



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**COMUNIDADES DE APRENDIZAJE VIRTUALES**

**TESIS PROFESIONAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**PRESENTA:**  
**CARLOS JUÁREZ RAMÍREZ**

**ASESOR:**  
**LIC. JORGE JIMÉNEZ GONZALES**

**H. Puebla de Zaragoza, Agosto de 2008**

**Agradecimientos, frases, pensamiento.**

## ÍNDICE

	Pág.
Portada	1
Agradecimientos	2
Introducción	6
Resumen	7
Objetivo del proyecto de tesis	7
Justificación del proyecto de tesis	7
Metodología del proyecto de tesis	8
Resultados obtenidos	9
<b>CAPITULO 1. Planteamiento, descripción del problema, análisis y modelado de la Base de Datos.</b>	<b>10</b>
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2 Especificación de requisitos	11
1.2.1 Descripción de la especificación de requisitos	11
1.2.1.1 Administrar comunidades	11
1.2.1.2 Administrar contenidos (temas, secciones)	11
1.2.1.3 Administrar usuarios	11
1.2.1.4 Establecer contacto periódicamente con los usuarios	12
1.2.2 Requisitos de infraestructura	12
1.2.3 Modelo conceptual de la Base de Datos	13
<b>CAPITULO 2 Análisis y modelado del sistema.</b>	<b>16</b>
2.1 Modelo funcional del sistema de control	16
2.1.1 Descripción de procesos y procedimientos	16
2.1.1.1 Descripción del modulo Administra comunidades	16
2.1.1.2 Descripción del modulo Administra temas	16

2.1.1.3 Descripción del modulo Administra secciones	18
2.1.1.4 Descripción del modulo Administra grupos de usuarios	19
2.1.1.5 Descripción del modulo Administra usuarios	20
2.1.1.6 Descripción del modulo Administra perfiles de usuario	21
2.1.1.7 Descripción del modulo Contacta usuarios	22
2.1.2 Diagramas de flujo de datos del sistema de control	22
2.1.2.1 Diagramas de flujo de datos del modulo Administra comunidades	23
2.1.2.2 Diagramas de flujo de datos del modulo Administra temas	25
2.1.2.3 Diagramas de flujo de datos del modulo Administra secciones	28
2.1.2.4 Diagramas de flujo de datos del modulo Administra grupos de usuarios	31
2.1.2.5 Diagramas de flujo de datos del modulo Administra usuarios	34
2.1.2.6 Diagramas de flujo de datos del modulo Administra perfiles de usuario	37
2.1.2.7 Diagramas de flujo de datos del modulo Contacta usuarios	40
2.2 Modelo de comportamientos del sistema	42
2.2.1 Diccionario de datos del diagrama de comportamientos del sistema	43
<b>Capitulo 3 Diseño e implementación de la BD</b>	<b>44</b>
3.1 Diseño de la Base de Datos	44
3.1.1 Modelo conceptual de la Base de Datos	44
3.1.2 Diseño de las tablas a partir del modelo conceptual de la Base de Datos	44
3.1.3 Implementación de la Base de Datos	48
<b>CAPITULO 4. Diseño de la Arquitectura del sistema, diseño de la Interfaz e implementación.</b>	<b>51</b>
4.1 Diseño de la estructura del sistema	51
4.1.1 Fig. diseño de la arquitectura del sistema	51
4.2 Diseño de la arquitectura del sistema	54
4.2.1 Diagramas HIPO del sistema	54
4.3 Implementación	58
4.3.1 Tabla comparativa de sistemas CMS	59

4.3.2	Instalación de Drupal	60
5.	Conclusiones	64
6.	Perspectivas	66
7.	Bibliografía	67
8.	Glosario	68
	Apéndice A	72
	Apéndice B	78

## 1.1 Introducción

En este proyecto se realizó un prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”, con el objetivo de que sirva de apoyo para el control y seguimiento de los diversos cursos de capacitación, actualización, seminarios, talleres o foros de análisis y discusión que puedan ofertarse en una Institución de Educación Superior o en cualquier Organización ajena a cualquier Institución de Educación. La metodología que se seguirá a lo largo del desarrollo del proyecto será el Análisis y Diseño Estructurado. Mientras que El “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales” se implementará en una plataforma CMS, bajo un SMBD Relacional.

En la actualidad para desarrollar un Sistema de Información se requiere seguir un proceso ordenado y meticuloso. La ingeniería de software trata áreas muy diversas de la informática y de las ciencias de la Computación, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos o desarrollos en Intranet/Internet, es por eso que para ayudar a desarrollar el prototipo del proyecto de tesis nos apoyaremos en La Ingeniería De Software.

Los sistemas de Bases de Datos surgen en el desarrollo de la Ciencia de la Computación, estos requieren un acceso y recuperación de información eficientes al almacenar la información en medios de almacenamiento externos, todo esto ha llevado a fundamentar los Sistemas de Bases de Datos mediante el desarrollo de teorías y modelos, como sería la Teoría de Bases de Datos Relacionales.

Aunada a la Ingeniería de Software, la teoría de Bases de Datos Relacionales nos aporta un punto de apoyo para analizar, diseñar y construir Sistemas de Información basados en computadora, en este caso un prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”.

## **Resumen**

Una Comunidad de aprendizaje virtual es un grupo de personas con intereses comunes que llevan a cabo roles específicos con un objetivo de aprendizaje en común. La ubicación geográfica de las personas dentro del grupo no necesariamente debe ser la misma, es decir los miembros de la comunidad de aprendizaje virtual pueden ser residentes de diferentes ubicaciones geográficas (países, ciudades, localidades).

El desarrollo de este proyecto se llevo a cabo en una plataforma CMS, las plataformas CMS constituyen una herramienta de gran ayuda para el manejo de contenidos, es por eso que en la actualidad existen un gran numero de sistemas CMS, todos ellos haciéndose presentes en los diferentes sistemas de manejo de contenidos. Por mencionar algunos sistemas CMS están los siguientes: Drupal, Moodle, Drupal ED, Joomla, Plone, Typo 3, Phyton, entre algunos otros.

Al implementarse el “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales” bajo una plataforma CMS también fue necesario hacer uso de las técnicas de análisis y diseño de sistemas de software, de igual manera fue necesario técnicas de análisis y diseño de bases de datos.

### **Objetivo del proyecto de tesis**

El objetivo de este proyecto es desarrollar un prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales” para gestionar comunidades virtuales, dedicadas a compartir conocimientos en las organizaciones y además redactar un documento en el cual se describa el proceso de análisis, diseño e implementación que se lleva a cabo en el desarrollo del prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”.

### **Justificación del proyecto de tesis**

Permitir la formación de redes sociales o comunidades online de personas (comunidades virtuales) que comparten intereses y actividades en común unos de otros, o que están interesados

en explorar los intereses y las actividades de otros, posibilitan a los usuarios compartir información, ideas y conocimientos.

Al contar con un prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”, permitirá contar con una herramienta útil para gestionar los conocimientos y/o aprendizajes de una determinada organización, contribuyendo con ello a la creación de valor (ganancias) para la misma organización.

### **Metodología del proyecto de tesis**

La metodología que se seguirá para el desarrollo del sistema será el Análisis y Diseño Estructurado, mientras que la implementación del prototipo se llevara a cabo en una plataforma CMS (Content Management System) y un DBMS Relacional.

Pasos a seguir para llevar cabo la realización de este proyecto de tesis:

- Planteamiento del problema
- Revisión bibliográfica
- Especificación de requisitos
- Modelo conceptual de la Base de Datos
- Modelo funcional del sistema
- Modelo de comportamientos del sistema
- Diseño de la Base de Datos
- Diseño de la arquitectura del sistema
- Diseño de la interfaz
- Diseño procedimental
- Implementación.

## **Resultados obtenidos**

Se cuenta con un prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”, siendo este sistema una herramienta que permitirá el desarrollo, la administración y el mantenimiento de las comunidades o grupos de cualquier organización en general, y de esta manera dicha organización podrá compartir y generar conocimientos de gran valor para la organización.

En el Capítulo 1 se describe el planteamiento del problema, tomando en cuenta la descripción anterior se redacta la especificación de requisitos funcionales del sistema de igual manera se describen los requisitos no funcionales del sistema. Una vez que se realizaron los puntos anteriores se da paso al modelado del diseño conceptual de la base de datos

En el capítulo 2 se describe el modelo funcional del sistema, empezando por definir los procesos principales del sistema y los subprocesos del mismo, se defina la entrada de datos de cada uno de los procesos y la salida de datos de cada uno de ellos. Posteriormente se lleva a un entorno gráfico cada uno de los procesos y subprocesos del sistema utilizando los Diagramas de Flujo de Datos para llevar a cabo el modelado del sistema funcional.

Una vez que se tiene listo el modelado del proceso funcional del sistema y la descripción de procesos de todo el sistema de control junto con el modelo conceptual de la base de datos se avanza a la siguiente etapa de implementación del sistema, la implementación y diseño de la base de datos, esto se revisará en el capítulo 3, el diseño de la Base de Datos y La implementación de la Base de Datos están descritos en el capítulo 3.

Por último y como una de las penúltimas etapas en el desarrollo del sistema se tiene el diseño de la arquitectura del sistema, este diseño nos muestra de manera jerárquica los elementos que conforman el sistema y también describe detalladamente cada uno de los procesos y subprocesos del sistema, con esta etapa se concluye el proceso de implementación del sistema y se continúa

con la implementación del diseño que se obtuvo a lo largo de todo el análisis del proyecto

## **CAPITULO 1. Planteamiento, descripción del problema, análisis y modelado de la Base de Datos.**

### **1.1 Planteamiento del problema**

**Comunidades de aprendizaje virtuales:** Una Comunidad de aprendizaje virtual es un grupo de personas con intereses comunes que llevan a cabo roles específicos con un objetivo de aprendizaje en común.

Se requiere de un sistema de control de comunidades virtuales de aprendizaje, con el objetivo de servir de apoyo a la Institución con el control y la gestión de los diferentes cursos de capacitación, actualización, talleres y foros de discusión de análisis que se puedan crear, o que existan en una Institución de Educación Superior.

Es necesario poder administrar, gestionar y organizar el contenido que se genere dentro del sistema de control, pues todo este contenido es a fin de cuentas conocimiento, que posteriormente este servirá de apoyo a distintos usuarios en la resolución de un problema o en la asimilación de un tema en específico; y de esta manera las comunidades podrán ofrecer a los usuarios una mejor calidad en los temas y en todo el contenido.

Se necesita proporcionar información acerca de los Seminarios, Tutoriales, Cursos, Talleres y Foros de discusión que se generen dentro de la institución, también se necesita mostrar información acerca de los calendarios, agendas, temáticas y eventos. También se necesita contar con la información acerca de los usuarios, miembros de la comunidad, alumnos y profesores que participan en la comunidad para después proporcionar información acerca de sus perfiles, especialidad e intereses.

Hay que poder administrar, crear grupos de usuarios de acuerdo a sus intereses de aprendizaje permitiendo el ingreso de nuevos miembros o grupos de usuarios estableciendo los datos generales de su configuración.

También se necesita poner al tanto a todos los miembros de las comunidades acerca de los nuevos temas, discusiones y los que están por desarrollarse por medio del correo electrónico de los miembros de la comunidad. De esta manera se asegura el seguimiento de los usuarios con respecto a los nuevos temas que surjan dentro de la comunidad.

## **1.2 Especificación de requisitos**

A continuación se describen todos los procesos principales del sistema:

### **1.2.1 Descripción de la especificación de requisitos**

#### **1.2.1.1 Administrar Comunidades de aprendizaje**

Se deberá poder administrar las diferentes Comunidades de aprendizaje virtuales de las cuales el sistema se encargue de administrar, se podrá tener mas de una comunidad de aprendizaje de aprendizaje, con la capacidad de crear una nueva comunidad, o en caso de que así se requiera poder eliminar una comunidad de aprendizaje que ya exista y que sea administrada por el sistema de gestión, o también poder modificar las comunidades de aprendizaje existentes en el sistema de gestión.

#### **1.2.1.2 Administrar contenido (temas, secciones)**

El sistema de gestión deberá administrar y organizar los temas y secciones que formen parte de cada una de las comunidades de aprendizaje virtuales que el sistema de gestión administre. El sistema de gestión también necesitara proporcionar información acerca de las distintas secciones dentro de cada una de las comunidades de aprendizaje virtuales, las secciones son las siguientes: Seminarios, Tutoriales, Cursos, Talleres, Foros de discusión y salas de chat que existen dentro de cada una de las comunidades.

#### **1.2.1.3 Administrar usuarios**

El sistema debe ser capaz de administrar usuarios es decir, permite el ingreso de nuevos miembros (agrega usuario), elimina miembros previamente registrados, modifica la información de un usuario previamente registrado y también permite consultar los usuarios que ya se han






registrado en el sistema de gestión. Los grupos de usuarios deberán ser administrados de igual manera por el sistema de gestión, esto consiste en poder crear grupos de usuarios de acuerdo a sus intereses de aprendizaje, gestionar los diferentes grupos de usuarios que existan dentro del sistema de gestión, y también poder consultar y/o modificar la información de cada uno de los usuarios registrados en el sistema de gestión, los perfiles de usuario no son menos importantes por ello el sistema también se encargara de administrarlos.

#### **1.2.1.4 Establecer contacto periódicamente con los usuarios**

El sistema se deberá poner en contacto con todos los miembros de las comunidades para informarles acerca de los temas, discusiones y secciones en los que haya alguna novedad y los que están por desarrollarse en un futuro próximo, esto se llevara a cabo por medio del correo electrónico de los miembros de la comunidad.

### **1.2.2 Requerimientos No Funcionales**

La infraestructura que se requiere para desarrollar este proyecto es la siguiente:

-  PC Pentium III o superior, con 256 Mb de memoria RAM y disco duro de 20 GB o superior.
-  Sistema Operativo Windows XP o superior.
-  Una conexión a internet
-  Herramienta de desarrollo de aplicaciones como java, Delphi, Visual Basic o equivalentes como editores de HTML, PHP.
-  Un Sistema Manejador de Bases de Datos (DBMS) como MSSQL, PostgreSQL o alguno equivalente.

### 1.3 Modelo conceptual de la base de datos

El Modelado de Datos Almacenados del sistema de control, se llevo cabo mediante los Diagrama de Entidad - Relación.

Estos diagramas hacen énfasis en las relaciones entre los datos. Todos los sistemas almacenan y usan información acerca del ambiente en el cual interactúan; a veces, esta información es mínima, pero en la mayoría de los sistemas es bastante compleja. No solo deseamos conocer en detalle que información hay en cada agregado de datos, sino que también es necesario conocer la relación que existe entre cada grupo de datos. Este diagrama consta de dos elementos fundamentales:

**Tipo de Objetos:** se representan por medio de un rectángulo en los diagramas. Esto representa una colección o conjunto de objetos (cosas) del mundo real cuyos miembros juegan algún papel en el desarrollo del sistema; pueden además identificarse de manera única y ser descriptos por uno o más atributos.

**Relaciones:** se representan por medio de rombos en el diagrama y son la serie de conexiones o asociaciones entre los tipos de objetos que están conectados por la relación por medio de flechas.

Analizando la información descrita en el planteamiento del problema, en la especificación de requisitos, y llevando a cabo un análisis detallado de la información del problema proporcionada previamente, se procedió a modelar conceptualmente la Base de Datos del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales.

Se determinaron las siguientes entidades y relaciones:

**Entidades:** Estas son las Entidades y sus atributos que se encontraron al realizar el análisis de la especificación de requisitos.

<b>TEMA</b>	<b>USUARIO</b>	<b>SECCION</b>	<b>COMUNIDAD</b>	<b>TEMA CONSULTADO</b>
id_tema	lid_usuario	id_sección	id_comunidad	id_tema
nombre	nombre	nombre	nombre	id_usuario
descripción	apellido	descripción	descripción	fecha_consulta
fecha_creación	nickname	tipo	fecha_creación	
ult_modificación	fecha_ingreso	fecha_creación		
autor	edad	ult_modificación		
	tipo_usuario			
	ult_aporte			
	id_grupo			

<b>PERFIL DE USUARIO</b>	<b>USUARIO MIEMBRO</b>	<b>GRUPO DE USUARIOS</b>	<b>SECCION CONSULTADA</b>
id_perfil	id_usuario	id_grupo	Id_sección
id_usuario	id_comunidad	descripción	Id_usuario
inf_personal	fecha_registro	fecha_creación	Fecha_consulta

### **Relaciones:**

Estas son las relaciones que se encontraron al realizar el análisis de la especificación de requisitos.

Cada **Tema** puede ser un **Tema Consultado** una o más veces

Cada **Tema Consultado** es necesariamente un solo **Tema**

Cada **Tema** es contenido en una **Comunidad**

Cada **Comunidad** contiene necesariamente uno o más **Temas**

Cada **Comunidad** debe tener al menos un **Usuario** que es miembro de ella

Cada **Usuario** es miembro en una sola **Comunidad**

Cada **Usuario Miembro** debe ser forzosamente un **Usuario**

Cada **Usuario** puede ser uno o más **Usuarios Miembros**

Cada **Usuario** puede tener asociado un **Perfil De Usuario** a él

Cada **Perfil De Usuario** debe ser asignado a uno y solo un **Usuario**

A cada **Comunidad** pertenecen uno o más **Grupos De Usuarios**

Cada **Grupo De Usuarios** pertenece únicamente a una **Comunidad**

En cada **Grupo De Usuarios** deben estar registrados uno o más **Usuarios**

Cada **Usuario** debe pertenecer a uno y solo un **Grupo De Usuarios**

Cada **Usuario** puede ocuparse consultando una o más **Secciones**

Cada **Sección** consultada debe ser ocupada por uno y solo un **Usuario**

Cada **Comunidad** debe contener al menos una **Sección**

Cada **Sección** esta registrada en una y solo una **Comunidad**

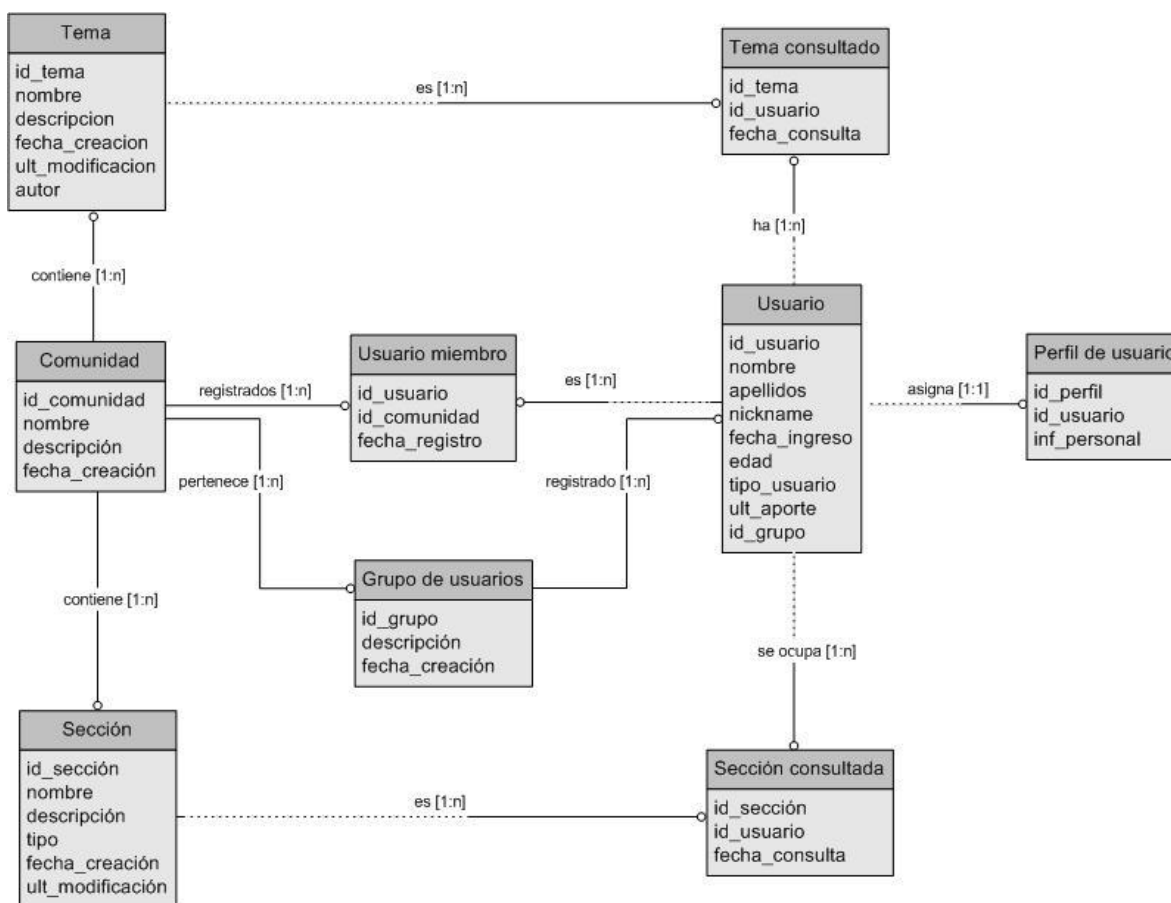
Cada **Sección** puede ser una o más **Secciones Consultadas**

Cada **Sección Consultada** es una y solo una **Sección**

Cada **Tema consultado** es consultado por uno y solo un **Usuario**

Cada **Usuario** puede consultar uno o más **Temas Consultados**

Una vez obtenidas las entidades y las relaciones, se procedió a realizar el diseño del diagrama Entidad – Relación. El cual se muestra a continuación:



**Fig. 1.1** Diagrama Entidad-Relación del modelado de la Base de Datos del Sistema de gestión de comunidades de aprendizaje virtuales.

## **CAPITULO 2 Análisis y modelado del sistema.**

### **2.1 Modelo funcional del sistema**

De acuerdo a la especificación de requerimientos planteada en el capítulo 1, se encontraron los siguientes procesos básicos del sistema:

#### **2.1.1 Descripción de procesos y procedimientos**

##### **2.1.1.1 Descripción del modulo Administrar Comunidades de aprendizaje.**

***Crear Comunidad de Aprendizaje:*** Crear una comunidad de aprendizaje virtual única, la agrega en la base de datos y la registra en el sistema de gestión para su administración.

***Eliminar Comunidad de Aprendizaje:*** Elimina alguna comunidad de aprendizaje que exista en la base de datos y sea administrada por el sistema de gestión, la eliminación de la comunidad es permanente y total, es decir se elimina todo lo que la comunidad pudiera contener (usuarios, temas, secciones, grupos de usuarios y perfiles de usuarios).

***Modificar Comunidad de Aprendizaje:*** permite modificar o actualizar las características o propiedades de una comunidad de aprendizaje, siempre que la comunidad que se quiera modificar exista en la base de datos y sea administrada por el sistema de gestión.

##### **2.1.1.2 Administrar contenido (temas)**

***Agregar nuevo tema:*** Permite agregar un nuevo tema a la base de datos mediante el sistema de gestión, al crear un nuevo tema es necesario proporcionar el título del nuevo tema y además el contenido del tema, el tema se agregara al sistema como un comentario o como una pagina con un nuevo tema, la diferencia entre estas dos opciones es: la primera no permite a los usuarios agregar comentarios sobre el tema y en la segunda los usuarios si pueden agregar un comentario e interactuar con quien haya posteadado el tema, y una vez agregado en el sistema de gestión también quedara almacenado en la base de datos , siempre y cuando el tema que se va a crear no exista en la base de datos y no este registrada en el sistema de gestión. Cabe señalar que

esta tarea solo la podrán llevar a cabo los usuarios que cuenten con los permisos necesarios (usuarios con privilegios como pueden ser los administradores del sistema).

***Eliminar tema existente:*** Elimina un tema de la base de datos por medio del sistema de gestión; el tema que se quiera eliminar debe existir en la base de datos y debe estar dado de alta en el sistema de gestión, de lo contrario no se podrá llevar a cabo la tarea. Al eliminar un tema, se eliminara de manera permanente de la base de datos y del sistema de gestión, cabe señalar que esta tarea solo la podrán llevar a cabo usuarios con los permisos necesarios (usuarios con privilegios como pueden ser los administradores del sistema).

***Modificar tema existente:*** Permite modificar el contenido de algún tema en específico, es necesario que el tema que se quiera modificar deba existir en la base de datos y también debe estar dado de alta en el sistema de gestión busca el tema q se desee modificar en la base de datos, una vez que se ha ubicado el tema, se realizan los cambios que han sido solicitado, cuando los cambios se han realizado con éxito, el tema estará listo para ser almacenado nuevamente en la base de datos, en el mismo registro en el cual se encontraba dicho tema anteriormente, para que de esta manera los cambios que se hagan al contenido del tema queden registrados dentro del sistema de gestión y de la base de datos. Es necesario mencionar que esta tarea la podrán realizar únicamente usuarios que cuenten con los permisos de acceso suficientes.

***Consultar tema existente:*** El sistema de gestión realiza una búsqueda en la base de datos buscando el tema solicitado, al realizar la consulta el sistema mostrara el todo el contenido del tema y además si el usuario lo solicita, el sistema también mostrara la información del tema (fecha de creación, fuente, quien lo agrego, etc.).

Al consultar un tema en específico, el tema que se quiera consultar debe existir en la base de datos, y estar dado de alta en el sistema de gestión para poder realizar la consulta, de lo contrario no se podrá llevar a cabo la consulta. Para esta tarea no se necesitan privilegios de acceso, la pueden llevar a cabo usuarios que pertenezcan a cualquier grupo.

### 2.1.1.3 Administrar secciones

***Agregar nueva sección:*** Permite agregar una nueva sección a la base de datos mediante el sistema de gestión, el sistema muestra una lista de las diferentes secciones disponibles las cuales se pueden agregar se selecciona la sección que se quiera agregar, se guarda la configuración y una vez agregada a la base de datos se dará de alta en el sistema de gestión, siempre que la sección que se va a crear no exista en la base de datos y no este registrada en el sistema de gestión. Cabe señalar que esta tarea solo la podrán llevar a cabo los usuarios que cuenten con los permisos suficientes (usuarios con privilegios como pueden ser los administradores del sistema). Por default el sistema de gestión siempre creara como mínimo la sección foros dentro de cada una de las comunidades.

***Eliminar sección existente:*** El sistema de gestión muestra una lista de las diferentes secciones o módulos disponibles que pertenecen a la comunidad de aprendizaje y están siendo administrados por el sistema de gestión, se selecciona la sección que se desee eliminar y el sistema elimina una sección de la base de datos por medio del sistema de gestión. La sección que se quiera eliminar debe existir en la base de datos y debe estar dada de alta en el sistema de gestión, de lo contrario no se podrá llevar a cabo la tarea. Al eliminar una sección de la base de datos se eliminara de manera permanente de la base de datos y del sistema de gestión, se eliminara el contenido de la sección y todas sus características, cabe mencionar que esta tarea la podrán realizar únicamente usuarios que cuenten con los permisos de acceso suficientes.

***Modificar sección existente:*** permite modificar el contenido y las características de alguna sección en específico, el sistema lista las secciones disponibles que pertenecen a la comunidad de aprendizaje en la cual estamos trabajando, se selecciona la sección o modulo a la cual se le harán las modificaciones, una vez que tengamos la sección con el contenido modificado guardamos la configuración y de esta manera guardaremos los cambios realizados a la sección en la base de datos, para que de esta manera los cambios que se hagan tanto en el contenido de la sección como en las características de la sección queden registrados dentro del sistema de gestión y de la base de datos. Es necesario que la sección que se quiera modificar deba existir en la base de datos y también deba estar dada de alta en el sistema de gestión, Es importante mencionar que esta tarea la podrán realizar únicamente usuarios que cuenten con los permisos de acceso

suficientes.

***Consultar sección existente:*** Permite consultar alguna sección en específico, al realizar la consulta el sistema mostrara el todo el contenido de la sección y además si el usuario lo solicita, el sistema también mostrara las características de la sección (tipo, fecha de creación, fuente, quien la agrego, etc.). La sección que se quiera consultar debe existir en la base de datos, y estar dada de alta en el sistema de gestión para poder realizar la consulta, de lo contrario no se podrá llevar a cabo la consulta.

#### 2.1.1.4 Administrar grupos de usuarios

***Crear Grupo de usuarios:*** Permite crear un nuevo grupo de usuarios, al cual usuarios podrán pertenecer a el posteriormente, el grupo se almacena con sus características y contenido en la base de datos, y posteriormente se da de alta en el sistema de gestión, el grupo que sea creado debe ser único. Esta tarea solo la podrán llevar a cabo los usuarios que cuenten con los permisos suficientes (usuarios con privilegios como pueden ser los administradores del sistema).

***Eliminar grupo de usuarios:*** El sistema de gestión lista los grupos de usuarios registrados, de estos grupos que se han listado se selecciona el grupo de usuarios que se quiera eliminar, una vez seleccionado se elimina el grupo de usuarios de la base de datos y posteriormente se da de baja del sistema de gestión, al eliminar un grupo solo se elimina el grupo, pero los usuarios que pertenecían a este grupo no son eliminados, solo dejan de tener un grupo al cual pertenecer, el grupo se borrara de manera permanente, solo se llevara a cabo esta tarea por usuarios con permisos de acceso suficientes.

***Modificar grupo de usuarios:*** permite modificar un grupo de usuarios, al modificarlo será posible modificar las características del grupo, las características son una serie de permisos, estos permisos a su vez determinan lo que pueden hacer y lo que no pueden hacer los usuarios dentro del sistema, (los usuarios que pertenezcan a este grupo). Al modificar el grupo los cambios se almacenaran en la base de datos y serán actualizados inmediatamente en el sistema de gestión, solo usuarios con permisos suficientes podrán llevar a cabo esta tarea.

**Consultar grupos de usuarios:** realiza consultas a la base de datos sobre los grupos de usuarios existentes en el sistema, al realizar la consulta el sistema proporcionara toda la información del grupo, contenido y características del grupo. Esta tarea estará restringida a usuarios con permisos de acceso privilegiados

#### 2.1.1.5 Administrar usuarios

**Nuevo usuario:** Crea un nuevo usuario y lo almacena en la base de datos, para posteriormente darlo de alta en el sistema de gestión, el usuario debe ser único y no debe existir en el sistema tampoco en la base de datos al momento en el que va a ser creado. Cuando un usuario es creado se proporciona el nombre del usuario, el password, el grupo al que va a pertenecer dicho usuario, estatus de usuario (activo/bloqueado), una vez completado este paso los datos del nuevo usuario se han sido almacenados en la base de datos y registrados en el sistema de gestión. Esta tarea puede ser realizada por usuarios con privilegios de acceso y por usuarios que no estén registrados en el sistema de gestión y deseen registrarse en la comunidad.

**Eliminar usuario:** El sistema de gestión lista los usuarios registrados actualmente en la comunidad, de esta manera se seleccionara el usuario que se quiera eliminar y a continuación el sistema de gestión deberá eliminar el usuario previamente registrado en la comunidad, lo elimina de la base de datos y posteriormente lo da de baja del sistema, el usuario debe existir en la base de datos y en el sistema, el usuario se eliminara de manera permanente también todas sus configuraciones, todo el contenido y temas que hayan sido aportados por el usuario a la comunidad no serán eliminados, el contenido quedara intacto en el sistema, y al eliminarse el usuario que apporto todo este contenido el contenido se le será asignado como creador (la persona que envió este contenido) el usuario anónimo, para poder eliminar un usuario es necesario contar con privilegios de acceso para poder llevar a cabo dicha tarea.

**Modificar usuario:** El sistema de gestión lista los usuarios registrados actualmente en la comunidad, de esta manera se seleccionara el usuario al cual se quieran modificar sus datos y a continuación el sistema de gestión deberá modificar los datos de un usuario registrado previamente en el sistema de gestión, una vez que los datos se han modificado, entonces los

cambios se guardan en la base de datos y se actualizan en el sistema de gestión, la modificación de datos de los usuarios solo se puede llevar a cabo por usuarios con privilegios de acceso suficientes.

***Consultar usuarios:*** Permite realizar consultas en la base de datos, estas consultas son referentes a los usuarios que están actualmente registrados en el sistema de gestión, se pueden consultar de acuerdo a diferentes criterios, por grupo al que pertenece, nombre de usuario o por estado de usuario (activo/bloqueado), es decir por cada una de las características que estén asociadas a un usuario. El resultado de la consulta a la base de datos lo muestra en una lista con los usuarios registrados en la comunidad que cumplan con los criterios de consulta anteriormente especificados. Esta tarea no la puede llevar a cabo cualquier usuario, es necesario contar con privilegios de acceso suficientes.

#### 2.1.1.6 Administrar perfiles de usuarios

***Crear nuevo perfil de usuario:*** Crea un nuevo perfil de usuario y lo almacena en la base de datos, después lo registra en el sistema de gestión. Una vez creado se guardan todas las características del nuevo perfil (estas características son proporcionadas por el usuario una vez que ha sido creada una nueva cuenta en el sistema de gestión) en la base de datos, esta tarea debe ser realizada por usuarios con privilegios de acceso suficientes.

***Eliminar perfil de usuario existente:*** Elimina un perfil de usuario que exista previamente en el sistema de gestión, cuando el perfil sea eliminado del sistema también será borrado de la base de datos, este proceso será total, es decir se eliminara por completo sin posibilidad de ser recuperado, se eliminara el perfil deseado y todas sus características a su vez los usuarios que pertenezcan a ese perfil no se eliminarán, solo quedaran sin tener un perfil asociado, la tarea debe ser realizada únicamente por usuarios con privilegios de acceso.

***Modificar perfil de usuario existente:*** Modifica los datos y características de un perfil existente, la información que se ha modificado se actualiza en la base de datos y posteriormente en el sistema de gestión, de esta manera se mantiene la integridad de los datos. El perfil que se

desea modificar debe existir en la base de datos para poder realizar la tarea, de lo contrario no se podrá llevar a cabo ninguna tarea. Esta acción solo la podrán realizar usuarios con privilegios de acceso.

***Consultar perfil de usuario existente:*** Permite realizar consultas a la base de datos de los diferentes perfiles de usuario que existan dentro del sistema de gestión.

#### 2.1.1.7 Establecer contacto periódicamente con los usuarios

***Contactar mediante lista de correo electrónico a miembros de la comunidad:*** el sistema deberá contactar a todos los miembros de las diferentes comunidades por medio de listas de correo, y redactar un resumen de las novedades que surjan en cada una de las comunidades a la que pertenece cada uno de los miembros y enviarles el resumen a cada uno de los miembros de acuerdo a la comunidad a la que pertenezcan.

#### 2.1.2 Diagramas del flujo de datos del sistema de control.

Los diagramas de Flujo de datos nos permiten visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por *conductos* y *tanques de almacenamiento* de datos. Proporciona un punto de vista orientado a funciones de un sistema.

Los diagramas de flujo de datos consisten en procesos, agregados de datos y terminadores:

**Los procesos** se representan por medio de círculos, o 'burbujas' en el diagrama. Representan las funciones individuales que el sistema lleva a cabo. Las funciones transforman entradas en salidas.

**Los flujos** se muestran por medio de flechas curvas, son conexiones entre los procesos y representa la información que dicho proceso necesita como entrada o genera como salida.

**Los agregados de datos** se representan por medio de dos líneas paralelas o mediante una elipse. Muestran colecciones de datos que el sistema debe recordar por un período de tiempo. Cuando

los diseñadores de sistema y programadores terminen de construir el sistema, estos serán archivos o bases de datos.

**Los terminadores** muestran la entidad externa con la que el sistema se comunica, típicamente son individuos; grupos de personas; organizaciones externas; otros sistemas, etc.

A continuación se presentan los diagramas de flujo de datos para el sistema de control:

### 2.1.2.1 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Administra Comunidades



Fig. 2.1.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Crea comunidad

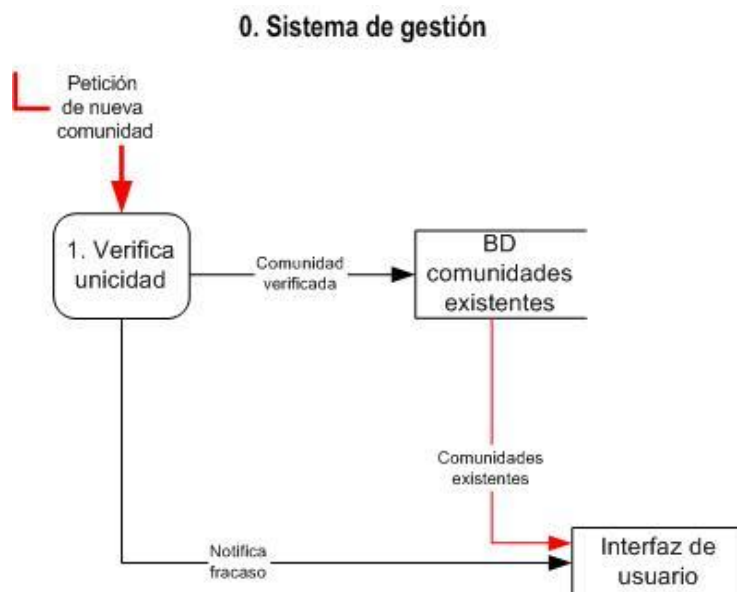


Fig. 2.1.2 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso sistema de gestión crea comunidad



Fig. 2.1.4 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Elimina comunidad.

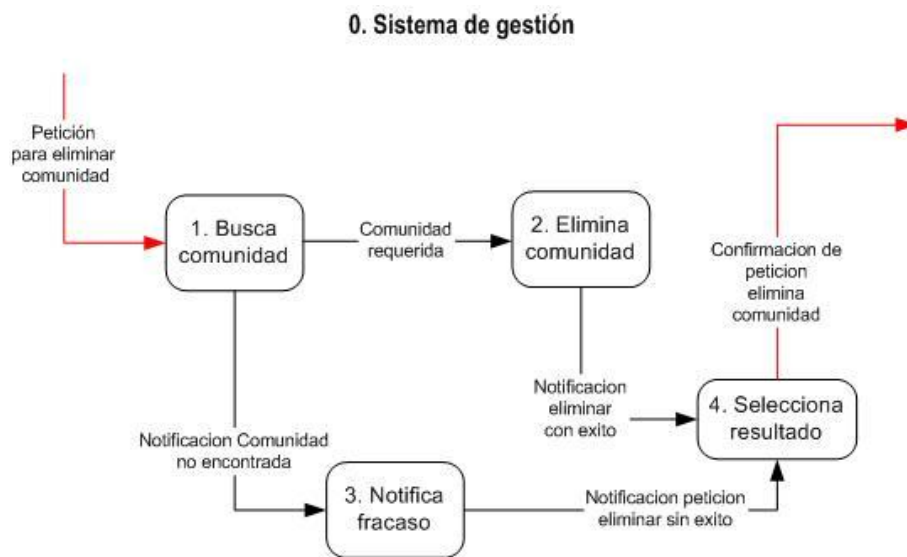


Fig. 2.1.5 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Elimina comunidad



Fig. 2.1.9 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Modifica comunidad

## 0. Sistema de gestión

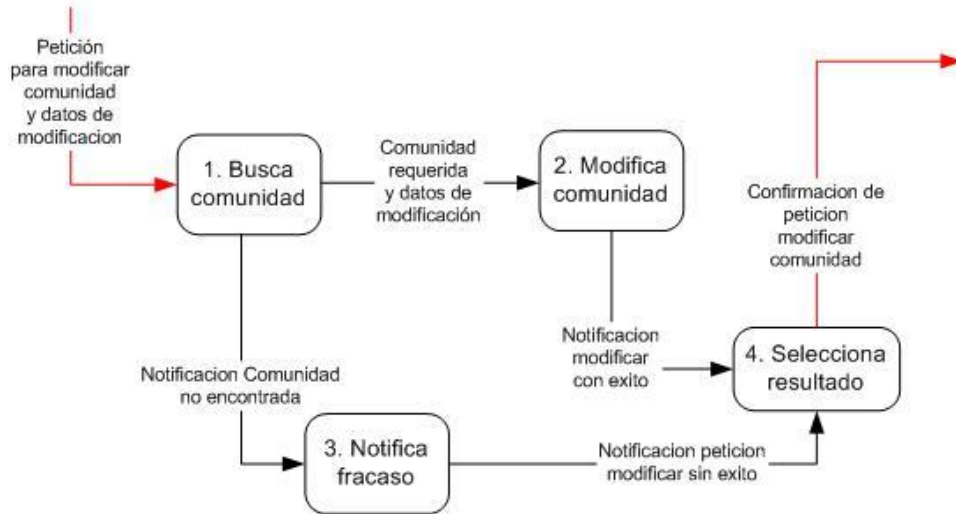


Fig. 2.1.10 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Modifica comunidad

### 2.1.2.2 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Administrar contenido (temas)

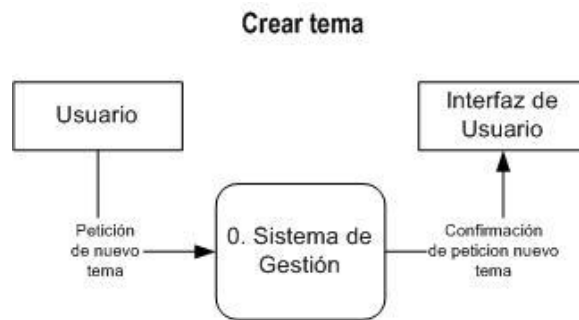


Fig. 2.2.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Crear tema

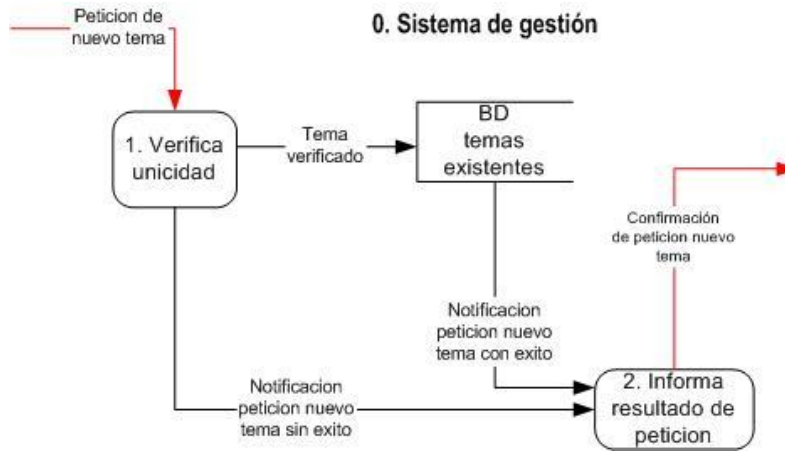


Fig. 2.2.2 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión crear tema

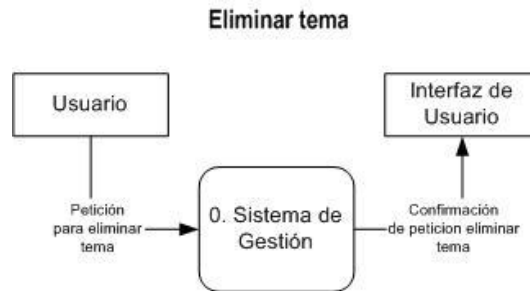


Fig. 2.2.5 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Eliminar tema

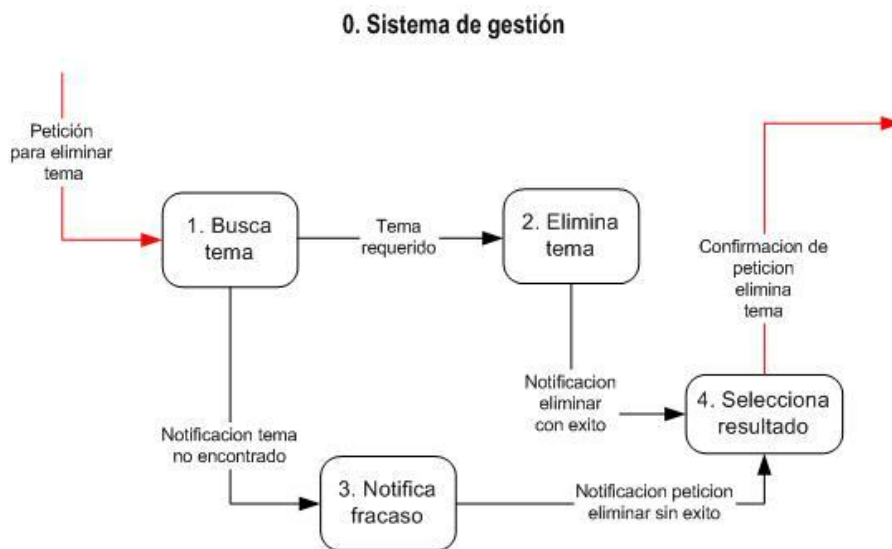


Fig. 2.2.6 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Eliminar tema

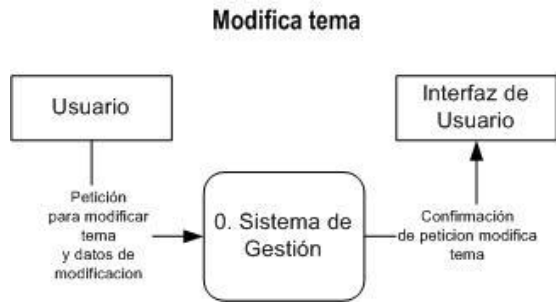


Fig. 2.2 10 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Modifica tema

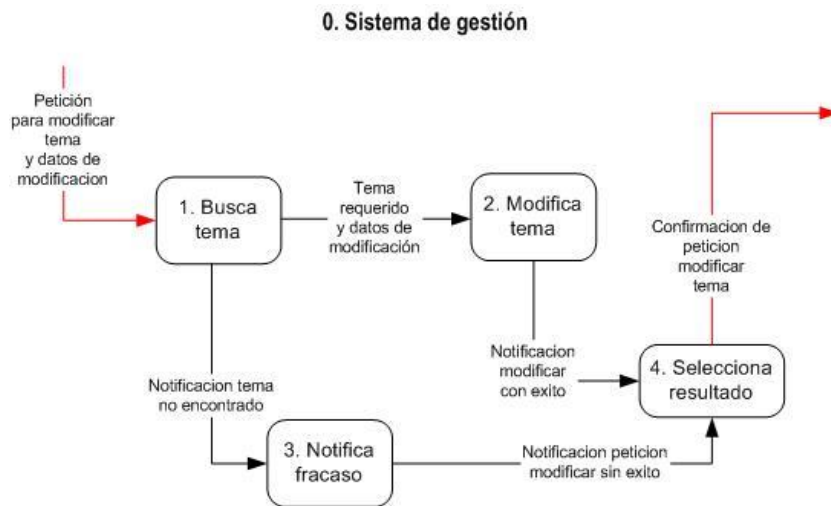


Fig. 2.2.11 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Modifica tema.

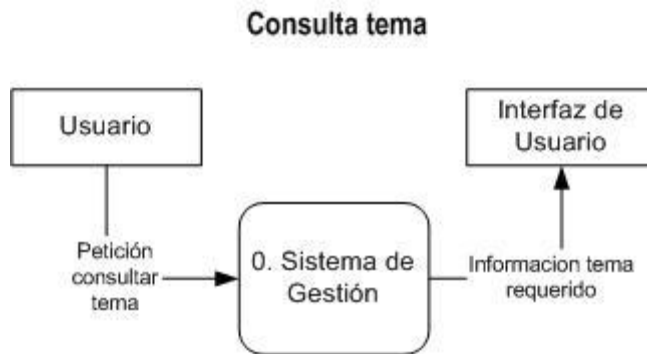


Fig. 2.2.15 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Consulta tema

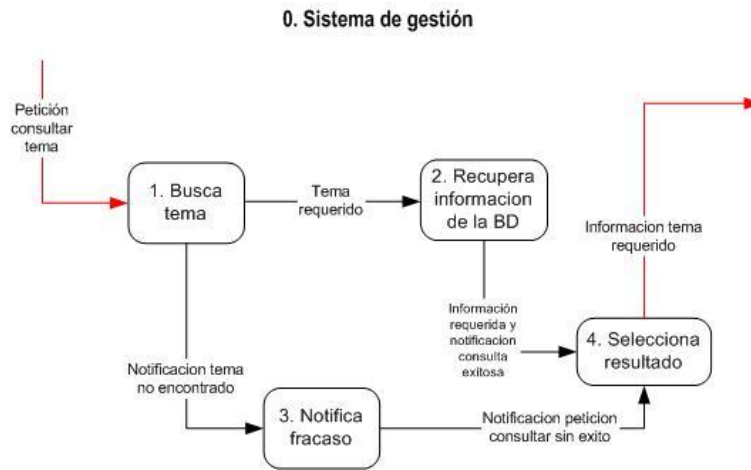


Fig. 2.2.16 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Consulta tema.

### 2.1.2.3 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Administra contenido (secciones)

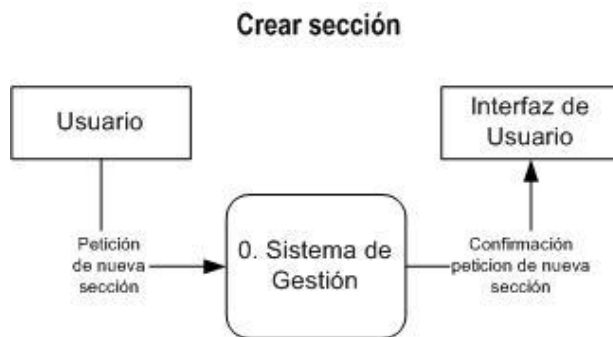


Fig. 2.3.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Crear sección

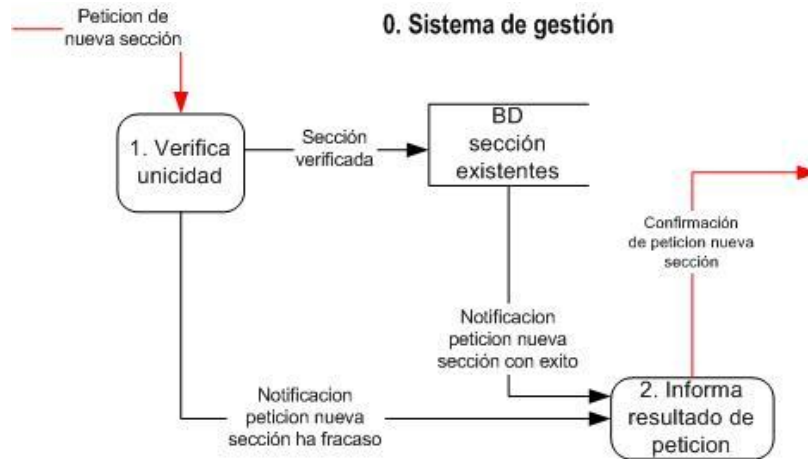


Fig. 2.3.2 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Crear sección.

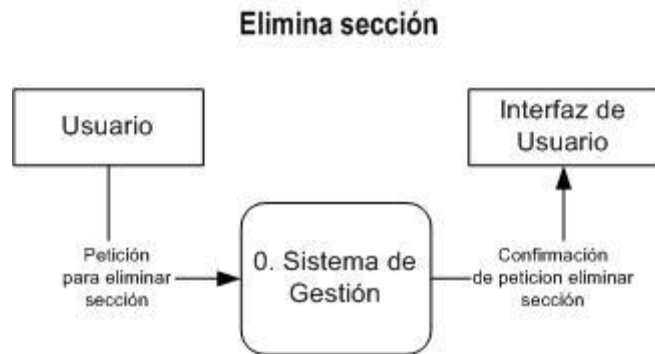


Fig. 2.3.5 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Sistema de gestión Elimina sección.

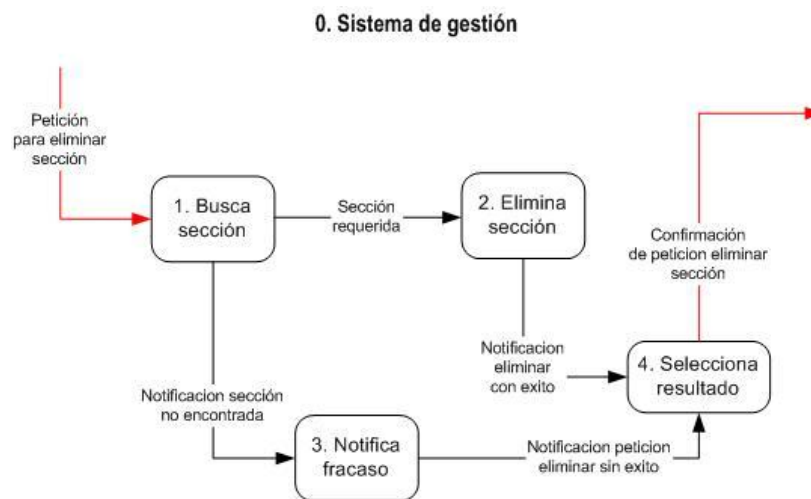


Fig. 2.3.6 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Elimina sección.

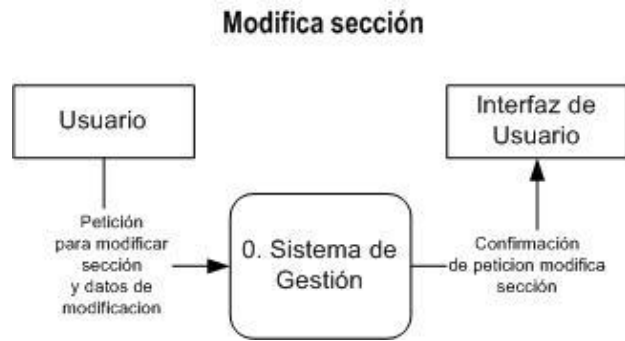


Fig. 2.3.10 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Modifica sección.

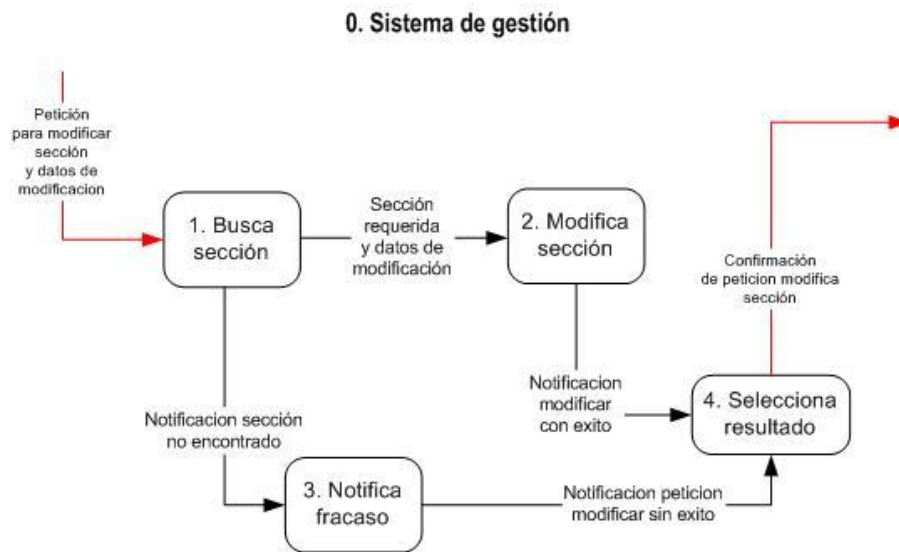


Fig. 2.3.11 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Modifica sección.

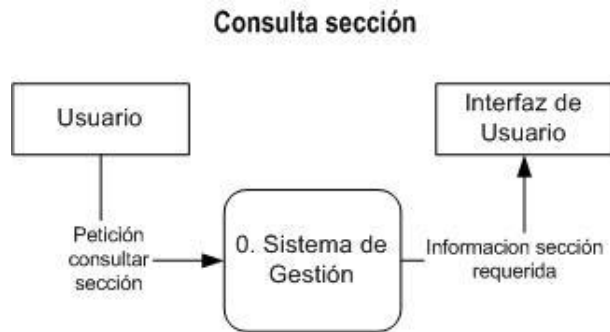


Fig. 2.3.15 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Consulta sección.

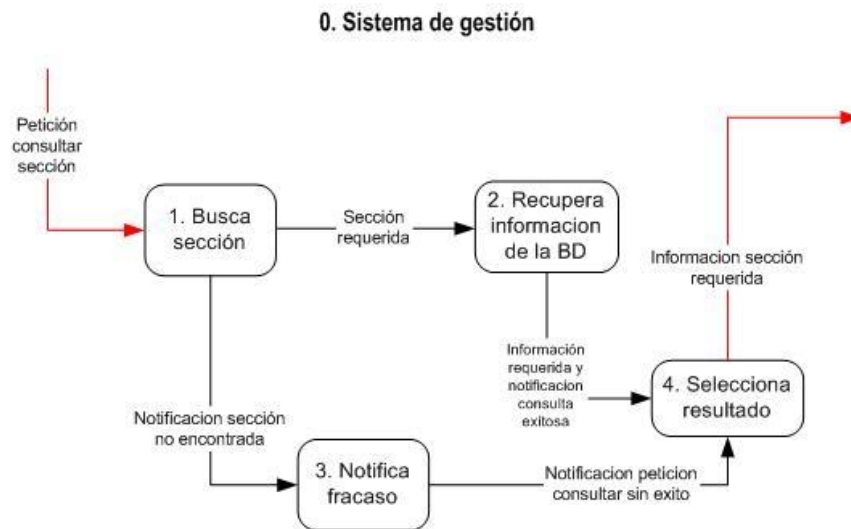


Fig. 2.3.16 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Consulta sección.

#### 2.1.2.4 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Administrar grupos de usuarios

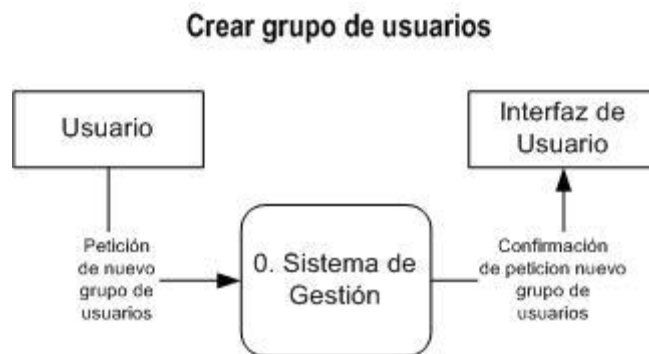


Fig. 2.4.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Crear grupo de usuarios.

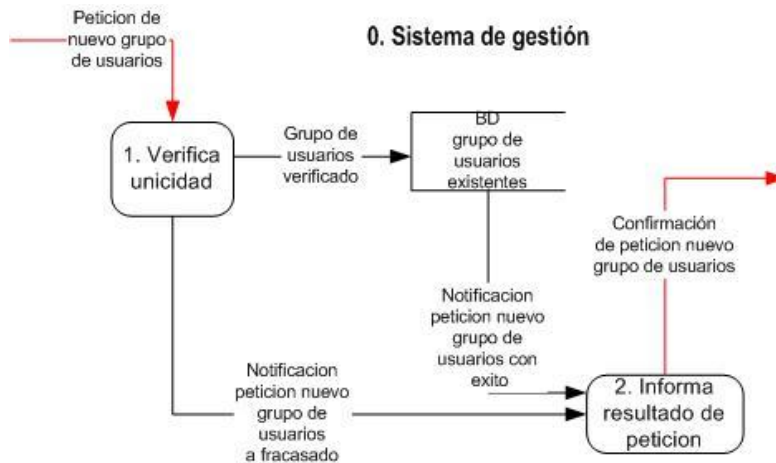


Fig. 2.4.2 Diagrama de flujo nivel 2 para el proceso Sistema de gestión Crear grupo de usuarios.

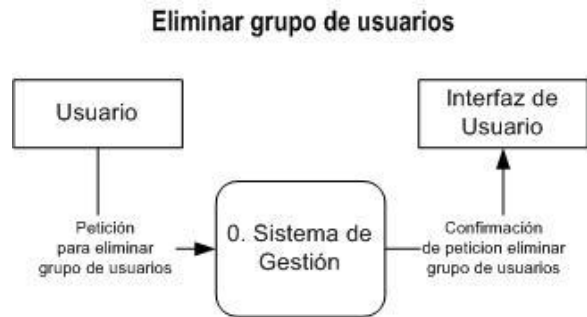


Fig. 2.4.5 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Eliminar grupo de usuarios

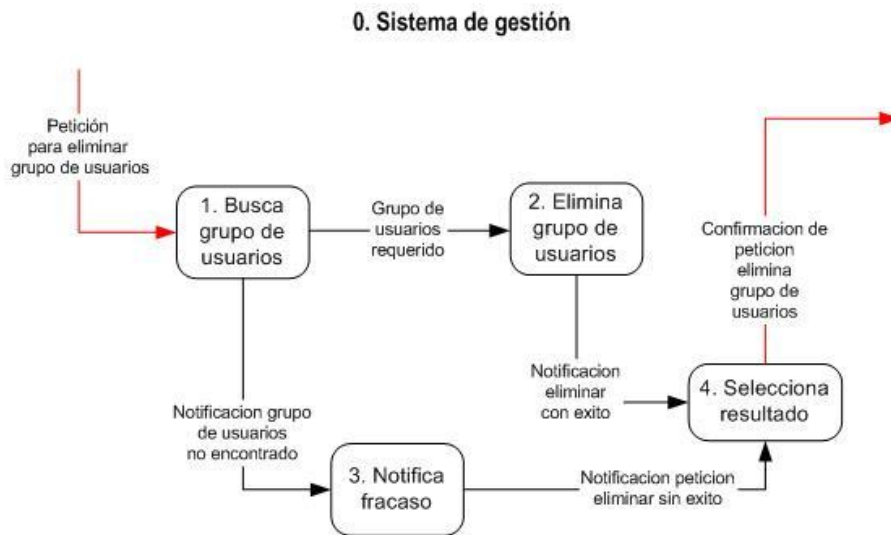


Fig. 2.4.6 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Eliminar grupo de usuarios.

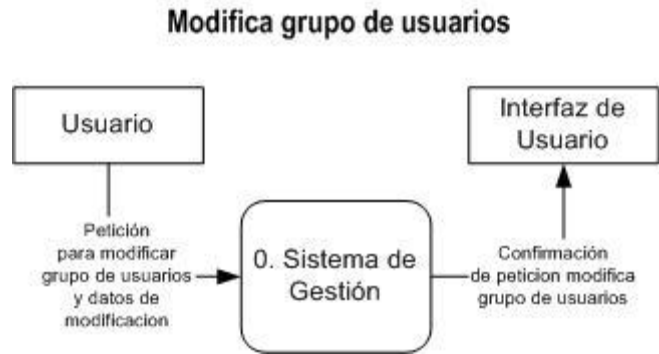


Fig. 2.4.10 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Modifica grupo de usuarios.

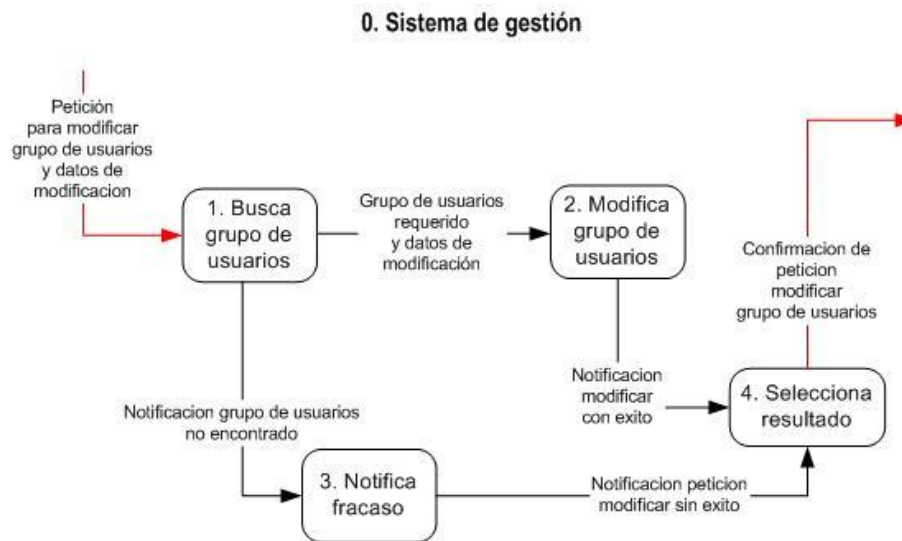


Fig. 2.4.11 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Modifica grupo de usuarios.

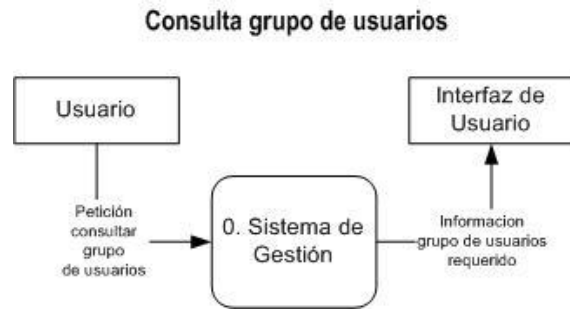


Fig. 2.4.15 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Consulta grupo de usuarios.

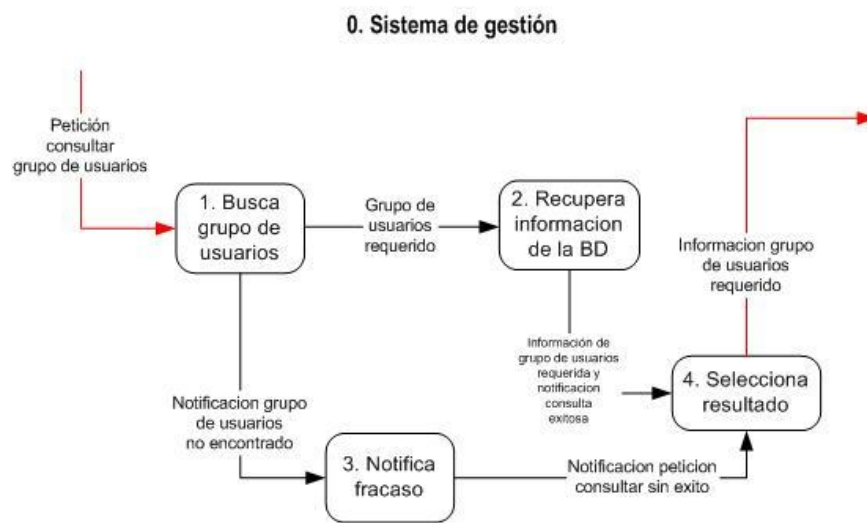


Fig. 2.4.16 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Consulta grupo de usuarios.

### 2.1.2.5 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Administrar usuarios

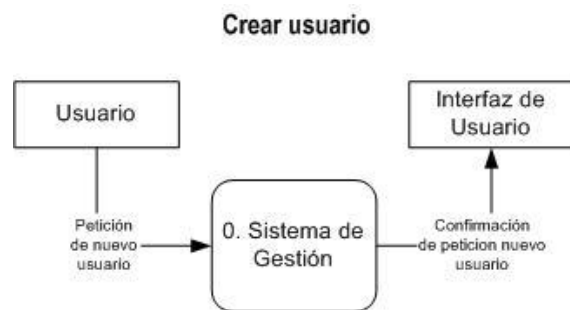


Fig. 2.5.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Crear usuario.

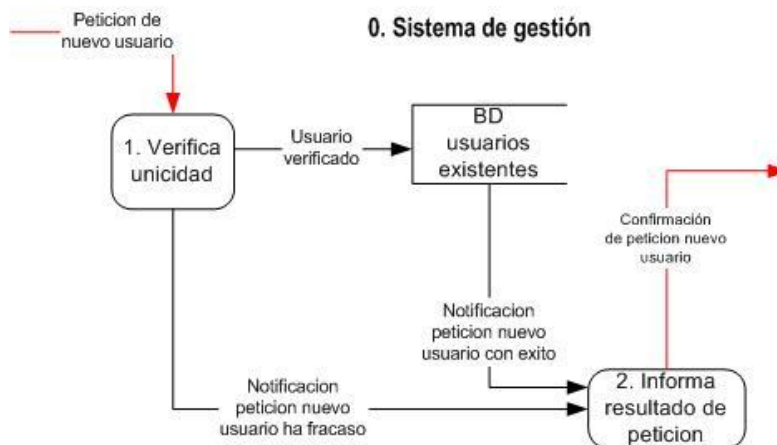


Fig. 2.5.2 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Crear usuario.

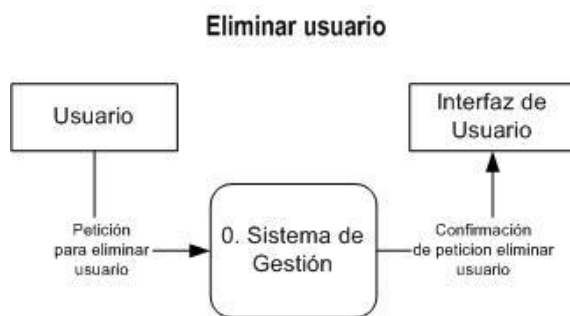


Fig. 2.5.5 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Eliminar usuario.

### 0. Sistema de gestión

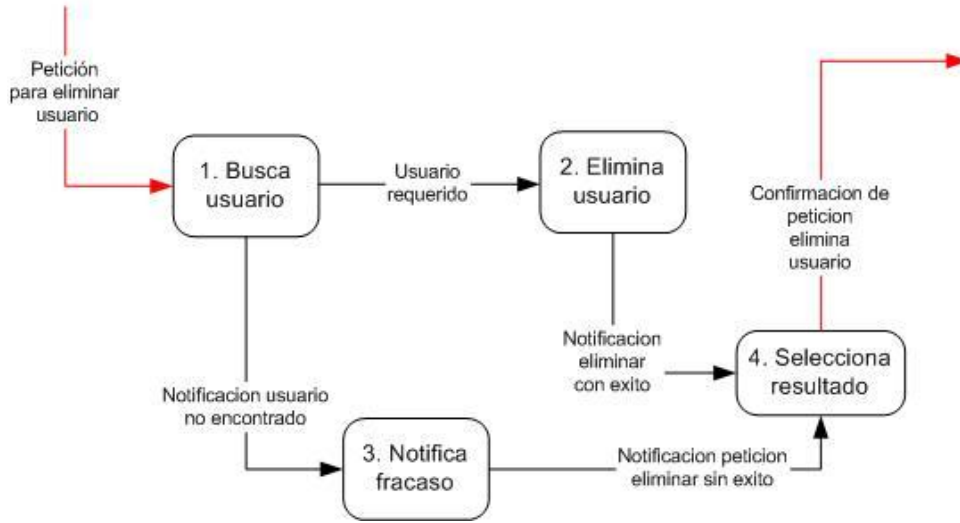


Fig. 2.5.6 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Eliminar usuario.

### Modifica usuario

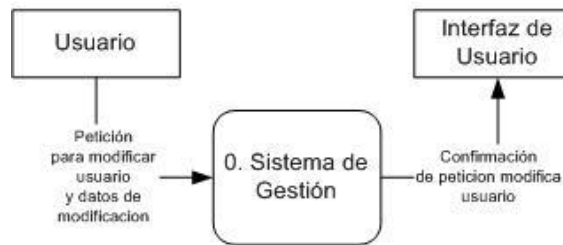


Fig. 2.5.10 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Modificar usuario

### 0. Sistema de gestión

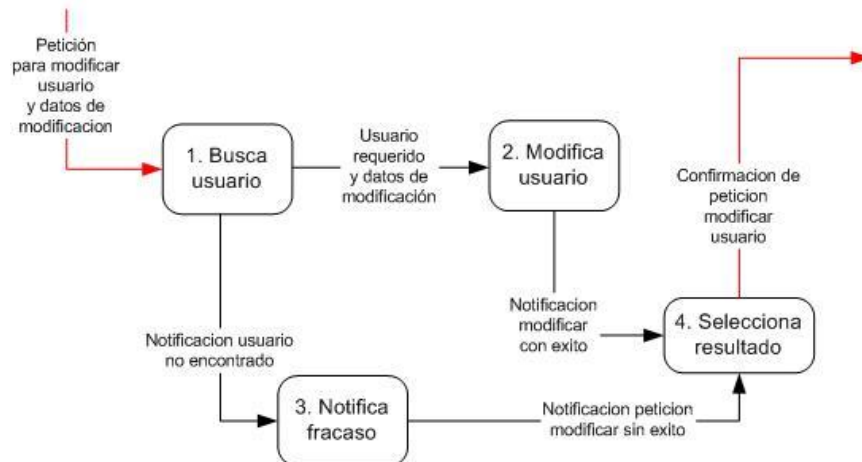


Fig. 2.5.11 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Modificar usuario.



Fig. 2.5.15 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Consultar usuario.

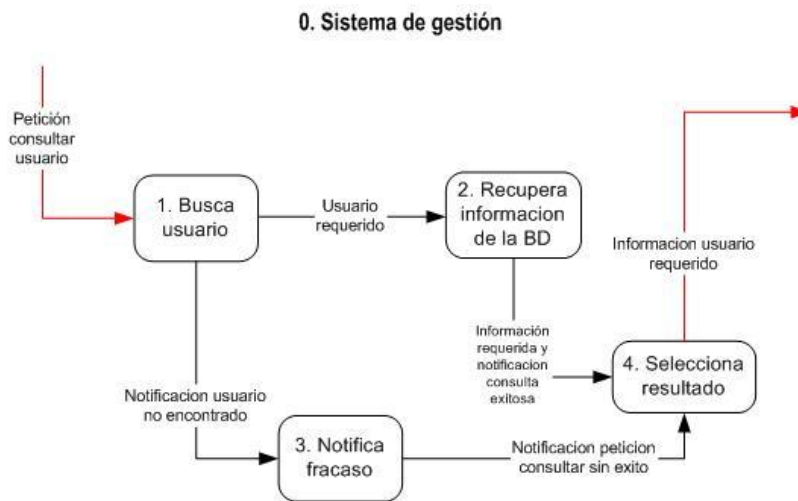


Fig. 2.5.15 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Consultar usuario.

### 2.1.2.6 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Administrar perfil de usuario

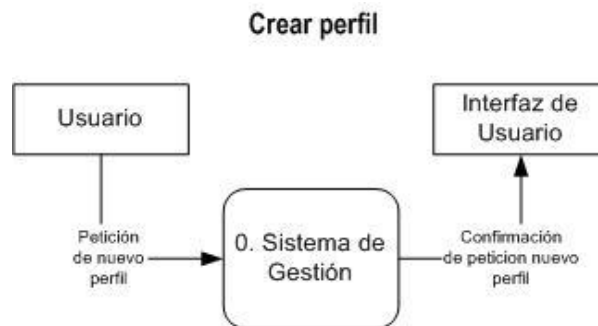


Fig. 2.6.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Crear perfil.

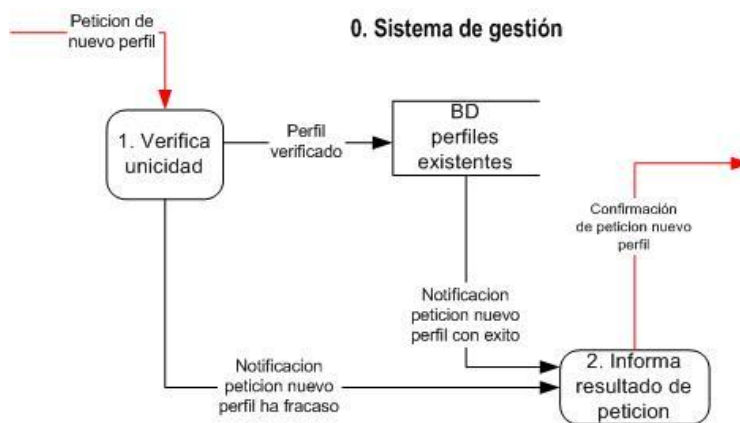


Fig. 2.6.2 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Crear perfil.

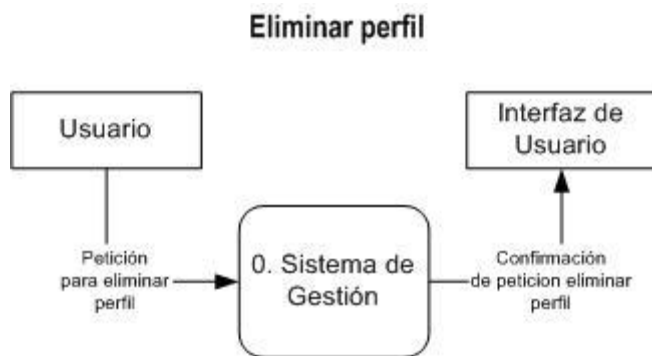


Fig. 2.6.5 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Eliminar perfil.

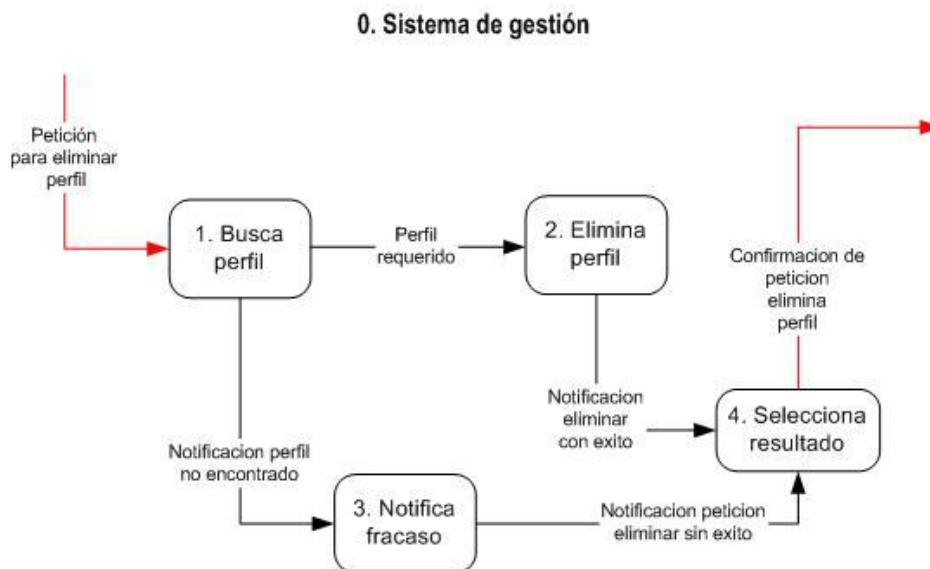


Fig. 2.6.6 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Eliminar perfil.

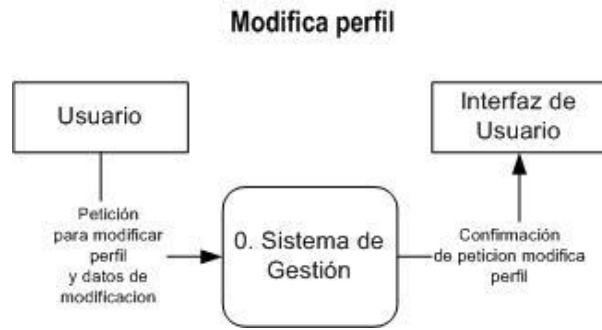


Fig. 2.6.10 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Modifica perfil.

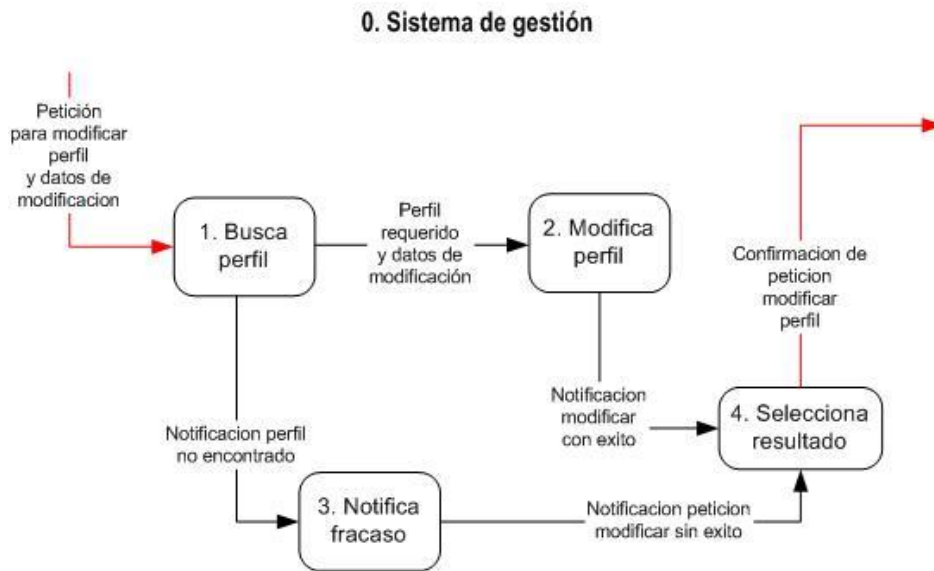


Fig. 2.6.11 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Modifica perfil.

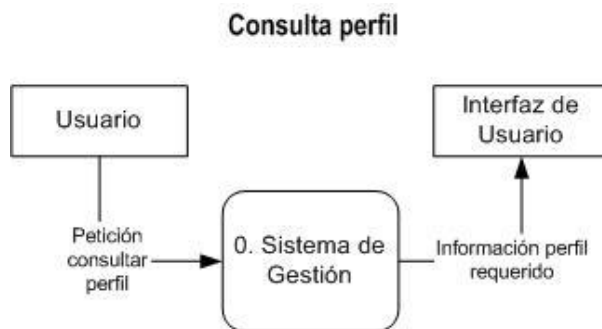


Fig. 2.6.15 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Consulta perfil.

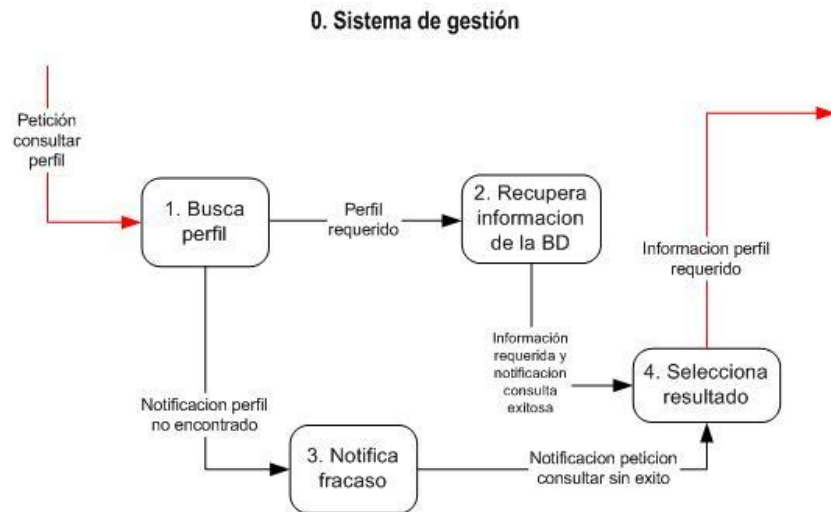


Fig. 2.6.16 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Consulta perfil.

### 2.1.2.7 Diagrama de Flujo de Datos para el Proceso Contacta a usuarios

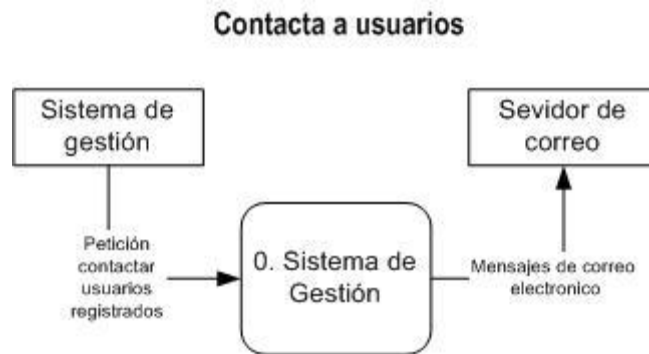


Fig. 2.7.1 Diagrama de flujo nivel 0 para el proceso Contacta a usuarios.

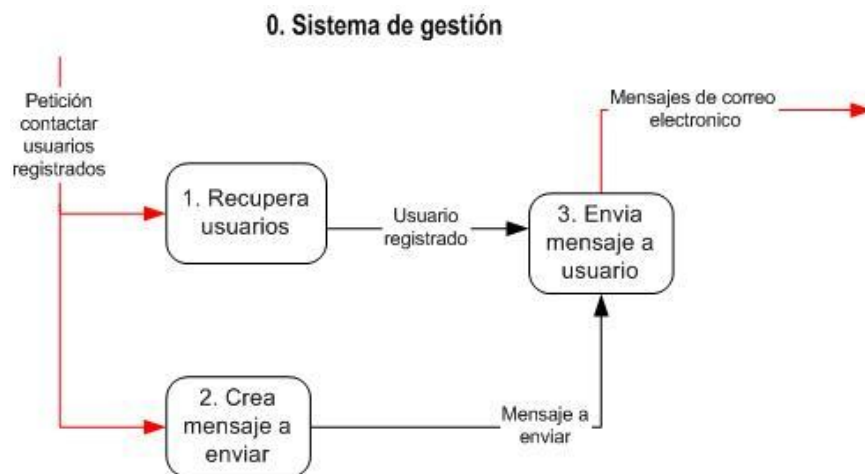


Fig. 2.7.2 Diagrama de flujo nivel 1 para el proceso Sistema de gestión Contacta a usuarios.

Diccionarios

Diccionario de la base de datos (ejemplos significativos , el resto a apéndice)

## 2.2 Modelo de comportamiento del Sistema

El modelo de comportamiento del Sistema se lleva a cabo mediante los diagramas de transición de estados o DTE, estos diagramas enfatiza el comportamiento dependiente del tiempo del sistema.

Hasta hace un tiempo, los modelos del comportamiento dependiente del tiempo del sistema importaban solo para una categoría especial de sistemas conocidos como sistemas de tiempo real, por ejemplo sistemas de conmutación telefónica.

Para sistemas enfocados a la administración de contenidos no se veían demasiado importante, sin embargo en sistemas grandes y complejos enfocados a manejo de contenidos de una organización importante que si tienen aspectos de comportamiento de tiempo real. Por ejemplo si el sistema maneja entradas de cientos de terminales y entradas de alta velocidad de otros sistemas, pueden entonces surgir aspectos de comportamiento dependientes del tiempo,

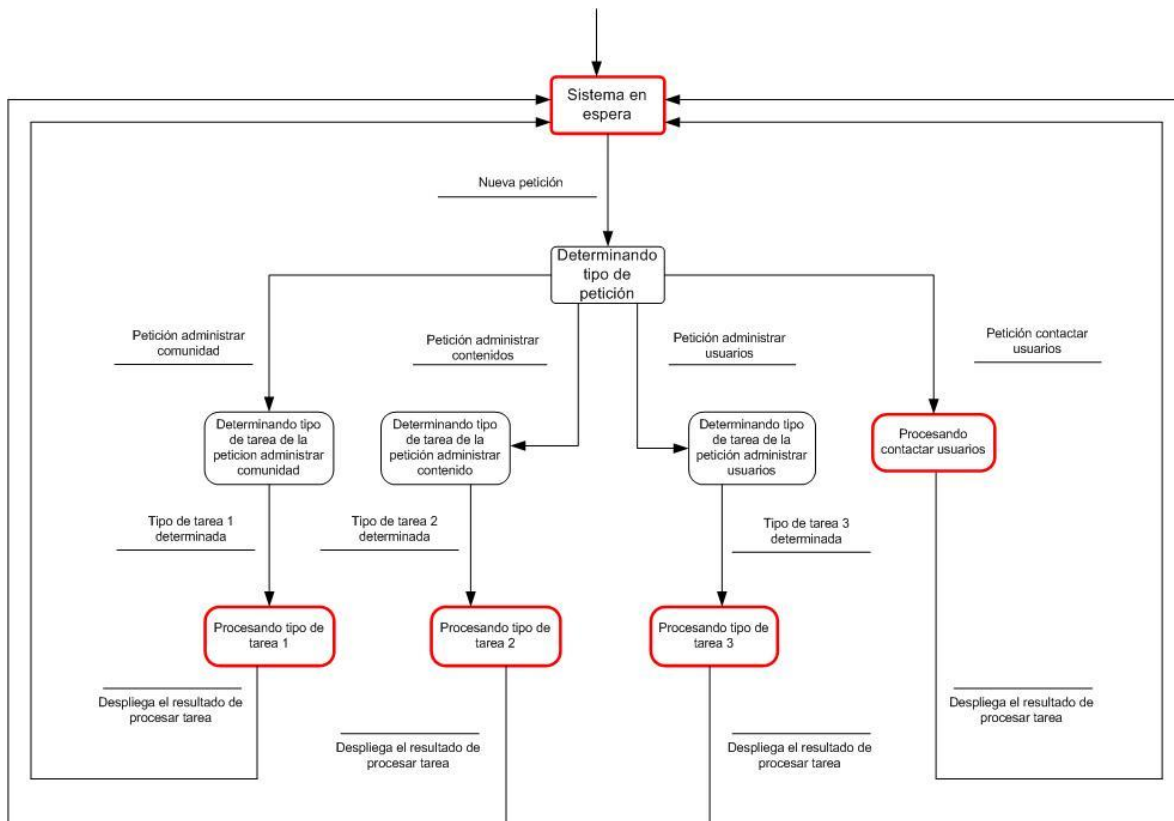


Fig. 2.8.1 Diagrama de transición de estados del Sistema de gestión de comunidades de aprendizaje virtuales.

## 2.2.1 Diccionario de datos del diagrama de transición de estados

**Nueva petición** = Administrar comunidad | Administrar contenidos | Administrar usuarios | Contactar usuarios.

**Administrar comunidad** = Crear nueva comunidad | Eliminar comunidad | Modificar comunidad.

**Administrar contenidos** = Administrar temas | Administrar secciones.

**Administrar temas** = Agregar tema | Eliminar tema | Modificar tema | Consultar tema.

**Administrar secciones** = Agregar sección | Eliminar sección | Modificar sección | Consultar sección.

**Administrar usuarios** = Administrar grupo de usuarios | Administrar usuarios | Administrar perfiles de usuario.

**Administrar grupo de usuarios** = Crear grupo de usuarios | Eliminar grupo de usuarios | Modificar grupo de usuarios | Consultar grupo de usuarios.

**Administrar usuarios** = Crear usuario | Eliminar usuario | Modificar usuario | Consultar usuario.

**Administrar perfiles de usuario** = Crear perfil de usuario | Eliminar perfil de usuario | Modificar perfil de usuario | Consultar perfil de usuario.

**Contactar usuarios** = Contacta usuarios mediante correo electrónico.

**Tipo de tarea 1** = Crear nueva comunidad | Eliminar comunidad | Modificar comunidad.

**Tipo de tarea 2** = Agregar tema | Eliminar tema | Modificar tema | Consultar tema | sección | Eliminar sección | Modificar sección | Consultar sección.

**Tipo de tarea 3** = Crear grupo de usuarios | Eliminar grupo de usuarios | Modificar grupo de usuarios | Consultar grupo de usuarios | Crear usuario | Eliminar usuario | Modificar usuario | Consultar usuario | Crear perfil de usuario | Eliminar perfil de usuario | Modificar perfil de usuario | Consultar perfil de usuario.

## Capítulo 3 Diseño e implementación de la BD

### 3.1 Diseño de la Base de Datos

#### 3.1.1 Modelo conceptual de la Base de Datos

Basándonos en el modelo entidad relación (descrito en el Capítulo 1) construimos las tablas de la Base de Datos a partir de las relaciones expresadas en el diagrama Entidad – Relación.

Tanto el modelo E-R, como el modelo de la BD relacional son representaciones abstractas y lógicas del desarrollo del sistema en el mundo real. Debido a que los dos modelos emplean principios de diseño similares, se puede convertir un diseño E-R en un diseño relacional, siguiendo una serie de normas que podemos resumir de la siguiente forma:

#### 3.1.2 Diseño de las tablas a partir del modelo conceptual de la Base de Datos

**Para las Entidades:** Se genera una tabla con los atributos de una entidad. La clave primaria de la tabla es la misma que la de la entidad del modelo E-R.

En el caso de entidades débiles, se genera una tabla con los atributos de la entidad débil, mas la clave primaria de la entidad fuerte. La clave primaria de la tabla generada por la entidad débil estará formada por los atributos clave de la entidad débil en el modelo E-R más los atributos clave de la entidad fuerte en el modelo E-R.

**Para las Relaciones:** Si la relación es del tipo 1:1 y es obligatorio (total) tipo de participación de ambas entidades, solo es necesario una tabla con los atributos de las entidades que participan en la relación. Como clave primaria se puede tornar cualquiera de las claves de las entidades.

Si la relación es del tipo 1:1 y el tipo de participación de una entidad es obligatoria (total) y el de la otra es opcional (parcial), son necesarias dos tablas. Cada una contendrá los atributos de las entidades que participan en la relación. En la tabla correspondiente a la entidad con participación obligatoria se añade una columna que contendrá la clave primaria de la otra entidad

(clave ajena). La clave primaria de cada tabla del modelo relacional serán las mismas que las de las entidades asociadas del modelo E-R.

**Si la relación es del tipo 1:1 y el tipo de participación es opcional (parcial) para las dos entidades**, entonces es necesario generar tres tablas, una para cada entidad y otra para la relación que deberá contener como atributos las claves primarias de las entidades que participan en la relación.

**Cuando la relación es del tipo 1:N, y la entidad del lado N es de participación obligatoria (total)** se necesita una tabla para cada entidad. A la tabla que representa la entidad N se le añade un atributo que contenga la clave primaria de la entidad con la que se relaciona (clave ajena).

**Cuando la relación es del tipo 1:N, y la entidad del lado N es de participación optativa (parcial)** se necesitan tres tablas: una para representar cada entidad y una para representar la relación.

**Si la relación es del tipo N:M, se generan tres tablas, una para cada entidad** y otra que contiene los atributos propios de la relación más la claves primarias de las entidades que participan en la relación.

Para que el mapeo de las entidades y relaciones de un diagrama Entidad – Relación a tablas se complete con éxito, de una manera íntegra y sin errores de redundancia de datos, es necesario normalizar las tablas resultantes. Existen TRES formas normales para tablas relaciones.

En el proceso de normalización, según la propuesta original de Codd (1972), se somete un esquema de relación a una serie de pruebas para "certificar" si pertenece o no a una cierta forma normal. En un principio, Codd propuso tres formas normales, a las cuales llamó primera, segunda y tercera formas normales (1FN, 2FN, 3FN).

### Primera forma normal (1FN):

*“Una relación está en primera forma normal (1FN) si los valores para cada atributo de la relación son atómicos”.*

### Segunda forma normal (2FN):

*“Una relación está en segunda a normal si está en la 1ª FN y todos los atributos no clave dependen de la clave completa y no sólo de una parte de esta”.*

### Tercera forma normal (3FN):

*"Una relación está en tercera forma normal si todos los atributos de la relación dependen funcionalmente sólo de la clave, y no de ningún otro atributo".*

De esta manera las tablas que se obtienen garantizan que los datos de la Base de Datos sean únicos, que no haya redundancia de datos. **Más...**

### Esquema Relacional

**Tema**

Id_tema	nombre	descripcion	fecha_creación	ult_modificación	autor	id_comunidad
<b>PK</b>						

**Tema consultado**

Id tema	id usuario	fecha_consulta
<b>PK</b>	<b>FK</b>	

**Comunidad**

Id_comunidad	nombre	descripción	fecha_creación
<b>PK</b>			

### Usuario

Id_usuario	Nombre	Apellido_p	nickname	fecha_ingreso	edad	tipo_usuario	ult_aporte	id_grupo_usuarios
<b>PK</b>								

### Perfil de usuario

Id_perfil	id_usuario	Tipo información
<b>PK</b>	<b>FK</b>	

### Grupo de usuarios

Id_grupo	descripción	fecha_creación	id_comunidad
<b>PK</b>			

### Usuario miembro

Id_usuario	id_comunidad	fecha_registro
<b>PK</b>	<b>FK</b>	

### Sección

Id sección	Nombre	Descripción	Tipo	fecha_creación	ult_modificación	id_comunidad
<b>PK</b>						

### Sección consultada

Id sección	id_usuario	fecha_consulta
<b>PK</b>	<b>FK</b>	

### 3.1.3 Implementación de la Base de Datos

Una vez que se te obtuvieron las tablas de la Base de Datos podemos llevar a cabo la implementación de La Base de Datos, esto lo haremos para un Manejador de bases de datos de código abierto, como lo es MySQL, la implementación será en código para MySQL teniendo en cuenta todas las restricciones de integridad con respecto a llaves primaria y foráneas que existen en cada una de las tablas.

La implementación de la Base de Datos se muestra a continuación, siendo cada párrafo la implementación para cada una de las tablas de lavase de Datos

#### **Tabla tema**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST tema (  
Id_tema INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
Nombre VARCHAR (20) NOT NULL,  
Descripción VARCHAR (20) NOT NULL,  
Fecha_creación DATE NOT NULL,  
Ult_modificación DATE NOT NULL,  
Autor VARCHAR (20) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (id_tema),  
FOREIGN KEY (id_comunidad) REFERENCES `Comunidad` (id_comunidad) ON DELETE RESTRICT  
ON UPDATE CASCADE  
)  
ENGINE=InnoDB;
```

#### **Tabla tema\_consultado**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST tema_consultado (  
Id_tema INT NOT NULL,  
Id_usuario INT NOT NULL,  
Fecha_consulta DATE NOT NULL,  
PRIMARY KEY (id_tema, id_usuario)  
)  
ENGINE=InnoDB;
```

#### **Tabla comunidad**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST comunidad (  
id_comunidad INT AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,  
nombre VARCHAR (20) NOT NULL,
```

```
descripción VARCHAR (20) NOT NULL,  
fecha_creación DATE NOT NULL  
)  
ENGINE=InnoDB;
```

### **Tabla usuario**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST usuario (  
Id_usuario INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
Nombre VARCHAR (20) NOT NULL,  
apellido_p VARCHAR (20) NOT NULL,  
nickname VARCHAR (20) NOT NULL,  
fecha_ingreso DATE NOT NULL,  
edad INT NOT NULL,  
tipo_usuario VARCHAR (20) NOT NULL,  
ult_aporte DATE NOT NULL,  
id_grupo INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (id_usuario, id_grupo_usuarios)  
)  
ENGINE=InnoDB;
```

### **Tabla perfil\_usuario**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST perfil_usuario (  
Id_perfil INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
Id_usuario INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
tipo_informacion VARCHAR (20) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (id_perfil, id_usuario)  
)  
ENGINE=InnoDB;
```

### **Tabla grupo\_usuarios**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST grupo_usuarios (  
id_grupo INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
descripción VARCHAR (20) NOT NULL,  
fecha_creación DATE NOT NULL,  
id_comunidad INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (id_grupo, id_comunidad)  
)  
ENGINE=InnoDB;
```

### **Tabla usuario\_miembro**

```
CREATE TABLE IF NOT EXIST usuario_miembro (  
id_usuario INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
id_comunidad INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
fecha_registro DATE NOT NULL,
```

```
PRIMARY KEY (id_usuario, id_comunidad)
)
ENGINE=InnoDB;
```

### **Tabla seccion**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS seccion (
id_seccion INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
nombre VARCHAR (20) NOT NULL,
descripcion VARCHAR (20) NOT NULL,
tipo VARCHAR (20) NOT NULL,
fecha_creacion DATE NOT NULL,
ult_modificacion DATE NOT NULL,
id_comunidad INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_seccion, id_comunidad)
)
ENGINE=InnoDB;
```

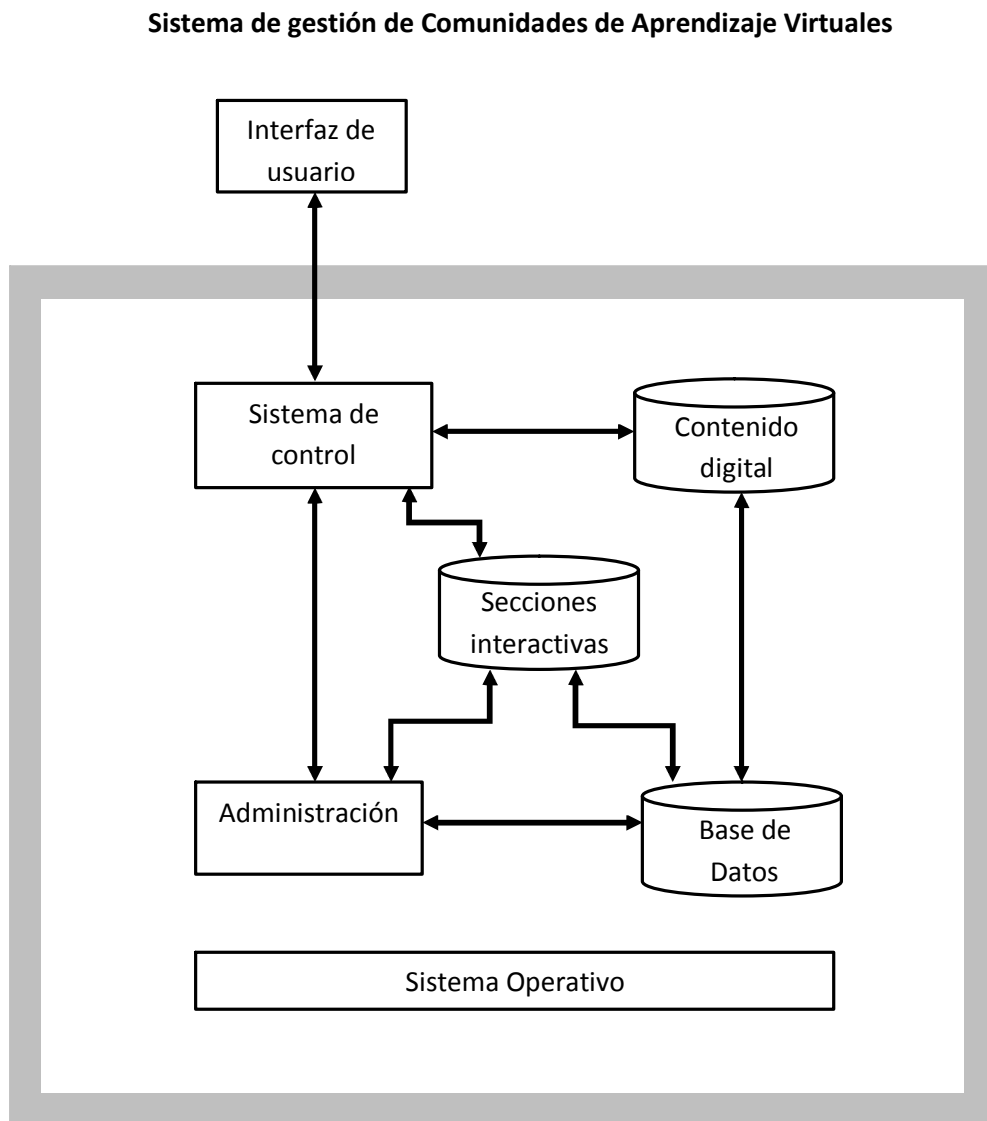
### **Tabla seccion\_consultada**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS seccion_consultada (
id_seccion INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
id_usuario INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,
fecha_consulta DATE NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_seccion, id_usuario)
)
ENGINE=InnoDB;
```

## CAPITULO 4. Diseño de la estructura, arquitectura del sistema, de la interfaz e implementación.

### 4.1 Diseño de la estructura del sistema

En la Figura 4.1.1 se describe los componentes que conforman la estructura del “sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales” en forma de diagrama por bloques, la comunicación entre cada bloque nos permite visualizar el flujo de los datos a lo largo de todo el sistema y el resultado de alguna consulta al sistema será visualizado por la interfaz de usuario.



**Fig. 4.1.1** Diseño de la Estructura de Componentes del Sistema de gestión de Comunidades de Aprendizaje Virtuales

A continuación se describe cada uno de los componentes de la estructura del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales:

**Contenido digital.** Es el conjunto de temas y documentos que han sido creados y que existen dentro del sistema, se encuentran almacenados en algún dispositivo local del equipo en dónde se desarrollan las aplicaciones.

**Secciones interactivas.** Es el conjunto de secciones interactivas a las que el usuario puede acceder una vez dentro del sistema, estas secciones pueden ser las siguientes: Seminarios, Tutoriales, Cursos, Talleres, Foros de discusión y salas de chat.

**Base de datos.** Es el registro organizado de todos los materiales que existen dentro del contenido digital y las secciones interactivas.

**Administración.** Es el módulo encargado de la actualización y creación de nuevos servicios.

**Sistema de control.** Son los procesos implementados por medio de los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de los servicios, de los motores de búsqueda, de las páginas dinámicas para la interfaz y para la recuperación de los materiales del contenido digital y el acceso a las secciones interactivas.

**Interfaz de usuario.** Es el punto de comunicación entre el sistema y el usuario, esta interfaz esta basada en páginas Web.

**Sistema Operativo.** Es la plataforma sobre la cual corren los equipos que integran los servicios.

**Seguridad.** Son los mecanismos de seguridad que deben tomarse en cuenta en cada parte del

## 4.2 Diseño de la arquitectura del sistema

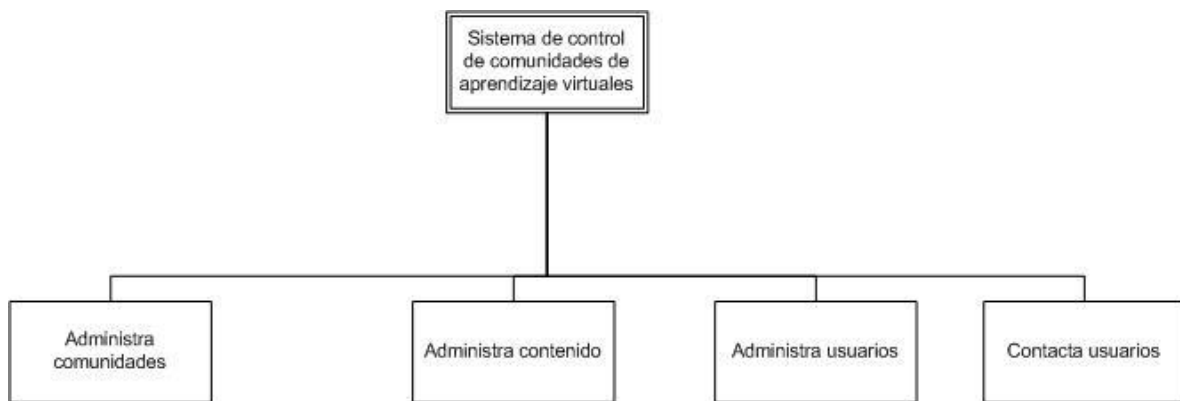
Para el diseño de procedimientos del sistema nos ayudamos de una herramienta muy potente a la hora de describir el comportamiento de los procedimientos de un sistema, esta herramienta se llama: “Diagramas HIPO” la cual se subdivide en dos herramientas con el fin ayudarse a describir de una mejor manera el comportamiento de un sistema, las cuales son:

- ✚ TVOC (Tabla visual de contenido)
- ✚ Documento detallado asociado, en donde cada módulo se describe.

De esta manera se diseña el sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales de manera procedimental, el diseño del diagrama TVOC del sistema se separa en diferentes módulos, el modulo principal (**Fig. 4.2.1**) y siete módulos mas que veremos mas adelante.

### 4.2.1 Diagramas HIPO del sistema de control

A continuación se presentan los diagramas HIPO que describen cada uno de los procedimientos del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales de manera visual (diagramas de jerarquías) y a continuación de manera muy detallada se describe el proceso que realiza cada uno de los procesos en el sistema.



**Fig. 4.2.1** TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de control de Comunidades de aprendizaje virtuales.

**Administra comunidades:** Crea, elimina y/o modifica una comunidad que sea controlada por el sistema de control.

**Administra contenido (secciones):** Administra secciones dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Administra contenido (temas):** Administra temas dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

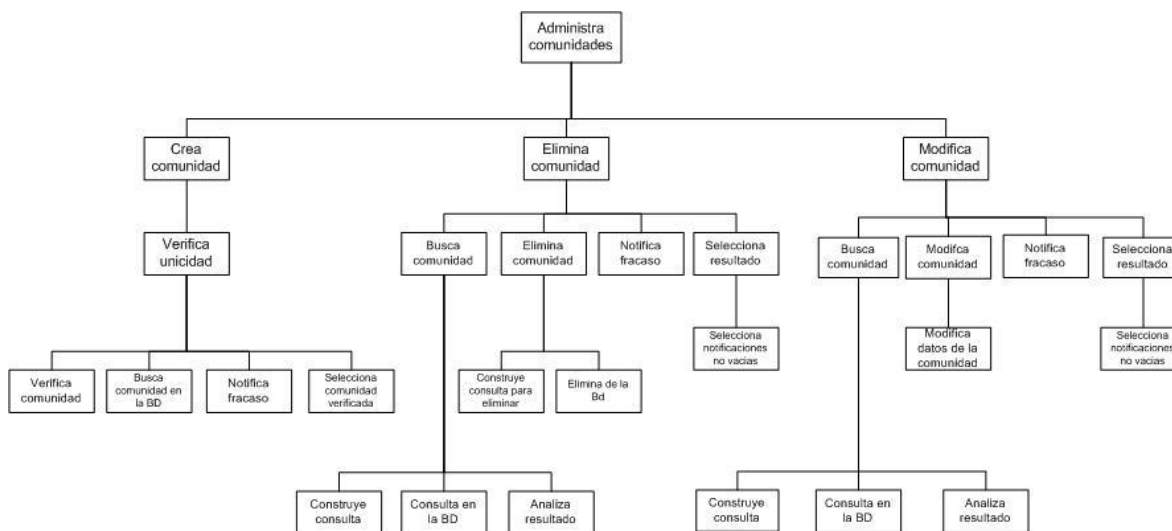
**Administra usuarios (grupos de usuarios):** Administra grupos de usuarios dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Administra usuarios (perfil de usuario):** Administra perfil de usuario dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Administra usuarios (usuario):** Administra usuario dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Contacta usuarios:** Contacta a los usuarios miembros de de una comunidad y les comunica de los temas mas recientes dentro de la comunidad.

**Sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales:** Administra comunidades de aprendizaje virtuales.



**Fig. 4.2.2 Arquitectura del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, Administra comunidades.**

**Administra comunidades:** Crea, elimina y/o modifica una comunidad que sea controlada por el sistema de control.

**Analiza resultado:** analiza el resultado devuelto por el proceso consulta en la BD y separa el tipo de resultado, exitoso o no exitoso.

**Busca comunidad en la BD:** realiza la búsqueda de una comunidad en la BD.

**Busca comunidad:** realiza la búsqueda de una comunidad en el sistema de control.

**Construye consulta para eliminar:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para eliminar un registro de la BD.

**Construye consulta:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para realizar una consulta en la BD.

**Consulta en la BD:** realiza una consulta a la BD.

**Crea comunidad:** crea una comunidad de aprendizaje virtual dentro del sistema de control.

**Elimina comunidad:** elimina una comunidad de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Elimina comunidad:** elimina una comunidad del sistema de control.

**Elimina de la BD:** elimina un registro de la BD.

**Modifica comunidad:** modifica el contenido de una comunidad que esta siendo administrada por el sistema de control.

**Modifica comunidad:** modifica una comunidad de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Modifica datos de la comunidad:** modifica el contenido de una comunidad.

**Notifica fracaso:** notifica el fracaso del resultado de un proceso.

**Selecciona comunidad verificada:** selecciona la comunidad que este marcada como verificada.

**Selecciona notificaciones no vacías:** selecciona una notificación de dos notificaciones que recibe, a notificación que seleccione no debe ser vacía.

**Selecciona resultado:** decide que resultado enviar al siguiente proceso.

**Verifica comunidad:** marca como verificada a la comunidad que es única.

**Verifica unicidad:** revisa que la comunidad que vaya a ser creada sea única dentro del sistema.

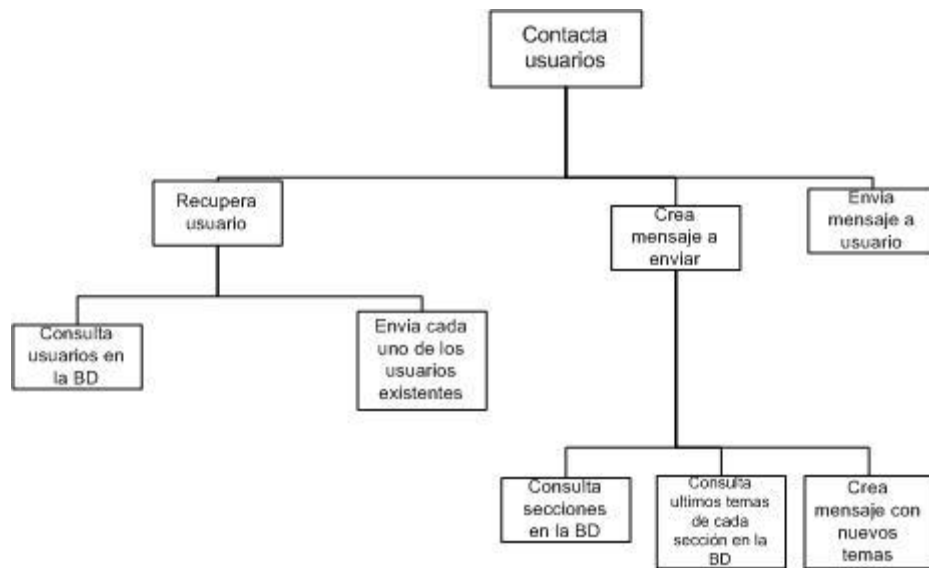


Fig. 4.2.8 TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, **Contacta usuarios**.

**Consulta secciones en la BD:** realiza consulta a la BD para recuperar las secciones que existen dentro de una comunidad.

**Consulta últimos temas de cada sección en la BD:** realiza consulta a la BD para recuperar los temas más recientes en cada una de las secciones.

**Consulta usuarios en la BD:** recupera los usuarios registrados en una comunidad almacenados en la BD.

**Contacta usuarios:** Contacta a los usuarios miembros de una comunidad y les comunica de los temas más recientes dentro de la comunidad.

**Crea mensaje a enviar:** crea el mensaje que se va a enviar a los usuarios.

**Crea mensaje con nuevos temas:** crea los mensajes a enviar a cada uno de los usuarios incluyendo dentro del mensaje las novedades en cada una de las comunidades.

**Envía cada uno de los usuarios existentes:** envía cada uno de los usuarios recuperados por el proceso consulta usuarios en la BD y los envía al proceso envía mensajes a usuario.

**Envía mensaje a usuario:** envía un mensaje a un usuario por medio de correo electrónico.

**Recupera usuarios:** recupera todos los usuarios que están registrados dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

### 4.3 Implementación

Una vez que se ha completado el análisis, el modelado y el diseño del sistema por medio de las herramientas de análisis y diseño, procedemos con la implementación del sistema.

Para llevar a cabo la implementación del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales es necesario contar con una plataforma CMS (Sistema Manejador de Contenidos). La herramienta CMS con la cual se llevara a cabo la implementación del sistema es Drupal, un CMS orientado al manejo de contenidos web.

A continuación se muestra una tabla comparativa entre Drupal y una lista de diferentes CMS.

### 4.3.1 Tabla comparativa de sistemas CMS

Tabla comparativa CMS (CMS Sistema de Gestion de Contenidos)									
Características	Drupal	CMS Made Simple	Joomla!	e107 CMS	Mambo	Typo 3	Open CMS	Pione	
Servidor de aplicaciones PHP	Si	Si	Si	Si	Si	Si			
Servidor de aplicaciones Zope									Si
Servidor de aplicaciones TomCat							Si		
Servidor de aplicaciones Jboss							Si		
Servidor web Apache	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Servidor web TomCat							Si		
Servidor web IIS	Si			Si		Si	Si	Si	Si
Servidor web Zope							Si		Si
Lenguaje de programación PHP	Si	Si	Si	Si	Si	Si			
Lenguaje de programación Java 1.3 y superior							Si		
Lenguaje de programación Python								Si	
Base de Datos MySQL	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Base de Datos PostgreSQL	Si						Si	Si	
Base de Datos MsSQL							Si	Si	
Base de Datos Oracle							Si	Si	
Base de Datos Zope	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Plataforma Windows	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Plataforma Linux	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Plataforma OS X	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Sistema de Blogs			Si	Si	Si	Si			Si
Chat			Si	Si	Si				
Gestión de contactos									
Clasificados	Si	Si	Si	Si			Si		
Sistema de Foros	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si	Si
Motor de búsqueda interno	Si		Si	Si	Si				Si
Soporta RSS						Si			
Metadatos	Si								
Taxonomía	Si	Si							
Gestión completa de usuarios	Si								
Personaliza la presentación en pantalla	Si	Si	Si	Si		Si			
Manejador de noticias	Si	Si	Si			Si	Si		
Administración de documentos	Si	Si	Si	Si	Si	Si			Si
Libro de invitados	Si								Si
Libro colaborativo	Si								
Control de versiones							Si		
Informes de la BD	Si					Si			
Características	Drupal	CMS Made Simple	Joomla!	e107 CMS	Mambo	Typo 3	Open CMS	Pione	
Copia de seguridad de la BD	Si	Si	Si	Si			Si	Si	
Encuestas	Si								Si
Control de congestión	Si	Si							
Sistema de cache	Si		Si	Si	Si				
Estadísticas	Si		Si	Si	Si		Si	Si	
Administración de enlaces	Si	Si	Si	Si	Si	Si			
Calendario de eventos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Galería de fotos	Si	Si		Si		Si	Si	Si	Si
Mapa del sitio	Si		Si			Si			
Sindicación de contenidos		Si		Si	Si				Si
Editores de texto WYSIWYG			Si			Si			
Soporte FTP									Si
Soporte WebDAV	Si		Si		Si			Si	Si
Soporte UTF-8	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si
Compatibilidad XHTML	Si	Si	Si			Si	Si	Si	Si
Programación de contenidos	Si	Si	Si			Si	Si	Si	Si
Creación de mini-sitios sobre el raíz			Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Formulario de correo	Si								Si
Lista de correo		Si							
Menú autogenerado		Si							
Sistema de eventos		Si							
Posibilidad de codificar plugins en PHP dentro de la administración		Si							
Smarty para plantillas		Si							
Abstracción de bases de datos usando ADODB Lite (ADODB opcional)		Si							
Módulo API para ampliación ilimitada		Si							
Accesibilidad WAI, WCGA, Sección 508		Si							
Múltiples áreas de contenido en una página		Si							
Diseño protegido de los editores de contenido		Si							
Código fuente GPL							Si		
Workflow	Si								Si
Forum público	Si	Si	Si	Si	Si				
Varios idiomas		Si							
Glosarios	Si	Si	Si	Si	Si				
Ayuda on-line									
Calificación Final	39	36	29	28	26	28	24	27	

Es claro que Drupal tiene un mejor desempeño para las actividades que se desean realizar dentro del sistema de control de comunidades, por esta razón Drupal es la plataforma CMS elegida.

## Selección del CMS

Drupal además de ser un muy buen CMS, y contar con todas las ventajas y características que los demás CMS como Joomla, Moodle, ATutor, Open CMS, Mambo y demás CMS's, es el CMS que mejor puntuación reúne para las actividades que se quieren desarrollar dentro del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales, por ello se eligió Drupal como la plataforma CMS para implementar el sistema.

### 4.3.2 Instalación de Drupal

¿Que necesitamos para Instalar Drupal? Se necesita cubrir los siguientes requisitos de software:

- Contar con un servidor de páginas web
- Obtener Drupal
- Crear la base de datos
- Subir los archivos y directorios a nuestro servidor
- Configurar las opciones de conexión a la base de datos

#### Contar con un servidor de páginas web

- **Servidor web Apache.** Aunque se ha informado de instalaciones exitosas de Drupal en servidores diferentes, como el IIS de Microsoft, **desaconsejo el uso de cualquier servidor que no sea Apache**; de lo contrario se pueden tener numerosos problemas que obligarán a perder tiempo o en *tunear* la instalación, tiempo que se debería invertir en la implementación del sistema de control de comunidades virtuales de aprendizaje.
- **Lenguaje PHP.** Un lenguaje de scripts que funcionan en el lado del servidor. No se necesita saber PHP para utilizar Drupal, pero sería conveniente tener unos mínimos conocimientos que permitirán sacarle más partido a Drupal, crear contenidos dinámicos, que consulten directamente a la Base de Datos o hacer alguna pequeña adaptación de algún módulo.

## Obtener Drupal

Drupal es software libre, licenciado bajo la GPL, y es mantenido y desarrollado por una gran comunidad de usuarios y desarrolladores.

Se puede obtener drupal o más información sobre Drupal en

[www.drupal.org](http://www.drupal.org)

## Crear la base de datos y configurar las opciones de conexión a la base de datos

**Base de datos MySQL** (o PostgreSQL). Todos los datos del sitio quedarán depositados en la base de datos, y los scripts escritos en PHP son los que se encargan de recuperarlos y transformarlos en páginas web, que son las que mostrará el servidor.

## Crear la base de datos de Drupal

Estas instrucciones son para el Manejador de Bases de Datos MySQL. Lo primero, es crear una nueva base de datos para el sitio del sistema Drupal desde la línea de comandos de MySQL con la siguiente sintaxis.

```
$ mysqladmin -u dba_user -p create drupal
```

Donde:

dba\_user: es el nombre del usuario de la base de datos.

drupal: es el nombre de la base de datos.

MySQL pedirá la contraseña para el usuario dba\_user y luego creará los archivos iniciales de la base de datos. Luego se deberá ingresar y establecer los permisos de acceso a la base de datos:

```
$ mysql -u dba_user -p
```

Nuevamente MySQL preguntara la contraseña para el usuario dba\_user. En la línea de comandos, en donde debimos ingresar el siguiente comando:

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON drupal.* TO dba_user@localhost IDENTIFIED BY  
<q>contraseña</q>
```

Donde:

Drupal: es el nombre de la base de datos

dba\_user@localhost: es el id (o nombre) de usuario de la cuenta de MySQL del servidor web

contraseña: es la contraseña requerida para ingresar como usuario en MySQL.

Si los datos son correctos, MySQL responderá:

```
Query OK, 0 rows affected
```

Para que pudieramos activar los nuevos permisos para la base de datos debimos ingresar el comando:

```
Flush privileges;
```

Y luego ingresar ‘\q’ para salir de MySQL.

De esta manera se crea y se configura la Base de Datos que Drupal va a ocupar para la implementación y almacenamiento del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales.

### **Subir los archivos y directorios a nuestro servidor**

Subir los archivos de la instalación de Drupal, en caso de que el servidor de paginas web no se encuentre en el equipo local, en caso de q ue el servidor de paginas web se encuentre en el equipo local, solo bastara con copiar los archivos de instalación de Drupal a la carpeta /www del servidor

de paginas web, de esta manera se podrá hacer la instalación de Drupal entrando a la pagina en la siguiente dirección: <http://localhost/Drupal62/install.php>

A partir de este punto tendremos lista nuestra plataforma CMS para implementar el diseño que hasta ahora se ha realizado utilizando la Ingeniería de Software de nuestro prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”.

Lo siguiente es implementar el sistema en base al diseño que se tiene, para así obtener el prototipo final de la aplicación

Con esto se da por terminado el análisis, modelado y diseño del prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”

**Pantallas**

## 5. Conclusiones

El prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales” es una herramienta útil para cualquier organización de Educación Superior u Organizaciones ajenas a la Educación.

El análisis, modelado y el diseño del sistema es una tarea de gran importancia, pues al no haberse utilizado la Ingeniería de Software como apoyo para el desarrollo del prototipo de sistema, la implementación del prototipo de sistema no hubiera tenido la calidad que un producto de software debería tener.

Podemos concluir que las funciones principales que todo Sistema de Administración de Comunidades virtuales debe tener son las siguientes:

Una función principal de administración de usuarios

Función principal de administración de contenidos

Función principal de administración de secciones interactivas (Foros,, chat, Seminarios, Blogs)

Función principal para mantener contacto con los usuarios de la comunidad.

Siendo estas cuatro funciones las funciones principales del sistema, pues posteriormente de cada una de ellas se desprende procesos que a su vez que a su vez son funciones secundarias del sistema.

Al realizar el modelado de las funciones se llegó a la conclusión de que el modelado funcional de un sistema por medio de los diagramas de flujo de datos es una tarea medular en el desarrollo de un prototipo de sistema, pues en base al modelado de las funciones del sistema se lleva a cabo la implementación de las funciones del sistema.

Al realizar la implementación del prototipo de sistema se llegó a la conclusión de que el modelado conceptual de la base de tiene una importancia igual a la del modelado funcional del sistema, al realizar el modelado conceptual de la base de datos se pudo obtener una perspectiva mas amplia del sistema y de lo que pasa con los datos una vez dentro del sistema, que antes del

proceso de modelado de la base de datos no se tenía. A partir de esto la creación de las tablas de la base de datos se realizó tomando en cuenta la teoría de las Bases de Datos Relacionales, esto nos garantiza integridad en los datos y la no redundancia de ellos.

En la implementación de la Base de Datos es importante mencionar que al realizar la implementación se debe tener en cuenta las restricciones de integridad de las tablas, tomando en cuenta las llaves primarias y foráneas

En el caso de que se quiera eliminar algún registro y a su vez este registro afecte a los registros de otra tabla se deberá eliminar ambos registros, para eso se definen restricciones de integridad como son las siguientes: ON DELETE, ON UPDATE.

De esta manera se garantiza la integridad en la base de datos.

Al término de este proyecto podemos concluir que los sistemas de Administración de Contenidos (CMS de sus siglas en inglés) o en general los Sistemas de Administración de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) han tenido un enorme crecimiento debido a la necesidad actual de gestionar los conocimientos y/o aprendizajes de una determinada organización. Son herramientas que optimizan la codificación, administración y mantenimiento de sistemas abocados a la gestión de conocimiento.

El llegar a esta conclusión fue posible gracias a que la implementación del 100% del prototipo de “Sistema de Control de Comunidades de Aprendizaje Virtuales”, una vez terminado el prototipo del sistema podemos comprobar el porque las plataformas CMS han tenido un éxito enorme en los últimos años en el ámbito de la Administración de Contenidos.

Para concluir este proyecto diremos que la Administración de Contenidos es una de las actividades más importantes con respecto al área de sistemas de Información. Por tanto la implementación de un Sistema de Administración de Contenidos como este debería ser una de las prioridades principales en cualquiera de las Organizaciones que tengan que ver con la administración de temas, información y conocimiento.

**6. Perspectivas**

## 7. Bibliografía

1. Roger S. Presman, Ingeniería de Software: un enfoque práctico, 5ª edición, Ed. Mc Graw Hill, 20002
2. Shari Lawrence Pfleeger, Ingeniería de Software: Teoria y Practica, Ed. Prentice Hall, 2002
3. Edward Yourdon, Analisis Estructurado Moderno”, Ed. Prentice Hall, 1993.
4. Ian Somerville, Ingeniería de Software 6<sup>ta</sup> Edición, Ed. Pearson, 2001
5. Date, C. J., “Inroducción a los Sistemas de Bases de Datos”, Ed. Addison-Wesley, Mexico, 2000.
6. Korth, Henry F., Silbershatz, Abraham, “Fundamentos de Bases de Datos”, Mc Graw Hill Interamericana, 3ª Edición, Mexico, 1998.
7. Elmasri, Armes, Shamkant B., Navathe, “Sistemas de Bases de Datos”, Prentice Hall, 3ª Edición, Mexico, 2001.
8. Ada, Ruben, Median, Miguel A. y Careaga A., “Fundamentos de las Estructuras de Datos Relacionales”, Grupo Noriega Editores, 2ª Edición, Mexico, 1993.
9. Brunold J., Mertz H., Wagner J., “Comunidades Virtuales”, Deusto, 1era Edición, España, 2002.
10. Molina Jose Luis, Marsal Serra Monserrat, “La Gestión del Conocimeinto en las Organizaciones”, Libros en Red.com
11. [www.opensourcecms.com](http://www.opensourcecms.com)
12. Xavier Cuerda Garcia y Julia Minguillon Alfonso, “Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto”,  
<http://www.uoc.edu/mosaic/articulos/cms1204.html>
13. Robertson, J., “So, what is a content management system?”, Step Two, 3 junio 2003.  
[http://www.steptwo.com.au/papers/kmc\\_what/index.html](http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what/index.html)
14. **DESRIPCION de la pagina**  
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060030/lecciones/Capitulo%205/procedimientos.htm>
15. **Descripción de la pagina** [http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec\\_49.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_49.htm)

## 8. Glosario

**Base de Datos Zope.** Lo más característico de Zope es su base de datos orientada a objetos, llamada ZODB o Zope Object Database. Esta base de datos almacena objetos ordenados en un sistema similar a un sistema de ficheros.

**Blog.** Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El término blog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en Internet en línea.

**FTP.** (File Transfer Protocol) es un protocolo de transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP basado en la arquitectura cliente-servidor, de manera que desde un equipo cliente nos podemos conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle nuestros propios archivos independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

**IIS.** Internet Information Server. Es el servidor Web de Microsoft que corre sobre plataformas Windows. De hecho, el IIS viene integrado con Windows NT 4.0. Dado que el IIS está tan íntimamente integrado con el sistema operativo, es relativamente fácil de administrar. Sin embargo, actualmente el IIS está disponible sólo para el uso en la plataforma Windows NT, mientras que los servidores Web de Netscape corren en la mayoría de las plataformas, incluyendo Windows NT, OS/2 y UNIX.

**IMCE.** IMCE es un modulo extensible de Drupal, (Drupal es un Sistema de Gestión de Contenidos) con este módulo se pueden subir imágenes redimensionarlas, crear thumbnails, navegar por directorios. Este modulo se usa en editores de texto WYSIWYG como FCKEditor, TinyMCE.

**JBoss.** JBoss es un servidor de aplicaciones J2EE de código abierto implementado en Java puro. Al estar basado en Java, JBoss puede ser utilizado en cualquier sistema operativo que lo soporte.

JBoss implementa todo el paquete de servicios de J2EE, Por ejemplo, Los Sims online, utilizan JBoss para sus juegos multiusuario.

JBoss AS es el primer servidor de aplicaciones de código abierto, preparado para la producción y certificado J2EE 1.4, disponible en el mercado, ofreciendo una plataforma de alto rendimiento para aplicaciones de e-business. Combinando una arquitectura orientada a servicios revolucionaria con una licencia de código abierto, JBoss AS puede ser descargado, utilizado, incrustado, y distribuido sin restricciones por la licencia.

Por este motivo es la plataforma más popular de middleware para desarrolladores, vendedores independientes de software y, también, para grandes empresas.

**Mail interno.** Modulo que permita enviar mensajes entre usuarios, como un mail interno del CMS.

**Metadatos.** Metadatos literalmente «sobre datos», son datos que describen otros datos. Un metadato es un dato detallado de la información producida, siendo esto un valor agregado a la información

**Microsoft SQL.** Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea. Así de tener unas ventajas que a continuación se pueden describir.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, Sybase ASE, PostgreSQL o MySQL.

**Newsletter. (Boletín informativo)** Un Newsletter (boletín informativo) es una publicación distribuida de forma regular, generalmente centrada en un tema principal que es del interés de sus suscriptores. Muchos boletines son publicados por clubes, sociedades, asociaciones y negocios, particularmente compañías, para proporcionar información de interés a sus miembros o empleados. Algunos boletines informativos son creados con ánimo de lucro y se venden directamente a sus suscriptores.

**Plataforma podcasting.** "Podcasting" es un término que combina las palabras "broadcasting" y "iPod". También se utiliza para describir la unión de tecnologías innovadoras para distribuir automáticamente programas de video y de audio por Internet a través de un modelo de “publicación y suscripción”. Ni los podcasting, ni escuchar podcasts requieren de un reproductor portátil, tampoco se necesita ninguna transmisión real.

**Python.** Python es un lenguaje de programación, Python permite dividir el programa en módulos reutilizables desde otros programas Python. Viene con una gran colección de módulos estándar que se pueden utilizar como base de los programas (o como ejemplos para empezar a aprender Python). También hay módulos incluidos que proporcionan E/S de ficheros, llamadas al sistema, sockets y hasta interfaces a GUI (interfaz gráfica con el usuario) como Tk, GTK, Qt

**RSS.** Es un sencillo formato de datos que es utilizado para re difundir contenidos a suscriptores de un sitio web. El formato permite distribuir contenido sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS (agregador). A pesar de eso, es posible utilizar el mismo navegador para ver los contenidos RSS. Las últimas versiones de los principales navegadores permiten leer los RSS sin necesidad de software adicional.

**Sindicación de contenidos web.** Parte del contenido de una página web se pone a disposición de otros sitios o suscriptores individuales. El estándar de sindicación web más extendido es RSS, seguido por Atom. Los programas informáticos compatibles con alguno de estos estándares consultan periódicamente una página con titulares que enlazan con los artículos completos en el sitio web original. A diferencia de otros medios de comunicación, los derechos de redifusión de contenidos web suelen ser gratuitos, y no suele mediar un contrato entre las partes sino una licencia de normas de uso.

**Taxonomía.** El objetivo de la taxonomía es presentar un sistema de clasificación que agrupe, categorice y archive el contenido.

**Tomcat.** Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSPs. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

**Unicode.** Unicode es un estándar industrial cuyo objetivo es proporcionar el medio por el cual un texto en cualquier forma e idioma pueda ser codificado para el uso informático.

El establecimiento de Unicode ha involucrado un ambicioso proyecto para reemplazar los esquemas de codificación de caracteres existentes, muchos de los cuales están muy limitados en tamaño y son incompatibles con entornos multilingües. Unicode se ha vuelto el más extenso y completo esquema de codificación de caracteres, siendo el más dominante en la internacionalización y adaptación local del software informático. El estándar ha sido implementado en un número considerable de tecnologías recientes, que incluyen XML, Java y sistemas operativos modernos.

**UTF-8.** El UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) es un tipo de codificación de caracteres para Unicode que nos permite escribir nuestras páginas web y no preocuparnos por si se va a ver correctamente o van a aparecer caracteres extraños. Es una norma de transmisión de longitud variable para caracteres codificados utilizando Unicode, creada por Rob Pike y Ken Thompson. UTF-8 usa grupos de bytes para representar el estándar de Unicode para los alfabetos de muchos de los lenguajes del mundo. Es especialmente útil para la transmisión sobre sistemas de correo de 8 bits.

**WebDAV.** WebDAV es un grupo de trabajo del Internet Engineering Task Force. El término significa "Edición y versionado distribuidos sobre la web", y se refiere al protocolo (más precisamente, la extensión al protocolo) que el grupo definió. El objetivo de WebDAV es hacer de la World Wide Web un medio legible y editable, en línea con la visión original de Tim Berners-Lee. Este protocolo proporciona funcionalidades para crear, cambiar y mover documentos en un servidor remoto (típicamente un servidor web). Esto se utiliza sobre todo para permitir la edición de los documentos que sirve un servidor web, pero puede también aplicarse a sistemas de almacenamiento generales basados en web, que pueden ser accedidos desde cualquier lugar. La mayoría de los sistemas operativos modernos proporcionan soporte para WebDAV, haciendo que los ficheros de un servidor WebDAV aparezcan como almacenados en un directorio local.

**Wiki.** Un Wiki funciona como un repositorio de información adecuadamente estructurado para su rápida consulta. Wikis: Sitio web donde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo.

**Workflow.** Se refiere al flujo de trabajo a seguir para la consecución de una tarea o trabajo predeterminado. El workflow general de una empresa presenta las actividades a realizarse así como los tiempos y organización de las mismas. Sistema de automatización de procesos.

Permite automatizar de forma integrada todos los flujos de datos y procesos administrativos, controles de autorización, verificaciones de datos y contacto de personas involucradas.

**WYSIWYG.** Es el acrónimo de What You See Is What You Get (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes"). Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final.

Ejemplos de editores HTML tipo WYSIWYG son: Dreamweaver, NVU/Kompozer, las versiones de Composer de Netscape y Mozilla, Amaya, Writer (de OpenOffice.org), Adobe Golive, Frontpage. También existen editores que se pueden integrar en formularios de páginas web como FCKeditor, TinyMCE, FreeRichTextEditor. En el área de diseño web existen también herramientas WYSIWYG, dentro de los llamados CMS (Content Management System); aunque un CMS no tiene porqué ser WYSIWYG.

**XHTML.** Acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. XHTML es la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas.

La necesidad de una versión más estricta de HTML se sintió principalmente porque el contenido de la World Wide Web ahora puede visualizarse desde numerosos dispositivos (como móviles) aparte de los ordenadores tradicionales, donde no pueden dedicarse recursos suplementarios para afrontar la complejidad añadida de la sintaxis del HTML.

**Zope.** Zope es un servidor de aplicaciones web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Python. Puede ser manejado casi totalmente usando una interfaz de usuario basada en páginas Web. Un sitio web de Zope está compuesto de objetos en lugar de archivos.

Lo más característico de Zope es su base de datos orientada a objetos, llamada ZODB o Zope Object Database. Esta base de datos almacena objetos ordenados en un sistema similar a un sistema de ficheros.

## Anexo A

### I. Diccionarios de datos del diagrama de flujo de datos

- **Diccionario de datos Administrar comunidades**

**Comunidad con información modificada** = Comunidad que ya ha sido modificada.

**Comunidad encontrada** = Comunidad devuelta por el proceso busca comunidad en la BD.

**Comunidad no encontrada** = Mensaje de notificación al no encontrarse la comunidad que se requería en la BD.

**Comunidad requerida** = Comunidad que es devuelta por el proceso Busca comunidad.

**Comunidad requerida y datos de modificación** = Comunidad que se va a modificar y los datos que se van a añadir a dicha comunidad.

**Comunidad verificada** = Comunidad que se ha verificado q es única en la BD.

**Comunidades existentes** = Comunidades administradas por el sistema de gestión y almacenadas en la BD.

**Confirmación de petición eliminar comunidad** = Mensaje de notificación del proceso Elimina comunidad.

**Confirmación de petición modificar comunidad** = Mensaje de notificación y comunidad modificada.

**Consulta a realizar** = Consulta que se va a realizar a una BD.

**Notificación comunidad requerida no encontrada** = Mensaje de notificación del proceso busca comunidad.

**Notificación de fracaso de petición** = Mensaje de información que envía el proceso Notifica fracaso.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina comunidad.

**Notificación modificación con éxito** = Mensaje de notificación exitosa.

**Notificación modificación sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa.

**Notificación petición eliminar sin éxito** = Mensaje de notificación del proceso, Notifica fracaso.

**Resultado de la consulta** = Comunidad devuelta por el proceso, Consulta en la BD.

- **Diccionario de datos Administrar temas**

**Confirmación de petición elimina tema** = Mensaje de información del proceso Elimina tema.

**Confirmación de petición modificar tema** = Mensaje de notificación del proceso modifica tema.

**Contenido del tema requerido** = Contenido del tema que se ha modificado.

**Información requerida y notificación consulta exitosa** = Información del tema que se consulto y mensaje de notificación del proceso Recupera información de la BD.

**Información tema requerido** = Información del tema que se consulto.

**Notificación de petición nuevo tema** = Mensaje de notificación del resultado del proceso crear tema.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina tema.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina tema.

**Notificación eliminar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa del proceso Notifica fracaso.

**Notificación modificar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa.

**Notificación petición consultar sin éxito** = Mensaje de notificación del proceso Notifica fracaso.

**Notificación petición modificar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa.

**Notificación petición nuevo tema con éxito** = Mensaje de notificación el tema se ah creado con éxito.

**Notificación petición nuevo tema sin éxito** = Mensaje de notificación el tema no es único, es resultado del proceso verifica unicidad.

**Notificación tema no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca tema.

**Notificación tema no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca tema.

**Tema con contenido modificado** = Tema que ya ha sido modificado.

**Tema encontrado en la BD** = Tema que se encontró en la BD por el proceso busca tema en la BD, este tema es requerido por el sistema.

**Tema no encontrado en la BD** = Mensaje de notificación del proceso busca tema en la BD.

**Tema no existe** = Mensaje de notificación del proceso Analiza resultado.

**Tema requerido** = El tema que se desea consultar, este tema es devuelto por el proceso busca tema.

**Tema requerido** = El tema que se desea eliminar, este tema es devuelto por el proceso busca tema.

**Tema requerido y datos de modificación** = Tema que se va a modificar y los datos que se van a añadir a dicho tema.

**Tema verificado** = Tema q ha sido verificado que sea único en la BD.

- **Diccionario de datos Administrar secciones**

**Confirmación de petición eliminar sección** = Mensaje de información del proceso Eliminar sección.

**Confirmación de petición modifica sección** = Mensaje de información del proceso modifica sección.

**Confirmación de petición modificar sección** = Mensaje de notificación del proceso modifica sección.

**Confirmación petición de nueva sección** = Mensaje de notificación del proceso Crear sección.

**Contenido del tema requerido** = Contenido del tema que se ha modificado.

**Información requerida y notificación consulta exitosa** = Información de la sección que se consulto y mensaje de notificación del proceso Recupera información de la BD.

**Información sección requerida** = Información de la sección que se consulto.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina sección.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina sección.

**Notificación eliminar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa del proceso Notifica fracaso.

**Notificación modificar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa.

**Notificación petición consultar sin éxito** = Mensaje de notificación del proceso Notifica fracaso.

**Notificación petición modificar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa.

**Notificación petición nueva sección con éxito** = Mensaje de notificación la sección se ha creado con éxito.

**Notificación petición nueva sección ha fracasado** = Mensaje de notificación la sección no es única, es resultado del proceso verifica unicidad.

**Notificación sección no encontrada** = Mensaje de notificación del proceso Busca sección.

**Notificación sección no encontrada** = Mensaje de notificación del proceso Busca tema.

**Sección con contenido modificado** = Sección que ya ha sido modificada.

**Sección encontrada en la BD** = Sección que se encontró en la BD por el proceso busca sección en la BD, esta sección es requerida por el sistema.

**Sección no encontrada en la BD** = Mensaje de notificación del proceso busca sección en la BD.

**Sección no existe** = Mensaje de notificación del proceso Analiza resultado.

**Sección requerida** = Sección que es solicitada por el sistema, esta sección es devuelta por el proceso busca sección.

**Sección requerida y datos de modificación** = Sección que se va a modificar y los datos que se van a añadir a dicha sección.

**Sección verificada** = Sección que ha sido verificada que sea única en la BD.

- **Diccionario de datos Administrar grupos de usuarios**

**Confirmación de petición elimina grupo de usuarios** = Mensaje de información del proceso Elimina grupo de usuarios.

**Confirmación de petición modificar grupo de usuarios** = Mensaje de notificación del proceso modifica grupo de usuarios.

**Confirmación de petición nuevo grupo de usuarios** = Mensaje de notificación del resultado del proceso crear grupo de usuarios.

**Contenido del grupo de usuarios requerido** = Contenido del grupo de usuarios que se ha modificado.

**Grupo de usuario verificado** = Grupo de usuarios q ha sido verificado que sea único en la BD.

**Grupo de usuarios con contenido modificado** = Grupo de usuarios que ya ha sido modificado.

**Grupo de usuarios encontrado en la BD** = Grupo de usuarios que se encontró en la BD por el proceso busca grupo de usuarios en la BD, este grupo de usuarios es requerido por el sistema.

**Grupo de usuarios no encontrado en la BD** = Mensaje de notificación del proceso busca grupo de usuarios en la BD.

**Grupo de usuarios no existe** = Mensaje de notificación del proceso Analiza resultado.

**Grupo de usuarios requerido** = El grupo de usuarios que se desea consultar, este grupo de usuarios es devuelto por el proceso busca grupo de usuarios.

**Grupo de usuarios requerido** = El grupo de usuarios que se desea eliminar, este grupo de usuarios es devuelto por el proceso busca grupo de usuarios.

**Grupo de usuarios requerido y datos de modificación** = Grupo de usuarios que se va a modificar y los datos que se van a añadir a dicho grupo de usuarios.

**Información grupo de usuarios requerido** = Información del grupo de usuarios que se consulto.

**Información requerida y notificación consulta exitosa** = Información del grupo de usuarios que se consulto y mensaje de notificación del proceso Recupera información de la BD.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina grupo de usuarios.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina grupo de usuarios.

**Notificación eliminar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa del proceso Notifica fracaso.

**Notificación grupo de usuarios no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca grupo de usuarios.

**Notificación grupo de usuarios no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca grupo de usuarios.

**Notificación modificar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa.

**Notificación petición consultar sin éxito** = Mensaje de notificación del proceso Notifica fracaso.

**Notificación petición modificar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa.

**Notificación petición nuevo grupo de usuarios con éxito** = Mensaje de notificación el grupo de usuarios se ah creado con éxito.

**Notificación petición nuevo grupo de usuarios ha fracasado** = Mensaje de notificación el grupo de usuarios no es único, es resultado del proceso verifica unicidad.

- **Diccionario de datos Administrar usuario**

**Confirmación de petición elimina usuario** = Mensaje de información del proceso Elimina usuario.

**Confirmación de petición modificar usuario** = Mensaje de notificación del proceso modifica usuario.

**Confirmación de petición nuevo usuario** = Mensaje de notificación del resultado del proceso crear usuario.

**Contenido del usuario requerido** = Contenido del usuario que se ha modificado.

**Grupo de usuario verificado** = Usuario q ha sido verificado que sea único en la BD.

**Información requerida y notificación consulta exitosa** = Información del usuario que se consulto y mensaje de notificación del proceso Recupera información de la BD.

**Información usuario requerido** = Información del usuario que se consulto.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina usuario.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina usuario.

**Notificación eliminar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa del proceso Notifica fracaso.

**Notificación modificar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa.

**Notificación petición consultar sin éxito** = Mensaje de notificación del proceso Notifica fracaso.

**Notificación petición modificar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa.

**Notificación petición nuevo usuario con éxito** = Mensaje de notificación el usuario se ah creado con éxito.

**Notificación petición nuevo usuario ha fracasado** = Mensaje de notificación el usuario no es único, es resultado del proceso verifica unicidad.

**Notificación usuario no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca usuario.

**Notificación usuario no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca usuario.

**Usuario con contenido modificado** = Usuario que ya ha sido modificado.

**Usuario encontrado en la BD** = Usuario que se encontró en la BD por el proceso busca usuario en la BD, este usuario es requerido por el sistema.

**Usuario no encontrado en la BD** = Mensaje de notificación del proceso busca usuario en la BD.

**Usuario no existe** = Mensaje de notificación del proceso Analiza resultado.

**Usuario requerido** = El usuario que se desea consultar, este usuario es devuelto por el proceso busca usuario.

**Usuario requerido** = El usuario que se desea eliminar, este usuario es devuelto por el proceso busca usuario.

**Usuario requerido y datos de modificación** = Usuario que se va a modificar y los datos que se van a añadir a dicho usuario.

- **Diccionario de datos Administrar perfil de usuario**

**Confirmación de petición elimina perfil de usuario** = Mensaje de información del proceso Elimina perfil de usuario.

**Confirmación de petición modificar perfil de usuario** = Mensaje de notificación del proceso modifica perfil de usuario.

**Confirmación de petición nuevo perfil de usuario** = Mensaje de notificación del resultado del proceso crear perfil de usuario.

**Contenido del perfil de usuario requerido** = Contenido del perfil de usuario que se ha modificado.

**Información perfil de usuario requerido** = Información del perfil de usuario que se consulto.

**Información requerida y notificación consulta exitosa** = Información del perfil de usuario que se consulto y mensaje de notificación del proceso Recupera información de la BD.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina perfil de usuario.

**Notificación eliminar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa del proceso, elimina perfil de usuario.

**Notificación eliminar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa del proceso Notifica fracaso.

**Notificación modificar con éxito** = Mensaje de notificación exitosa.

**Notificación perfil de usuario no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca perfil de usuario.

**Notificación perfil de usuario no encontrado** = Mensaje de notificación del proceso Busca perfil de usuario.

**Notificación petición consultar sin éxito** = Mensaje de notificación del proceso Notifica fracaso.

**Notificación petición modificar sin éxito** = Mensaje de notificación no exitosa.

**Notificación petición nuevo perfil de usuario con éxito** = Mensaje de notificación el perfil de usuario se ah creado con éxito.

**Notificación petición nuevo perfil de usuario ha fracasado** = Mensaje de notificación el perfil de usuario no es único, es resultado del proceso verifica unicidad.

**Perfil de usuario con contenido modificado** = Perfil de usuario que ya ha sido modificado.

**Perfil de usuario encontrado en la BD** = Perfil de usuario que se encontró en la BD por el proceso busca perfil de usuario en la BD, este perfil de usuario es requerido por el sistema.

**Perfil de usuario no encontrado en la BD** = Mensaje de notificación del proceso busca perfil de usuario en la BD.

**Perfil de usuario no existe** = Mensaje de notificación del proceso Analiza resultado.

**Perfil de usuario requerido** = El perfil de usuario que se desea consultar, este perfil de usuario es devuelto por el proceso busca perfil de usuario.

**Perfil de usuario requerido** = El perfil de usuario que se desea eliminar, este perfil de usuario es devuelto por el proceso busca perfil de usuario.

**Perfil de usuario requerido y datos de modificación** = Perfil de usuario que se va a modificar y los datos que se van a añadir a dicho perfil de usuario.

**Perfil de usuario verificado** = El Perfil de usuario ha sido verificado que sea único en la BD.

- **Diccionario de datos contactar usuarios**

**Mensaje a enviar** = Mensaje que ha sido creado con los nuevos temas.

**Mensajes de correo electrónico** = Mensajes de correo electrónico q serán enviado a los usuarios para contactarlos.

**Nuevos temas** = Ultimas novedades, próximos eventos y fechas importantes de una comunidad, son devueltas por el proceso Consulta últimos temas de cada sección en la BD.

**Secciones existentes** = Secciones registradas en la BD, devueltas por el proceso Consulta secciones en BD.

**Usuario registrado** = Usuario existente, fue devuelto por el proceso Recupera usuarios.

**Usuarios existentes** = Usuarios que están registrado en la BD.

## Anexo B

### II. Descripción de los diagramas de procedimientos del sistema de control de comunidades de aprendizaje virtuales.

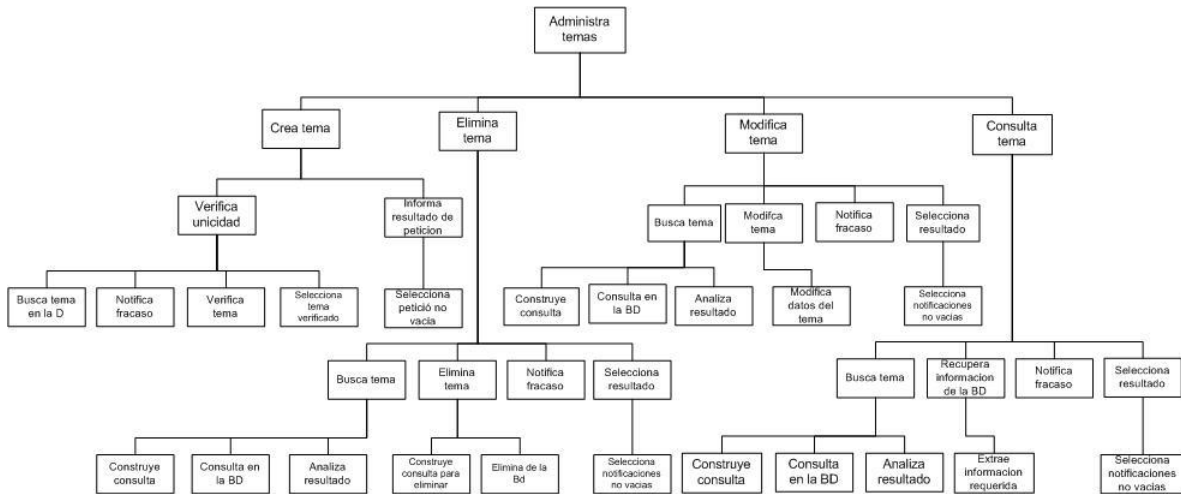


Fig. 4.2.3 TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, **Administra temas**.

**Administra contenido (temas):** Administra temas dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Analiza resultado:** analiza el resultado devuelto por el proceso consulta en la BD y separa el tipo de resultado, exitoso o no exitoso.

**Busca tema en la BD:** realiza la búsqueda de un tema en la BD.

**Busca tema:** realiza la búsqueda de un tema en el sistema de control.

**Construye consulta para eliminar:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para eliminar un registro de la BD.

**Construye consulta:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para realizar una consulta en la BD.

**Consulta en la BD:** realiza una consulta a la BD.

**Consulta tema:** Consulta un tema en específico de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Crea tema:** Crea, elimina y/o modifica una comunidad que sea controlada por el sistema de control.

**Elimina de la BD:** elimina un registro de la BD.

**Elimina tema:** elimina un tema de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Extrae información requerida:** extrae la información que se requiere de un tema en específico que se encuentra almacenado en la BD.

**Modifica datos del tema:** modifica el contenido de un tema.

**Modifica tema:** modifica el contenido de un tema que esta siendo administrada por el sistema de control.

**Modifica tema:** modifica un tema de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Notifica fracaso:** notifica el fracaso del resultado de un proceso.

**Recupera información de la BD:** realiza una consulta en la BD y recupera la información de un tema en específico.

**Selecciona comunidad verificada:** selecciona el tema que este marcado como verificado.

**Selecciona notificaciones no vacías:** selecciona una notificación de dos notificaciones que recibe, a notificación que seleccione no debe ser vacía.

**Selecciona resultado:** decide que resultado enviar al siguiente proceso.

**Verifica tema:** marca como verificado el tema que es único.

**Verifica unicidad:** revisa que el tema que vaya a ser creado sea único dentro del sistema.

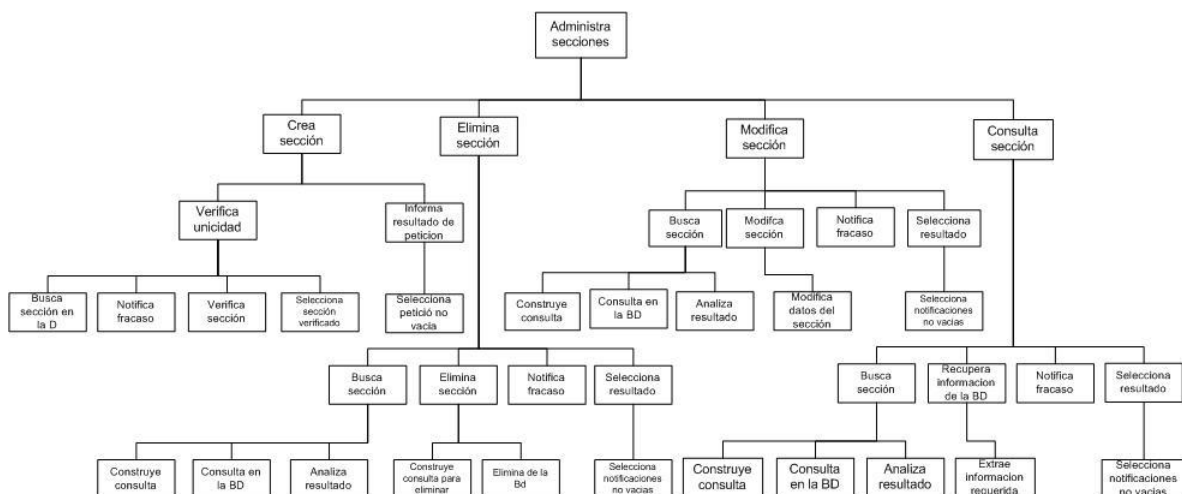


Fig. 4.2.4 TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, **Administra secciones**.

**Administra contenido (secciones):** Administra secciones dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Analiza resultado:** analiza el resultado devuelto por el proceso consulta en la BD y separa el tipo de resultado, exitoso o no exitoso.

**Busca sección en la BD:** realiza la búsqueda de una sección en la BD.

**Busca sección:** realiza la búsqueda de una sección en el sistema de control.

**Construye consulta para eliminar:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para eliminar un registro de la BD.

**Construye consulta:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para realizar una consulta en la BD.

**Consulta en la BD:** realiza una consulta a la BD.

**Consulta sección:** Consulta un sección en específico de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Crea sección:** Crea, elimina y/o modifica una comunidad que sea controlada por sistema de control.

**Elimina de la BD:** elimina un registro de la BD.

**Elimina sección:** elimina una sección de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Elimina sección:** elimina una sección del sistema de control.

**Extrae información requerida:** extrae la información que se requiere de una sección en específico que se encuentra almacenado en la BD.

**Modifica datos de la sección:** modifica el contenido de una sección.

**Modifica sección:** modifica el contenido de una sección que esta siendo administrada por el sistema de control.

**Modifica sección:** modifica una sección de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Notifica fracaso:** notifica el fracaso del resultado de un proceso.

**Recupera información de la BD:** realiza una consulta en la BD y recupera la información de una sección en específico.

**Selecciona comunidad verificada:** selecciona la sección que esta marcada como verificada.

**Selecciona notificaciones no vacías:** selecciona una notificación de dos notificaciones que recibe, a notificación que seleccione no debe ser vacía.

**Selecciona resultado:** decide que resultado enviar al siguiente proceso.

**Verifica sección:** marca como verificado la sección que es única.

**Verifica unicidad:** revisa que la sección que vaya a ser creada sea única dentro del sistema.

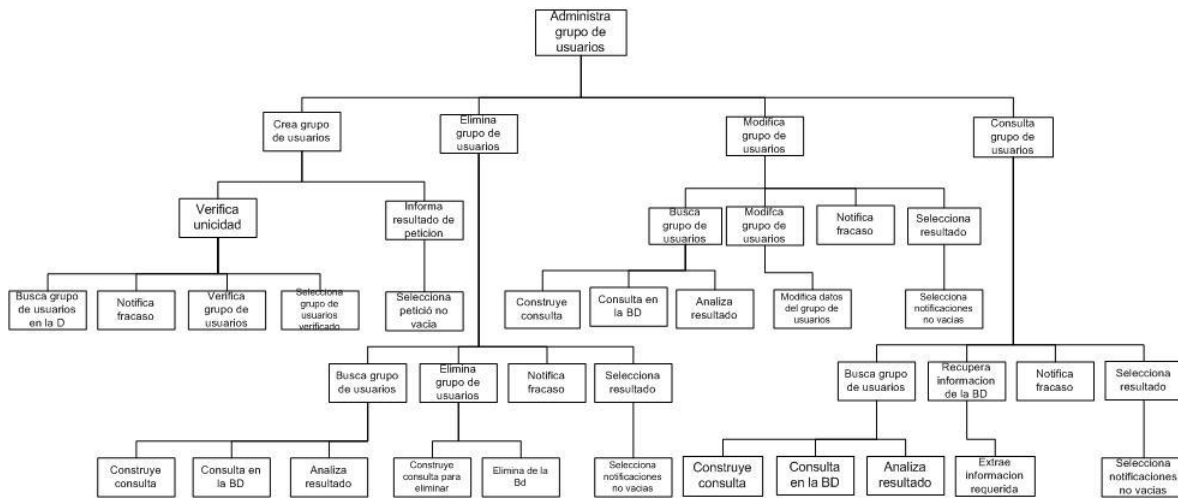


Fig. 4.2.5 TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, **Administra grupo de usuarios**.

**Administra usuarios (grupos de usuarios):** Administra grupos de usuarios dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Analiza resultado:** analiza el resultado devuelto por el proceso consulta en la BD y separa el tipo de resultado, exitoso o no exitoso.

**Busca grupos de usuarios en la BD:** realiza la búsqueda de un grupo de usuarios en la BD.

**Busca grupos de usuarios:** realiza la búsqueda de un grupo de usuarios en el sistema de control.

**Construye consulta para eliminar:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para eliminar un registro de la BD.

**Construye consulta:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para realizar una consulta en la BD.

**Consulta en la BD:** realiza una consulta a la BD.

**Consulta grupos de usuarios:** Consulta un grupos de usuarios en especifico de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Crea grupos de usuarios:** Crea, elimina, modifica o consulta un grupo de usuarios que este registrado en el sistema de control.

**Elimina de la BD:** elimina un registro de la BD.

**Elimina grupos de usuarios:** elimina un grupo de usuarios de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Elimina grupos de usuarios:** elimina un grupo de usuarios del sistema de control.

**Extrae información requerida:** extrae la información que se requiere de un grupo de usuarios en específico que se encuentra almacenado en la BD.

**Modifica datos del grupo de usuarios:** modifica el contenido de un grupo de usuarios.

**Modifica grupos de usuarios:** modifica el contenido de un grupo de usuarios que esta siendo administrada por el sistema de control.

**Modifica grupos de usuarios:** modifica un grupo de usuarios de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Notifica fracaso:** notifica el fracaso del resultado de un proceso.

**Recupera información de la BD:** realiza una consulta en la BD y recupera la información de un grupo de usuarios en específico.

**Selecciona comunidad verificada:** selecciona el grupo de usuarios que esta marcada como verificada.

**Selecciona notificaciones no vacías:** selecciona una notificación de dos notificaciones que recibe, a notificación que seleccione no debe ser vacía.

**Selecciona resultado:** decide que resultado enviar al siguiente proceso.

**Verifica grupos de usuarios:** marca como verificado la grupos de usuarios que es única.

**Verifica unicidad:** revisa que el grupo de usuarios que vaya a ser creado sea único dentro del sistema.

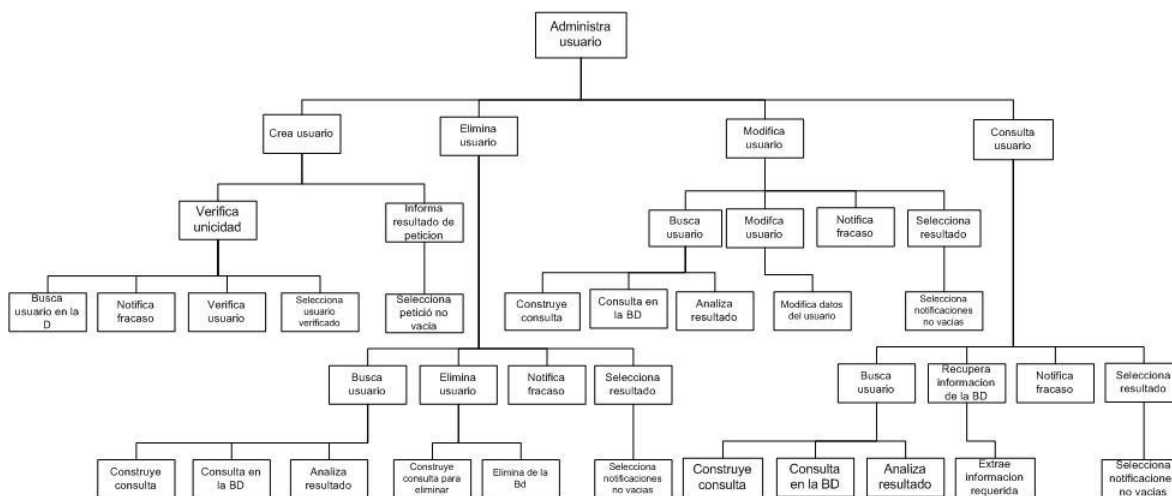


Fig. 4.2.6 TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, **Administra usuarios**.

**Administra usuarios (usuario):** Administra usuario dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Analiza resultado:** analiza el resultado devuelto por el proceso consulta en la BD y separa el tipo de resultado, exitoso o no exitoso.

**Busca usuario en la BD:** realiza la búsqueda de un usuario en la BD.

**Busca usuario:** realiza la búsqueda de un usuario en el sistema de control.

**Construye consulta para eliminar:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para eliminar un registro de la BD.

**Construye consulta:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para realizar una consulta en la BD.

**Consulta en la BD:** realiza una consulta a la BD.

**Consulta usuario:** Consulta un usuario en específico de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Crea usuario:** Crea, elimina, modifica o consulta un usuario que este registrado en el sistema de control.

**Elimina de la BD:** elimina un registro de la BD.

**Elimina usuario:** elimina un usuario que este dentro del sistema de control.

**Extrae información requerida:** extrae la información que se requiere de un usuario en específico que se encuentra almacenado en la BD.

**Modifica datos del usuario:** modifica el contenido de un usuario.

**Modifica usuario:** modifica el contenido de un usuario que esta siendo administrada por el sistema de control.

**Modifica usuario:** modifica un usuario de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Notifica fracaso:** notifica el fracaso del resultado de un proceso.

**Recupera información de la BD:** realiza una consulta en la BD y recupera la información de un usuario en específico.

**Selecciona comunidad verificada:** selecciona el usuario que esta marcada como verificado.

**Selecciona notificaciones no vacías:** selecciona una notificación de dos notificaciones que recibe, a notificación que seleccione no debe ser vacía.

**Selecciona resultado:** decide que resultado enviar al siguiente proceso.

**Verifica unicidad:** revisa que el usuario que vaya a ser creado sea único dentro del sistema.

**Verifica usuario:** marca como verificado el usuario que es único.

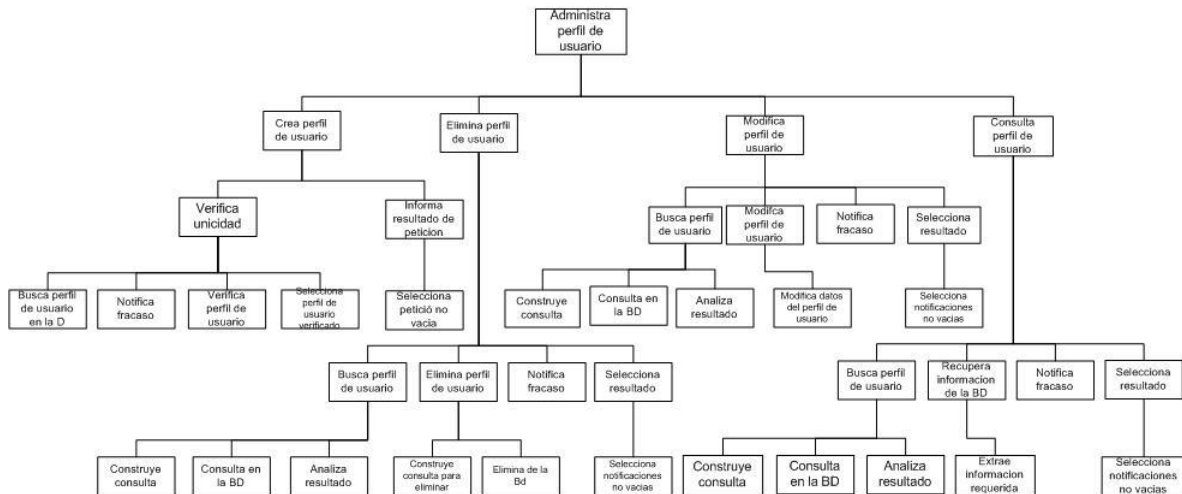


Fig. 4.2.7 TVOC (Tabla visual de contenido) del Sistema de gestión de Comunidades de aprendizaje virtuales, **Administra perfiles de usuario**.

**Administra usuarios (perfil de usuario):** Administra perfil de usuario dentro de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Analiza resultado:** analiza el resultado devuelto por el proceso consulta en la BD y separa el tipo de resultado, exitoso o no exitoso.

**Busca perfil de usuario en la BD:** realiza la búsqueda de un perfil de usuario en la BD.

**Busca perfil de usuario:** realiza la búsqueda de un perfil de usuario en el sistema de control.

**Construye consulta para eliminar:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para eliminar un registro de la BD.

**Construye consulta:** construye una sentencia correspondiente al lenguaje de un SGBD para realizar una consulta en la BD.

**Consulta en la BD:** realiza una consulta a la BD.

**Consulta perfil de usuario:** Consulta un perfil de usuario en específico de una comunidad de aprendizaje virtual.

**Crea perfil de usuario:** Crea, elimina, modifica o consulta un perfil de usuario que este registrado en el sistema de control.

**Elimina de la BD:** elimina un registro de la BD.

**Elimina perfil de usuario:** elimina un perfil de usuario del sistema de control.

**Elimina perfil de usuario:** elimina un perfil de usuario que este dentro del sistema de control.

**Extrae información requerida:** extrae la información que se requiere de un perfil de usuario en específico que se encuentra almacenado en la BD.

**Modifica datos del perfil de usuario:** modifica el contenido de un perfil de usuario.

**Modifica perfil de usuario:** modifica el contenido de un perfil de usuario que esta siendo administrada por el sistema de control.

**Modifica perfil de usuario:** modifica un perfil de usuario de aprendizaje virtual que este dentro del sistema de control.

**Notifica fracaso:** notifica el fracaso del resultado de un proceso.

**Recupera información de la BD:** realiza una consulta en la BD y recupera la información de un perfil de usuario en específico.

**Selecciona comunidad verificada:** selecciona el perfil de usuario que esta marcada como verificado.

**Selecciona notificaciones no vacías:** selecciona una notificación de dos notificaciones que recibe, a notificación que seleccione no debe ser vacía.

**Selecciona resultado:** decide que resultado enviar al siguiente proceso.

**Verifica perfil de usuario:** marca como verificado el perfil de usuario que es único.

**Verifica unicidad:** revisa que el perfil de usuario que vaya a ser creado sea único dentro del sistema.