura 1.17: Módulo Perfiles

AUTENTICACIÓN

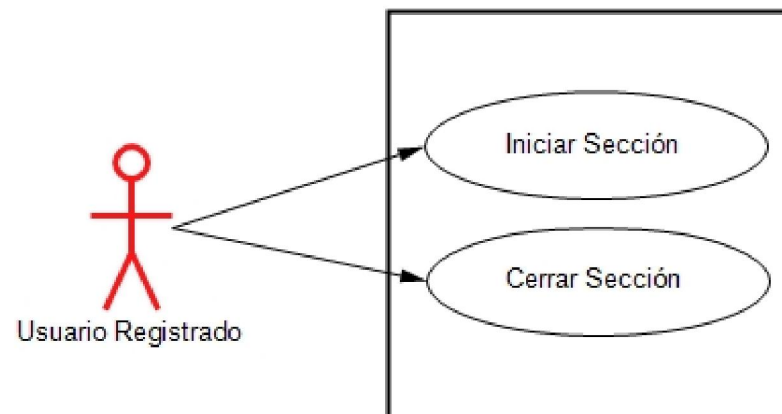


Figura 1.18: Módulo Autenticación

Reportes

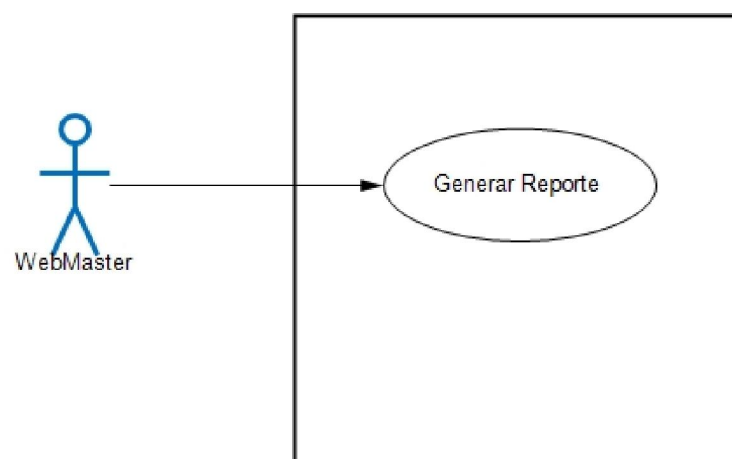


Figura 1.19: Módulo Reportes

Busqueda

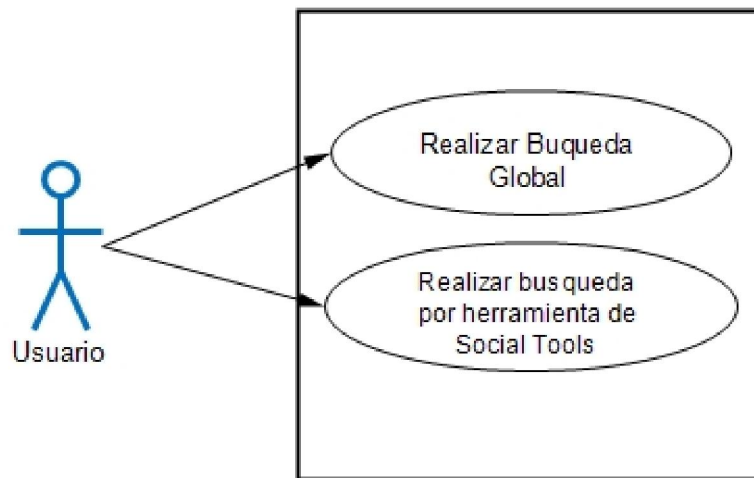


Figura 1.20: Módulo Búsqueda

Foro

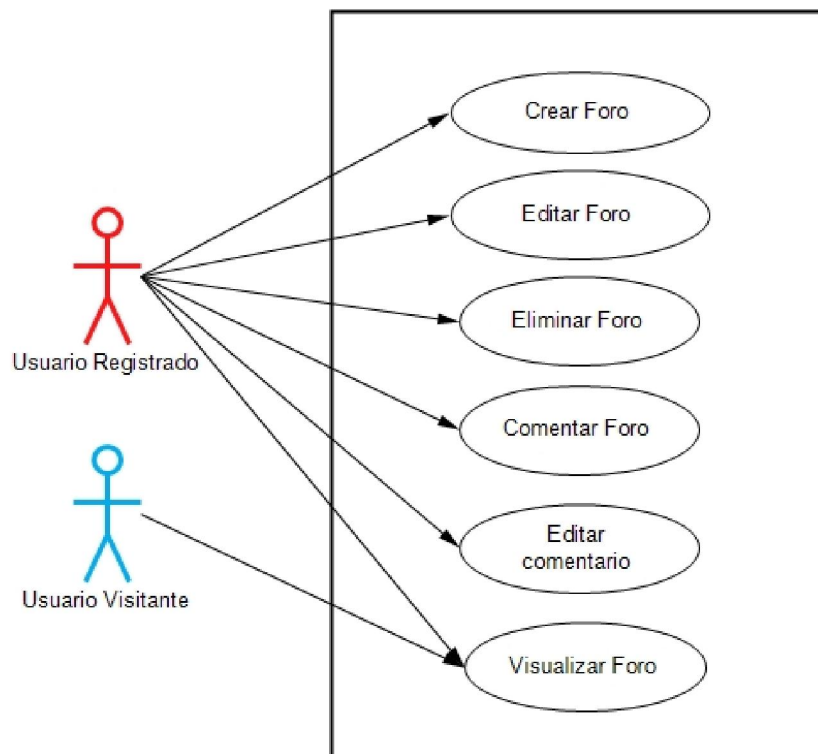


Figura 1.21: Módulo Foro

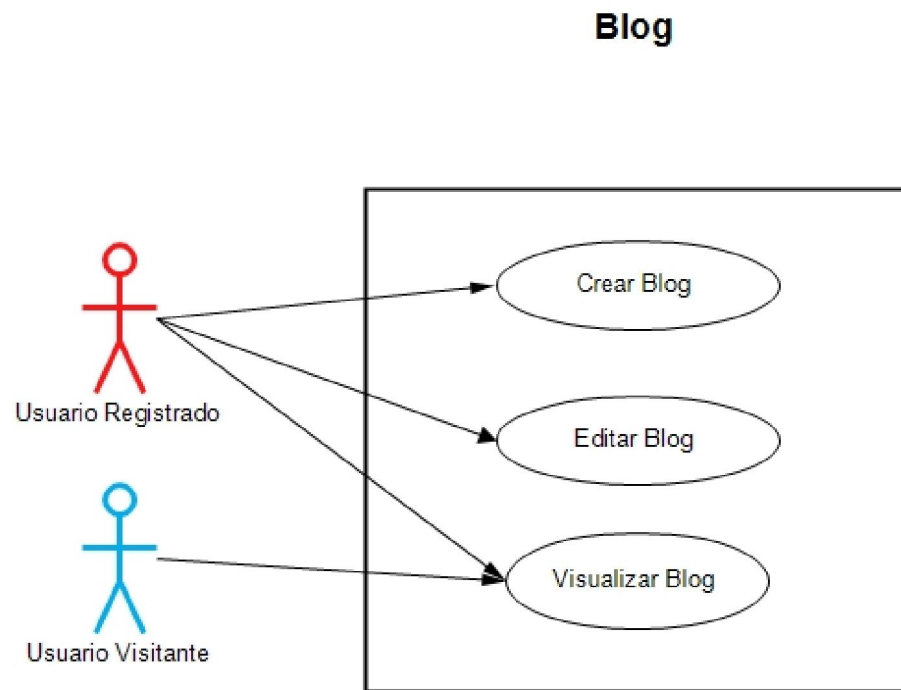


Figura 1.22: Módulo Blog

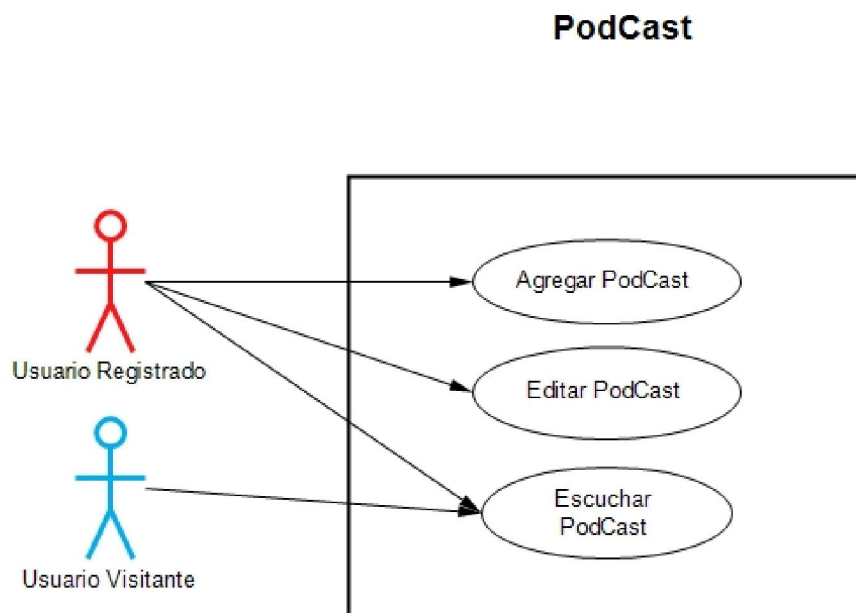


Figura 1.23: Módulo Podcast

Video

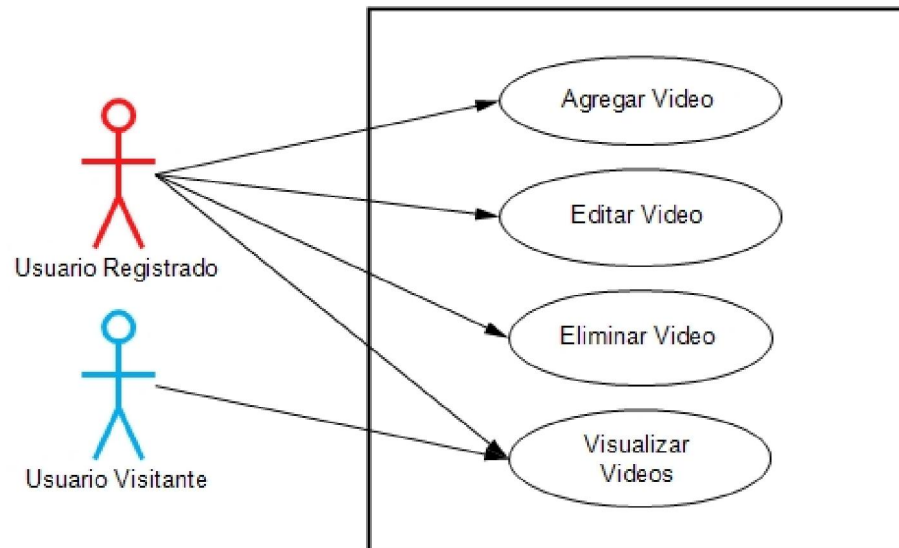


Figura 1.24: Módulo Videos

Wiki

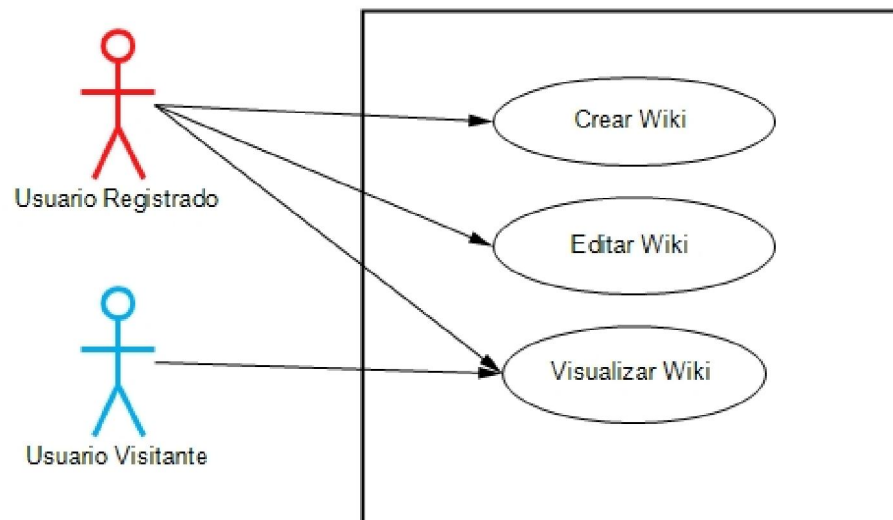


Figura 1.25: Módulo Wiki

Chat

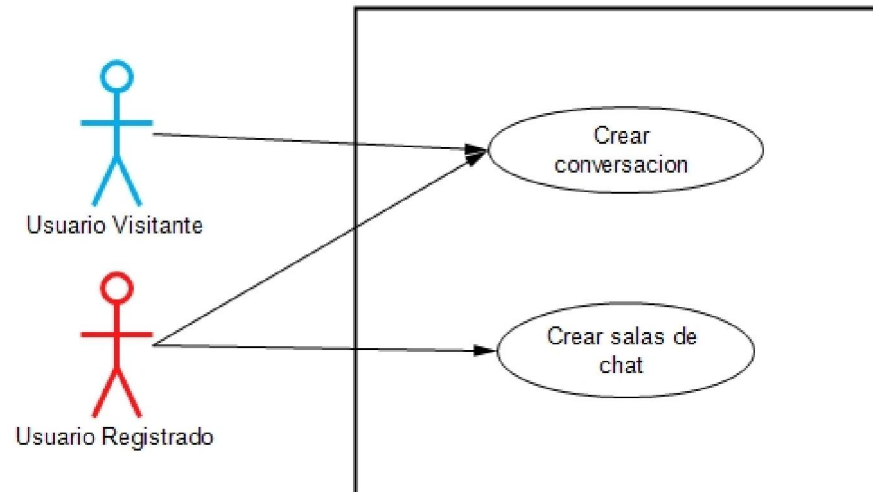


Figura 1.26: Módulo Chat

Mensajería

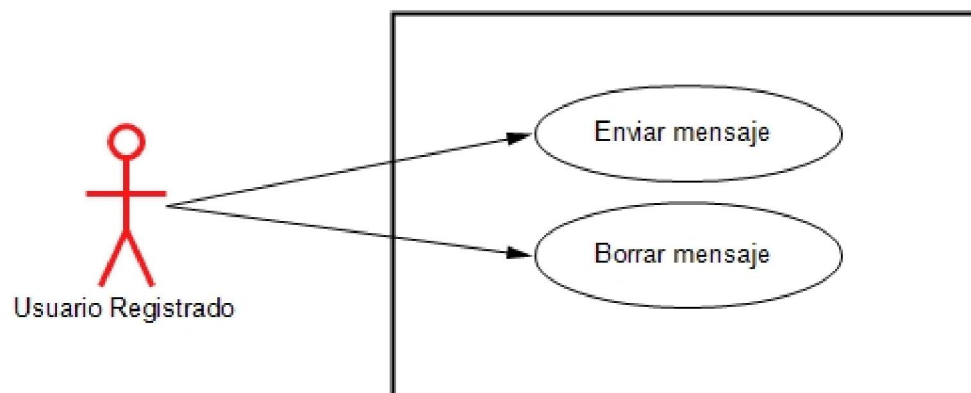


Figura 1.27: Módulo Mensajería

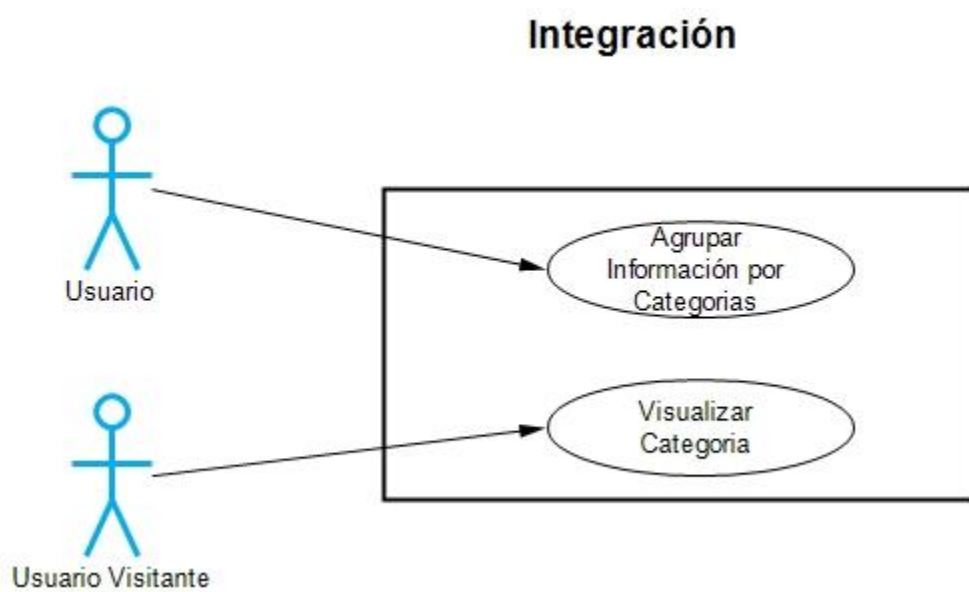


Figura 1.28: Módulo Integración

5.2.4. FASE II

FICHA TÉCNICA	
Fase 2: Análisis y Diseño Preliminar	
Propósito	En esta fase se realiza: La descripción de los casos de uso Diagramas de robustez Diagrama de clases ya definido
Contenido	5.2.4.1. Análisis y diseño preliminar 5.2.4.2. Elaborar la descripción de los casos de uso 5.2.4.3. Elaboración de los Diagramas de robustez 5.2.4.4. Elaboración Diagrama de Componentes 5.2.4.5. Elaboración Diagrama Relacional

Tabla 1.6: Fase 2 – Metodología

5.2.4.1. ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

En ésta fase se procede a realizar una descripción detallada de los casos de uso, se crea los diagramas de robustez que muestran las interacciones entre los objetos y finalmente se define el modelo de dominio con la implementación de los cambios encontrados a través de los diagramas de robustez.

5.2.4.2. ELABORACIÓN DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

- **MÓDULO USUARIOS**

Nombre caso de uso	CREAR CUENTA
Descripción	El sistema en el módulo de usuarios deberá permitir al visitante crear una cuenta en la página ingresando los datos indicados en la tabla 1.
Actor	Usuario Visitante, Usuario webMaster
Precondiciones	Ninguna
Poscondiciones	El usuario es habilitado por el administrador.
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. Selecciona la opción “Login”.	2. El sistema muestra los campos User Name y Contraseña y las opciones “Recordar Contraseña” y “Crear una cuenta”
3. Seleccionar la opción “Crear una cuenta”	4. El sistema desplegará un formulario con los campos del anexo 1.
5. Ingresa todos los campos que se requeridos y selecciona la opción “Registrar”.	6. El sistema válida todos los campos del formulario según el Anexo 1.
	7. El sistema guarda el nuevo usuario y muestra un mensaje diciendo “Gracias por registrarse” y deja al usuario en la página de login
Curso Alterno	
4.1. En caso de no ingresar todos los campos del paso 5, el sistema emite un mensaje para ingresar todos los campos faltantes y regresa al paso 4.	

Tabla 1.7: Caso de Uso Extendido – Crear Cuenta

Nombre caso de uso	RECORDAR CONTRASEÑA
Descripción	El sistema en el módulo de usuarios deberá permitir al usuario registrado eliminar cualquier tipo de cuenta de un usuario registrado.
Actor	Usuario visitante
Precondiciones	El usuario debe de estar registrado en la página.
Poscondiciones	Se Enviará un mensaje al correo del usuario con los datos de su contraseña.
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción “Login”	2. El sistema muestra los campos User Name y Contraseña y las opciones “Recordar Contraseña” y “Crear una cuenta”
3. Seleccionar la opción “Recordar Contraseña”.	4. El sistema mostrara un campo para ingresar el correo electrónico.
5. Ingresa el correo electrónico y presiona la opción “enviar”.	6. El sistema manda la contraseña al correo electrónico y vuelve a la página de login.
Curso Alterno	
El usuario en el paso 4 ingresa un correo electrónico erróneo, el sistema inmediatamente notifica que el correo no existe y regresa al paso 4.	

Tabla 1.8: Caso de Uso Extendido – Recordar Contraseña

Nombre caso de uso	ELIMINAR CUENTAS DE USUARIOS
Descripción	El sistema en el módulo perfiles permitirá al webmaster eliminar cuentas de usuarios registrados.
Actor	Webmaster
Precondiciones	El actor debe de estar registrado en la página. El actor debe de estar logueado en la página.
Poscondiciones	La cuenta de usuario se elimina de la base de datos
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona el menú “User Manager”	2. El sistema muestra el número de usuarios registrados con su respectiva información según el anexo 1; y las opciones de “generar usuario”, “Eliminar usuario”, ”Bloquear”, “desbloquear”, “exportar en pdf” y “exportar en excel”
3. El usuario selecciona los usuarios que desea eliminar y presiona la opción “eliminar usuario”	4. El sistema emite un mensaje indicando que se ha eliminado correctamente el usuario.
	5. El sistema regresa al paso 2
Curso Alterno	
6.1. En caso de que el usuario elija la opción cancelar, se volverá al paso 3.	

Tabla 1.9: Caso de Uso Extendido – Eliminar Cuenta

Nombre caso de uso	MODIFICAR CUENTAS DE USUARIOS
Descripción	El sistema en el módulo perfiles permitirá al webmaster modificarcuentas de usuarios registrados.
Actor	Webmaster
Precondiciones	El actor debe de estar logueado en la página.
Poscondiciones	El actor modificara la cuenta a cada usuario.
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona el menú “User Manager”	2. El sistema muestra el número de usuarios registrados con su respectiva información según el anexo 1; y las opciones de “generar usuario”, “Eliminar usuario”, ”Bloquear”, “desbloquear”, “exportar en pdf” y “exportar en excel”
3. El usuario da clic sobre el usuario que desea modificar.	4. El sistema muestra los campos a editar según el ANEXO 1.

5. El usuario ingresa los campos a editar y presiona la opción “Actualizar”	6. El sistema regresa al paso 2
Curso Alterno	
En el paso 5 el usuario no completa los campos y presiona la opción “cancelar” y regresa al paso 2.	

Tabla 1.10: Caso de Uso Extendido – Modificar Cuentas de Usuario

• **MÓDULO PERMISOS**

Nombre caso de uso	MODIFICAR PERMISOS DE PERFILES		
Descripción	El sistema en el módulo perfiles permitirá al webmaster modificarcuentas de usuarios registrados.		
Actor	Webmaster		
Precondiciones	El actor debe de estar logueado en la página.		
Poscondiciones	El actor modificara los permisos a cada usuario.		
Curso normal de los eventos			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1. El usuario selecciona el menú “User Manager”		2. El sistema muestra el número de usuarios registrados con su respectiva información según el anexo 1; y las opciones de “generar usuario”, “Eliminar usuario”, ”Bloquear”, “desbloquear”, “exportar en pdf” y “exportar en excel”	
3. El usuario da clic sobre el usuario que desea modificar.		4. El sistema muestra los campos a editar según el ANEXO 1 y los permisos del perfil.	
5. El usuario elige los permisos y presiona la opción “Actualizar”		6. El sistema regresa al paso 2	
Curso Alterno			
En el paso 5 el usuario no completa los campos y presiona la opción “cancelar” y regresa al paso 2.			

Tabla 1.11: Caso de Uso Extendido – Modificar Permisos

• **MÓDULO AUTENTICACIÓN**

Nombre caso de uso	INICIAR SECCIÓN
Descripción	El sistema en el módulo Autenticación deberá permitir al usuario registrado identificarse en la página con su User Name y su contraseña.
Actor	WebMarter
Precondiciones	El actor debe de estar registrado en la página.
Poscondiciones	El usuario adquiere permisos.
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona el menú de Login	2. El sistema muestra los campos User Name y Contraseña y las opciones “Recordar Contraseña” y “Crear una cuenta”
3. El usuario ingresa los campos requeridos y presiona la opción “Identificarse”.	4. El sistema valida los datos, y cambia el menú de Login a Salir.
Curso Alterno	
En el paso 4 los datos no son correctos, inmediatamente el sistema notifica que algún campo ingresado no coincide y regresa al paso 2.	

Tabla 1.12: Caso de Uso Extendido – Iniciar Sección

Nombre caso de uso	CERRAR SECCIÓN
Descripción	El sistema en el módulo Autenticación deberá permitir al usuario registrado cerrar la sección en la página.
Actor	WebMaster
Precondiciones	– El actor debe de estar registrado en la página. – El actor debe de estar logueado en la página.
Poscondiciones	– El actor cierra sección en la página.
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona el menú de Salir	2. El sistema muestra la opción “Desconectar”.
3. El usuario presiona la opción “Desconectar”	4. El sistema cierra sesión y cambia el menú de Salir a Login.
Curso Alterno	

Tabla 1.13: Caso de Uso Extendido – Cerrar Sección

Nota: Los demás diagramas de caso de uso extendido están anexos a este documento.

5.2.4.3. ELABORACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ

• MÓDULO USUARIOS

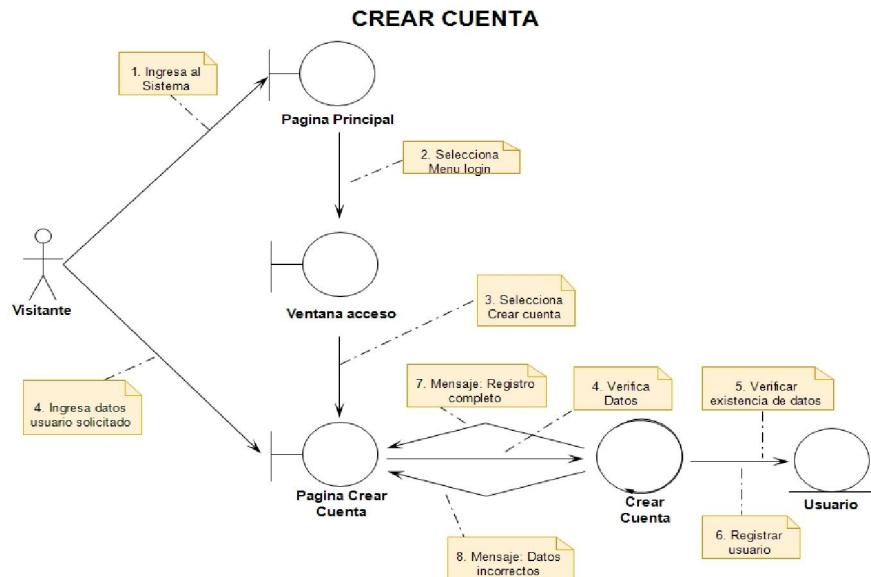


Figura 1.29: Diagrama Robustez – Crear Cuenta

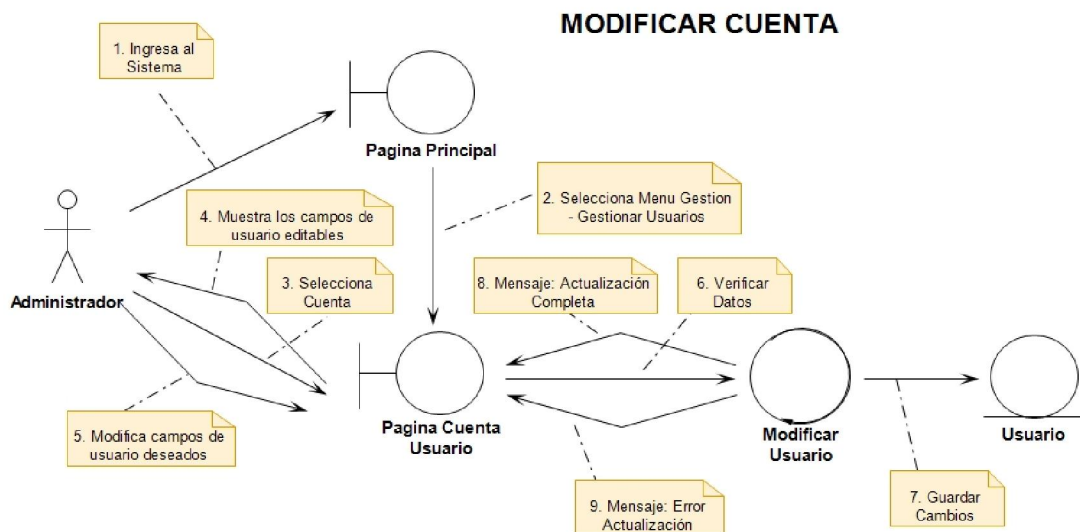


Figura 1.30: Diagrama Robustez – Modificar Cuenta

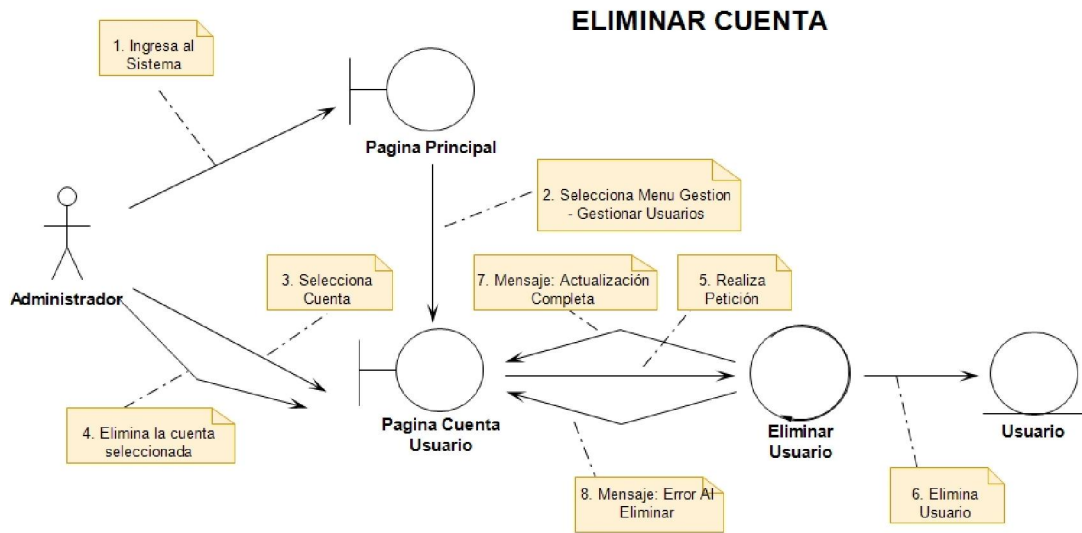


Figura 1.31: Diagrama Robustez – Eliminar Cuenta

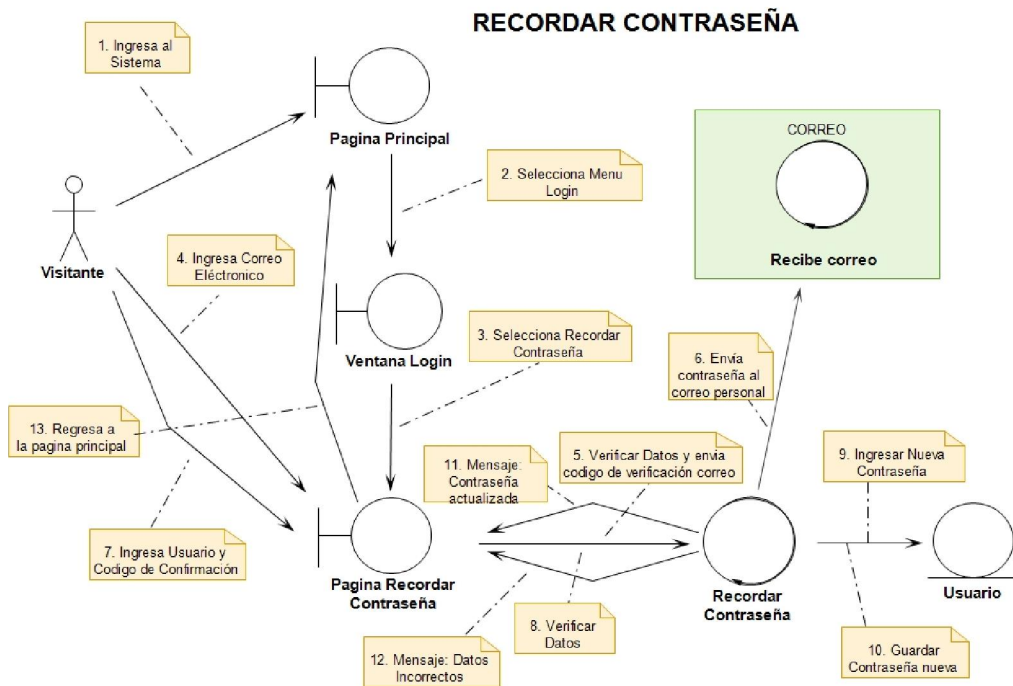


Figura 1.32: Diagrama Robustez – Recordar Contraseña

- **MÓDULO BUSQUEDA**

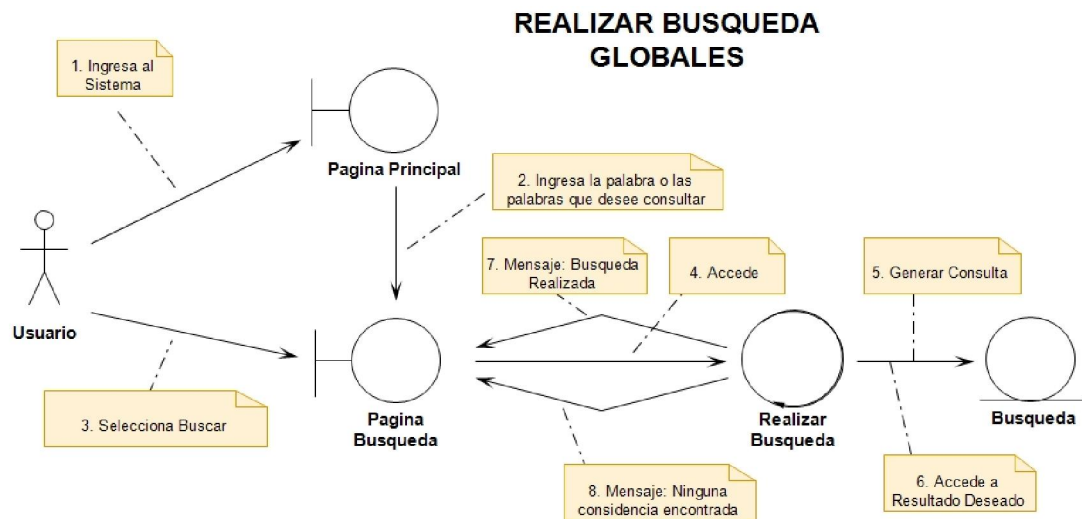


Figura 1.33: Diagrama Robustez – Realizar Búsquedas Globales

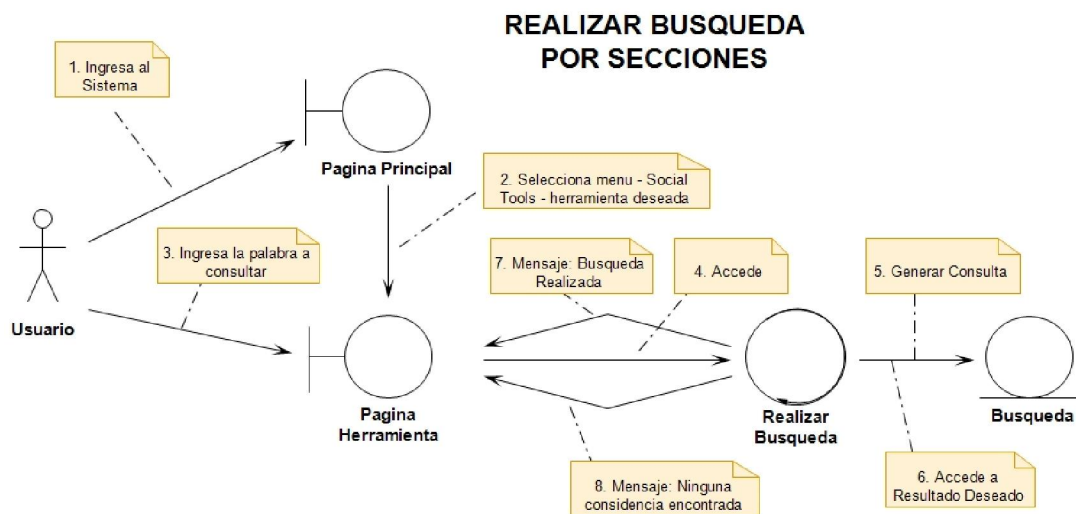


Figura 1.34: Diagrama Robustez – Realizar Búsqueda por Secciones

- **MÓDULO SOCIAL TOOLS**

- **FOROS**

CREAR FOROS

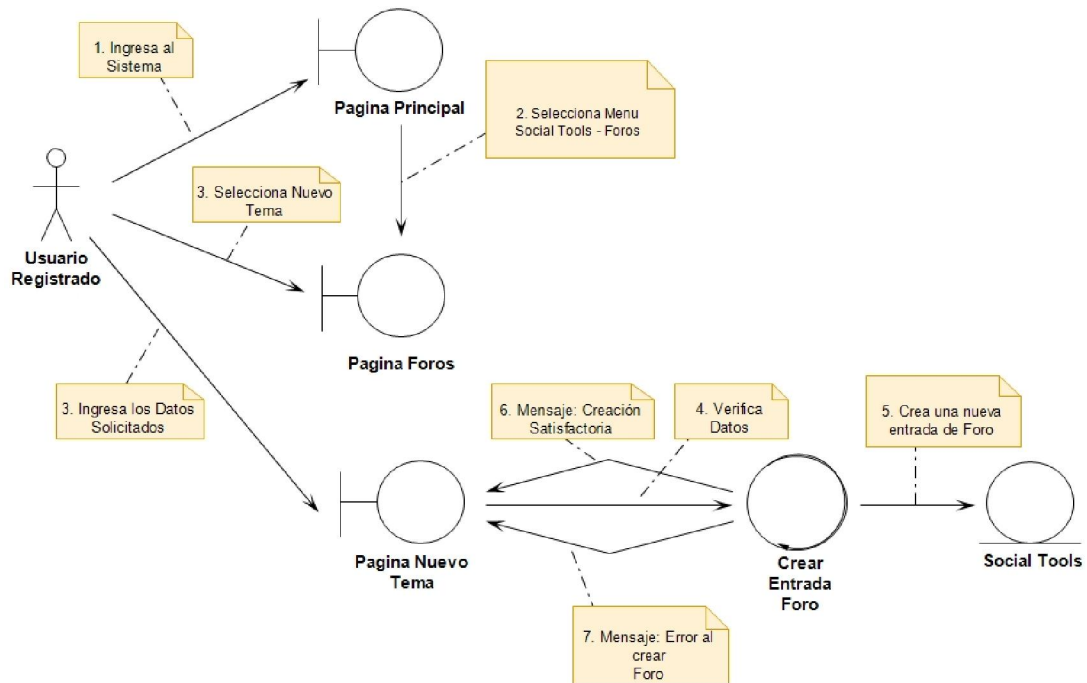


Figura 1.35: Diagrama Robustez – Crear Foros

VISUALIZAR FOROS

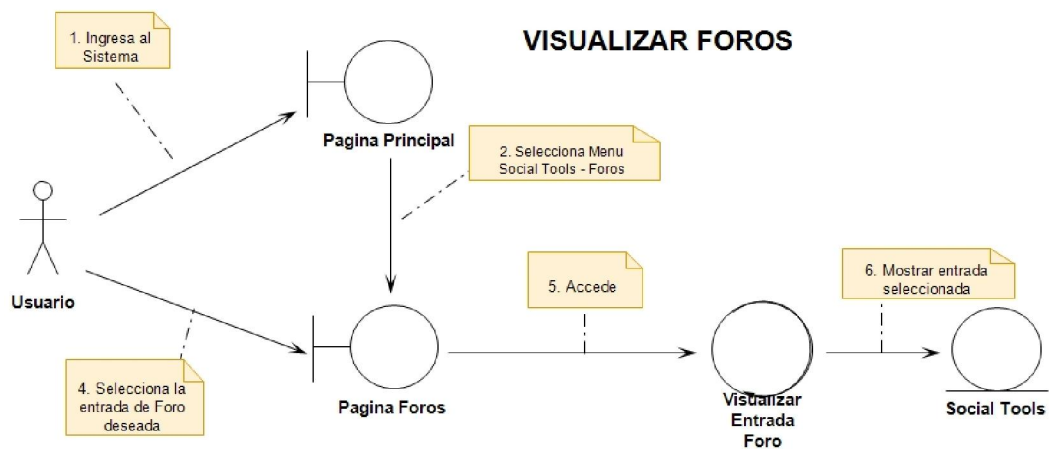


Figura 1.36: Diagrama Robustez – Visualizar Foros

5.2.4.4. ELABORACIÓN DIAGRAMA DE COMPONENTES

DIAGRAMA DE COMPONENTES

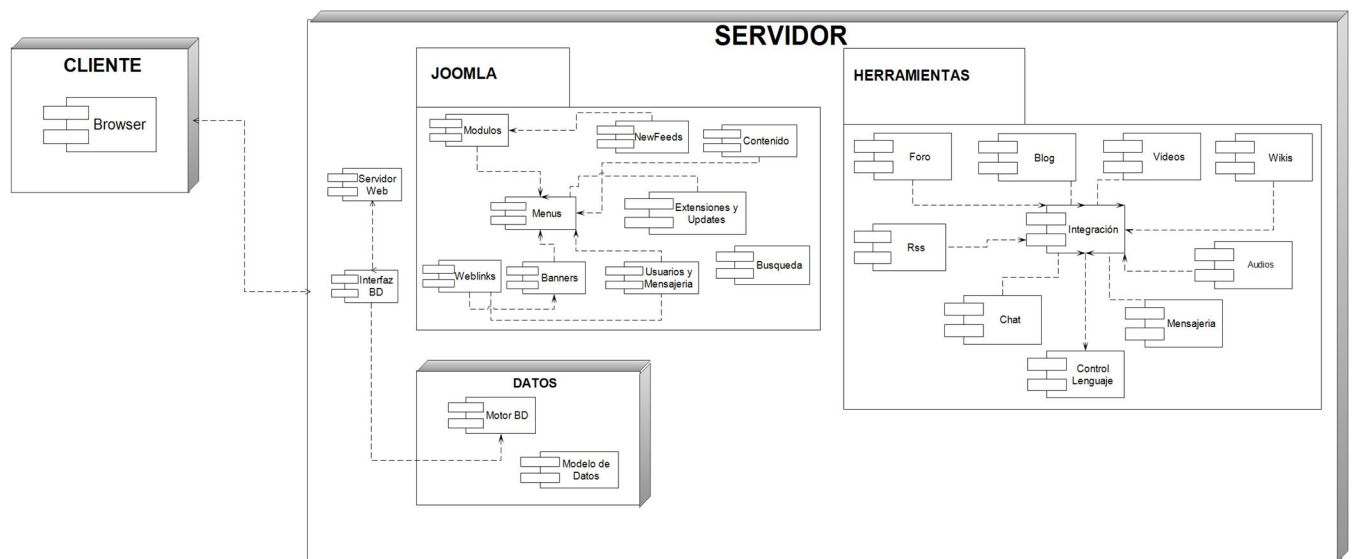


Figura 1.37: Diagrama de Componentes

5.2.4.5. ELABORACIÓN DIAGRAMA RELACIONAL

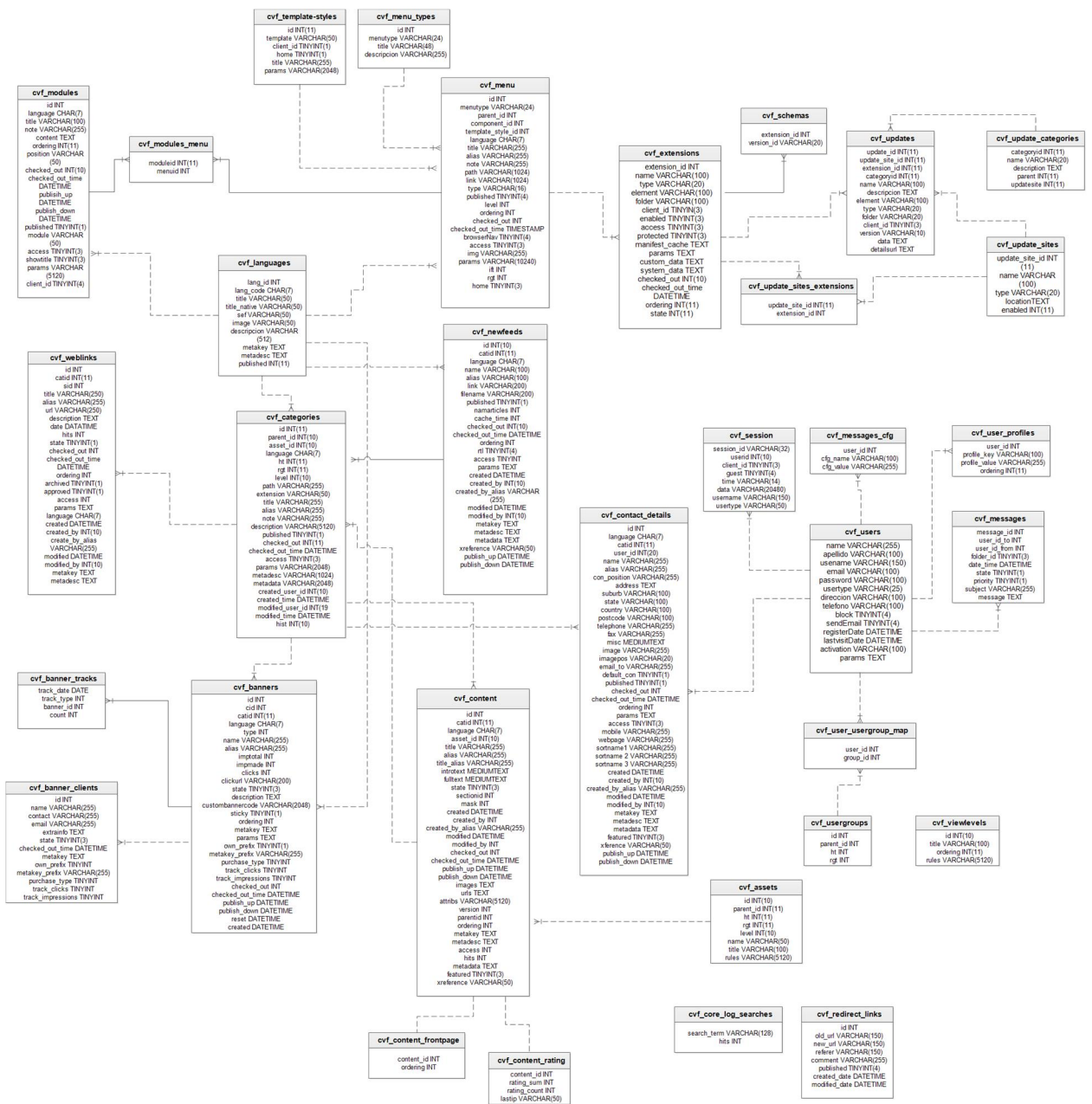


Figura 1.38: Diagrama Relacional

5.2.5. FASE III

FICHA TÉCNICA	
Fase 3: Implementación	
Propósito	En esta fase se documenta el proceso de implementación del sistema, así como el plan de acción tomado para el desarrollo de la aplicación.
Contenido	5.2.5.1. Definición de la arquitectura 5.2.5.2. Desarrollo de software 5.2.5.3. Desarrollo Y Adaptación 5.2.5.4. Red Social vs Comunidad Virtual Franciscana 5.2.5.5. Diagrama Conceptual y Modelo 5.2.5.6. Pruebas de Software

Tabla 1.14: Fase 3 - Metodología

5.2.5.1. DEFINICION DE LA ARQUITECTURA

Una Arquitectura de Software, también denominada Arquitectura lógica, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan el marco de referencia necesario para guiar la construcción de software para un sistema de información. Otros la definen como la organización fundamental de un sistema encarnada en sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente y los principios que orientan su diseño y evolución.

Para el desarrollo del presente proyecto se utiliza una arquitectura MVC, que es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. Donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

Modelo: Aquí es donde se incluye la lógica del negocio y el sistema de gestión de base de datos.

Vista: Este presenta al modelo en un formato adecuado para interactuar con el usuario, la interfaz de usuario.

Controlador: Este responde a eventos e invoca peticiones al modelo.

5.2.5.2.DESARROLLO DE SOFTWARE

El desarrollo de software implica un conjunto de pasos a seguir para llegar a la solución de un problema, en este caso para lograr un software que resuelva problemas específicos.

Para la elaboración del producto de software se tomará como base el sistema de gestión de contenido llamado Joomla y por ello la mayor parte del proceso consistirá en adaptar esa herramienta para aprovechar la gran cantidad de funcionalidades que posee e integrarlas a modo de que formen parte integral y se conviertan en la plataforma virtual para la comunidad.

5.2.5.3.DESARROLLO Y ADAPTACIÓN

5.2.5.3.1. ADAPCIÓN DE JOOMLA - HERRAMIENTAS SOCIALES

Para que pueda fluir el conocimiento entre los miembros de la comunidad y se pueda cultivar y mejorar es necesario que exista algún tipo de comunicación e interacción entre sus miembros y en una comunidad virtual es de vital importancia que existan herramientas que hagan posible la comunicación de distintas maneras entre sus miembros, es por ello que nos apoyamos en Joomla para adaptar muchas herramientas sociales y de comunicación muy robustas e interactivas.

A continuación se describen las extensiones de libre distribución de Joomla que se instalaron y se adaptaron como herramientas sociales y de comunicación en la página.

- **Freichat:** Es un módulo de chat que permite la comunicación en tiempo real entre los usuarios registrados de la página.
- **Kunema:** Es un Componente y Módulo que permite la interacción social por medio de entradas de foros, fomentando así el debate y el aprendizaje colaborativo.
- **AllVideos:** Es un Componente que nos permite la administración de una galería de videos, donde cualquier usuario registrado puede acceder a ellos y compartir videos de temáticas correspondientes que se encuentran alojados en Youtube.
- **Podcast Manager:** Es un Componente que permite la gestión de una galería de Audios.
- **CjBlog:** Es un Componente que permite la creación y visualización de artículos completos creados y subidos por los usuarios.

- **MediaWiki:** Es un software wiki libre escrito originalmente para Wikipedia. MediaWiki es una implementación de wiki extremadamente potente, escalable y con multitud de características que utiliza PHP para procesar y mostrar los datos almacenados en una base de datos, tal como MySQL. Nos es propiamente una extensión de Joomla, pero por medio del plugin MediaWiki Login se puede realizar la configuración para sincronizarla con el login propio de Joomla.
- **CoolFeed:** Es un Componente que permite la visualización de los RSS de las páginas más importantes que representan fuentes de contenido valioso.
- **Uddeim:** Es un Módulo que permite la comunicación entre los miembros de la comunidad por medio de mensajes privados.

Todas estas herramientas se instalaron y se adaptaron para ser usadas en el ámbito educativo y sus interfaces fueron modificadas y estandarizadas en un diseño similar que valla acorde con el estilo de la página misma y para que no se observara una mala integración a nivel estético y visual.

5.2.5.3.2. INTEGRACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LA BASE DE CONOCIMIENTO

Para realizar la integración de todas estas herramientas nos valimos de dos estrategias principales:

- Creación de Categorías, donde cada categoría es una de las materias que se dictan en el colegio.
- Centralización del inicio de sesión en todos los elementos de la página.
- Muro de Actualizaciones recientes, el cual permitirá que siempre los usuarios tengan acceso casi instantáneo a las últimas novedades de contenido subido y compartido por otros usuarios.
- Implantación de una Búsqueda Inteligente, la cual permitirá a los usuarios poder acceder a la temática de conocimiento que realmente desean y así filtrar la gran cantidad de información que en el momento no requiere.

Estas estrategias implementadas permiten y favorecen la externalización y generación de nuevo conocimiento, contribuyendo así al aprendizaje autónomo y favoreciendo a la socialización entre los miembros de la organización.

5.2.5.3.3. CONTROL DEL LENGUAJE

Uno de los aspectos principales y que veíamos como una prioridad era el desarrollar y adaptar un mecanismo que nos permitiera la gestión de la página enmarcada en el uso académico, lo cual suponía bloquear o no permitir que los usuarios ingresaran spam, palabras soeces o contenido inapropiado en la base de conocimiento; esto se logró gracias a dos aspectos.

- Desarrollo del componente y adaptación del Módulo llamado Rereplacer, con el cual bloqueamos todas las palabras que se consideren groseras u ofensivas, a la vez que ofrecemos la posibilidad al administrador de añadir nuevas palabras que a su criterio considere como ofensivas o fuera de lugar.
- Adaptación de un componente que permite al administrador bloquear o eliminar aquellos usuarios que estén utilizando la plataforma para usos ajenos a los académicos o con contenido ofensivo u explícito.

5.2.5.4. RED SOCIAL VS COMUNIDAD VIRTUAL FRANCISCANA

	RED SOCIAL	COMUNIDAD VIRTUAL FRANCISCANA
SIMILITUDES	Permiten la Comunicación entre todos los usuarios de la plataforma.	Permiten la Comunicación entre todos los usuarios de la plataforma.
	Permiten compartir información de cualquier temática muchas veces no enriquecedora.	Permiten compartir información de temáticas educativas como experiencias, documentos, paginas, videos, ect.
	Promueve el debate colaborativo.	Promueve el debate colaborativo entre la comunidad.
	Sirve como punto de encuentro.	Sirve como punto de encuentro.
	Brinda la posibilidad a los usuarios de estar informado sobre sucesos actuales.	Brinda la posibilidad a los usuarios de estar informado sobre temas actuales educativos.
	Crea un clima colaborativo.	Crea un clima colaborativo en el ámbito educativo.
	En algunos casos puede ocurrir algún tipo de aprendizaje.	Contribuye a que la comunidad adquieran y mejoren sus actitudes frente al ámbito educativo.
DIFERENCIAS	Su finalidad es la interacción social con variedad de fines, en la mayoría de los casos netamente de entretenimiento.	Su finalidad es el aprendizaje colaborativo netamente en temas académicos.
	No existe una integración o por lo menos no una integración clara, y mucha de la información o datos termina siendo únicamente datos y no llega a convertirse en conocimiento.	Existe una integración de la información por medio de categorías para que de una forma mucho más fácil pueda convertirse en fuente de conocimiento.
	No hay ningún tipo de gestión de conocimiento solamente gran cantidad de información que se almacena una sobre otra.	Se realiza una gestión del conocimiento donde se busca filtrar y preservar la información y generar nuevo conocimiento.

Tabla 1.15: Red Social Vs Comunidad Virtual

5.2.5.5. DISEÑO CONCEPTUAL

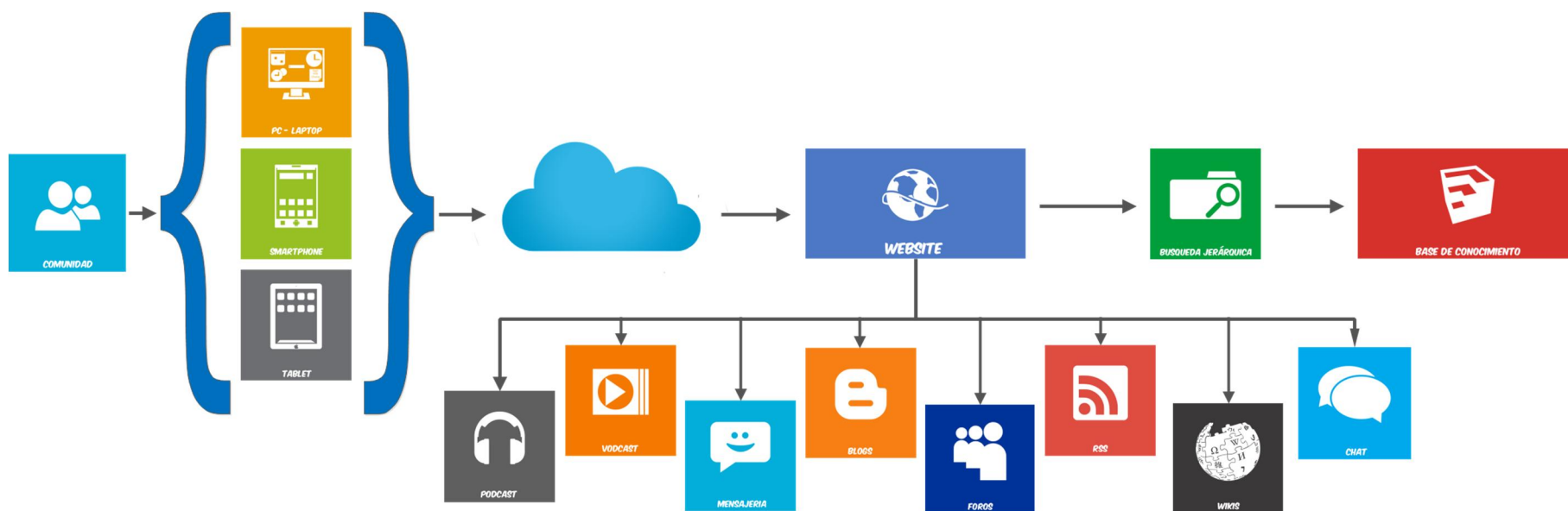


Figura 1.39: Diseño Conceptual

5.2.5.6. PRUEBAS DE SOFTWARE

El único instrumento adecuado para determinar el status de la calidad de un producto software es el proceso de pruebas. En este proceso se ejecutan pruebas dirigidas a componentes del software o al sistema de software en su totalidad, con el objetivo de medir el grado en que el software cumple con los requerimientos.

En la ingeniería del software, los casos de PRUEBA o Test Case son un conjunto de condiciones o variables bajo las cuáles el analista determinará si el requisito de una aplicación es parcial o completamente satisfactorio.

En el proyecto se realizaron dos tipos de pruebas, unas pruebas de caja negra que se realizó por cada requerimiento y de los cuales se analizó la respuesta del sistema y se tomaron los datos y a su vez se realizaron pruebas unitarias realizadas a cada módulo del sistema para ver su integridad.

5.2.5.6.1. PRUEBAS CAJA NEGRA

CASO DE PRUEBA CP-1.1	
Nombre caso de prueba	CREAR CUENTA
Id caso de uso	CU-1.1
Objetivo de la prueba	Comprobar el correcto funcionamiento en el momento de crear una cuenta de usuario con datos según la tabla 1
Actor	Usuario Visitante, Usuario webMaster
Precondiciones	Ninguna
Poscondiciones	El usuario es habilitado por el administrador.
Pasos a ejecutar	
Acción del actor	Resultados esperados
1. Selecciona la opción "Login".	2. El sistema muestra los campos User Name y Contraseña y las opciones "Recordar Contraseña" y "Crear una cuenta"
3. Seleccionar la opción "Crear una cuenta"	4. El sistema mostro el formulario con los campos del anexo 1.
5. Ingresar todos los campos que se requeridos y selecciona la opción "Registrar".	6. El sistema válida todos los campos del formulario según el Anexo 1.
	7. El sistema guarda el nuevo usuario y muestra un mensaje diciendo "Gracias por registrarse" y deja al usuario en la página de login

Ejecución	
Fecha	8 noviembre de 2014
Resultados obtenidos	Los resultados obtenidos fueron iguales a los esperados
Revisado por	Carlos Vanegas, Andres Botero
Aceptado por	
Estado Caso de prueba	Superado

Tabla 1.16 Caso De Prueba – Crear Cuenta

CASO DE PRUEBA CP-1.2	
Nombre caso de prueba	RECORDAR CONTRASEÑA
Id Caso de Uso	CU-1.2
Descripción	Comprobar el correcto funcionamiento en el momento de recordad la contraseña de un usuario registrado.
Actor	Usuario visitante
Precondiciones	El usuario debe de estar registrado en la página.
Poscondiciones	Se Enviará un mensaje al correo del usuario con los datos de su contraseña.
Pasos a ejecutar	
Acción del actor	Resultados esperados
1. Selecciona la opción “Login”	2. El sistema muestra los campos User Name y Contraseña y las opciones “Recordar Contraseña” y “Crear una cuenta”
3. Seleccionar la opción “Recordar Contraseña”.	4. El sistema muestra un campo para ingresar el correo electrónico.
5. Ingresa el correo electrónico y presiona la opción “enviar”.	6. El sistema manda la contraseña al correo electrónico y vuelve a la página de login.
Ejecución	
Fecha	8 noviembre de 2014
Resultados obtenidos	Los resultados obtenidos fueron iguales a los esperados
Revisado por	Carlos Vanegas, Andres Botero
Aceptado por	
Estado Caso de prueba	Superado

Tabla 1.17: Caso De Prueba – Recordar Contraseña

CASO DE PRUEBA CP-5.3	
Nombre caso de prueba	Crear Foro
Id caso de uso	CU-5.3
Descripción	Comprobar que el sistema en el módulo de Social Tools permite al usuario registrado, crear foros de discusión
Actor	Usuario registrado, WebMaster.
Precondiciones	- El Usuario debe estar logueado.
Poscondiciones	Foro publicado
Pasos a ejecutar	
Acción del actor	Resultados esperados
1. Selecciona la opción “Social tools”	2. El sistema despliega las herramientas de Social Tools indicadas en el ANEXO 3 (foros, blogs, microblogging, podCast, VodCast, wikis y RSS)
3. Selecciona la herramienta de Foro	4. El sistema mostrara las opciones categorías, mensajes recientes, nuevo tema, sin respuesta, mis temas, perfil, ayuda y buscar.
5. Selecciona la opción nuevo tema.	6. El sistema muestra los campos para del nuevo tema según el ANEXO 3 y presenta la opción “enviar”, “previsualizar” y “cancelar”.
7. Se completa los campos según el criterio del ANEXO 3 para crear el nuevo tema y se presiona la opción “enviar”	8. El sistema valida los datos y los actualiza.
	9. El sistema muestra el tema creado.
Ejecución	
Fecha	8 noviembre de 2014
Resultados obtenidos	Los resultados obtenidos fueron iguales a los esperados
Revisado por	Carlos Vanegas, Andres Botero
Aceptado por	
Estado Caso de prueba	Superado

Tabla 1.18: Caso De Prueba – Crear Foro

Nota: Los demás diagramas de caso de prueba están anexos a este documento.

5.2.5.6.2. PRUEBAS UNITARIAS

Estas pruebas fueron realizadas al sistema luego de estar todo integrado y se evaluó cada módulo del sistema. Para realizar estas pruebas nos valimos de SeleniumHQ y Junit. Con SeleniumHQ se realizó la recolección de las acciones que tienen lugar en el navegador y generar todo el procedimiento automatizado de la prueba y se exporto la información a archivos Junit para luego correr las pruebas y analizar cada resultado.

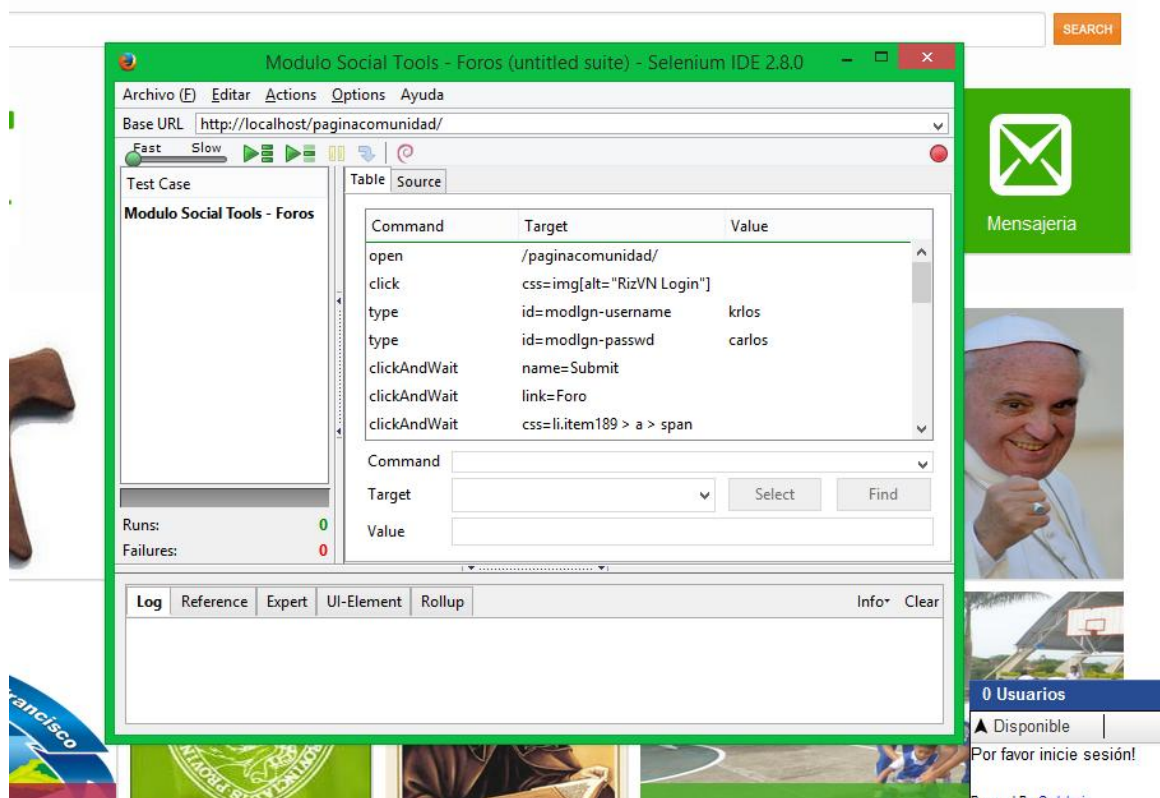


Figura 1.40: Captura Pantalla – Selenium IDE – Módulo Social Tools (Foros)

```

public class Modulo_Autenticacion {
    private WebDriver driver;
    private String baseUrl;
    private boolean acceptNextAlert = true;
    private StringBuffer verificationErrors = new StringBuffer();

    @Before
    public void setUp() throws Exception {
        System.setProperty("webdriver.firefox.bin", "D:\\Program Files (x86)\\Mozilla Firefox\\firefox.exe");
        driver = new FirefoxDriver();
        baseUrl = "http://localhost";
        driver.manage().timeouts().implicitlyWait(30, TimeUnit.SECONDS);
    }

    @Test
    public void testModuloAutenticacion() throws Exception {
        driver.get(baseUrl + "/paginacomunidad/");
        driver.findElement(By.cssSelector("img[alt=\"RizVN Login\"]")).click();
        driver.findElement(By.id("modlgn-username")).clear();
        driver.findElement(By.id("modlgn-username")).sendKeys("andres");
        driver.findElement(By.id("modlgn-passwd")).clear();
        driver.findElement(By.id("modlgn-passwd")).sendKeys("francisco");
        driver.findElement(By.name("Submit")).click();
        driver.findElement(By.cssSelector("img[alt=\"RizVN Login\"]")).click();
        driver.findElement(By.name("Submit")).click();
    }

    @After
    public void tearDown() throws Exception {
        driver.quit();
        String verificationErrorString = verificationErrors.toString();
    }
}

```

Figura 1.41: Captura Pantalla – Prueba con JUnit – Módulo Autenticación

```

@Test
public void testRegistroInicioCerrarSeccion() throws Exception {
    driver.get(baseUrl + "/paginacomunidad/");
    driver.findElement(By.cssSelector("img[alt=\"RizVN Login\"]")).click();
    driver.findElement(By.linkText("Crear una cuenta")).click();
    driver.findElement(By.id("jform_name")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_name")).sendKeys("Felipe");
    driver.findElement(By.id("jform_apellido")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_apellido")).sendKeys("Botero");
    driver.findElement(By.id("jform_username")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_username")).sendKeys("felipe");
    driver.findElement(By.id("jform_password1")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_password1")).sendKeys("felipe");
    driver.findElement(By.id("jform_password2")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_password2")).sendKeys("felipe");
    driver.findElement(By.id("jform_email1")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_email1")).sendKeys("andoresub@gmail.com");
    driver.findElement(By.id("jform_email2")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_email2")).sendKeys("andoresub@gmail.com");
    driver.findElement(By.id("jform_telefono")).clear();
    driver.findElement(By.id("jform_telefono")).sendKeys("2328451");
}

```

Figura 1.42: Captura Pantalla – Pruebas con JUnit – Módulo Usuarios

7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El principal activo en toda institución educativa –y *en general de cualquier organización*– es el conocimiento, pero no solamente el conocimiento explícito de libros, documentos, guías, etc., sino también el que cada persona de la institución tiene (conocimiento tácito). Este conocimiento muchas veces no permanece con la institución pues reside únicamente en cada miembro y si este se retira, se lleva una fuente valiosa de información con él, que podría haber sido útil en el proceso educativo.

Una comunidad es un grupo de seres humanos que tienen ciertos elementos en común y donde constantemente fluye el conocimiento y se extiende por todos los miembros, en este caso los miembros de la institución comparten elementos en común que los convierte en una comunidad.

La aplicación consistió en crear el medio donde la comunidad puede interactuar y compartir información, a la vez de que estará documentando su conocimiento y en cualquier momento otra persona podrá tener acceso a este y enriquecer sus saberes.

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios pues se logró construir una aplicación a la cual cualquiera docente puede apoyarse para realizar su clase e incentivar la socialización del conocimiento a la vez del aprendizaje colaborativo. También la aplicación si es utilizada correctamente en el ámbito y los temas educativos puede llegar a convertirse en un medio de transferencia de conocimiento la cual representara para el colegio una base de conocimiento muy valiosa y robusta a la cual pueden tener acceso los miembros de la organización en cualquier momento.

8. CONCLUSIONES

- El colegio San Francisco de Asís es uno de los mejores colegios de Tuluá, y siempre se ha preocupado por darle una formación integral (Social y Educativa) a todos sus estudiantes, pero aún no posee una plataforma propia y apropiada en la cual pueda potenciar y fomentar el aprendizaje, por esta razón necesitaban una plataforma a la medida de las necesidades.
- La institución regularmente utiliza medios como Facebook para fomentar las interacciones sociales entre los docentes y estudiantes, pero estos medios no son los adecuados para este proceso educativo pues su fin no es la transferencia del conocimiento, además de que promueve su uso para otros fines fuera de los académicos. Es así como esta solución promueve un espacio de comunicación similar al de Facebook, pero con la intención orientada a la Gestión de conocimiento que favorece el aprendizaje colaborativo, donde se preserva a la vez de que se genera nuevo conocimiento que puede ser accedido de forma muy fácil ya que está correctamente categorizado.
- La gestión del conocimiento es una práctica relativamente nueva en Colombia que apenas se está implementando en las empresas, dado la importancia que representa este activo, como lo es el conocimiento; el quererla aplicar a las instituciones educativas es una temática que en Colombia aún no se ha implementado a cabalidad y realmente no hay un proceso claro y preciso que represente la forma exacta que se debe llevar para su correcta aplicación.
- El uso de un software que implemente y combine gran variedad de herramientas sociales y medios de comunicación representa una plataforma que simulará el entorno de una comunidad social encaminada a la generación, transferencia y externalización del conocimiento.
- El uso de software gratuito no limitó el desarrollo de la aplicación, lo que demuestra, que no es necesario el uso de herramientas comerciales, ya que se pueden obtener los mismos o mejores resultados con la utilización de software gratuito.

9. TRABAJOS FUTUROS

- El desarrollo de esta aplicación busca fomentar la gestión del conocimiento en el Colegio San Francisco de Asís, pero a futuro sería realmente útil e interesante desarrollar una plataforma estándar que se adapte y supla las necesidades de cualquier institución educativa tanto a nivel secundario como a nivel de educación superior.
- Mejorar la plataforma, con una interfaz más compleja y amigable con el usuario, y que contenga componentes de accesibilidad para los miembros de la comunidad que posean alguna discapacidad física.
- En un futuro se planea realizar un nuevo trabajo de campo en el Colegio San Francisco donde se buscará evaluar nuevamente el flujo de conocimiento y las dinámicas sociales, a fin de saber si la aplicación ha cumplido con el objetivo de servir de herramienta para apoyar los procesos de transferencia y generación de conocimiento y como es el estado del mismo.
- A futuro se busca crear un estándar y una metodología que dictamine la forma en la que se debe implementar y llevar a cabo un proceso de gestión de conocimiento en el ámbito educativo.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] ARCHANCO. Ramón. “Qué Es Gestión Del Conocimiento”, Sep 25 del 2011. [Online]. Disponible en: <http://papelesdeinteligencia.com/que-es-gestion-del-conocimiento/>
- [2] Price Waterhouse. Servicio de Gestión del Conocimiento. [Online]. Disponible en: <http://www.pwc.com/co>
- [3] Ministerio De Educación Nacional, “Gestión del conocimiento en el MEN”. [Online]. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-43765.html>
- [4] Aurum, A., Parkin, P. y Cox, K. Knowledge management in software engineering education. [Artículo de internet] <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/> [Consulta: 8 de noviembre 2013]
- [5] Esquivel I. Implementación de un Sistema de Gestión del Conocimiento (KMS) en el Proyecto Aula-UV. Revista de la Alta Tecnología y la Sociedad; Volumen 5, 2011, No.1
- [6] Jaramillo R. Diseño de un sistema de gestión del conocimiento para la dirección de servicios y recursos de información de la universidad Icesi. [Trabajo de grado] Cali: Universidad del Valle. Facultad de Administración; 2012, pp 2-26
- [7] VIRACACHÁ REYES Marisol Edith. Diseño de un sistema de gestión del conocimiento para el sistema de bibliotecas de la universidad de los andes [Trabajo de grado] Bogota: Universidad de los Andes. 2012, pp 1-36
- [8] Creative commons. What is OER? [Online] http://wiki.creativecommons.org/What_is_OER [Consulta: 8 de noviembre 2013]
- [9] The William and Flora Hewlett foundation. Open Educational Resources [Online] <http://www.hewlett.org/programs/education-program/open-educational-resources> [Consulta: 8 de noviembre 2013]
- [10] LÓPEZ SÁNCHEZ Paloma. Aprendizaje Colaborativo para la Gestión de Conocimiento en Redes Educativas en la Web 2.0 [Tesis Doctoral] Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia Facultad de Educación. 2012, pp 329-372
- [11] ABELLÁN Carlos. Proyecto Nexun [Online] <http://www.apiaragon.com/node/18> [20 noviembre de 2013]

- [12] Fundación IberoAmericana del Conocimiento. Portal de Gestión del Conocimiento [Online] <http://www.gestiondelconocimiento.com/web/gestion-del-conocimiento/acerca-de> [22 noviembre de 2013]
- [13] Probst, Raub y Romhardt. Implementación de la gestión del conocimiento en la empresa. *Éxito Empresarial* 2011.; No. 135, p 1.
- [14] Chiavenato. Implementación de la gestión del conocimiento en la empresa. *Éxito Empresarial* 2004.; No. 135, p 1
- [15] ALFARO MONGE. maripaz. Nuevas gestión del recurso humano. [Online] <http://recursoshumanosu.wordpress.com/category/rrhh-nuevas-gestiones/> [12 de noviembre 2013]
- [16] Bonilla J. Modelo ACI. Prácticas y herramientas para la gestión del conocimiento en las organizaciones. [Online] <http://www.gestionconocimiento.co> [12 octubre 2013]
- [17] DARIO QUIROGA et al. “glosario”, La gestión del conocimiento, 1ra ed. y las tecnologías de la información y las comunicaciones en las organizaciones, Cali, Colombia, 2010, sec Glosario, pp 17-22.
- [18] SANCHEZ O. Propuesta para la gestión del conocimiento en entornos virtuales, PONENCIA, Tunja, Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia.
- [19] Jaramillo R. Diseño de un sistema de gestión del conocimiento para la dirección de servicios y recursos de información de la universidad Icesi. [Trabajo de grado] Cali: Universidad del Valle. Facultad de Administración; 2012, pp 20-24.