

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



# Sistema de Monitoreo del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas

Trabajo de graduación presentado por

Asucena del Rosario Sarazua Sarazúa

Byron Orlando Morales Sequen

Julio René Chicas Sett

para optar al grado académico de Licenciados en Ingeniería en Ciencias de la  
Computación;

Claudia Marina Castañeda Aguilar, Maileen Marin de Azurdia, Juan Pablo Campos  
Olivero, Lissamaría Rossell Mancilla

para optar a el grado académico de Licenciados en Educación; y

Elsie Gabriela Marushka Piloña Amézquita

para optar al grado académico de Licenciada en Psicopedagogía.

Guatemala

2012





Sistema de Monitoreo del Plan Nacional  
Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito  
de Drogas

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



# Sistema de Monitoreo del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas

Trabajo de graduación presentado por

Asucena del Rosario Sarazua Sarazúa

Byron Orlando Morales Sequen

Julio René Chicas Sett

para optar al grado académico de Licenciados en Ingeniería en Ciencias de la  
Computación;

Claudia Marina Castañeda Aguilar, Maileen Marin de Azurdia, Juan Pablo Campos

Olivero, Lissamaría Rossell Mancilla

para optar a el grado académico de Licenciados en Educación; y

Elsie Gabriela Marushka Piloña Amézquita

para optar al grado académico de Licenciada en Psicopedagogía.

Guatemala

2012

Vo. Bo.:

(f)   
Ing. Douglas Barrios

Tribunal Examinador:

(f)   
Lic. Estuardo Guardia

(f)   
Ing. Maria Mercedes Zaghi

(f)   
Licda. Judith Tejada

Fecha de aprobación: Guatemala, 19 de noviembre del 2012.

## PREFACIO

En Guatemala el narcotráfico es un tema que va constantemente en aumento, cada día la problemática relacionado a él es más evidente en la sociedad. El nivel de control que se requiere es muy demandante y necesita del apoyo tanto de entidades públicas como privadas para la prevención y combate de este problema. Con esta idea surge la clara necesidad de alianzas interinstitucionales para unir fuerzas y apoyar a nuestro país.

Apoyando esta iniciativa y siendo la Universidad del Valle de Guatemala, una institución que constantemente busca que sus profesionales sean miembros que contribuyan con el país, surge la alianza entre esta y SECCATID<sup>1</sup>. La problemática planteada por SECCATID buscaba cubrir la necesidad de tener un sistema en el cual se pudiera centralizar toda la información de proyectos y actividades relacionadas con la política nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas en Guatemala. Esta petición fue presentada a la universidad en el año 2011 y es de aquí que surge la idea de tomar el reto como un Megaproyecto.

Dada la necesidad del proyecto y siendo personas convencida de que para que Guatemala prospere necesita del apoyo de todos sus habitantes. Al saber de esta oportunidad decidí aportar los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera.

---

<sup>1</sup> La Secretaría Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.

# ÍNDICE

	Página
PREFACIO .....	vii
ÍNDICE .....	viii
LISTA DE GRÁFICOS .....	xvi
LISTA DE TABLAS .....	xxi
RESUMEN .....	xxii

## Capítulos

I. Introducción .....	1
II. Objetivos .....	3
A. Objetivo general del Megaproyecto .....	3
B. Objetivo específicos de los módulos .....	3
III. Marco teórico .....	5
A. Secretaría contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas .....	5
1. Antecedentes .....	5
2. Objetivos .....	6
B. Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas .....	6
1. Antecedentes .....	6
2. Objetivos .....	7
3. Estructura .....	7
C. Manual de procedimientos .....	8
1. ¿Qué es un proceso? .....	8
2. ¿Qué es un manual de procedimientos? .....	9
3. Utilidad de los manuales de procedimientos .....	10

D.	Administración de proyectos .....	10
1.	Definición de proyectos.....	10
2.	Técnicas de administración de proyectos. ....	11
3.	Instituto de administración de proyectos PMI.....	11
4.	Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Project Management Body of Knowledge, PMBOK). ....	12
5.	Ciclo de vida de un proyecto.....	13
6.	Procesos de un proyecto. ....	15
7.	Interesados.....	16
8.	Gestión de proyectos gubernamentales.....	17
E.	Tablero de control .....	17
1.	Definición.....	17
2.	Diferencia entre un cuadro de mando integral y un tablero de control. ....	17
F.	Indicadores .....	18
1.	Características de un indicador.....	18
2.	Tipos de indicadores.....	18
G.	Inteligencia de negocios .....	18
1.	Definición.....	18
2.	Importancia.....	19
H.	Seguridad de la información.....	20
1.	Definición.....	20
2.	Objetivo. ....	20
I.	CISSP .....	21
1.	Definición.....	21
2.	Dominios .....	21
J.	Nuevas tecnologías de la Información y Comunicación, NTIC .....	23
K.	Educación virtual.....	24

1.	Modelos de educación virtual. ....	25
2.	Plataformas de gestión de contenidos y aprendizajes. ....	26
L.	Diseño instruccional .....	27
1.	Los nueve eventos de instrucción de Gagné. ....	29
2.	Modelos de diseño instruccional. ....	29
3.	Objetos de aprendizaje. ....	33
M.	Educación para adultos .....	33
N.	Educación por multimedia .....	34
O.	Manual de capacitación.....	36
1.	Definición.....	36
2.	Marco legal. ....	37
3.	Objetivos. ....	39
4.	Taxonomía.....	40
P.	Metodología de desarrollo de software.....	41
1.	Definición.....	41
2.	Metodologías ágiles.....	41
3.	Metodologías ágiles contra metodologías tradicionales. ....	42
4.	SCRUM. ....	42
Q.	Tecnologías .....	44
1.	PHP.....	44
2.	MySQL. ....	44
3.	Sistema de administración de contenido CMS.....	45
4.	Drupal.....	45
5.	Pentaho BI Suite Community Edition. ....	49
6.	Control de versiones.....	51
IV.	Antecedentes.....	54
V.	Delimitación e impacto del tema .....	56

VI. Metodología.....	57
A. Metodología de gestión del Megaproyecto.....	57
B. Fases del Megaproyecto.....	57
C. Módulos de trabajo.....	58
1. Administración del proyecto.....	58
2. Seguridad.....	58
3. Módulo de administración de proyectos.....	59
4. Tablero de control y reportes.....	59
VII. Análisis .....	60
A. Descripción del problema.....	60
B. Descripción de la solución.....	60
C. Estudio comparativo de sistemas administradores de proyectos.....	61
1. Descripción.....	61
2. Justificación de la selección.....	61
3. Comparativa de sistemas administradores de proyectos .....	62
VIII. Diseño del Megaproyecto .....	65
A. Estructura del Megaproyecto.....	65
B. Identificación de los interesados .....	66
C. Cronograma.....	66
D. Estructura de desglose de trabajo.....	68
E. Historias de usuario.....	69
F. Catálogo del producto (product backlog) .....	78
IX. Curso sobre la Política Nacional y Plan Nacional contra el Tráfico Ilícito de Drogas.....	80
A. Metodología .....	81
X. Manual de procedimientos.....	84
A. Estructura del manual .....	84

1. Portada.....	84
2. Índice.....	84
3. Introducción.....	84
4. Objetivo del manual.....	84
5. Marco jurídico.....	84
6. Denominación del proyecto.....	84
7. Propósito.....	84
8. Alcance.....	84
9. Políticas y lineamientos.....	84
10. Descripción del procedimiento.....	85
11. Diagrama de flujo.....	85
12. Anexos.....	85
B. Ciclo de vida de un proyecto.....	85
C. Fases del proyecto:.....	86
1. Inicio.....	86
2. Planificación.....	87
3. Ejecución.....	87
4. Seguimiento y control.....	88
5. Cierre.....	88
XI. Ambiente de trabajo colaborativo.....	90
A. Diseño gráfico y de contenido de la plantilla de la aplicación.....	90
1. Investigación.....	90
2. Desarrollo de la plantilla.....	90
3. Partes de la plantilla.....	93
B. Foro.....	95
1. Creación de un contenedor.....	95
2. Adición de comentarios sobre los temas y publicación	

para cada institución.....	99
3. Control de fechas de edición.....	102
C. Wiki.....	102
D. HelpDesk.....	103
1. Implementación e instalación del sistema OsTicket.....	103
2. Configuración y diseño del sistema OsTicket.....	106
XII. Módulo de administración de proyectos.....	110
A. Diseño.....	110
1. Diseño de la aplicación web.....	110
2. Diseño de módulos complementarios para Storm.....	111
B. Resultados.....	116
1. Módulo Storm Strategy.....	116
2. Módulo Storm Organization.....	117
3. Módulo Storm Person.....	118
4. Módulo Storm Project.....	119
XIII. Tablero de control y reportes.....	121
A. Definición de indicadores.....	121
1. Verificación de los objetivos: ¿Qué se quiere lograr?.....	121
2. Es razonable y alcanzable la medición del indicador: ¿Cómo puedo hacerlo?.....	122
B. Diseño de base de datos.....	123
C. Diseño de reportes.....	127
1. Diseño.....	127
2. Proceso para creación de un reporte.....	128
3. Proceso para planificación de reportes y accesos.....	129
4. Reportes generados.....	131
D. Diseño del tablero de control.....	132

1.	Proceso para creación del tablero de control.....	133
2.	Funcionamiento.....	138
XIV.	Seguridad.....	142
A.	Detección de vulnerabilidades en Drupal.....	142
1.	Descripción.....	142
2.	Resultados.....	142
3.	Discusión.....	143
B.	Centralización de autenticación.....	143
1.	Descripción.....	144
2.	Implementación de sistema de autenticación LDAP.....	144
C.	Elaboración de política de seguridad.....	147
1.	Descripción.....	147
2.	Resultados.....	147
XV.	Manual de capacitación.....	149
XVI.	Curso en línea del monitoreo de la política pública.....	151
A.	Metodología.....	151
B.	Resultados.....	151
XVII.	Discusión.....	153
XVIII.	Conclusiones.....	154
XIX.	Recomendaciones.....	156
XX.	Bibliografía.....	158
XXI.	Apéndice.....	163
A.	Acuerdo gubernativo 95-2012.....	163
B.	Activación y desactivación de módulos complementarios en Drupal.....	173
C.	Instalación y configuración de Pentaho.....	176
1.	Requerimientos y versiones.....	176
2.	Instalación y configuración sobre Windows.....	177

3. Instalación sobre Linux .....	179
D. Configuración de Pentaho para la conexión con la base de datos MySQL .....	180
E. Tabla de diseño para la lección de sistema.....	184
F. Tabla de diseño para la lección del dashboard.....	185
G. Tabla de diseño para la lección de comunicación. ....	186
H. Tabla de diseño para la lección de seguridad .....	187
XXII. Glosario.....	188

# LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Figura No.1. Ciclo de vida de los proyectos.....	14
Figura No.2. Ciclo de vida de los proyectos.....	14
Figura No.3. Ciclo de vida de los proyectos.....	15
Figura No.4. Interesados .....	16
Figura No.5. Modelo integral de una solución BI .....	20
Figura No.6. Capa conceptual del funcionamiento de Drupal .....	47
Figura No.7. Estructura de Pentaho BI Suite. ....	50
Figura No.8. Ejemplo de un reporte realizado con Pentaho.....	50
Figura No.9. Ejemplo de un tablero de control hecho en Pentaho .....	51
Figura No.10. Diagrama de un sistema de control de versiones distribuido.....	52
Figura No.11. Organigrama del Sistema de Monitoreo de la Política Nacional contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.....	65
Figura No.12. Estructura de Trabajo Sistema de Monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.....	67
Figura No.13. Cronograma de procesos del Sistema de Monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas .....	67
Figura No.14. Estructura de desglose de trabajo del Megaproyecto.....	68
Figura No.15. Historia de usuario de la gestión de ejes de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.....	69
Figura No.16. Historia de usuario de la gestión de acciones estratégicas .....	70
Figura No.17. Historia de usuario de la gestión de instituciones .....	71
Figura No.18. Historia de usuario de la gestión miembros.....	72
Figura No.19. Historia de usuario de gestión de proyectos.....	73
Figura No.20. Historia de usuario de CRUD de instituciones.....	74

Figura No.21. Historia de usuario de CRUD de miembros.....	74
Figura No.22. Historia de usuario de la iniciación de proyectos.....	75
Figura No.23. Historia de usuario de planeación de proyectos.....	76
Figura No.24. Historia de usuario de ejecución de proyectos.....	77
Figura No.25. Historia de usuario de cierre de proyectos.....	77
Figura No.26. Historia de usuario del manejo de actividades.....	77
Figura No.27. Proceso de creación del curso.....	80
Figura No.28. Ciclo de vida de un proyecto.....	85
Figura No.29. Fases de inicio.....	86
Figura No.30. Fases de planificación.....	87
Figura No.31. Fases de ejecución.....	87
Figura No.32. Fases de seguimiento y control.....	88
Figura No.33. Fases de cierre.....	88
Figura No.34. Página principal de la aplicación.....	94
Figura No.35. Página de la pestaña “Comunidades”.....	94
Figura No.36. Captura de pantalla del acceso al administrador de foros.....	96
Figura No.37. Captura de pantalla de lista de temas del foro.....	96
Figura No.38. Captura de pantalla de creación de un nuevo contenedor.....	98
Figura No.39. Captura de pantalla de la creación de un foro.....	99
Figura No.40. Captura de pantalla de un tema dentro de un contenedor.....	100
Figura No.41. Captura de pantalla de la publicación de un comentario de un tema dentro de un foro.....	100
Figura No.42. Captura de pantalla de visualización de temas.....	101
Figura No.43. Captura de pantalla de visualización de comentarios.....	102
Figura No.44. Captura de pantalla de www.osticket.com.....	104
Figura No.45. Captura de pantalla de la configuración errónea durante la instalación.....	104
Figura No.46. Captura de pantalla del formulario para llenar los	

datos de configuración adecuada .....	105
Figura No.47. Captura de pantalla de la pestaña de ingreso del administrador del sistema OsTicket .....	106
Figura No.48. Captura de pantalla del formulario de configuración inicial de OsTicket.....	107
Figura No.49. Captura de pantalla de la página de inicio del sistema OsTicket .....	108
Figura No.50. Captura de pantalla de creación de ticket nuevo.....	109
Figura No.51. Página de creación de una acción estratégica .....	116
Figura No.52. Página de listado de acciones estratégicas.....	117
Figura No.53. Página de creación de una organización/institución relacionada con la Política .....	117
Figura No.54. Página de listado de instituciones relacionadas con la Política .....	118
Figura No.55. Página de creación de personas.....	118
Figura No.56. Página de listado de personas .....	119
Figura No.57. Página de iniciación de proyecto.....	119
Figura No.58. Página de listado de proyectos .....	120
Figura No.59. Página de planeación de proyecto .....	120
Figura No.60. Diagrama de entidad relación de la base de datos.....	127
Figura No.61. Vista de la creación de un nuevo reporte .....	129
Figura No.62. Vista de la organización de los datos de un reporte .....	129
Figura No.63. Vista de la opción para planificación de un reporte .....	130
Figura No.64. Vista de la plantilla de planificación de reporte.....	130
Figura No.65. Vista de la opción para compartir un reporte .....	131
Figura No.66. Vista de la plantilla para compartir un reporte .....	131
Figura No.67. Reporte de instituciones ingresadas al sistema.....	132
Figura No.68. Reporte de proyectos agrupados según su estado .....	132

Figura No.69. Vista de la creación de un nuevo tablero de control .....	133
Figura No.70. Vista de selección de layout para el tablero de control.....	134
Figura No.71. Vista selección de fuente de datos para un grafica de pie.....	134
Figura No.72. Vista selección de datos para una gráfica de pie .....	135
Figura No.73. Vista configuración de una gráfica de pie .....	136
Figura No.74. Vista creación de parámetros genéricos .....	136
Figura No.75. Vista configuraciones para una gráfica clickeable .....	137
Figura No.76. Parámetros de configuración para la acción de una grafica	137
Figura No.77. Tablero de control de proyectos de la política .....	138
Figura No.78. Vista del eje económico social con sus estrategias.....	139
Figura No.79. Vista previa de un caso especial de política, estrategia y proyectos .....	140
Figura No.80. Vista de indicadores y tacómetro .....	141
Figura No.81. Resultados obtenidos por Security Review .....	142
Figura No.82. Selección de la pestaña de administración de Drupal .....	173
Figura No.83. Selección del gestor administrativo de los módulos complementarios de Drupal .....	174
Figura No.84. Selección de módulos complementarios para Drupal.....	175
Figura No.85. Guardar cambios en el gestor administrativo de los módulos complementarios de Drupal.....	175
Figura No.86. Vista de la consola PAC de Pentaho.....	178
Figura No.87. Plantilla para creación de un usuario en Pentaho .....	179
Figura No.88. Vista de la página principal de Pentaho .....	179
Figura No.89. Vista de la creación de una fuente de datos.....	181
Figura No.90. Plantilla para creación de una conexión con la base de datos .....	181
Figura No.91. Vista de creación de datos a partir de unión de tablas .....	182



# LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla No.1. Procesos (Project Management Institute, 2009).....	8
Tabla No.2. Tabla comparativa de sistemas administradores de proyectos .....	62
Tabla No.3. Catálogo del producto ( <i>product backlog</i> ).....	79
Tabla No.4. Soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3 en los cinco navegadores más utilizados por usuarios .....	92
Tabla No.5. Tipo de contenido definido en el módulo Storm Organization.....	112
Tabla No.6. Tipo de contenido definido en el módulo Storm Person .....	113
Tabla No.7. Tipo de contenido definido en el módulo Storm Strategy.....	113
Tabla No.8. Tipo de contenido definido en el módulo Storm Project.....	115
Tabla No.9. Estructura de la tabla nodo de Drupal .....	124
Tabla No.10. Estructura de la tabla stormorganization .....	124
Tabla No.11. Estructura de la tabla stormperson.....	125
Tabla No.12. Estructura de la tabla stormproject.....	126
Tabla No.13. Tabla de diseño para la lección de sistema.....	184
Tabla No.14. Tabla de diseño para la lección del dashboard .....	185
Tabla No.15. Tabla de diseño para la lección de comunicación .....	186
Tabla No.16. Tabla de diseño para la lección de seguridad .....	187

## RESUMEN

El Megaproyecto del Sistema de monitoreo del plan Nacional contra las adicciones y tráfico ilícito de drogas, busca brindarle a SECCATID una herramienta para medir el cumplimiento de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas según los proyectos realizados por las diversas instituciones relacionadas con la misma. El sistema consiste en siete módulos: tablero de control y reportes, administración de proyectos, ambiente de trabajo colaborativo; gestión de procesos, soporte y documentación para asistencia a usuarios, módulo de capacitación y un módulo de seguridad.

Para la elaboración del proyecto se utilizó Scrum, una metodología de desarrollo ágil de software. Bajo este concepto se utilizaron reuniones con SECCATID para establecer los requerimientos del proyecto e ir evaluando los cambios y requisitos que surgieron durante el desarrollo. Como producto se obtuvo un sistema que además de cumplir con los requerimientos establecidos, proporciona una base para comenzar la automatización de todos sus procesos e introducir nuevas tecnologías para el uso correcto dentro de las instituciones del gobierno.

Además como complemento y apoyo para SECCATID con la Política Nacional contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas y facilitar el uso del sistema, se crearon talleres en línea para la socialización de la misma. También se cuentan con manuales de procedimientos en el cual se listan los procesos necesarios para la gestión de proyectos y manuales de capacitación para ser utilizados al momento de mostrar el uso del sistema.

# I. Introducción

La adicción a las drogas es un callejón oscuro en el que miles de guatemaltecos, hombres y mujeres jóvenes y niños ven extinguirse la luz de la esperanza, sin embargo no es un callejón sin salida.

La política nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de Drogas busca atacar frontalmente esta problemática en coordinación con los diferentes entes del estado por ello La Universidad del Valle de Guatemala, conjuntamente con la Secretaría Ejecutiva Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas (SECCATID), formulan y llevan a cabo el Megaproyecto: “Creación del sistema de monitoreo y evaluación de la política nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas”.

Este proyecto responde a las principales necesidades de información de los cuatro ejes de la política nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas, definida por la administración de la SECCATID y algunas instituciones involucradas en 2008. SECCATID es una herramienta estatal instituida por el gobierno de Guatemala según el acuerdo gubernativo No. 143-94; implementa acciones orientadas a reducir las causas y manifestaciones de la problemática de las drogas en forma coordinada con todos los sectores del Estado de Guatemala.

A través del Sistema de Monitoreo y Evaluación, se pretende recabar la información necesaria sobre instituciones involucradas en el tema, con el propósito de ayudar en la toma de decisiones en cuanto a la implementación de nuevas metodologías, para generar acciones concretas en contra de este flagelo que está afectando a población.

El gran filósofo alemán Ludwig Witteegenstein, dijo “nada es tan fácil, como no engañarse”. Sabemos que enfrentar esta problemática es difícil, pero más difícil será tratar las consecuencias si no hacemos nada al respecto, por ello el equipo de Megaproyecto conscientes de su labor, han contribuido en dar a conocer al ente rector (SECCATID) el desconocimiento que las instituciones estatales tienen de la política, coadyuvando a que se tomen acciones pertinentes para socializar y crear eficientemente un sistema de monitoreo, que permitirá medir, que tan efectivos están siendo las acciones

programas y proyectos que ejecutan las mismas.

## **II. Objetivos**

### **A. Objetivo general del Megaproyecto**

Crear un sistema que le permita a La Secretaría Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas (SECCATID) determinar el nivel de cumplimiento de la Política Nacional Contra Las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.

### **B. Objetivo específicos de los módulos**

1. Facilitar la coordinación de las acciones entre las instituciones por medio de un curso en línea dirigido a funcionarios públicos (técnicos de las unidades de planificación) de cada institución integrante de la CCATID, con el fin que conozcan detalles específicos y las responsabilidades de cada institución, en la implementación de la Política en mención
2. Administrar el proyecto del desarrollo del Sistema de Monitoreo del Plan Nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas, gestionar los módulos de trabajo de computación y educación, desarrollar el inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre del Megaproyecto
3. Dar a conocer la política nacional contra las adicciones y tráfico ilícito de drogas y los procedimientos necesarios para la planificación, ejecución y evaluación de proyectos.
4. Proteger la información manejada en el sistema, minimizando la posibilidad de que ésta sea accedida por entidades no autorizadas, alterada o perdida. Ofrecer un plan de contingencia en caso de que ocurra algún incidente
5. Crear el punto de recolección de información de los proyectos que realizan las distintas instituciones relacionadas con la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas; para que sea analizada por el módulo de Tablero de Mando y Reportes para determinar el nivel de cumplimiento de la Política, cuyos resultados serán presentados a los responsables de SECCATID.
6. Presentar la información de manera que sea fácil interpretar los datos y se presenten únicamente los indicadores relevantes para SECCATID. Facilitar el

proceso de reportes para que se puedan generar informes y tomar decisiones en base a esta información.

7. Facilitar la coordinación de las acciones entre las instituciones por medio de un curso en línea dirigido a funcionarios públicos (técnicos de las unidades de planificación) de cada institución integrante de la CCATID, con el fin que conozcan detalles específicos y las responsabilidades de cada institución, en la implementación de la Política en mención
8. Crear un curso en línea que facilite los conocimientos necesarios para hacer uso del sistema de monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.
9. Brindar a los usuarios del sitio una asistencia dirigida y documentar sus preguntas para que tengan respuestas claras y prontas a sus interrogantes y así puedan tener la mejor experiencia con el mismo.

### **III. Marco teórico**

#### **A. Secretaría contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas**

**1. Antecedentes.** Antes del año de 1996, los esfuerzos realizados por el gobierno para el control de las adicciones y el tráfico ilícito de drogas fueron dispersos, en donde las actividades de tipo preventivo estaban dirigidas por el Consejo Nacional de Prevención del Alcoholismo y la Drogadicción – CONAPAD -, una entidad de tipo académico multisectorial. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

A partir del año de 1996, la CCATID, establece las políticas y estrategias nacionales para la lucha contra el problema de las adicciones y el tráfico ilícito de drogas, comenzando la SECCATID a funcionar como órgano encargado de coordinar la ejecución de las políticas y estrategias relativas a la reducción de la demanda, así como coordinadora del Plan Nacional Antidrogas (1999-2003) y la Estrategia Nacional Contra las Drogas (2004-2008). (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

En el campo de la prevención la SECCATID ha realizado acciones de sensibilización y ha aunado esfuerzos para involucrar a los distintos sectores de la sociedad guatemalteca en el abordaje del problema del uso y abuso de drogas, sistematizando las experiencias de prevención en el sector de la educación formal. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

Se considera importante la participación de todos los sectores del país en la acción preventiva con el fin de lograr la movilización y participación de los distintos departamentos, municipios y comunidades del país, para lograrlo se han desarrollado proyectos que tienen cobertura nacional. Los programas y proyectos han tenido como objetivos fundamentales: la sensibilización y capacitación, a través de talleres y seminarios orientados a la prevención del uso y abuso de drogas, para los que se han diseñado y distribuido material educativo, así como, acciones de evaluación y monitoreo, estudios e investigación, visitas a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales

en todo el país. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

En lo relacionado al tratamiento cuenta con un programa de atención ambulatorio en tratamiento, rehabilitación y reinserción social a nivel metropolitano. Se han implementado programas de capacitación al personal de los centros de tratamiento para drogodependientes con cobertura nacional; así mismo con apoyo interinstitucional se realiza el programa de tratamiento a niños y adolescentes en situación de calle en la ciudad capital. Adicionalmente difunde programas radiales sobre drogodependencia de manera interactiva. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

**2. Objetivos.** Le corresponde a la SECCATID, la coordinación y seguimiento de la ejecución de las políticas, programas y proyectos nacionales en materia de prevención, tratamiento, rehabilitación e investigación de las drogas legales e ilegales y apoyo a la prevención de las acciones ilícitas del tráfico de las drogas en Guatemala. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

El que la implementación y ejecución sea a través de la CCATID, y la Secretaría el ente coordinador, le provee a la Política la posibilidad de consecución de las acciones ya que las diferentes instancias ministeriales como entes rectores en el ámbito de sus competencias tienen el personal y los mecanismos especializados para la realización y recreación óptima de las mismas. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

## **B. Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas**

**1. Antecedentes.** La Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas fue elaborada por la Secretaria Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, SECCATID. Esta secretaria también tiene a su cargo la planificación de proyectos conjunto con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, tanto en el ámbito nacional como internacional, para el control,

tratamiento y prevención de actividades relacionadas al narcotráfico. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

**2. Objetivos.** La SECCATID tiene como principal objetivo coordinar proyectos tanto de rehabilitación para personas drogodependientes, reinserción social, como de prevención a jóvenes y niños que son vulnerables a caer en las drogas. Otro propósito de SECCATID es promover en instituciones públicas y privadas su grado de responsabilidad que tiene con Guatemala para que apoyen los proyectos y creen nuevos proyectos, principalmente en municipalidades y lugares apartados de la República de Guatemala. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

**3. Estructura.** La política se estructura a partir de principios que reflejan las acciones a tomar en relación al problema que trata. Estos principios son corresponsabilidad, integralidad, consenso, descentralización, comunicación, contenido social e investigación. (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

La política está dividida en cinco ejes fundamentales de acción: (Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID, 2008)

- Eje económico social: iniciativas orientadas a mejorar las condiciones de la vida de la población afectada.
- Eje de reducción de la oferta: combate a la producción, el tráfico y la distribución de estupefacientes.
- Eje de reducción de la demanda: monitoreo de consumo de drogas lícitas y combate al consumo de las ilícitas.
- Eje de fortalecimiento jurídico e institucional: fortalecimiento de los instrumentos jurídicos y operativos de las instituciones del Estado.
- Eje de comunicación: mejoramiento de la percepción de la población sobre el tema.

Se estableció una matriz operativa donde cada eje lista una serie de acciones estratégicas con el propósito de dar cumplimiento a metas específicas y listando las instituciones gubernamentales relacionadas con dicha acción estratégica.

## C. Manual de procedimientos

1. **¿Qué es un proceso?** Un proceso según la Real Academia Española (Española, 2012) es un “conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial”. Este conjunto se realiza con un fin en particular y se caracteriza por sus entradas, herramientas y técnicas aplicadas. Para la Guía de fundamentos PMBOK (2008) un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Además, indica que la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto. Esto se realiza con el fin principal de cumplir con los requisitos del mismo. Para que la aplicación se lleve a cabo con éxito, se requiere de la dirección eficaz de los procesos apropiados.

Cada director de proyectos debe considerar los activos de los procesos de la organización y los factores ambientales de la empresa. Los activos proporcionarán pautas y criterios para adaptar los procesos a las necesidades específicas del proyecto. Así mismo como los factores pueden ser los causantes de restringir las opciones de la dirección.

La Guía menciona que un proyecto para que tenga éxito el equipo involucrado debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Seleccionar los procesos adecuados y requeridos para alcanzar los objetivos
- Utilizar un enfoque definido que pueda adoptarse para cumplir con los requisitos
- Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados
- Equilibrar las demandas contrapuestas relativas al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo

Los procesos ejecutados por el equipo del proyecto generalmente se enmarcan en dos categorías presentadas en la Tabla No.1:

**Tabla No.1.** Procesos

<b>Procesos de dirección de proyectos</b>	<b>Procesos orientados al producto</b>
Aseguran que el proyecto avance de manera eficaz durante toda su existencia.	Especifican y crean el producto del proyecto.

(Project Management Institute, 2009)

Los procesos se aplican globalmente y a todo grupo de industria. Las buenas prácticas han demostrado que la aplicación aumenta las posibilidades de éxito. Sin embargo esto no significa que los conocimientos, herramientas y procesos deban aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos.

Los directores de proyectos tienen la responsabilidad de determinar los procesos apropiados. Deben junto con su equipo de trabajo abordar las entradas y salidas cuidadosamente. Es una tarea integradora que requiere que cada proceso esté alineado y conectado de manera adecuada con el fin de facilitar la coordinación.

a. **Grupo del proceso de iniciación:** Son todos los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase mediante la obtención de la autorización.

b. **Grupo del proceso de planificación:** Procesos requeridos para establecer el alcance, refinar objetivos y definir el curso de acción necesario para lograr el proyecto.

c. **Grupo del proceso de ejecución:** Realizados para completar el trabajo definido en el plan con el fin de cumplir las especificaciones.

d. **Grupo del proceso de seguimiento y control:** Procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso y desempeño del proyecto y así identificar áreas que necesiten cambios.

e. **Grupo de procesos de cierre:** Realizados para finalizar todas las actividades y cerrar formalmente el proyecto.

2. **¿Qué es un manual de procedimientos?** Un manual de procedimientos según el Ministerio de planificación y política económica (2009) «es un documento que

describe en forma lógica, sistemática y detallada las actividades de una institución de acuerdo con sus atribuciones y tomando en cuenta lo necesario para la ejecución eficiente de las mismas».

Se orienta en especificar detalles con el fin de unificar criterios a lo interno de la organización. Al recuperar la información del desempeño de tareas se estará asegurando una mejor calidad. Además este tipo de manual se diferencia ya que contiene ilustraciones, formularios y diagramas para hacer más fácil su comprensión.

Este tipo de manual puede ser general o específico según las necesidades de la institución. Su contenido varía según su ámbito de aplicación y su alcance. Por esto mismo se debe considerar un documento interno el cual debe registrarse y controlar.

**3. Utilidad de los manuales de procedimientos.** Una de sus funciones es que permite conocer detalladamente el funcionamiento interno de una empresa por lo que respecta a la descripción de tareas. También al unificar y controlar el cumplimiento de las rutinas facilita las labores y evaluación interna. De esta manera se aumenta la eficiencia de los empleados, ayuda a la coordinación y al mejoramiento evitando conflictos internos.

El Mideplan (2009) en su guía de manuales administrativos lista los siguientes objetivos:

- Medio de inducción para los nuevos funcionarios
- Brindar dirección
- Comunicar los objetivos y metas de la organización
- Conducir información oficial
- Unificar políticas y procedimientos asegurando recursos
- Instrumento interno de fiscalización para exigir el cumplimiento
- Revisar políticas y procedimientos

## **D. Administración de proyectos**

**1. Definición de proyectos.** Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. (Project Management Institute,

2009) Cada proyecto tiene un inicio y un fin. (Verzuh, 2008)

La administración de proyectos es una disciplina; un conjunto de métodos, teorías y técnicas que han evolucionado para manejar la complejidad del trabajo que es único y temporal. Abarca los métodos para selección de proyectos, establecimiento de metas, creación de planes, y dirigir a las diversas partes interesadas para conseguir resultados deseados. (Verzuh, 2008)

Las técnicas de administración de proyectos incluyen: (Verzuh, 2008)

- Comunicación de los miembros del equipo y las partes interesadas desde el inicio del proyecto hasta su finalización.
- Estimando el esfuerzo, costo y tiempo que tomaría entregar el proyecto, y evaluar cuando los beneficios del proyecto justificaran los costos previstos.
- Coordinar las acciones de una fuerza de trabajo diversa, reunida para un proyecto en específico, para alcanzar la meta siendo lo menos costoso posible en tiempo razonable.
- Contabilizando para progreso y productividad para proveer pronósticos acertados de la fecha de finalización del proyecto y los montos del presupuesto.

**2. Técnicas de administración de proyectos.** Las técnicas de administración de proyectos incluyen: (Verzuh, 2008)

- Comunicación de los miembros del equipo y las partes interesadas desde el inicio del proyecto hasta su finalización.
- Estimando el esfuerzo, costo y tiempo que tomaría entregar el proyecto, y evaluar cuando los beneficios del proyecto justificaran los costos previstos.
- Coordinar las acciones de una fuerza de trabajo diversa, reunida para un proyecto en específico, para alcanzar la meta siendo lo menos costoso posible en tiempo razonable.
- Contabilizando para progreso y productividad para proveer pronósticos acertados de la fecha de finalización del proyecto y los montos del presupuesto.

**3. Instituto de administración de proyectos PMI.** Se fundó en 1969 bajo la

premisa de que había muchas prácticas de dirección que eran comunes a proyectos de áreas de aplicación diversa. La idea evolucionó a que tales prácticas comunes podían documentarse como normas; en las últimas tres décadas estas normas se han ido puliendo. (Project Management Institute, 2009)

En la actualidad el PMI provee certificaciones profesionales de administradores de proyectos para reconocer habilidades, conocimientos o ambos basados en las buenas prácticas de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Estas certificaciones son reconocidas mundialmente. Mantiene sede en Estados Unidos. (Verzuh, 2008)

**4. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Project Management Body of Knowledge, PMBOK).** Es un documento formal que establece normas, métodos, procesos y prácticas para la administración de proyectos. Es el producto de la evolución de las buenas prácticas (aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas adecuadas) reconocidas por profesionales dedicados a esta actividad. (Project Management Institute, 2009)

El PMBOK establece procesos de dirección de proyectos, agrupados en cinco grupos: (Project Management Institute, 2009)

- Iniciación
- Planeación
- Ejecución
- Seguimiento y control
- Cierre

La administración de proyectos involucra: (Project Management Institute, 2009)

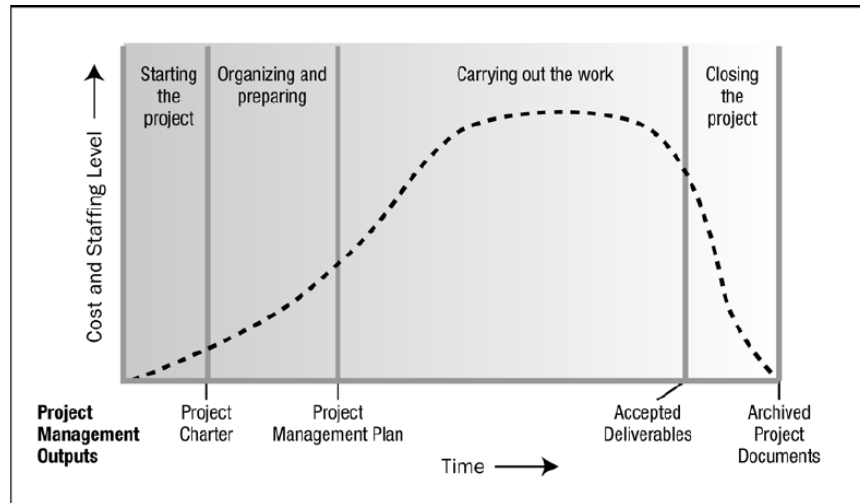
- Identificar requisitos
- Equilibrar las restricciones para cada proyecto, como
  - Alcance:
  - Cronograma: definición de actividades y de sus relaciones
  - Recursos y presupuesto: establecimiento de costos e ingresos de las

actividades

- Riesgos: riesgos asociados a actividades

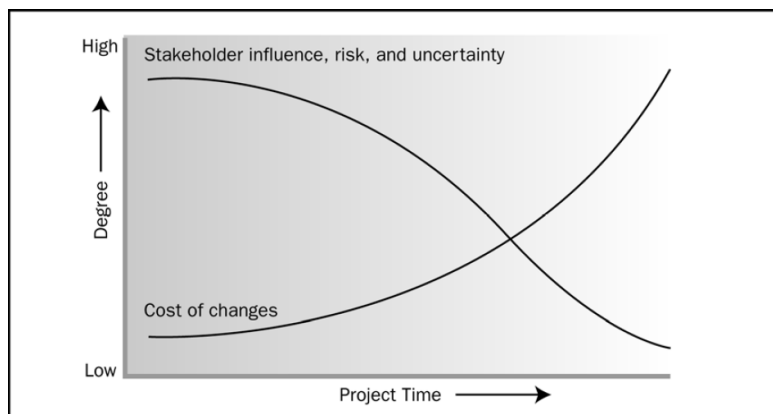
**5. Ciclo de vida de un proyecto.** El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Un ciclo de vida puede documentarse con ayuda de una metodología. (Project Management Institute, 2009)

El ciclo de vida del proyecto puede ser determinado o conformado por los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo entre éstos variarán ampliamente de acuerdo con el proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado. (Project Management Institute, 2009)

**Figura No.1. Ciclo de vida de los proyectos**

(Project Management Institute, 2009)

La influencia de los interesados, al igual que los riesgos y la incertidumbre (según ilustrado en la Figura No.2) son mayores al inicio del proyecto. Estos factores disminuyen durante la vida del proyecto.

**Figura No.2. Ciclo de vida de los proyectos**

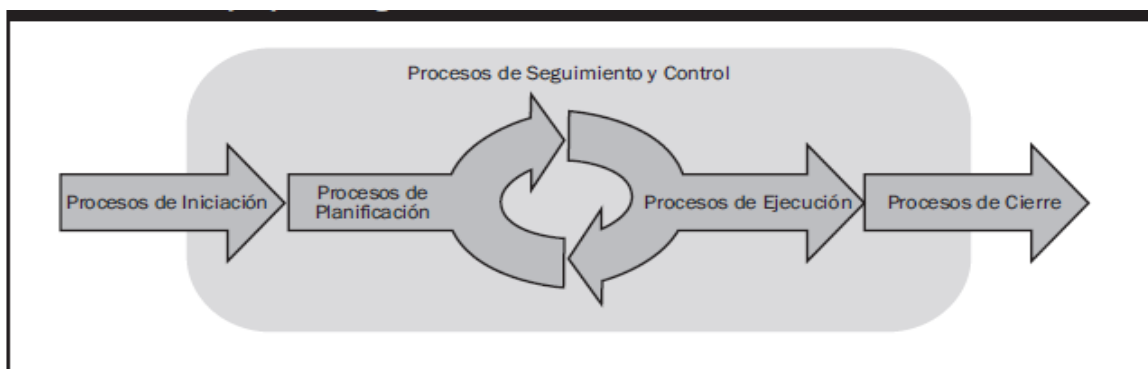
(Project Management Institute, 2009)

La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión. La Figura No.2 ilustra la idea de que el costo de los cambios y de corregir errores suele aumentar sustancialmente según el proyecto se acerca a su fin. (Project Management Institute, 2009)

**6. Procesos de un proyecto.** Los proyectos existen en el marco de referencia de una organización y no pueden operar como un sistema cerrado. Requieren datos de entrada procedentes de la organización y del exterior, y producen capacidades que vuelven a la organización. Los procesos del proyecto pueden generar información para mejorar la dirección de futuros proyectos. (Project Management Institute, 2009)

Esta norma describe la naturaleza de los procesos de dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, sus interacciones y los propósitos a los cuales sirven. Los procesos de dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o grupos de procesos): (Project Management Institute, 2009)

**Figura No.3. Ciclo de vida de los proyectos**



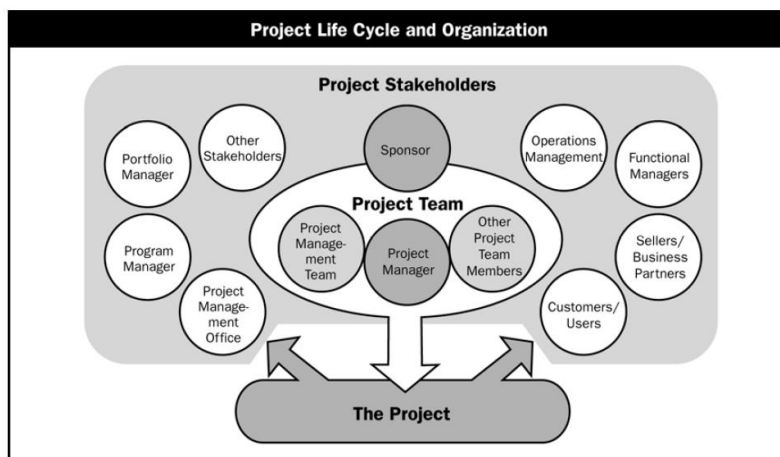
(Project Management Institute, 2009)

- **Grupo del proceso de iniciación.** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.
- **Grupo del proceso de planificación.** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto.
- **Grupo del proceso de ejecución.** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.

- **Grupo del proceso de seguimiento y control.** Aquellos procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo del proceso de cierre.** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo. (Project Management Institute, 2009)

7. **Interesados.** Los interesados son personas u organizaciones (por ejemplo, clientes, patrocinadores, la organización ejecutante o el público), que participan activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o terminación del proyecto. Los interesados también pueden ejercer influencia sobre el proyecto, los entregables y los miembros del equipo. El equipo de dirección del proyecto debe identificar tanto a los interesados internos como externos, con objeto de determinar los requisitos del proyecto y las expectativas de todas las partes involucradas. (Project Management Institute, 2009)

**Figura No.4. Interesados**



(Project Management Institute, 2009)

**8. Gestión de proyectos gubernamentales.** Históricamente, el gobierno de Estados Unidos ha sido el líder en desarrollo y promoción de diversas técnicas de administración de proyectos; en la actualidad, utiliza estas técnicas para administrar los proyectos que realiza en distintos sectores. (Verzuh, 2008)

Han encontrado que invertir grandes sumas de dinero en la realización de un proyecto que no produce un resultado útil reduce dramáticamente la efectividad de las distintas instituciones gubernamentales. (Verzuh, 2008)

En general, los proyectos gubernamentales enfrentan un problema que los proyectos corporativos no enfrentan: deben mantener la privacidad y el anonimato en sus proyectos. (Verzuh, 2008)

## **E. Tablero de control**

**1. Definición.** Un tablero de control es una herramienta en donde se definen indicadores que son relevantes para la organización en un tema específico, y estos son monitoreados para tener la información necesaria ya sea para un departamento, área o puesto en especial dentro de la organización.

Como menciona Wayne Eckerson en (Eckerson, 2011) para que un tablero de control tenga éxito hay que tener ciertos factores importantes:

- Contar con un patrocinador y los recursos necesarios.
- Establecer métricas correctas y estandarizar su significado.
- Diseñar una interfaz gráfica interactiva.
- Planificar con anticipación para asegurar al usuario final la adopción y conducción al cambio de sistema.

**2. Diferencia entre un cuadro de mando integral y un tablero de control.** Es muy importante notar la diferencia que existe entre un cuadro de mando integral y un tablero de control. Esta radica principalmente en que un cuadro de mando integral, como su nombre lo indica es una visión integral de como una organización va alcanzando sus

metas desde el punto de vista del plan estratégico que tiene. Mientras que un tablero de control (uno de los temas sobre los que se basa este trabajo de graduación), es una herramienta para medir el avance de los resultados operativos de un departamento o área de la organización.

## **F. Indicadores**

«Un indicador es una unidad de medida que permite el seguimiento y evaluación periódica de las variables clave de una organización, mediante su comparación en el tiempo con los correspondientes referentes externos o internos» (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. AECA, 2002).

**1. Características de un indicador.** Como lo dice Amado Salgueiro en (Salgueiro, 2001), un indicador debe cumplir con las siguientes características:

- Se debe poder identificar fácilmente:
- Solo se debe medir aquello que es importante:
- Se debe comprender muy claramente:
- Lo que importa es el conjunto de indicadores, no uno en particular.

**2. Tipos de indicadores.** Los indicadores se pueden clasificar por dos criterios, a partir de la dimensión o valoración que pretende expresar o por la medida o procedimiento necesario para su obtención. (Mondragón, 2002)

En este trabajo se utilizaron únicamente indicadores de rendimiento comúnmente conocidos como KPI. Los indicadores de rendimiento son mediciones cuantificables que reflejan los procesos críticos de una organización. (Reh, 2012)

## **G. Inteligencia de negocios**

**1. Definición.** El concepto de inteligencia de negocios, popularmente conocido como BI por su acrónimo en inglés, surge en 1989 por el investigador Howard Dresner. Este lo definió como:

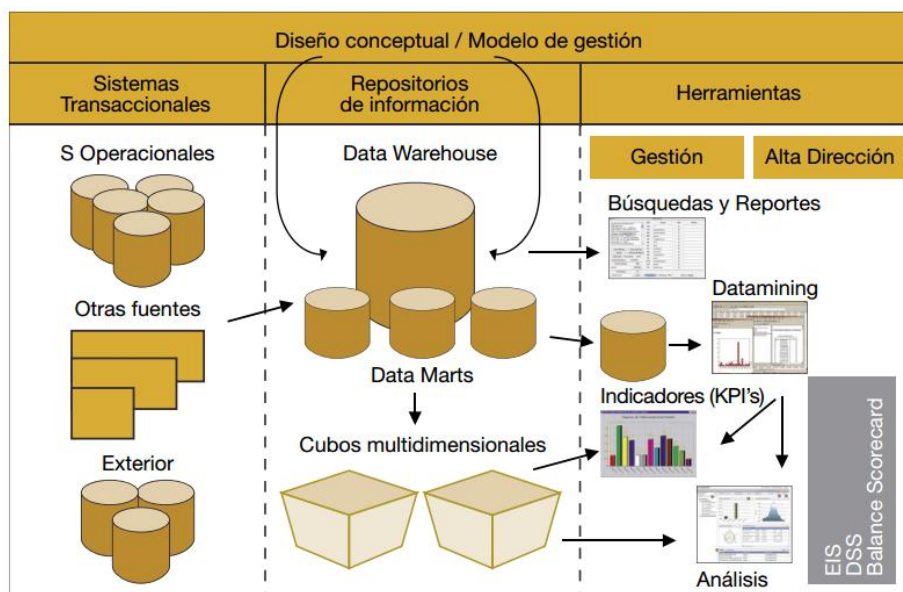
«Conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones empresariales mediante el uso de sistemas basados en hechos de apoyo.» (Power, 2007)

**2. Importancia.** Con las múltiples herramientas que existen hoy en día es muy fácil poder contar con un esquema de inteligencia de negocios dentro de cualquier organización. Esto permite tener la disponibilidad de la información importante para la organización de una forma centralizada, evitando tener que esperar por ella o hacer grandes búsquedas para poder tenerla.

Además ayuda a tener la información clasificada por departamentos, tener un historial de cada área o departamento que en determinado momento pueden ser cruciales para la toma de una decisión o simplemente para poder monitorear como se encuentra la organización en cualquier ámbito. (Espineira, 2008)

Un buen sistema de inteligencia de negocios permite a las organizaciones incluso evaluar posibles escenarios, haciendo proyecciones con los datos que tiene y esto ayuda en la mayoría de casos a detectar riesgos o tomar decisiones que ayuden a controlar cualquier fallo que se pueda encontrar en la organización en base a sus indicadores. (Espineira, 2008)

**Figura No.5. Modelo integral de una solución BI**



(Espineira, 2008)

## H. Seguridad de la información

1. **Definición.** La seguridad de la información consiste en medidas de prevención y contingencia de parte individuos, organizaciones o sistemas tecnológicos para proteger la información.

2. **Objetivo.** La seguridad de la información tiene como objetivo mantener la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información.

- **Confidencialidad:** Prevenir la divulgación de la información protegida a personas o sistemas sin autorización. Permitiendo únicamente el acceso a personas con la autorización requerida.
- **Integridad:** Mantener los datos tal como fue creada, protegiendo la información de cualquier manipulación o alteración por personas o procesos no autorizados.
- **Disponibilidad:** Mantener la información disposición a los usuarios, procesos o aplicaciones. Permitiendo siempre el acceso a la información cuando sea requerida.

## I. CISSP

**1. Definición.** Es una certificación de seguridad de la información otorgada por la ISC2, con el objetivo de ayudar empresas a reconocer profesionales en el área de seguridad de la información.

En la evaluación de la certificación se evalúan los diez dominios de seguridad según el Common Body of Knowledge (CBK) de la ISC<sup>2</sup>.

### 2. Dominios

**a. Control de acceso.** Consiste en aspectos de seguridad que controlan la interacción entre los usuarios y usuarios con otros sistemas y recursos. Protege la información, los recursos y el sistema de cualquier acceso no autorizado y pueden ser componentes que determinen el nivel de autorización que tiene un usuario luego de autenticarse.

El control de acceso es una de las primeras barreras de defensa que protege a un sistema de accesos no autorizados. El ingreso de usuario y contraseña por parte del usuario, y los permisos que tiene éste sobre recursos locales o en la red, según el grupo o rol al que pertenezca, forman parte del dominio de control de acceso.

Para que un usuario acceda a un recurso, se debe de comprobar que el usuario es quien se dice ser (identificación)

**a. Seguridad de red y telecomunicaciones.** Cubre aspectos como la configuración de la red, los protocolos y servicios utilizados; los dispositivos de red; manejos de inoperatividad; instalación, configuración e interfaz de software y dispositivos de comunicación; y manejo de problemas de red.

**b. Seguridad de la información y gestión de riesgos.** En este dominio incluyen las políticas de seguridad, los procedimientos, los estándares, la clasificación de la información, la organización de seguridad, los análisis de riesgo, programas de seguridad y la educación de la seguridad.

Un análisis de riesgo identifica los bienes de la empresa, encuentra las amenazas que los podrían poner en riesgo, y estima la pérdida aceptable que la organización sería capaz de soportar.

**c. Seguridad de aplicaciones.** Este dominio abarca lo que son las aplicaciones. La seguridad, el diseño y la funcionalidad de las aplicaciones. Las vulnerabilidades que podrían tener en sus diferentes componentes: ingreso, procesamiento, procesos de comunicación, acceso, salida, interfaz a otros programas, etc.

**d. Criptografía.** Abarca todo relacionado con el almacenamiento y transmisión de manera de que los destinatarios sean los únicos que lo puedan leer o procesar. La criptografía es un método para proteger información almacenada o transmitida a través de un canal no confiable.

**e. Arquitectura y diseño de seguridad.** Se compone de dos conceptos fundamentales: La política de seguridad y el modelo de seguridad.

La política de seguridad es un documento que define cómo las entidades pueden acceder a la información, las operaciones que pueden ser realizadas, el nivel de protección requerida para el una aplicación y que acciones se deben de realizar en caso de que no se cumpla con alguno de los requerimientos.

El modelo de seguridad define los requerimientos necesarios para soportar e implementar una política de seguridad.

**f. Seguridad de operaciones.** Abarca todo lo relacionado a todo proceso realizado para mantener protegida la red, los sistemas de cómputo, las aplicaciones y los ambientes de trabajo. Incluye la auditoría, el monitoreo, los reportes, y el mantenimiento continuo.

**g. Planes de continuidad del negocio y de recuperación frente a desastres.**

Consiste en métodos de minimización de efectos de desastres y definición de pasos necesarios para asegurar la disponibilidad de recursos, personal y procesos.

**h. Legislación, regulaciones, cumplimiento de las mismas e investigación.**

Abarca toda la parte legal, que constituye las leyes y el crimen informático o las que pueden ser afectadas por la tecnología de la información.

**i. Seguridad física.**

El robo, el fraude, el sabotaje, el vandalismo y los accidentes son algunos de los riesgos que cubre la seguridad física. Estos riesgos pueden causar una pérdida considerable para una organización.

## **J. Nuevas tecnologías de la Información y Comunicación, NTIC**

Las siglas NTIC corresponden a Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, las cuales procesan, sintetizan y presentan información de diversas formas. En la actualidad el uso de la tecnología para informar y comunicar, es muy común, dado que su acceso y facilidad en uso ha incrementado. Además, el fortalecimiento de estas formas de interacción ha permitido que se desarrollen nuevos conceptos escolares y de negocios (Reyes, 2012).

Las NTIC están cada vez más integradas dentro de la vida cotidiana. También el desarrollo de la tecnología y la influencia de la misma en el proceso de toma de decisiones han permitido una mayor participación de las personas en su uso. Es así como la utilización frecuente de las mismas ha sido ampliamente fomentada. Por tanto, la educación no debe ser excluida de la utilización de ellas (Pérez Gómez, 2004).

Según Díaz Bello (2012), una visión global de la utilización de las NTIC en el currículo y la implementación directa de las mismas es importante para el desarrollo humano.

Puesto que las nuevas tecnologías permiten la creación de un espacio social en el mundo virtual y desarrollan la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Se ha considerado que habilitar el desarrollo de comunidades cibernéticas es una tarea de la educación.

Como las brechas generacionales provocadas por el uso de las NTIC han sido enormes, es tarea de la educación reducir la misma y acabar con el analfabetismo digital. Por lo tanto, para que el individuo pueda apropiarse del saber (que no es igual a información), es necesario que la persona reconstruya lo comunicado. Debe existir un nexo entre jóvenes y adultos para que se establezcan estructuras de conocimiento. El esfuerzo mental debe estar presente para que ocurra el aprendizaje (Pérez Gómez, 2004).

Además, la formación permanente y el impacto social generado por las NTIC requieren que el sector educativo preste atención a los nuevos Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Estos pueden ser desarrollados para alcanzar aprendizajes en la red virtual. El aprendizaje e utilización de éstos, a opinión de Graells (2011), recae en los saberes del docente en dichas áreas. El buen uso de las tecnologías permite la libertad de las imposiciones de tiempo y espacio que ocurren durante el aprendizaje presencial.

## **K. Educación virtual**

Una comunidad educativa se forma cuando existe un entorno de convivencia en un espacio físico. La educación virtual comparte la característica de convivencia, pero ésta sucede y acontece en un espacio intangible, donde no hay una convivencia física. Por tanto, el desarrollo de la convivencia y el aprendizaje acontece en la red. Para Díaz Bello (2012) el espacio virtual, se transforma en un aula sin paredes.

En la educación virtual se superan las barreras espacio-temporales, Internet permite desarrollar actividades a distintas horas y en distintos espacios. No es necesario convivir físicamente para interactuar e interrelacionarse con otros. Este hecho, permite un desarrollo y extensión de la educación, llegando a todos los sectores sociales. La creación de un ambiente virtual de aprendizaje tiene éxito cuando la interacción permite alcanzar diversos conocimientos. Del mismo modo, el proceso enseñanza aprendizaje se fortalece al formarse un sentimiento de pertenencia dentro de la comunidad virtual (Agora, 2002).

La introducción de las nuevas tendencias educativas dentro de los entornos virtuales habilita el proceso educativo. Según Agora (2002), las plataformas, los sistemas de

gestión y la forma de convivencia dentro de las comunidades virtuales son relevantes para la adquisición de conocimientos. Las herramientas de enseñanza, en la actualidad se basan en las NTIC y los materiales didácticos se sustentan en el hipertexto y la multimedia. La educación virtual fomenta la investigación y formación del profesorado.

La incidencia educativa de la sociedad de la información y las nuevas tecnologías es significativa. Estas manifestaciones de la forma de vivir en comunidad han sido asimiladas directamente por las generaciones jóvenes y sucede de forma natural. En una sociedad dinámica, el cambio y aprendizaje continuo es lo cotidiano, a opinión de Graells (2011), conocer las novedades de cada día es lo esperado. Por tanto, la nueva cultura debe ser integrada a la educación formal, como un instrumento que permita realizar diversas actividades.

Existen varias razones para integrar las NTIC en la educación, como por ejemplo la necesidad de captar la atención, el fácil desarrollo de conceptos y la necesidad de estar en constante aprendizaje. Los alumnos deben adquirir destrezas que les permitan adentrarse y penetrar en la cultura cibernética. Ya que la popularización y masificación de la misma la ha hecho esencial para la vida. Aprovechar las ventajas que permiten las NTIC puede ser la mejor opción para fomentar una cultura activa. Paralelamente, la innovación docente permite establecer mejores aprendizajes y reducir el fracaso escolar. Las nuevas tecnologías colaboran al desarrollo de mejores aprendizajes (Graells, 2011).

**1. Modelos de educación virtual.** La diversidad de modelos existentes para los entornos virtuales, sustentan el uso de herramientas tecnológicas que permiten el desarrollo educativo de los individuos. Por lo que hay una relación directa entre estos y los aprendizajes que proporcionan las plataformas de gestión de contenidos de aprendizaje. Así pues, el conocimiento adquirido de forma virtual depende de la funcionalidad de los modelos y técnicas que posibilitan el proceso.

Según Alfonso (1998), hay dos grandes formas de dividir las telecomunicaciones: las asincrónicas y sincrónicas. Por lo que estos son dos de los modelos de la educación virtual. Ambos modelos responden a un proceso de participación activa para la comunicación a través de un medio concreto.

El modelo sincrónico responde a una forma clásica, donde existe un emisor y un receptor. Este sucede cuando los dos están juntos de manera simultánea, al mismo tiempo. En éste, es necesario que haya una interacción directa entre personas. La computadora es sólo la herramienta de comunicación, el medio en que la información se transmite (Alfonso, 1998).

El modelo asincrónico es cuando uno u otro de los participantes en el proceso comunicativo se encuentra alejado. Es decir, en este modelo, no es necesario que ambos estén presentes al mismo tiempo. A decir de Alfonso (1998), éste modelo responde más a la estructura del curso y al quehacer del estudiante como receptor directo de la información. En tanto en cuanto, la información se encuentre en la plataforma, puede ser vista por el estudiante.

**2. Plataformas de gestión de contenidos y aprendizajes.** Entre los adelantos tecnológicos, uno de los mayores es la Web 2.0. La cual está conformada por un conjunto de servicios de segunda generación de Internet que permite el desarrollo de información, comunicación y procesos de interacción social. Por tanto, el aprendizaje colaborativo juega un papel vital en las nuevas tecnologías. La “Web 2.0 es en realidad una colección de ideas sobre la infraestructura actual de la Internet que apenas están madurando” (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 2009). Además, es una plataforma dinámica, interactiva, personalizada y afiliada que propone una mayor interacción entre personas.

Las plataformas educativas en línea proponen un modelo de interacción en la que el individuo pasa de ser pasivo a ser dinámicamente activo. Del mismo modo, en este concepto, el individuo se relaciona con el dominio de conocimientos, la tecnología educativa, los contextos y los procesos que un aprendizaje conlleva (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 2009). Los procesos integrados de aprendizaje proponen una experiencia concreta, pasar a una etapa de construcción y de abstracción para terminar en una fase de acción. Estos modelos proponen una interdependencia positiva, que se soporta en compartir metas, tareas, recursos y roles.

Existen dos diferentes aplicaciones para las plataformas en línea. La primera como una educación a distancia, donde los estudiantes no tienen una clase presencial. La segunda, como ayuda a la clase presencial, escribe Agudelo (2006). Algunas plataformas son

estandarizadas, puesto que ofrecen herramientas genéricas. Igualmente, existen dos tipos, aquellas comerciales y las libres (Agora, 2002).

Las plataformas educativas forman una parte integral del modelo de enseñanza a distancia y virtual. Estos modelos se han creado para una mejor gestión y funcionamiento de los procesos educativos, así como para alcanzar una mayor cobertura. Según Agora (2002), las herramientas y entornos de comunicación con que dichas plataformas cuentan, son parte esencial de las nuevas tecnologías. Entre las herramientas genéricas disponibles para las plataformas son: correo electrónico, chat, foro, videoconferencia, grupos de discusión y servidores de información, sitios y portales web.

## **L. Diseño instruccional**

El diseño instruccional ha sido utilizado para sustentar diversas teorías. Según Córlica (2010), existen tres enfoques determinados que han incidido en el Diseño Instruccional, el positivista (fundamentado como causa y efecto), el interpretativo (intento de descubrir las facultades involucradas en la acción) y el crítico (basado en las estructuras sociales). Estos enfoques han sido utilizados para darle sustento a la actividad psicológica, pedagógica y sociológica. Por lo que han sido fundamento a teorías conductistas, críticas, cognitivas y constructivistas.

El diseño instruccional consta de cuatro generaciones determinadas por distintos procesos educativos y tecnológicos que han marcado su quehacer. Así mismo, las NTIC han causado un impacto importante en este tipo de enseñanza. La adecuada utilización de las mismas ha llevado a nuevos procesos educativos. Es así como la tecnología ha encontrado una adecuada participación en las actuales comunidades de aprendizaje.

La primera generación del diseño instruccional surgió en la década de los sesenta. Su fundamento fue el modelo conductista, el cual permitió una formulación plana y lineal del proceso educativo (Córlica, 2010). En ese entonces, emergió como una forma sistemática para establecer los pasos a seguir al formar aprendizajes. En consecuencia, la metodología se dirige a la formulación de objetivos terminales que permiten la evaluación del programa.

La clasificación del proceso educativo sucede durante la segunda generación. Durante esta etapa, los procesos se evalúan de forma dicotómica: internos o externos. Por lo tanto, se propició una mayor relación cognitiva entre el aprendizaje y el educando. Las principales características, también incluyen el reconocimiento de nuevos contenidos provenientes del estudiante, una mayor interactividad y una considerable apertura a la flexibilidad. El enfoque se centra tanto en el aprendiz como en el aprendizaje (Córica, 2010).

La generación cognitiva o tercera generación, se centra en la comprensión de los procesos de aprendizajes. Por lo que las estrategias incluyen contenidos conceptuales y procedimentales. Para lograr la consecución de los conocimientos, hay una mayor relación al contexto y a problemas de la vida real. Durante esta etapa, el diseño instruccional apoya el modelaje y la explicación (Córica, 2010). Debido a la necesidad de afianzar el aprendizaje cooperativo a través de mostrar la ocurrencias de los procesos educativos y promover la metacognición.

Al emerger la teoría constructivista, se elabora la cuarta generación, el desarrollo del diseño instruccional tendió a la formación de un modelo de aplicación. En opinión de Córica (2010) se le dio importancia a la combinación de los materiales y actividades para orientar a los estudiantes a valorar el constructo educativo y reconocer su importancia en el contexto. Las etapas de ordenación y la forma en que se suceden, por tanto, no dependen de un orden secuencial, pues es un sistema más flexible y de revisión continua.

El marco del diseño instruccional recae en diversos procesos que definen y valoran las actividades educativas de forma acertada. Los sistemas instruccionales son un punto importante en la formación educativa de muchos individuos. Esto valida y fomenta la forma de contextualizar los conocimientos y valorar el dinamismo educativo en la sociedad actual (Córica, 2010).

La definición de diseño instruccional incluye varios puntos de vista. Según MDI Consultores (2008), es «el proceso en el cual se incorporan las instrucciones pedagógicas y técnicas, y los recursos didácticos necesarios para transformar un contenido en bruto en un contenido on-line de calidad.» Desde otro punto de vista, «es una tarea pragmática. Basada en la teoría, tiene el objetivo de producir una formación eficaz, competente e

interesante» (Williams, Schrum, Sangra, & Guardia, 2003). Por último, se considera que «es un proceso sistemático, planificado y estructurado donde se produce una variedad de materiales educativos atemperados a las necesidades de los educandos, asegurándose así la calidad del aprendizaje» (Yukavetsky).

Para este trabajo de graduación diseño instruccional es la formación de una metodología apropiada que permita desarrollar diversas etapas del proceso enseñanza aprendizaje. En consecuencia, se concibe que el concepto se asocie a brindar una estructura determinada a la forma en que se educa. Por otra parte, se considera que es la sistematización del proceso de instrucción; entendida como una relación global que permite afianzar y adquirir conocimientos.

**1. Los nueve eventos de instrucción de Gagné.** Uno de los principales modelos de diseño instruccional encuentra sustento en la teoría de los nueve eventos de instrucción de Gagné. Estas nueve fases no forman conocimiento, pero fundamentan procesos internos básicos que debe llevar a cabo el estudiante (reconocer, identificar, analizar entre otros). Se conforman en etapas que permiten que los aprendizajes sean alcanzados: la preparación para el aprendizaje, la adquisición y desempeño, y por último la transferencia del conocimiento (Ho, Penn State University).

La adquisición de conocimientos depende de la forma en que éstos se han entregado al estudiante. El uso correcto de los pasos ha influido positivamente a la generación del diseño instruccional. Los nueve eventos que propone son los siguientes: alcanzar la atención, informar de los objetivos, estimular el conocimiento previo, presentar material que estimule, proveer guía a los estudiantes, potencializar el desempeño, brindar retroalimentación, evaluar, promover retención y por último, la transferencia. Estos puntos se traducen en dos sentidos dentro del diseño instruccional: la observancia de los objetivos y la iteración de procesos educativos para la evaluación de los mismos (Ho, Penn State University).

**2. Modelos de diseño instruccional.** Existen variados modelos de diseño instruccional, que permiten desarrollar cursos en línea. Estos brindan una relación adecuada entre los materiales y diversos constructos educativos que pretenden ser alcanzados. En general, reconocen que el conjunto de conocimientos y la tecnología

pueden relacionarse entre sí. Además, es necesario considerar que el desarrollo de la educación en la actualidad está muy ligado a la enseñanza por medios virtuales.

La instrucción de conocimientos debe realizarse por medio de la observancia de diversos pasos que permiten realizar una adecuada adaptación a la realidad y al proceso educativo. Debido a esto, se han realizado diversas adecuaciones y sistemas que orientan al educador en la forma adecuada de realizar la instrucción. El objetivo de los mismos es considerar factores que inciden en la adquisición de conocimientos y aprendizajes significativos.

El diseño instruccional emerge debido a la necesidad imperiosa de instruir de forma que el estudiante pueda aprender sin la necesidad de la presencia física del educador. Por lo tanto, los modelos emergentes durante la cuarta generación presentan un incremento en el uso de medios tecnológicos y son compatibles con la teoría educativa del constructivismo. Entre aquellos conocidos se encuentran los siguientes: PRADDIE, SOI, EAC y el modelo Dick y Carrey, entre otros. Estos permiten desarrollar estrategias para facilitar aprendizajes que facilitan alcanzar diversos constructos.

**a. Modelo PRADDIE.** El modelo PRADDIE corresponde a la cuarta generación de diseño instruccional, la cual está basada en teorías constructivistas. Por lo tanto, responde al diseño de un curso en línea de alta efectividad. El desarrollo de las fases con las que cuenta es esencial para realizar una adecuada combinación entre el material a presentar y el constructo educativo que se pretende alcanzar. Entre sus principales objetivos, se pretende dividir la instrucción en distintas instancias o fases, que permitan un equilibrio adecuado en el proceso educativo. Éstas se integran de la siguiente forma: Pre-análisis, Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

- **Pre-análisis:** En esta etapa se verifica el conocimiento previo que se tiene sobre la actividad a realizar. Se realiza el análisis previo sobre las condiciones en que se encuentra o se debe contextualizar la actividad. Se visualiza el plan estratégico de la organización, las limitaciones al presupuesto, los intereses involucrados y las incidencias culturales que habrán de manejarse. Los resultados a este deben ser el prospecto del proyecto y la decisión a proceder (Cookson, 2003).

- **Análisis:** Durante la etapa de análisis, se estudia el entorno, se emite una valoración organizativa, se evidencia un dominio de la materia o disciplina, se verifican las características de los participantes y se identifican las necesidades de aprendizaje. Durante el proceso del análisis se deben evaluar todas estas fuentes y determinar una línea de acción sobre diversos temas a ser discutidos y tratados dentro de la actividad a realizar. Entre los principales resultados del mismo están los requerimientos de actuación y el bosquejo del contenido de curso (Cookson, 2003).
- **Diseño:** A partir del bosquejo de contenido del curso, se puede continuar con el diseño. Así pues, se puede construir un plano de un proyecto instruccional específico. Durante esta etapa, también se labora en la fase del desarrollo. Los principales resultados del diseño son las intenciones del curso, el plan de evaluación y de actividades de aprendizaje; así como las especificaciones de materiales del curso (Cookson, 2003).
- **Desarrollo:** Esta etapa surge del diseño, el cual le permite integrar diversos insumos que son esenciales para realizar el proyecto. El principal objetivo de la fase es agregar el contenido al marco diseñado. Los resultados son los recursos de aprendizaje de los participantes, la formación de un ambiente de aprendizaje en línea, los instrumentos de evaluación y los recursos de enseñanza del instructor (Cookson, 2003).
- **Implementación:** Con todos los materiales listos, se puede implementar el diseño instruccional realizado. Los principales insumos de esta fase son el rol del instructor, los recursos de aprendizaje, el ambiente de aprendizaje en línea y la administración del plan de gestión. Todo esto será trabajado y actualizado, de tal forma que la realización del curso esté lista para que los usuarios puedan acceder a él y trabajar en las actividades (Cookson, 2003).
- **Evaluación:** La evaluación es un componente integral en cada una de las cinco fases anteriores. Es importante conocer, determinar y decidir la relevancia de la información recibida. Por lo tanto, la evaluación, aunque se conforma como una sexta etapa, está relacionada con cada una de las fases anteriores.

b. **SOI.** El modelo SOI responde a diversas características que corresponden a la generación activa del conocimiento. El proceso educativo es generado a través de diversas etapas establecidas para el aprendizaje. Este modelo corresponde a situaciones particulares que fomentan el desarrollo de aprendizajes. La formación de conocimientos se sucede a través de algunos pasos que se deben suceder entre sí.

El desarrollo de competencias utilizando este método está determinado por tres fases definidas: la selección, organización e integración. Estas etapas están basadas en acrecentar la respuesta, adquirir conocimientos y construir aprendizajes. Por lo tanto, es sumamente importante reconocer los roles tanto de los educandos como educadores. Así mismo, propone atender la importancia de las funciones de la instrucción y crear una interacción significativa entre los estudiantes y los materiales a aprender (Ho, Penn State).

- **Selección:** Los aprendizajes son seleccionados de tal forma que se promueva la adquisición de aprendizajes por medio de que los estudiantes se centren en la información relevante. Entre las herramientas más utilizadas para esta etapa están la elaboración de resúmenes, promover la precisión y exactitud y resaltar los conocimientos importantes (Ho, Penn State).
- **Organización:** La organización la determina el transportar la información recibida en diagramas y representaciones coherentes que permitan y faciliten el proceso de recolección. Entre las herramientas utilizadas para este proceso se encuentra el realizar bosquejos, elaborar comparaciones, clasificaciones, generalizaciones y enumeraciones, entre otros (Ho, Penn State).
- **Integración:** En esta etapa, se procura que los educandos reciban información y la integren a su contexto, comprendiendo la relevancia de diversos procesos para su aprendizaje. En esta, se contempla el coordinar la representación de materiales que permitan activar el conocimiento. Entre las herramientas que se pueden utilizar en esta fase están las representaciones por medio de dibujos y diagramas, las ilustraciones con subtítulos y las preguntas elaboradas entre otras (Ho, Penn State).

**3. Objetos de aprendizaje.** A medida que se realizan diversas modificaciones al diseño de enseñanza, emergen ciertos principios básicos con los que cumple el objeto de aprendizaje como lo son la reusabilidad, la intención de aprendizaje, la granularidad y la independencia de contexto (Panous, Anne, & Ann, 2008). Tanto la reusabilidad (la habilidad de utilizarlos en más de una ocasión) como la granularidad (el tamaño relativo del recurso) son dos de los bastiones de los objetos de aprendizaje (Wiley, 1999).

La estructura definida por la LTSC tiene como principal finalidad facilitar la investigación, evaluación, adquisición y uso de los objetos de aprendizaje (IEEE LTSC, 2002). Además, estas valoraciones instan a que los datos puedan ser reutilizados en cualquier momento. Ellos definen cuatro niveles de granulación, los cuales la permiten establecer de forma vaga, dificultando su uso (Panous, Anne, & Ann, 2008).

El objeto de aprendizaje reusable definida por Cysco Systems permite la creación de pequeños objetos que pueden ser agregados para alcanzar determinadas especificaciones. Para lograr su cometido, Cysco propuso cinco niveles: subtema, tema, lección, módulo y curso. En un curso están contenidos varios módulos y a su vez, este contiene varias lecciones. Un tema, por lo tanto, está formado por varios subtemas que pueden ser reutilizados (Panous, Anne, & Ann, 2008).

## **M. Educación para adultos**

La importancia de la educación para adultos ha sido reconocida. Las actividades y el desarrollo social es factor condicionante en la actualidad, por lo que la instrucción para adultos es necesaria. Ahora, este aprendizaje está considerado como base fundamental para la transformación económica, política y cultural de la sociedad. La educación para adultos es considerada un factor necesario para aumentar el desarrollo de un país. En palabras de la Unesco, el siglo XXI ha tenido una importante incidencia en las mismas.

«Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) intensifican la tasa de intercambio de información. También permiten que los usuarios participen activamente en redes virtuales que se pueden movilizar fácilmente para modelar la opinión pública. La globalización implica que un gran número de personas y familias cruzan las fronteras nacionales. Ellas, así como las comunidades que las reciben, necesitan aprender nuevas

maneras de vivir juntos en medio de las diferencias culturales. Estos cambios no sólo destacan la importancia del aprendizaje en general; también exigen que los adultos sigan adquiriendo más información, mejoren sus competencias y re-examinen sus valores». (Instituto de la UNESCO para la Educación a lo Largo de la Vida, 2010).

A medida que el sector comercial se orienta cada día más al conocimiento, el lugar de trabajo y la educación dentro del mismo se transforman en modalidades de entrega de aprendizajes. Muchas instituciones invierten cada día más en la educación y formación de los individuos que la conforman. Se han creado diversos programas que facilitan la flexibilidad de horarios para que los adultos adquieran aprendizajes y se ha utilizado de forma creciente los medios informáticos (Instituto de la UNESCO para la Educación a lo Largo de la Vida, 2010). La capacidad de brindar conocimientos por medio de estas plataformas ha sido considerada ideal para la consecución de objetivos de aprendizaje.

El desarrollo de competencias permite que las instituciones alcancen objetivos y metas propuestas. Se han establecido puntos de referencia y estándares que permiten desarrollar actividades comunes. La información y conocimiento es compartido e intercambiado sincrónicamente con otras partes del globo. La creación de oportunidades de aprendizaje por medio de formas electrónicas ha sido vista como un campo con alto potencial.

## **N. Educación por multimedia**

La educación multimedia ha sido utilizada de forma constante en el diseño instruccional. Esta se caracteriza por ser la combinación de elementos de audio y video, obteniendo así voz, imagen, sonido y movimiento, incluyendo gráficos y textos (Hernández). Así mismo, se encuentran también aquellas interactivas en donde el usuario se involucre en el área específica en cuestión. Por lo tanto, la forma adecuada de realizar un diseño instruccional integral es a través de una teoría que se fundamente en la investigación acerca de cómo aprenden los individuos (Mayer & Moreno).

La educación multimedia facilita que los estudiantes se adentren a procesos cognitivos importantes. Estos procesos permiten alcanzar distintos conocimientos y adquirir aprendizajes determinados. El modelo ha llevado a distintos estudios e investigaciones

que han asegurado la formación de nuevas metodologías. A partir de las mismas, se han obtenido cinco principios básicos: representación múltiple, continuidad, atención dividida, diferencias individuales y coherencia (Mayer & Moreno).

Principio de representación múltiple: Según Mayer & Moreno, este principio indica que es más eficiente representar por diversas formas un mismo concepto que hacerlo a través de un solo medio. Es decir, hay un efecto multimedia debido a la cantidad de elementos que han sido utilizados para representar un mismo aprendizaje. El educando puede acceder más fácilmente a él y adquirir de forma sencilla el conocimiento.

Principio de continuidad: este se caracteriza en que los estudiantes aprenden de una mejor forma cuando las explicaciones se suceden por medio de imágenes y textos al mismo tiempo. Debido a que la memoria que se accede en ese momento funciona de modo instantáneo a medida que los dibujos y las palabras van apareciendo en la pantalla (Mayer & Moreno).

Principio de atención dividida: indica que a medida que los estímulos se sucedan estos no deben interferir uno con el otro, pues el centro de atención variará y se perderá la información que se quiere preservar. No se puede realizar dos actividades que se interrelacionen y obstaculicen un canal u el otro. Por ejemplo, cuando se accede a un sistema es mejor no llenarlo con dos o tres estímulos, en cambio, resultaría más beneficioso estimular diversos sistemas (Mayer & Moreno).

Principio de diferencias individuales: este principio establece que de los tres primeros dependen de las diferencias individuales de los estudiantes. Es decir, que cada una de las actividades multimedia son sujetas a las funciones individuales de cada uno de los educandos (Mayer & Moreno). Cuando un educando ha recibido alta instrucción es más fácil para él crear imágenes y diseñar estructuras mentales que organicen el pensamiento y conocimiento.

Principio de coherencia: este principio determina que el resumen es efectivamente mejor que uno más largo. Una información sintética y coherente puede generar un mayor conocimiento (Mayer & Moreno). Entre la colaboración de información, el proceso de resumir y evaluar puede generar aprendizajes significativos.

## O. Manual de capacitación

1. **Definición.** Para contribuir al cumplimiento del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, objeto de estudio del Megaproyecto 3 (2012) de la Universidad del Valle de Guatemala, luego del análisis y deliberación respectiva, se llegó a la conclusión que era necesario elaborar un Manual para Capacitadores, cuyo objetivo debe ser estandarizar el monitoreo de dicho plan.

De conformidad con la Teoría Administrativa, para el buen desempeño de los colaboradores de una institución o empresa, deben crearse modelos de trabajo que permitan estandarizar los procedimientos en cualquiera de sus áreas de operación, a fin de garantizar resultados óptimos de desempeño.

Un modelo de trabajo puede estandarizarse a través de manuales de procesos o procedimientos.

El Enfoque Prescriptivo y Normativo en la administración científica, tiene la característica de establecer y determinar principios normativos para ser aplicados en determinadas situaciones, para que lo que se proponga se logre. Su finalidad es estandarizar las situaciones para poder ser un modelo a utilizar. Es un enfoque dirigido a solucionar los problemas de administración, al organizar y ordenar las acciones que se deben de realizar para cumplir con normas establecidas por la institución. Le muestra a la institución una visión de cómo debe funcionar (Chiavenato, 2006).

En términos generales, «un manual es un conjunto de documentos que partiendo de los objetivos fijados y las políticas implantadas para lograrlo, señala la secuencia lógica y cronológica de una serie de actividades, traducidas a un procedimiento determinado, indicando quién los realizará, qué actividades han de desempeñarse y la justificación de todas y cada una de ellas, en forma tal que constituyen una guía para el personal que ha de realizarlas» (Gómez, 2000).

Como consecuencia de lo anterior, se puede definir que un Manual de Capacitación Presencial es un: «instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y

sistemática, información sobre determinada área del conocimiento científico, tecnológico o práctico, que permite llevar paso a paso la trasmisión didáctica y pedagógica de la misma, para acrecentar el intelecto teórico y práctico de determinados usuarios» (Piloña, 2012).

En este caso, el *Manual de Capacitación Presencial para el Monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas* establece el procedimiento de un proyecto y la aplicación de un software específicamente diseñado con ese propósito, el cual contiene las instrucciones o acuerdos necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal responsable de este proceso.

El Manual se enmarca dentro de los propósitos definidos en la Introducción de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, en Guatemala, misma que fue concebida a partir de enero de 2009 con el fin de prever soluciones al problema de las drogas.

Una de las estrategias para el cumplimiento de los objetivos de dicha Política es que debe aplicarse procesos estandarizados, razón por la cual el manual para capacitadores sobre el uso del: “Sistema de Monitoreo del Plan Nacional y el Tráfico Ilícito de Drogas”, es un instrumento necesario que da cumplimiento en lo planteado en dichas estrategias.

**2. Marco legal.** El Marco legal o fundamento en que se basa la elaboración del Manual para la Capacitación Presencial, está contenido en la propia creación de la Secretaría.

Los documentos que amparan su institucionalidad son:

- La Constitución Política de República y además está sustentada por documentos legales dentro de los que se mencionan:
- El Código de Salud, Decreto No. 90-97.
- El Código Procesal Penal, Decreto No. 51-92.
- El Decreto No. 47-96, declara de Interés Nacional el rescate del niño, niña y adolescente alcohólico.
- La Ley Contra la Narcoactividad, Decreto No. 48-92 de octubre de 1992 y las modificaciones del Decreto No. 32-99 de agosto de 1999.

- La Ley de Protección al Menor en Situación de Riesgo de Drogadicción, Decreto No. 26-96, reformado por el Decreto No. 31-97.
- Ley Contra el Lavado de Dinero u otros Activos, Decreto No. 67-2001.
- Ley Contra la Delincuencia Organizada, Decreto No. 21-2006.
- Ley para prevenir y reprimir el financiamiento del terrorismo Decreto 58-2005.
- Disposiciones Normativas para el Control, Expendio y Consumo de Licores y Bebidas Embriagantes, Fermentadas o Destiladas, Acuerdo Gubernativo No. 148-2002.
- El Acuerdo Gubernativo No. 143-94, que da vida a la Secretaria Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas – SECCATID.

La parte introductoria del manual propuesto, contiene esta información para que los participantes conozcan el fundamento jurídico de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.

El Manual para la capacitación presencial, constituye la Guía de Instrucción. Una guía de instrucción contiene el plan general de lo que se trabajará en la capacitación. En este se definen: objetivos, contenido, actividades a realizar, duración de cada actividad, el material a utilizar para la capacitación. (UTT, 2002):

La guía debe cumplir con las siguientes características:

- Simple: La planificación de la capacitación debe estar bien dosificada.
- Flexible: Adaptarse a las necesidades e intereses de las personas que participan en la capacitación.
- Práctica: Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la capacitación.
- Balanceada: Organizar cada una de las actividades, programando el tiempo aceptable para que el aprendizaje sea significativo.

El Manual de Capacitación debe contemplar la descripción clara de: misión, visión, estrategia, políticas, valores, principios, objetivos, funciones, productos o servicios.

De conformidad con el Enfoque del Cambio Estratégico de la administración, la Misión de una empresa o institución indica: ¿Qué es? ¿Qué hace? ¿Para qué? ¿Para quién?,

también los principios y valores que la determinan o identifican; en tanto que la Visión se refiere a la imagen o posición que se espera alcanzar dentro del sector o área de su competencia, a largo plazo. (Sosa, 2006)

La estrategia se refiere a las acciones planificadas y ordenadas sistemáticamente para asegurarse alcanzar un determinado fin o propósito. Se ha considerado que el Manual de Capacitación Presencial para el monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, es un instrumento estratégico para alcanzar uno de los objetivos claves de la SECATID.

**3. Objetivos.** Los objetivos, son los «enunciados técnicos que constituyen puntos de llegada de todo esfuerzo intencional y como tales orientan las acciones que procuran su consecución y determinan predictivamente la medida de dicho esfuerzo». Esto quiere decir que los objetivos son metas que se desean cumplir para alcanzar determinado propósito.

En este caso, los objetivos de Instrucción: son metas de aprendizaje que como capacitadores de un determinado tema, se pretende que los participantes alcancen.

En una capacitación los objetivos deben de clasificarse de la siguiente manera (UTT, 2002):

- **Objetivos generales:** Son los que se pretenden alcanzar durante el periodo de capacitación.
- **Objetivos terminales:** Son los conocimientos, habilidades, destrezas, comportamientos, que el participante debe de dominar al finalizar la capacitación.
- **Objetivos específicos:** Son las metas a alcanzar en cada una de las actividades a realizar durante la capacitación.

Tales especificaciones se tienen definidas en el Manual de Capacitación que se está proponiendo.

Anderson (2001) y sus colaboradores determinaron tres dominios o áreas del comportamiento humano en los que puede clasificarse cualquier objetivo de aprendizaje:

- Cognoscitiva: Abarca al campo del pensar, son todas las conductas que implican procesos mentales como memoria, conocimiento, juicio.
- Afectiva: Abarca el campo del sentir, son todas las conductas relacionadas a los sentimientos, emociones o valores personales.
- Psicomotriz: Abarca el campo del hacer, son todas la conductas en donde se requiere la coordinación neuromuscular y así alcanzar destrezas o habilidades físicas.

Cuando se desea que los participantes aprendan, es necesario prever el área de dominio de aprendizaje que se desea que maneje u obtenga.

**4. Taxonomía.** Bloom ofrece una escala de conductas a partir de las cuales se puede determinar el nivel de cambio que se pretende alcanzar con los participantes.

Esta clasificación de las conductas esperadas en los participantes se denomina TAXONOMIA.

Taxonomías del aprendizaje: La idea central de la taxonomía es lo que los capacitadores desean que los participantes sepan.

Al elaborar los objetivos, es necesario verificar que se está manifestando con claridad lo que se desea alcanzar. Es fundamental hacerse las siguientes preguntas: ¿A quién va dirigido?, ¿Qué es lo que van a realizar los participantes?, ¿Qué es lo que se espera que dominen los participantes?, ¿Para qué les servirá?, ¿Con qué finalidad o propósito?, ¿Cómo lo alcanzarán?, ¿Por qué es necesario que dominen cada uno de los contenidos?. Se deben de redactar en tercera persona. (UTT, 2002)

Los niveles del dominio cognoscitivo, afectivo y psicomotriz son considerados en la propuesta contenida en este documento; y han sido evaluadas las Técnicas Instruccionales (UTT, 2002) con el fin de aplicar las que mejor responden a los requerimientos del Manual de Capacitación Presencial, con énfasis en las técnicas: expositiva, demostrativa, interrogativa y grupal.

Los recursos auxiliares básicos para la instrucción necesarios para facilitar la comprensión y ejecución del tema durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los instrumentos de evaluación (UTT, 2002) ayudan al capacitador a tomar decisiones, ya que con ellas se verifica el grado de aprendizaje de los participantes. La evaluación, como se sabe, debe ser coherente, eficaz, continua, válida, confiable y funcional. La mayoría de los instrumentos de evaluación utilizados dentro del manual de capacitación propuesto son de dominio cognoscitivo.

## **P. Metodología de desarrollo de software**

**1. Definición.** «Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal» (Española, 2012)

Una metodología en el desarrollo de software es un conjunto de procedimientos y técnicas enfocadas a producir un software de alta calidad y bajo un modelo estándar para su documentación y ciclo de vida.

**2. Metodologías ágiles.** Una metodología ágil es una forma de administración de proyectos, normalmente utilizada en desarrollo de software. (Agile Methodology, 2008) Una metodología ágil enfatiza la creación de software funcional con el que las personas pueden interactuar con rapidez; grupos de trabajo diversos capaces de tomar decisiones; y, en iteraciones rápidas, con interacción constante con los clientes. (Shutherland, 2010)

En 2001, expertos sobre el desarrollo ágil se reunieron y crearon el Manifiesto Ágil. En él se describe el compromiso de parte de la metodología ágil para construir productos que los clientes quieran. (Re-reading the Agile Manifesto, Part One, 2008) Para ello se establecieron los 12 principios del Software Ágil: (Beck, y otros, 2001)

1. La prioridad mayor es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor
2. Se acepta que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Se entrega software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses,

con preferencia al período de tiempo más corto posible.

4. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajan juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deben ser capaces de mantener el ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

**3. Metodologías ágiles contra metodologías tradicionales.** Las metodologías tradicionales se enfocan en la documentación y planificación rigurosa de las actividades a desarrollarse y herramientas a utilizar. Esto les da la desventaja de ser poco flexibles ante los posibles cambios en los requerimientos que puedan surgir durante un proyecto.

Por otro lado el uso de las metodologías ágiles, es mucho más recomendado para proyectos en donde no se tiene bien definido desde un principio los requerimientos del mismo. Por lo que los cambios son aceptados a medida que el proyecto avanza. (Orjuela & Rojas, Las metodologías de desarrollo ágil como una oportunidad para la ingeniería del software educativo, 2008)

**4. SCRUM.** Scrum es una metodología ágil de desarrollo de software diseñada para agregar energía, concentración, claridad y transparencia en la planeación y la implementación.

En Scrum, la obtención de requerimientos se realiza al crear una lista de características (ordenadas por prioridad) llamada Catálogo del Producto (*ProductBacklog*). El *ProductBacklog* va evolucionando a lo largo de las iteraciones. Contiene requerimientos del cliente; objetivos específicos de implementación; trabajo de exploración y búsqueda; requerimientos de desempeño y seguridad; y, defectos conocidos (cuando son pocos). En general, los requerimientos son descritos como historias de usuarios. (Shutherland, 2010)

Una historia de usuario es descripción en lenguaje coloquial en forma de recordatorio de los requerimientos establecidos con el cliente, especificando los criterios mínimos para dar por aceptada la funcionalidad descrita. Toda historia de usuario debe ser independiente, negociable, valorada, estimable, pequeña y verificable. (Quijano, 2012)

En Scrum, los ciclos de trabajo en el desarrollo son llamados *Sprints*. Son medibles en semanas y se realiza uno después de otro. Tienen un tiempo de inicio y de finalización congelado; no importa si se el trabajo ha sido completado o no, el *Sprint* finaliza. (Shutherland, 2010)

Al inicio de cada *Sprint* se decide lo que se hará en él a partir de una lista de requerimientos ordenadas por prioridad. Cada día de trabajo se reúne el equipo de desarrollo y cada miembro actualiza al equipo sobre sus avances. (Shutherland, 2010)

Al final de cada *Sprint* se debe tener producto; esto implica que el software debe estar integrado, completamente probado y ser potencialmente entregable. Además de estudiar el producto resultante se debe inspeccionar la eficiencia de las prácticas actuales, y luego adaptar las metas del producto y los procesos. (Shutherland, 2010)

a. **ScrumDo.** Esta herramienta en su versión libre provee herramientas para la planificación de iteraciones bajo las cuales se rige la metodología Scrum. Permite la planificación multiusuario, manejo de sprints, historias y tareas. (github, 2012)

## Q. Tecnologías

1. **PHP.** PHP es un lenguaje simple y poderoso diseñado para la creación de contenido HTML; las tareas que se pueden realizar con él incluyen procesamiento de formularios de datos, interacción con bases de datos y creación de gráficos. (Lerdorf & Tatroe, 2002) PHP es el motor detrás de millones de aplicaciones web dinámicas. Su amplio conjunto de características, sintaxis accesible y soporte para diferentes sistemas operativos y servidores web lo convirtieron en el lenguaje ideal para desarrollo web rápido, así como para la construcción metódica de sistemas complejos. (Sklar & Trachtenberg, 2002)

PHP fue diseñado para ser extensible con facilidad; el mismo código fuente PHP trae una extensión generadora de esqueletos de *frameworks* (marcos de trabajo) llamada *ext\_skel*. (Lerdorf & Tatroe, 2002) Dentro de los frameworks basados en PHP más utilizados en la actualidad tenemos a: Akelos, CakePHP, CodeIgniter, PHPDevShell, Prado, Symfony, Kohana, Zend, ZooP y Yii; todos basados en el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC). (PHP Frameworks - Comparison page)

2. **MySQL.** Es un sistema administrador de bases de datos relacionales; es de código abierto (open source) y trabaja sobre un ambiente multihilo. MySQL es uno de los DBMS más utilizados debido a que no tiene costo, confiabilidad, desempeño y algunas otras características. (Dyer, 2008) Junto con PHP, se han encargado de llevar el dinamismo a millones de sitios web. (Nixón, 2009)

MySQL es notablemente escalable; tiene una relación escalabilidad-desempeño muy alta. Además, MySQL proporciona diversos motores de almacenamiento con diferentes características cada uno. Algunos son proporcionan transacciones seguras, lo que permite revertir cambios hechos sobre los datos. (Dyer, 2008)

Una de las ventajas de este manejador de bases de datos es que soporta muchos sistemas operativos distintos, tanto en su versión servidor como en el cliente. Soporta el Lenguaje Estructurado de Consultas (StructuredQueryLanguage, SQL); tiene una gran cantidad de funciones para el manejo y la manipulación de datos. Provee mecanismos de seguridad basados en roles para el acceso y la manipulación de datos. (Dyer, 2008)

**3. Sistema de administración de contenido CMS.** Un CMS es una plataforma de sitios web que centraliza la edición, publicación y modificación de datos en una única interfaz final. Originalmente fueron creados para ahorrar la tediosa codificación de partes repetitivas, y al mismo tiempo hacer el desarrollo más flexible; han ido evolucionando para satisfacer los requerimientos de los usuarios más actuales (como usabilidad, interfaz gráfica, etc.) (Meyer).

Los CMS's nacieron debido a que el enfoque tradicional de la construcción de sitios web no era del todo escalable. El aumento de la cantidad de páginas de sitios grandes hacia que se perdiera el control sobre los la información. Los principales problemas a los que se enfrentaban este enfoque, y que los CMSs intentan resolver, son: (Byron, y otros, 2008)

- Cambiar el diseño de un sitio web requería de una enorme cantidad de trabajo
- La estructura de los sitios web resultaban en una duplicación masiva del contenido
- Eran imposible mantener el contenido, de los sitios web, consistentes y actualizados

Existen diversos CMSs, contruidos sobre diferentes lenguajes, para distintos tipos de usuarios. Algunos son fáciles de instalar, de usar y de extender, gracias a planeación llevada a cabo por sus desarrolladores. Dentro de los CMSs más utilizados se encuentran: WordPress, Drupal, Joomla!, ExpressionEngine, TextPattern, Radiant CMS, Cushy CMS, SilverStripe, Alfresco y TYPOlight. (Stansberry, 2009)

**4. Drupal.** Es una plataforma de código abierto (open source) para administración de contenido. Millones de sitios web y aplicaciones están basados en Drupal; cientos de miles de organizaciones y personas individuales lo utilizan para construir atractivas sitios web que tienen un alto grado de contenido. Está construido por una comunidad muy activa alrededor del mundo; la comunidad da soporte y continua con su desarrollo. (Drupal, 2012; Byron, y otros, 2008)

Drupal 6 fue liberado en febrero de 2008. Atrajo a más de 2000 desarrolladores construir módulos personalizados, con lo que inició la gran comunidad de la que goza

Drupal en la actualidad. (Byron, y otros, 2008)

Construir un sitio web en Drupal consiste en combinar varios bloques de construcción (*building blocks*), utilizando formularios en línea. Drupal es libre para usar, tiene una biblioteca de herramientas en constante evolución. (Byron, y otros, 2008)

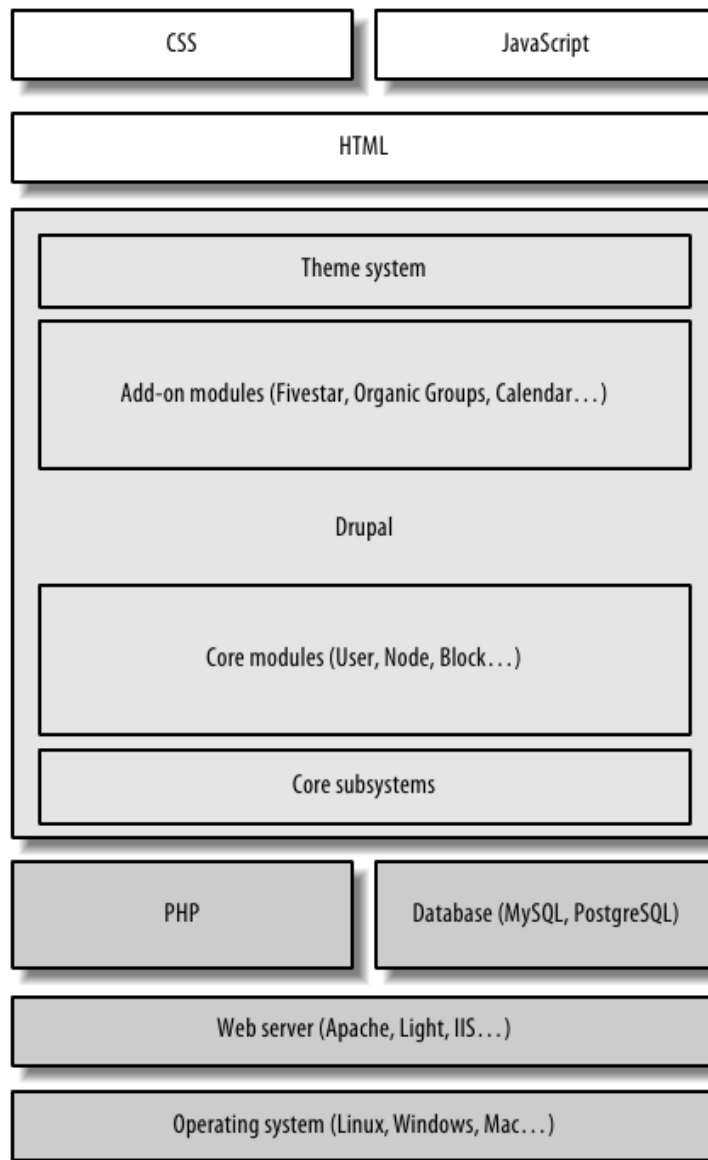
Drupal también es un marco de trabajo de administración de contenido (*Content Management Framework*, CMF), ofrece la personalización a través de módulos. El nivel de personalización de Drupal mediante los módulos no tiene límite. La comunidad de Drupal ha creado una gran cantidad de módulos; estos módulos están disponibles para bajarlos y utilizarlos en sitios personalizados. (Byron, y otros, 2008)

La pila de Drupal, a nivel conceptual, se ve como en la0. Drupal corre sobre PHP (por ende en una gran cantidad de sistemas operativos) corriendo sobre un servidor web, en general Apache. El resultado de una petición a Drupal acabará en una página HTML, con sus respectivas referencias a archivos CSS y JavaScript. (Byron, y otros, 2008)

Drupal está compuesto por varias capas: (Byron, y otros, 2008)

- Subsistemas del núcleo: Agrega funcionalidad a PHP, como manejo de sesión de usuario y autenticación, filtros de seguridad y renderizado de plantillas
- Módulos del sistema: porciones de funcionalidad personalizables, proveídos por Drupal
- Módulos complementarios: módulos proporcionados por la comunidad para agregar funcionalidad a Drupal. Generan contenido para cualquier página dada.
- Sistema de temas: se encarga de realizar las modificaciones y ajustar precisamente las páginas antes de ser mostradas al usuario.

**Figura No.6. Capa conceptual del funcionamiento de Drupal**



(Byron, y otros, 2008)

a. **Nodos.** Todo el contenido en Drupal se maneja mediante Nodos (Nodes). Todos los tipos de contenido con los que se trabaja dentro de Drupal se manejan mediante algún tipo de Nodo. Todos los nodos, sin importar el tipo de nodo, comparten ciertas propiedades: (Byron, y otros, 2008)

- Autor, el usuario que creó el contenido en el sitio web
- Una fecha de creación

- Un título
- Contenido del nodo

a. **Módulos.** En general, los módulos son archivos que contienen código en PHP y configuran un conjunto de funcionalidades que Drupal sabe cómo utilizar. (Byron, y otros, 2008) La comunidad ha llegado a establecer ciertas convenciones, supongamos que MyModule es el nombre de un módulo. Entonces, dentro de la carpeta mymodule podrían estar los archivos:

- mymodule.info: contiene la información general del módulo, necesario para que Drupal reconozca que dentro de la carpeta existe un módulo
- mymodule.install: contiene la descripción del tipo de contenido, si maneja un tipo de contenido específico, y sus propiedades
- mymodule.module: contiene las implementaciones de funcionalidades que Drupal reconoce (*hooks*)
- mymodule.admin.inc: brindan funciones que no necesariamente deben estar cargadas en memoria todo el tiempo.
- mymodule.theme.inc: contiene implementaciones del sistema de temas específicas para el módulo.

El archivo donde se concentra la mayor funcionalidad es en el \*.module. Dentro de él se implementan las funciones con las que el módulo interacciona con el núcleo de Drupal, estas funciones son llamadas hooks. La estructura de todo hook es nombremodulo\_nombrehook, los nombres deben ir en letras minúsculas y deben tomar los parámetros que Drupal envía. (Byron, y otros, 2008)

b. **Storm.** Storm es un módulo complementario de Drupal que brinda un sistema estructurado para administración de proyectos. Incluye el manejo de información de (Granger-Bevan, 2008)

- Organizaciones
- Equipos
- Personas

- Proyectos
- Tareas
- Boletas
- Seguimiento de tiempo
- Notas
- Facturas
- Gastos

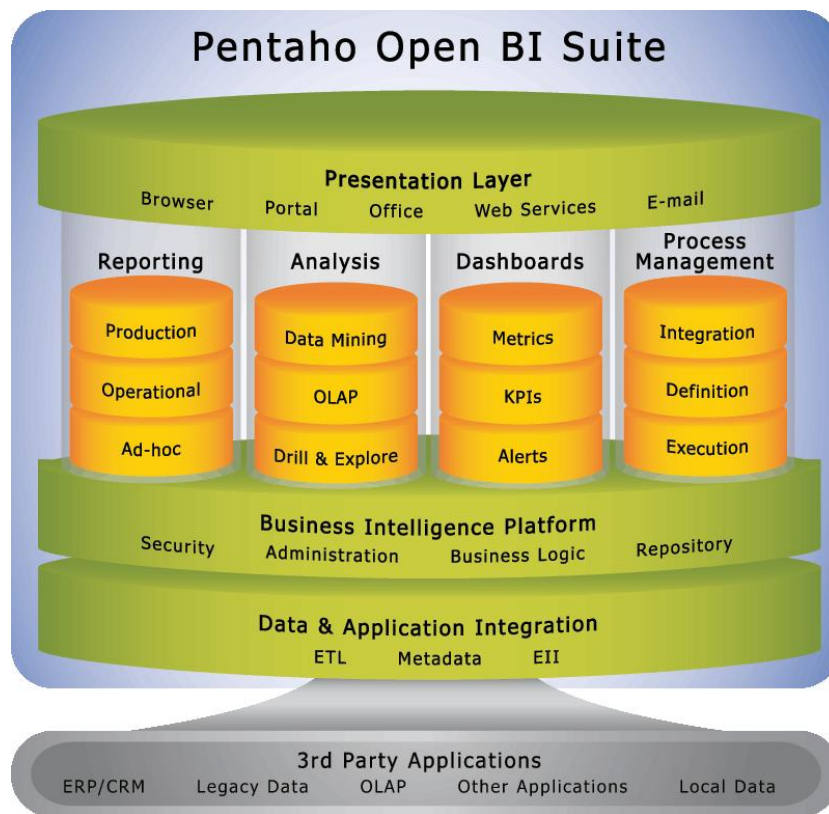
Cada parte provee permisos para controlar la información que se comparte con otros usuarios de Drupal, y basado en la asignación de proyectos, tareas y boletas a usuarios en particular o equipos. (Granger-Bevan, 2008)

**5. Pentaho BI Suite Community Edition.** Pentaho Bi es una alternativa de código abierto para inteligencia de negocios. Pentaho BI Suite provee un conjunto de herramientas 0 para tener una solución global. (Corporation, 2012)

**a. Pentaho Reportes.** Esta herramienta de la suite de Pentaho permite la creación de informes avanzados, en donde se pueden construir a partir de varios tipos de fuentes de datos. Esto le permite una gran flexibilidad y funcionalidad de crear reportes ad hoc para las necesidades del usuario final. También proporciona diversas opciones de salida de los reportes con formatos como HTML, Excel, CSV, PDF y RTF. (Corporation, 2012)

**b. Pentaho Dashboard.** Esta herramienta permite mediante el manejo de indicadores clave de rendimiento que se deseen monitorear, una interfaz gráfica con cuadros de mando y múltiples elementos para organizar la información, como graficas de pie, barras, tacómetros entre otros. (Corporation, 2012)

Figura No.7. Estructura de Pentaho BI Suite.



(Community, Pentaho Community, Octubre)

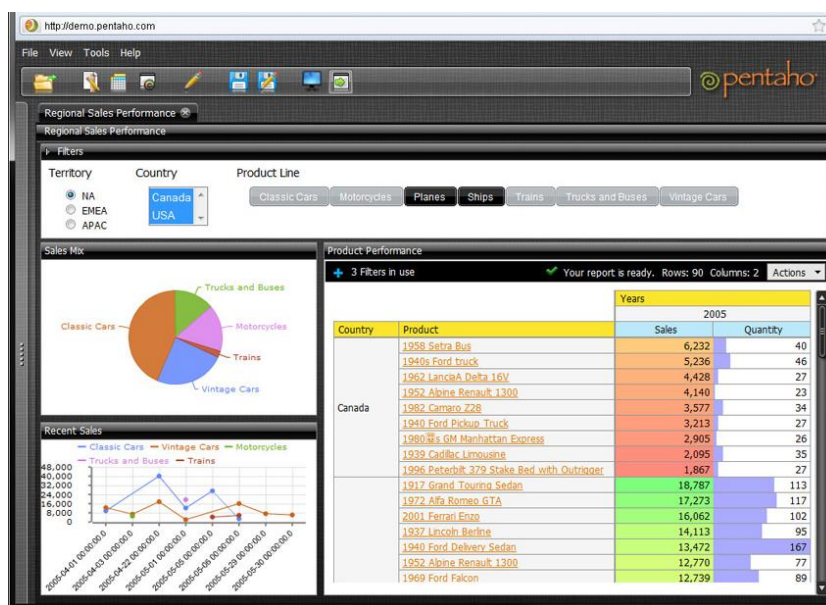
Figura No.8. Ejemplo de un reporte realizado con Pentaho

The screenshot shows a web browser displaying a report titled "Customer Orders" from the Pentaho BI Suite. The report is a table with the following data:

Customer Name	Territory	State	Quantity Ordered	Price Sold	Shipped Date
Atelier graphique	EMEA		156	\$447.11	05-22-2003
Atelier graphique	EMEA		71	\$144.80	10-01-2004
Atelier graphique	EMEA		43	\$53.76	11-26-2004
Signal Gift Stores	NA	NV	448	\$1,003.63	05-25-2003
Signal Gift Stores	NA	NV	318	\$1,077.49	08-09-2004
Signal Gift Stores	NA	NV	163	\$570.32	11-30-2004
Australian Collectors, Co.	APAC	Victoria	525	\$1,457.33	05-01-2003
Australian Collectors, Co.	APAC	Victoria	66	\$292.40	05-24-2003
Australian Collectors, Co.	APAC	Victoria	497	\$1,433.58	02-24-2004
Australian Collectors, Co.	APAC	Victoria	420	\$1,167.27	11-29-2004
Australian Collectors, Co.	APAC	Victoria	418	\$1,401.88	11-30-2004
La Rochelle Gifts	EMEA		601	\$1,667.00	07-29-2004

(Corporation, 2012)

**Figura No.9. Ejemplo de un tablero de control hecho en Pentaho**



(Corporation, 2012)

**6. Control de versiones.** Control de versiones es un sistema que guarda registros de los cambios hechos a un archivo o conjunto de archivos a través del tiempo; de esta forma es posible obtener una versión específica en un momento dado. En general, es posible utilizar un sistema de control de versiones sobre cualquier archivo dentro de una computadora, en particular se utilizan sobre los archivos que contienen el código fuente (Chacon, Pro Git, 2009)

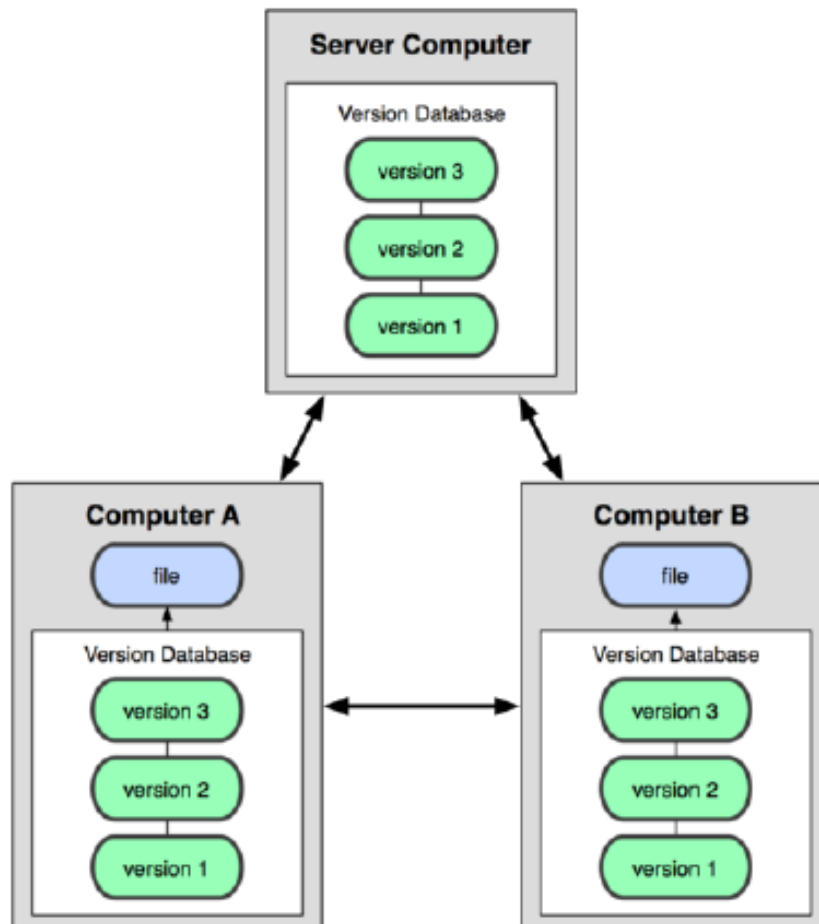
A los desarrolladores de software, un VCS les permite: (Chacon, Pro Git, 2009)

- Revertir cambios sobre un archivo, lo lleva a un estado anterior
- Comparar cambios de los archivos en el tiempo
- Ver quién fue el último en modificar algo que puede estar causando problemas
- Ver quién introdujo un error
- Si algo se hizo mal o se pierde un archivo, se pueden recuperar las últimas versiones que funcionaban

El proceso en el que un VCS encuentra los cambios en los archivos y los registra se llama *Commit*. Además, los sistemas control de versiones se pueden clasificar en tres tipos: (Chacon, Pro Git, 2009)

- Sistemas de control de versiones locales: almacena copias dentro de la misma máquina donde se está trabajando
- Sistemas de control de versiones centralizados: sirven para interactuar con desarrolladores de otros sistemas. Tienen un único servidor que contiene todos los archivos versionados, y quien desee tener una copia solo tiene que conectarse al servidor y pedirla mediante un programa cliente.
- Sistemas de control de versiones distribuidos: en ellos los clientes no solo puede obtener la última versión guardada de los archivos en el servidor; ellos copian completamente el repositorio. Cada cliente tiene una copia de seguridad en caso de que algo deje inutilizable la copia del servidor. La arquitectura de uno de estos sistemas la podemos apreciar en la Figura No.10.

**Figura No.10. Diagrama de un sistema de control de versiones distribuido**



a. **Git.** Git es un sistema de control de versiones distribuido, que tiene una forma muy particular de entender los datos que maneja. Git trata los archivos como fotografías instantáneas de un pequeño sistema de archivos; para cada notificación de cambio (commit), Git toma una fotografía de cómo lucen todos los archivos en ese momento y guarda una referencia a esa fotografía. (Chacon, Pro Git, 2009)

La mayoría de las operaciones que realiza Git solo necesita los archivos locales y suficientes recursos computacionales para funcionar. La historia completa de los proyectos se guarda localmente; lo que permite disminuir considerablemente la latencia de las operaciones que se realizan sobre los archivos, y poder trabajar sin conexión a un servidor central. Además, Git permite sincronizar los repositorios locales con otros repositorios para que sean accedidos por el resto de desarrolladores. (Chacon, Pro Git, 2009)

a. **Assembla.** Es una herramienta que permite organizar y gestionar proyectos de desarrollo de software tanto de código abierto como comerciales. En su versión gratuita permite la utilización de un servidor de git para manejar el control de versiones de cada proyecto. (Assembla, 2012)

## IV. Antecedentes

En la actualidad las organizaciones sin fin de lucro tienen una tendencia por mejorar sus sistemas de información y gestión, no solo para informar a los aportantes de recursos sino también para poder tomar decisiones acertadas y priorizar en la distribución de recursos. (Gonzales y Molina, 2008, 229)

Como mencionan Gonzales y Molina, las organizaciones sin fin de lucro no pueden evaluar su rendimiento de acuerdo a su estado financiero o satisfacción del cliente como es habitual. SECCATID es un ejemplo claro de este tipo de entidades en donde su medir funcionamiento es mucho más complejo. Por lo tanto para poder evaluar la evolución e impacto que tiene sus proyectos en Guatemala, necesitan un punto de referencia desde el cual puedan comparar no solo los índices en reducción del consumo, tráfico y producción de drogas, sino también monitorear de una manera rápida cuales son las áreas en las que han tenido éxito y cuáles son las áreas en las que se necesita trabajar con nuevos proyecto.

Esta problemática es un tema que aqueja no solo al Guatemala sino a la mayoría de países de Latinoamérica. Teniendo esto en mente cuando se planteó la idea del Megaproyecto se utilizaron de referencia países que ya han tenido éxito en la implementación de sistemas similares en el tema de control de drogas. Primero se estudió el caso del instituto costarricense sobre drogas ICD, el cual es el homónimo de SECCATID en Costa Rica.

Gracias al intercambio de ideas que se tuvo con las autoridades del ICD se obtuvo la base de cómo se logró implementar con éxito un sistemas que abarca una política bastante amplia para ser dirigida por una Secretaría. Sin embargo en este punto del proyecto existe un factor que diferencia de gran forma estas dos instituciones y esto es el Marco legal bajo el que se rige SECCATID tiene ciertas limitaciones de poder sobre las instituciones involucradas con la política, mientras que el ICD sí tiene este respaldo. Por lo que en Guatemala el poder dirigir a las demás instituciones es un poco más complicado debido al poder con el que cuenta SECCATID para que se lleven a cabo sus proyectos.

El siguiente caso de estudio se realizó con autoridades de la secretaria de

programación para la prevención de la drogadicción y la lucha contra el narcotráfico SEDRONAR, siendo este el homónimo de SECCATID en Argentina. En este proceso se obtuvo un intercambio de ideas de los factores de éxito que han tenido y cómo se logrado. Además de colaborar con la delimitación de los aspectos a controlar y dejar claros datos que no son posibles de medir debido a la gran cantidad de variables por las que son afectados.

Este Megaproyecto es el primero en ser desarrollado en la Universidad del Valle de Guatemala, que trata sobre el monitoreo y control de una política nacional. Además es el primer paso para lograr a través de la tecnología un sistema que brinda las herramientas para monitorear la política nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas. Al mismo tiempo proporciona medios para que el trabajo interinstitucional tenga un mejor sistema de comunicación, soporte y comience a alinearse a las buenas prácticas del uso de la tecnología.

## **V. Delimitación e impacto del tema**

Este trabajo de graduación comprende la creación del sistema de monitoreo de la política nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas, dicho sistema se desarrolló por el equipo de educación, computación y administración de Megaproyecto de la Universidad del Valle de Guatemala. De igual forma comprende la planificación, inicio, ejecución, estructura, desglose de trabajo, documentación y recursos del sistema de monitoreo del plan nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas.

Esta política es el objeto de control dentro del sistema que se realizó como parte del Megaproyecto, sin embargo no es el centro de estudio, por lo que la misma fue analizada únicamente hasta la estructura de sus cinco ejes, no entrando en detalle de las noventa y ocho acciones estratégicas por las que está formada.

El Megaproyecto tendrá un alto impacto en la metodología de gestión de proyectos, ya que profesionalizara el desarrollo de los proyectos al alinearse a las buenas prácticas y lineamientos del PMI (Project Management Institute). Esto permitirá una renovación y actualización de los procesos de gestión de procesos de la Secretaria. De igual forma se podrá monitorear el desarrollo de proyectos, permitiendo mejorar y evaluar el avance de los mismos.

El Megaproyecto posee impacto social, ya que el sistema permitirá unificar los esfuerzos interinstitucionales contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas y por tanto se crearán proyectos de impacto social, monitoreados por el sistema aumentando las probabilidades de éxito de los proyectos

## **VI. Metodología**

### **A. Metodología de gestión del Megaproyecto**

El Megaproyecto se desarrolló bajo los lineamientos del PMI (Project Management Institute), tomando las buenas prácticas de gestión de proyectos que se establecen en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge).

Por tanto el Megaproyecto se encuentra compuesto por tres áreas de desarrollo, dichas áreas son: El desarrollo del sistema (compuesto por el equipo de computación), Administración del proyecto (compuesto por el equipo de gestión de proyectos), La educación o capacitación del sistema desarrollado (compuesto por el equipo de educación).

### **B. Fases del Megaproyecto**

Para la planificación de este proyecto se dividió en tres fases, en la primera todo el equipo trabajó en la recolección de información de las instituciones involucradas en la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas. Esto se realizó mediante visitas a cada una de las instituciones con la finalidad de buscar una persona responsable en todas aquellas instituciones con las cuales no se tenía comunicación establecida. Con estas visitas se detectó la situación actual del nivel de conocimiento que tiene las instituciones acerca de SECCATID.

En esta fase también se recibieron tres presentaciones por parte de expertos en sistemas similares al que se está implementando en Guatemala. Primero se tuvo una capacitación por parte del Instituto Costarricense sobre Drogas (ICD), impartida por el Ing. Cristian Valerio Ramírez, en esta capacitación se abordó el tema del software SIMEI que se utiliza en Costa Rica para realizar el monitoreo y control del tema de drogas. La segunda capacitación fue impartida por la Secretaria de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha Contra el Narcotráfico de Argentina (SEDRONAR), ésta consistió en una serie de conferencias para comprender como manejan en Argentina el tema relacionado con las drogas. Y la última capacitación recibida fue nuevamente por el

ICD, impartida por la Licda. Karen Segura, la cual consistió en explicación sobre cómo tratar los indicadores y proyectos que se implementan. En esta etapa se definió más concretamente que tipo de sistema es el que se implementaría en Guatemala.

En la segunda fase se llevó a cabo el diseño de la aplicación y se dio inicio a la implementación del sistema. En esta fase se dividieron los módulos de trabajo y se comenzó a emplear la metodología de desarrollo SCRUM en donde se establecieron iteraciones cada una con sus respectivos productos a entregar.

En la última fase del Megaproyecto se realizó la conexión de todos los módulos del proyecto, comenzando con la conexión de la base de datos del módulo de administración de proyecto para obtener los datos que alimentan el tablero de control y la generación de reportes. Al sistema se le integro el ambiente de trabajo colaborativo y el soporte y documentación para asistencia a usuarios. Una vez interconectados todos los módulos se procedió a implementar una capa de seguridad en donde se implementó la creación de un solo identificador de usuario y contraseña para cada usuario para poder ingresar a todos los módulos del sistema.

Como complemento para guía de los administradores finales del sistema, se realizó un manual técnico y videos en donde se narra el proceso de cómo se implementó el sistema, instrucciones para su configuración e instalación.

## **C. Módulos de trabajo**

**1. Administración del proyecto.** En este módulo se desarrolla el inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre del Megaproyecto, para la creación del Sistema de monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.

**2. Seguridad.** El módulo de seguridad pretende ser la base sobre el cual el Sistema de Monitoreo del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas puede ser implementado bajo el aseguramiento de normas para su debido uso y con la protección de implementaciones de diversos componentes de seguridad.

**3. Módulo de administración de proyectos.** El producto del módulo consiste en una aplicación web basada en Drupal 6, que maneje información según la metodología de administración de proyectos del PMBOK. Se desarrolló bajo la metodología ágil de desarrollo Scrum. Se realizaron múltiples reuniones con SECCATID para delimitar la funcionalidad de la aplicación. A partir de las conversaciones, se construyeron las historias de usuario y se les asigna una prioridad. Con las historias de usuario se crea el Catálogo del Producto (Product Backlog), el cual es utilizado para determinar las actividades que se realizarán durante cada iteración. Durante cada iteración se diseñan, implementan y prueban las soluciones para cada una de las actividades a realizar.

**4. Tablero de control y reportes.** El módulo de tablero de control es el encargado de presentar la evolución de los indicadores esenciales que se tienen para dar la información del estado de la política. Pudiendo así detectar de una manera más rápida los aspectos en los que hay que mejorar y ver si las acciones ejecutadas conllevan al cumplimiento de los objetivos de SECCATID. Además tiene a su cargo la elaboración de los reportes, con los que se desea tener disponibles siempre informes por áreas específicas, para agilizar el proceso de reporte que SECCATID debe realizar cada periodo a la Comisión Interamericana para el control del Abuso de Drogas (CICAD). Así como para cualquier estudio o presentación que se tenga que realizar.

## **VII. Análisis**

### **A. Descripción del problema**

En Guatemala, se realizan proyectos relacionados con la problemática de drogas. SECCATID, como ente encargado de coordinar las políticas y las estrategias en contra del tráfico y el consumo indebido de las drogas, necesita conocer estos proyectos. Los cinco ejes fundamentales de la Política Nacional Contra el Tráfico Ilícito de Drogas plantean las acciones más importantes que deberían realizarse en el país en contra de esta problemática.

Hasta 2011, SECCATID no tenía forma de relacionar los esfuerzos que realizan las instituciones para combatir el tema de las drogas con la Política. En consecuencia no eran capaces de encontrar los ejes dónde se realizaba menos esfuerzos.

Dado que en múltiples documentos legales y acuerdos nacionales e internacionales se establece a SECCATID como responsable de coordinar las estrategias a seguir en el tema de las drogas, SECCATID busca relacionar a las instituciones, los esfuerzos que realizan y a la Política.

### **B. Descripción de la solución**

Se planteó desarrollar un ambiente corporativo; una aplicación web, para la recolección de datos; un tablero de control, que muestre el estado de la Política a través de indicadores de tiempo y costos; todo bajo los más altos niveles de seguridad informática. Además, los procesos de interacción con los sistemas son documentados en distintas manuales de procesos; repositorios de soporte y documentación.

## C. Estudio comparativo de sistemas administradores de proyectos

1. **Descripción.** Se buscaron los sistemas administradores de proyectos web más utilizados. Lamentablemente, la mayoría de sistemas que se encontraron estaban enfocados a la administración de proyectos de software. Se estableció una lista de la información básica que se debe administrar según las buenas prácticas del PMBOK. Para cada sistema, se asignó un valor de cumplimiento, entre cero y diez, para cada uno de los elementos de la lista. Además se agregaron valoraciones técnicas, como facilidad de implementación y el diseño de la aplicación. La comparación se puede ver en la Tabla No.2.

2. **Justificación de la selección.** En general ningún sistema maneja la información necesaria para dar seguimiento a los proyectos según las buenas prácticas del PMBOK. Además muchas herramientas no están pensadas para ser modificables, y cambiar el modelo del negocio para el que fueron diseñadas.

Por ello, se decidió utilizar el módulo complementario de Drupal 6 llamado Storm. Este módulo también está orientado al manejo de información de proyectos de software, pero es bastante sencillo. Cuenta con una interfaz gráfica administrada por Drupal y su sistema de plantillas (todo corriendo bajo PHP). Drupal tiene además muchos otros módulos complementarios con los que se puede crear una aplicación mucho más potente de lo que es Storm; y Storm añade funcionalidad extra, además que tiene una comunidad que le da soporte. Utilizando Storm la curva de aprendizaje de Drupal es menos elevada.

### 3. Comparativa de sistemas administradores de proyectos

**Tabla No.2.** Tabla comparativa de sistemas administradores de proyectos

	<b>PROJECT OPEN</b>	<b>Collabtive</b>	<b>ClockIngIT</b>	<b>Achievo</b>	<b>Todayu</b>	<b>Project Pier</b>	<b>web2project</b>	<b>Atrium</b>	<b>DRUPAL (Storm)</b>
<b>DEFINICIÓN</b>									
Nombre del Proyecto	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	10.0	9.5	9.5	10.0
Descripción	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Objetivos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
Justificación	5.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	10.0
Alcance	5.0	5.0	0.0	5.0	10.0	0.0	5.0	0.0	10.0
<b>PLANIFICACIÓN</b>									
Riesgos	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recursos	10.0	10.0	0.0	10.0	6.0	0.0	6.0	0.0	0.0
Instituciones Involucradas	6.0	6.0	6.0	6.0	10.0	3.0	6.0	0.0	10.0
Entregables (Actividades)	0.0	10.0	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	0.0	0.0
Coordinadores Responsables	10.0	10.0	6.0	10.0	10.0	6.0	10.0	0.0	10.0

Continuación Tabla No.2

	<b>PROJECT OPEN</b>	<b>Collabtive</b>	<b>ClockIngIT</b>	<b>Achievo</b>	<b>Todayu</b>	<b>Project Pier</b>	<b>web2project</b>	<b>Atrium</b>	<b>DRUPAL (Storm)</b>
Directos									
CPM	10.0	0.0	6.0	10.0	10.0	6.0	10.0	0.0	6.0
Recursos	10.0	0.0	0.0	6.0	6.0	0.0	6.0	0.0	0.0
<b>EJECUCIÓN</b>									
Fecha inicio y finalización	0.0	0.0	5.0	10.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0
Entregables	0.0	10.0	6.0	10.0	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0
Adquisiciones (baja prioridad)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Comunicaciones	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	6.0	6.0	10.0	0.0
Documentación	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	0.0
<b>CONTROL Y MONITOREO</b>									
Control del Alcance	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0
Control de Riesgos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Control de Cronograma	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Comunicaciones	5.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Continuación Tabla No.2

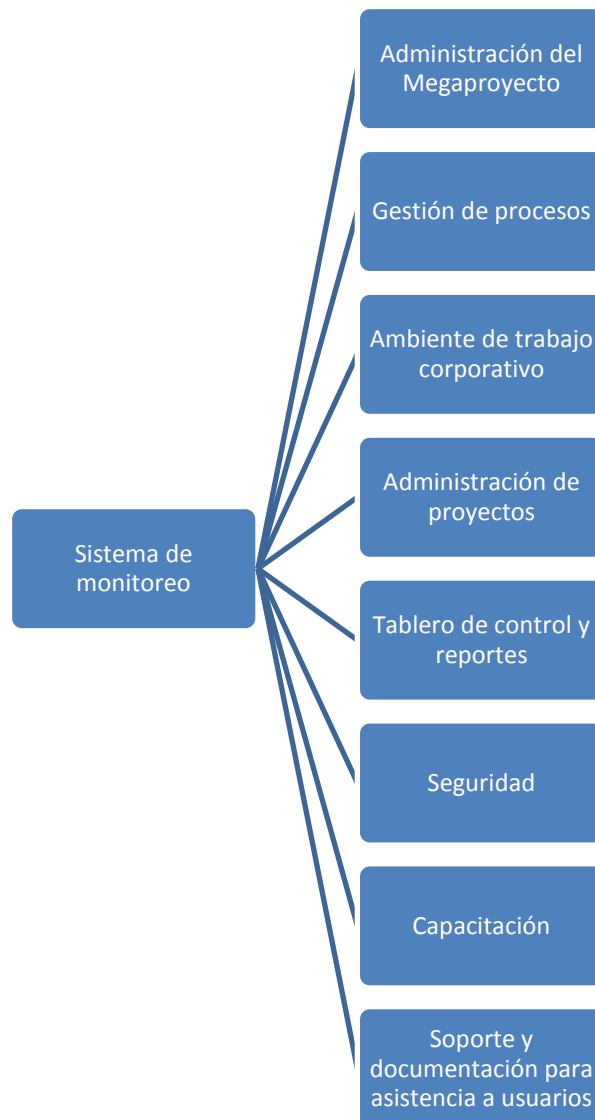
	<b>PROJECT OPEN</b>	<b>Collabtive</b>	<b>ClockIngIT</b>	<b>Achievo</b>	<b>Todayu</b>	<b>Project Pier</b>	<b>web2project</b>	<b>Atrium</b>	<b>DRUPAL (Storm)</b>
<b>CIERRE</b>									
Informe del Proyecto	10.0	0.0	7.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	0.0
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>									
Tecnología	ADP y TCL	PHP	Ruby onRails	PHP	PHP	PHP	PHP	PHP	PHP
LDAP	10.0	6.0	0.0	10.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0
Archivos	10.0	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0
Español	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diseño gráfico aceptable	0.0	6.0	4.0	6.0	10.0	4.0	0.0	10.0	5.0

## VIII. Diseño del Megaproyecto

### A. Estructura del Megaproyecto

Para establecer orden en el Megaproyecto y alcanzar los objetivos en el tiempo establecido, se realizó el organigrama del Megaproyecto. Esto se hizo con el fin de asignar correctamente las tareas y ordenar el flujo de trabajo y de información.

**Figura No.11. Organigrama del Sistema de Monitoreo de la Política Nacional contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas**



## **B. Identificación de los interesados**

La identificación de los interesados del Megaproyecto identificó a las personas, empresas, etc. relacionadas con el Megaproyecto. En general, incluye al público cuyo interés se ve afectado, positiva o negativamente, con los resultados del Megaproyecto.

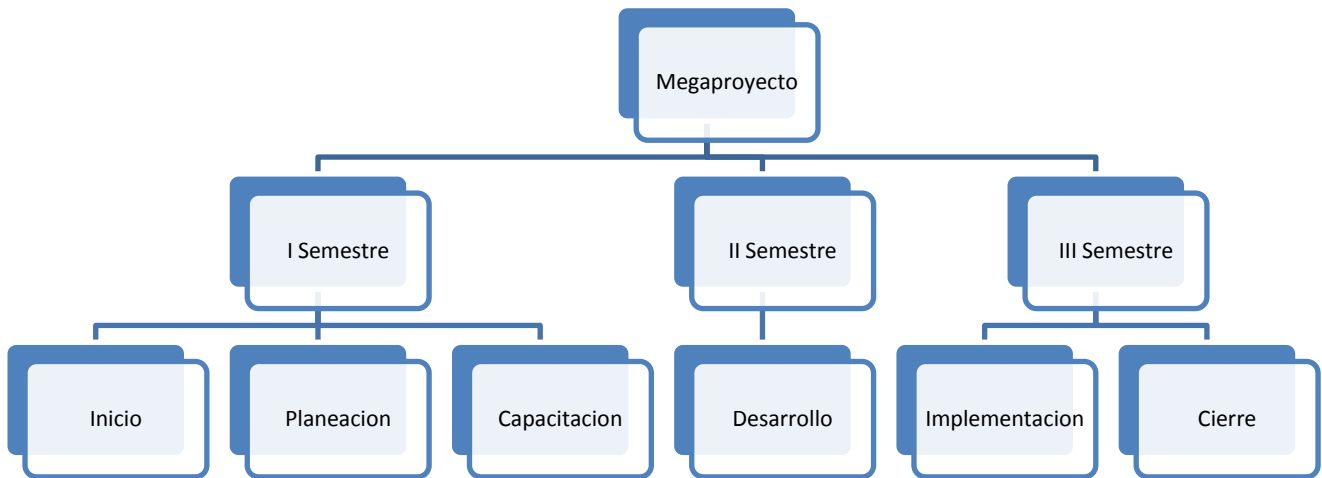
Para identificar los interesados se utilizó el criterio profesional de los integrantes del Megaproyecto y los parámetros que establece el PMI. Se identificaron los siguientes interesados del Megaproyecto:

1. La Secretaria Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas (SECCATID)
2. Universidad del Valle de Guatemala
3. Equipo de Megaproyecto
4. Asesor de la Universidad del Valle de Guatemala: Douglas Barrios
5. Asesores externos
6. Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas (CCATID)
7. Organización de los Estados Americanos (OEA)
8. Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico de Argentina (SEDRONAR).
9. Instituto Costarricense sobre Drogas (ICD)
10. Instituciones relacionadas con la Política
11. Comisión Interamericana para el control del Abuso de Drogas CICAD

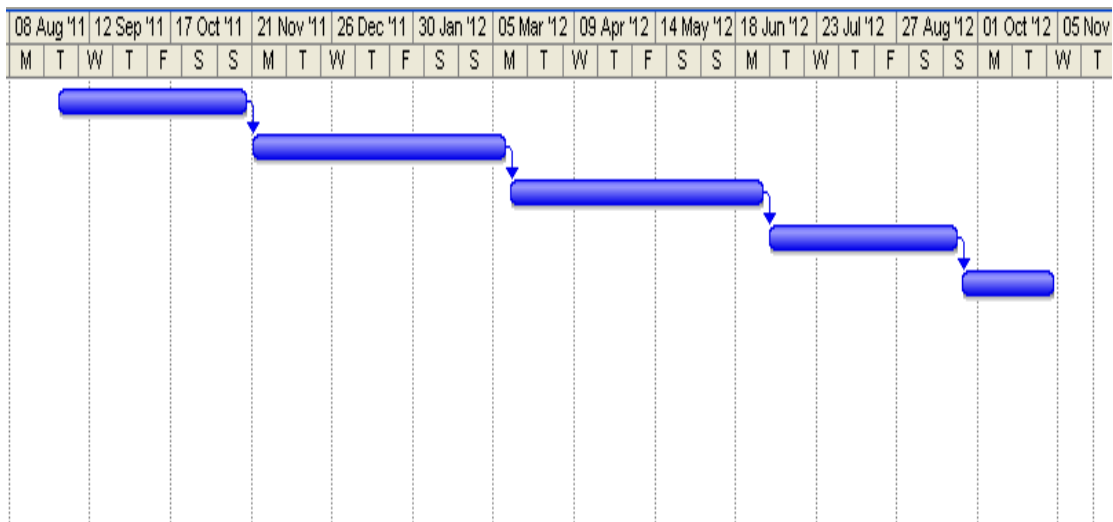
## **C. Cronograma**

En el desarrollo del cronograma se analizó el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

**Figura No.12. Estructura de Trabajo Sistema de Monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas**



**Figura No.13. Cronograma de procesos del Sistema de Monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas**



## D. Estructura de desglose de trabajo

El EDT es la descomposición jerárquica orientada a entregables; ordenando el trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto.

**Figura No.14. Estructura de desglose de trabajo del Megaproyecto**



## E. Historias de usuario

A continuación se muestran las historias de usuario del Sistema de Monitoreo del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, tomadas según la metodología ágil Scrum.

**Figura No.15. Historia de usuario de la gestión de ejes de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas**

Narrativa	Gestión de ejes de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas	
Como	Miembro de SECCATID	Prioridad 5
Quiero	Establecer el grado de avance del cumplimiento de la Política en cada uno de sus cinco ejes fundamentales	
Para	Determinar las acciones a tomar para mejorar el estado de Guatemala en relación a la problemática de drogas	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder gestionar las acciones estratégicas de cada eje fundamental</p> <p>Quiero poder gestionar el aporte de cada institución involucrada con la Política en las acciones estratégicas que les corresponden</p> <p>Quiero poder conocer los indicadores que medirán el avance de los proyectos, costos para los proyectos que aplican y posiblemente alcance</p> <p>Quiero poder definir reportes del estado de los proyectos para cada institución; reportes por estrategias y por los ejes fundamentales.</p> <p>Quiero tener un tablero de control, donde se pueda ver fácilmente el estado de la política respecto a sus ejes.</p>	

**Figura No.16.Historia de usuario de la gestión de acciones estratégicas**

Narrativa	Gestión de las acciones estratégicas	
Como	Miembro de SECCATID	Prioridad 4
Quiero	Establecer las acciones estratégicas sobre las cuales hay que tener seguimiento de los esfuerzos que realizan las instituciones relacionadas	
Para		
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder establecer las acciones estratégicas a las que se le dará seguimiento</p> <p>Quiero poder establecer las acciones que están realizando las instituciones relacionadas con cada acción estratégica</p> <p>Quiero tener un tablero de control en donde se pueda ver fácilmente el estado de la política respecto a sus acciones estratégicas.</p>	

**Figura No.17. Historia de usuario de la gestión de instituciones**

Narrativa	Gestión de instituciones	
Como	Miembro de SECCATID	Prioridad 4
Quiero	Manejar la información de instituciones que están relacionadas con la Política	
Para	Establecer las acciones que realizan en cumplimiento de su responsabilidad con la Política	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder conocer los miembros de una institución</p> <p>Quiero poder administrar la información de los proyectos en los que trabaja una institución</p> <p>Quiero poder conocer los administradores de los proyectos en los que ha trabajado una institución</p> <p>Quiero poder crear nuevas instituciones</p> <p>Quiero poder modificar la información de las instituciones</p> <p>Quiero poder dar de baja a instituciones (mantener la información de la institución)</p> <p>Quiero poder eliminar la información de una institución</p>	

**Figura No.18.Historia de usuario de la gestión miembros**

Narrativa	Gestión de miembros	
Como	Miembro de SECCATID	Prioridad 4
Quiero	Administrar la información de los miembros de cada institución relacionadas con la Política	
Para	Determinar los responsables y los participantes de los esfuerzos que realizan las instituciones.	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder agregar nuevo miembros de una institución</p> <p>Quiero poder conocer los proyectos en los que un miembro de una institución ha participado</p> <p>Quiero poder conocer los proyectos que un miembro de una institución ha administrado</p> <p>Quiero poder conocer las actividades de los proyectos que un miembro de una institución ha tenido a su cargo</p> <p>Quiero poder modificar la información general (de contacto) de cualquier miembro de una institución</p> <p>Quiero poder dar de baja a un miembro de una institución (mantener la información del miembro, pero no se genera nueva)</p> <p>Quiero poder eliminar un miembro de una institución</p>	

**Figura No.19. Historia de usuario de gestión de proyectos**

Narrativa	Gestión de proyectos	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 5
Quiero	Gestionar proyectos	
Para	Administrar la información relevante de un proyecto	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder crear un proyecto</p> <p>Quiero poder administrar la información administrativa de los proyectos en los procesos de iniciación, planeación, ejecución y cierre</p> <p>Quiero poder modificar la información de un proyecto</p> <p>Quiero poder eliminar un proyecto</p> <p>Quiero poder definir la asignación de los pesos que tiene cada proyecto en las acciones estratégicas con las que se relaciona</p> <p>Quiero poder definir un reporte en donde se tenga el consolidado de todos los proyectos ejecutados durante el periodo</p> <p>Quiero tener un tablero de control en donde se pueda ver fácilmente el estado de la política respecto a sus proyectos por acciones estratégicas.</p>	

**Figura No.20. Historia de usuario de CRUD de instituciones**

Narrativa	CRUD de instituciones	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 3
Quiero	Administrar la información general de instituciones dentro del sistema	
Para	Documentar los esfuerzos que esa institución realiza	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder crear, modificar y eliminar una institución</p> <p>La información general de una institución debe contener dirección, departamento, nombre, teléfono, página web y correo electrónico de contacto</p>	

**Figura No.21. Historia de usuario de CRUD de miembros**

Narrativa	CRUD de miembros	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 3
Quiero	Administrar la información general de los miembros de las instituciones	
Para	Documentar su participación y administración en los esfuerzos que realizan las instituciones a las que pertenece	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder crear, modificar y eliminar un miembro de alguna institución</p> <p>La información general de un miembro de cualquier institución debe contener nombre, institución a la que pertenece, correo electrónico, teléfono, habilidades e intereses</p>	

**Figura No.22. Historia de usuario de la iniciación de proyectos**

Narrativa	Iniciación de proyectos	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 4
Quiero	Crear un nuevo proyecto bajo la metodología del PMBOK	
Para	Describir las generalidades de lo que hará el proyecto	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder crear un nuevo proyecto</p> <p>La información inicial de todo proyecto debe incluir el nombre, la descripción, los objetivos generales, los objetivos específicos, la justificación y el alcance</p> <p>Quiero poder decidir si el proyecto maneja costos</p> <p>Quiero poder decidir si el proyecto maneja riesgos</p>	

**Figura No.23. Historia de usuario de planeación de proyectos**

Narrativa	Planeación de proyectos	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 4
Quiero	Coordinar los aspectos más relevantes de un proyecto	
Para	Dirigir el proyecto correctamente	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder determinar las acciones estratégicas de la Política que se relacionan con el proyecto</p> <p>Quiero poder determinar las instituciones que participarán en la realización del proyecto</p> <p>Quiero poder determinar los miembros que participan en la realización del proyecto</p> <p>Quiero poder determinar los administradores del proyecto</p> <p>Quiero poder describir las actividades que se realizarán durante el proyecto</p> <p>Quiero poder definir la asignación de pesos que tiene cada actividad sobre el proyecto al que pertenece</p> <p>Quiero poder establecer los entregables del proyecto (establecer el porcentaje de avance para cada actividad en una fecha determinada)</p> <p>Si el proyecto maneja costos, deseo establecer la utilización de recursos de cada actividad</p> <p>Si el proyecto maneja riesgos, deseo establecer los riesgos asociados a cada actividad y al proyecto mismo</p> <p>Si el proyecto maneja riesgos, deseo ver la matriz de riesgos</p>	

**Figura No.24. Historia de usuario de ejecución de proyectos**

Narrativa	Ejecución de proyectos	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 3
Quiero	Ingresar información sobre el estado del proyecto cuando se está ejecutando o implementando.	
Para	Documentar la realización del proyecto y ayudar a establecer el estado de cumplimiento de las acciones estratégicas de la Política en el menor tiempo posible	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder actualizar el estado de las actividades en cualquier momento</p> <p>Cuando se acerque la fecha de un entregable, debe notificar a los responsables de las actividades involucradas en ese entregable</p> <p>Quiero poder agregar archivos para especificar lo realizado en las actividades entre entregables</p> <p>Quiero poder determinar las actividades que se han retrasado</p>	

**Figura No.25. Historia de usuario de cierre de proyectos**

Narrativa	Cierre de proyectos	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 3
Quiero	Establecer que un proyecto ha finalizado	
Para	Dar conclusión al manejo del proyecto	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder agregar archivos que documenten los resultados del proyecto</p> <p>Quiero poder establecer un proyecto como concluido</p> <p>Si un proyecto está marcado como cerrado, quiero que no se pueda agregar más información a él</p>	

**Figura No.26. Historia de usuario del manejo de actividades**

Narrativa	Manejo de actividades	
Como	Usuario autenticado	Prioridad 3
Quiero	Llevar control sobre la información de las actividades	
Para	Determinar el estado de los proyecto	
Criterios de aceptación	<p>Quiero poder agregar, modificar y eliminar actividades a un proyecto</p> <p>Quiero poder determinar el responsable de que la actividad se realice con éxito</p> <p>Quiero un Diagrama Gantt que muestre visualmente las actividades del proyecto</p> <p>Si el proyecto al que pertenece la actividad maneja costos, quiero administrar la información de recursos utilizados en la actividad</p> <p>Si el proyecto al que pertenece la actividad maneja riesgos, quiero administrar los riesgos relacionados con la actividad</p> <p>Si el proyecto está en planeación, quiero poder establecer el avance de la actividad para cada entregable</p> <p>Si el proyecto se está ejecutando, quiero poder especificar el avance en cualquier momento</p> <p>Quiero tener un tablero de control en donde se pueda ver fácilmente el estado de la política respecto a sus actividades por proyecto.</p>	

## F. Catálogo del producto (product backlog)

A continuación se encuentra la Tabla No.3, ésta contiene la lista de características requeridas para el producto basado en las historias de usuario descritas en el apartado anterior, ordenada según la prioridad de cada una de las historias de usuario asociadas.

**Tabla No.3.** Catálogo del producto (*product backlog*)

<b>Repositorio de características</b>	<b>Prioridad</b>
Historia de usuario de la gestión de ejes de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas	5
Historia de usuario de gestión de proyectos	5
Historia de usuario de indicadores	5
Historia de usuario de control ejes de la política	5
Historia de usuario de generación de reportes específicos	4
Historia de usuario de la gestión de acciones estratégicas	4
Historia de usuario de tablero de control estrategias	4
Historia de usuario de relevancia de proyecto	4
Historia de usuario de la gestión de instituciones	4
Historia de usuario de la gestión miembros	4
Historia de usuario de la iniciación de proyectos	4
Historia de usuario de planeación de proyectos	4
Historia de usuario de generación de reporte de cierre de periodo	4
Historia de usuario de tablero de control proyectos	3
Historia de usuario de CRUD de instituciones	3
Historia de usuario de CRUD de miembros	3
Historia de usuario de ejecución de proyectos	3
Historia de usuario de cierre de proyectos	3
Historia de usuario del manejo de actividades	3
Historia de usuario de relevancia de la actividad	3
Historia de usuario de tablero de control actividades	3

## IX. Curso sobre la Política Nacional y Plan Nacional contra el Tráfico Ilícito de Drogas

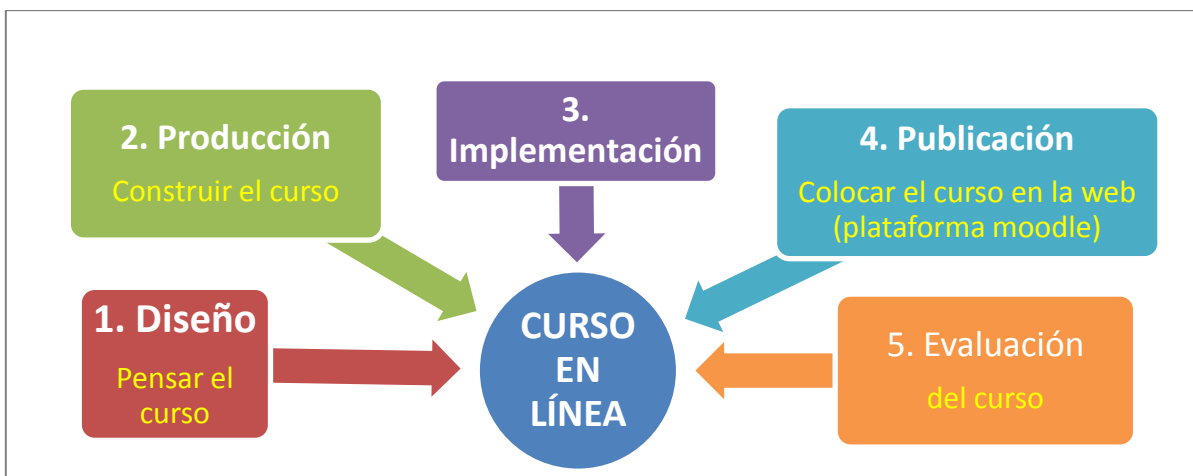
El curso interactivo está dirigido a funcionarios públicos (técnicos de las unidades de planificación) de cada institución integrante de la CCATID y será importante para la adecuada implementación del Sistema de Monitoreo, puesto que favorece la comprensión de dicha Política.

Durante el tiempo de implementación del curso en línea, se brindará tutoría (por parte del personal seleccionado por la SECCATID) a través de medios electrónicos: como foros, e-mail, así como de otras actividades diversas que permitan garantizar un aprendizaje profundo. Dicho curso se desarrolla en la plataforma de Moodle, la cual es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System). En la cual se sistematiza el trabajo dando directrices claras y precisas, propiciando actividades de afianzamiento, de discusión, de consulta y de aportes personales.

A continuación, se detalla el proceso de creación del curso:

**Figura No.27. Proceso de creación del curso**



Es importante mencionar que con el Megaproyecto se realizan las 4 primeras fases (Diseño, Producción, Implementación y Publicación). La fase 5, Evaluación del curso, le

corresponde realizarla a la SECCATID como ente rector.

Al finalizar el curso en línea, los participantes conocerán la Política, sus antecedentes, los ejes y acciones concretas, así como los responsables de cada acción. Esto contribuirá a mediano plazo que las instituciones involucradas en la implementación de la Política, enfoquen recursos técnicos y financieros para dar respuesta y avanzar en la puesta en marcha de las acciones que a cada uno le competen.

El desarrollo del curso aún tiene que ser validado y tienen que completarse diversos factores que no permiten que el curso este en su fase final o completa. Por ejemplo la falta de recurso humano y financiero de la SECCATID, así como de herramientas tecnológicas (servidor, equipo de cómputo, etc.).

La SECCATID será la encargada de validarlo e implementarlo, además de nombrar a un técnico específico que brinde atención y tutoría a los participantes.

## **A. Metodología**

Se recabó la información de proyectos, programas o acciones estratégicas, que realizan las instituciones guatemaltecas, en contra del consumo y tráfico ilícito de drogas. Se recolectó dicha información para tener el conocimiento de todos los esfuerzos que se realizan, y de esa forma poder identificar acciones comunes y depurar las mismas. La recolección de información, fue por medio de entrevistas (ver Anexos) a funcionarios (técnicos de las unidades de planificación) de distintas instituciones relacionadas con el tema.

Entre los hallazgos obtenidos se encontró que muchas instituciones no poseen una estrategia o programa institucionalizado en contra del consumo y tráfico ilícito de drogas. De igual forma, se identificó que existe muy poco conocimiento de la Política Nacional en contra las Drogas, sin embargo existen instituciones que trabajan en conjunto con la SECCATID para implementar proyectos y programas exitosos. En este sentido, la información recabada evidencia la necesidad de socializar la política en mención, por medio de un curso en línea, de manera que cada institución conozca dicha política y su ámbito de responsabilidad y acción frente a la misma.

En este contexto, se diseña el curso en línea dirigido a un grupo objetivo, compuesto por funcionarios de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales involucradas en la Política Nacional contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas.

- Ministerio de Gobernación
- Ministerio de la Defensa Nacional
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas
- Ministerio Público

Los temas que se abordarán en el curso en línea son:

- Antecedentes de la Política Nacional contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas:
  - Cómo se dio inicio
  - Por qué se formuló
  - Quiénes participaron en su desarrollo.
  - Principios que la orientan, expresan y caracterizan
  - Objetivos generales y específicos
  - Ejes de la política
  - Compromisos de Estado
  - Principios rectores
  - Acciones estratégicas
  - Matriz operativa
  - Procedimiento para plantear un proyecto
  - Procedimiento para reportar avances del proyecto
  - Introducción al software.
- El curso en línea se presenta por medio de cuadernos informativos, con actividades de verificación de conocimientos (anecdótico, foros, evaluaciones

entre otras). La forma de abordarlo se presenta en forma sencilla y fácil de entender y a la vez de forma llamativa, propiciando así el interés en los participantes. Utilizando la plataforma Moodle por ser una plataforma de fácil acceso y de múltiples modalidades de presentación y de interacción.

## X. Manual de procedimientos

### A. Estructura del manual

La Dirección general de programación, organización y presupuesto (2004) en su Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos enfoca su atención en los aspectos de forma y contenido para integrar un manual. Los lineamientos que se establecen deben ser de carácter oficial por lo que su elaboración debe ser uniforme. Según esta guía los manuales deben integrarse con el siguiente orden, contenido y características:

1. **Portada.** Contemplando el logotipo de la institución, nombre del manual y fecha de creación.
2. **Índice.** Estructura que muestre la relación de la información.
3. **Introducción.** Explicación sobre el contenido del manual, su utilidad y fin a cumplir a través de él.
4. **Objetivo del manual.** Definir el propósito final que se persigue con la implantación del documento.
5. **Marco jurídico.** Constituye el fundamento legal que faculta a la organización para establecer y operar mecanismos.
6. **Denominación del proyecto.** Título del procedimiento.
7. **Propósito.** Condición o resultado cuantificable que debe ser alcanzado y mantenido con la aplicación del procedimiento.
8. **Alcance.** Área o campo de aplicación del procedimiento.
9. **Políticas y lineamientos.** Regulan la interacción entre los individuos de la

organización y las actividades de una unidad responsable.

**10. Descripción del procedimiento.** Es la narración lógica y secuencial de cada una de las actividades que deberán agruparse por etapas.

**11. Diagrama de flujo.** Representación esquemática del procedimiento donde se ilustra con símbolos convencionales a la estructura, dinámica, etapas y unidades.

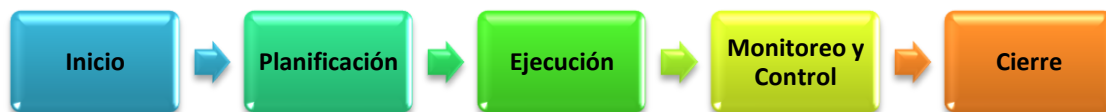
**12. Anexos.** Documentos que sirven como complemento.

## B. Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida de un proyecto es un conjunto de fases secuenciales y en ocasiones superpuestas, determinadas por las necesidades de gestión y control de la organización que participan en el proyecto, según el PMBOK. Es importante tomar en cuenta la naturaleza propia del proyecto y el área en la cual se llevará a cabo su aplicación. Puede documentarse con ayuda de una metodología siempre y cuando tengan un inicio, entregables específicos y un final definido.

Los proyectos pueden variar en tamaño y complejidad, sin embargo se configuran dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida (ver Figura No.28).

**Figura No.28. Ciclo de vida de un proyecto**



(Project Management Institute, 2009)

## C. Fases del proyecto:

Al hablar de fases el PMBOK se refiere divisiones dentro del mismo proyecto para gestionar mejor el final de los entregables. Por lo general se presentan de manera secuencial por su naturaleza. Esta división se realiza con el fin de facilitar la dirección, planificación y control del mismo; el número de fases dependerá de las necesidades, del tamaño, complejidad y el impacto que se pretende brindar con el proyecto.

Entre algunas de las características que menciona el PMBOK (2008) están:

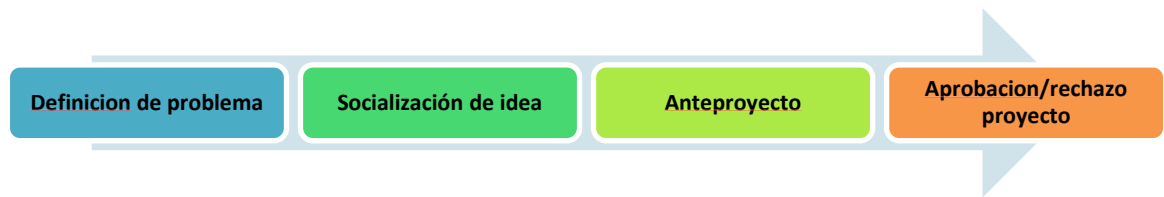
- El cierre de una fase termina con la entrega de un producto y así poder re evaluar y realizar cambios si fuese necesario.
- El trabajo de cada fase tiene un enfoque único.
- Para alcanzar el éxito se requiere de control para definir los límites.

No existe una forma única de definir la estructura ideal de un proyecto aunque hay prácticas bastante comunes. Aunque muchos pueden parecerse en cuanto a fases y entregables nunca son idénticos. Mucho depende de la naturaleza del proyecto y el enfoque que está buscando.

A continuación se detallan e ilustran cada una de las etapas del ciclo del proyecto según la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos – PMBOK (2008). Esto con el fin de apoyar a las instituciones inmersas en la política a comprender mejor los procedimientos requeridos para gestionar proyectos. Estas cinco etapas serán claves para lograr resultados satisfactorios.

1. **Inicio.** Durante esta etapa se define y autoriza el proyecto o una fase del mismo.

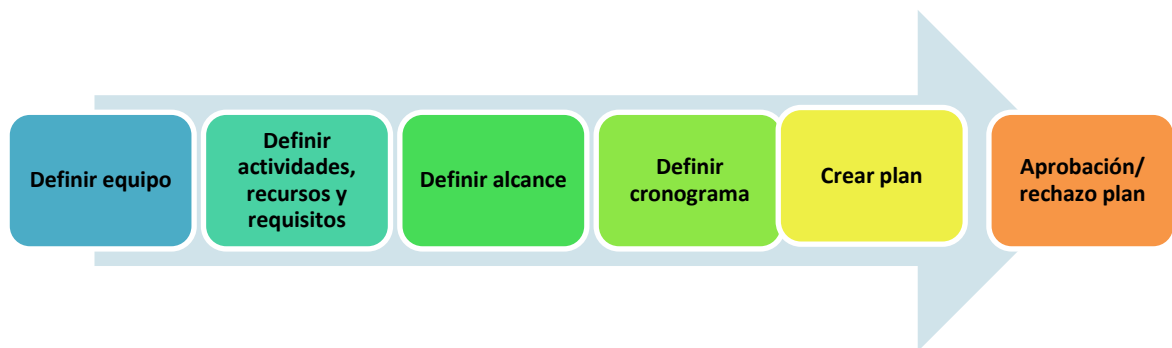
**Figura No.29. Fases de inicio**



(Project Management Institute, 2009)

2. **Planificación.** El fin de esta etapa es definir y refinar los objetivos para planificar el curso de acción requerido para el logro de los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.

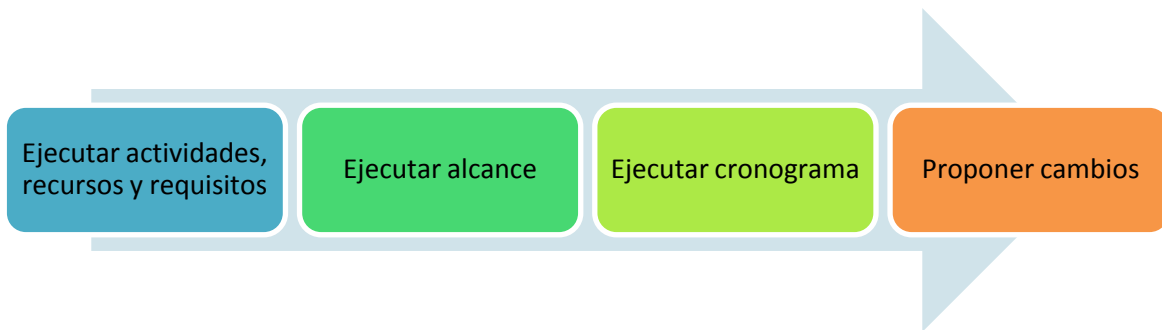
**Figura No.30. Fases de planificación**



(Project Management Institute, 2009)

3. **Ejecución.** Está compuesta por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan con el objetivo de cumplir con las especificaciones. Implica coordinar al personal y recursos al realizar actividades del proyecto.

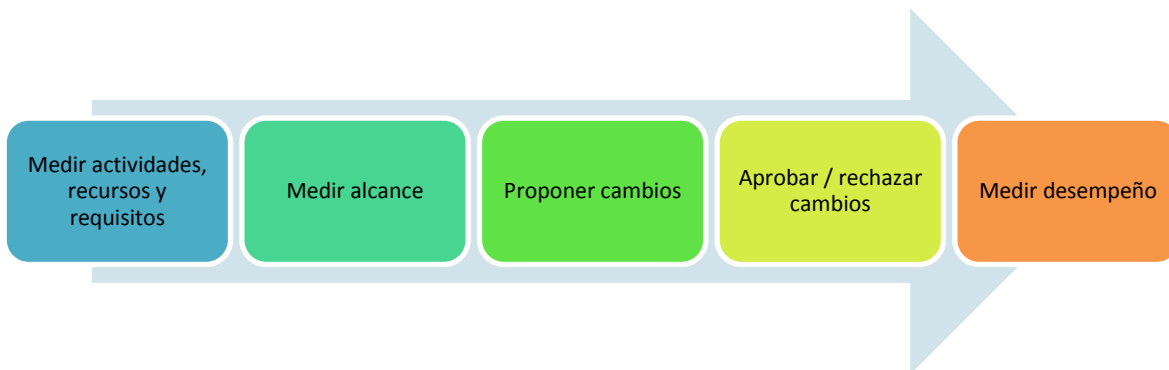
**Figura No.31. Fases de ejecución**



(Project Management Institute, 2009)

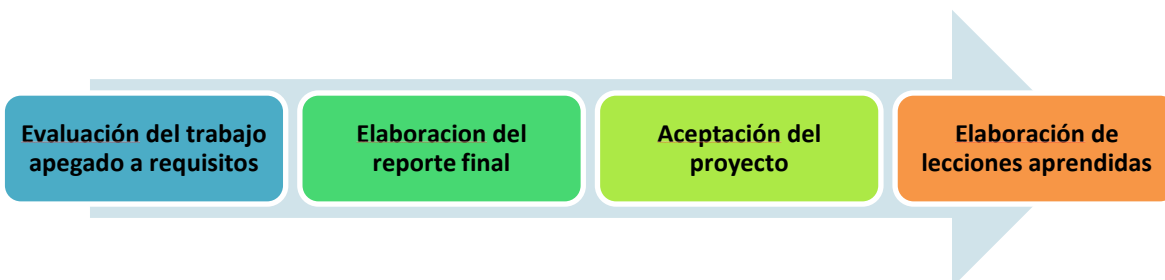
4. **Seguimiento y control.** Mide, supervisa y regula el progreso y desempeño del proyecto para identificar áreas en las que el plan requiera cambios.

**Figura No.32. Fases de seguimiento y control**



5. **Cierre.** Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado obtenido. Termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

**Figura No.33. Fases de cierre**



Según lo expuesto en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos

PMBOK la estructura del ciclo de vida de un proyecto presenta las siguientes características:

- El nivel de costo y dotación de personal es bajo al inicio, alcanzan su nivel máximo mientras se desarrolla el proyecto y caen fácilmente al cierre.
- La influencia, los riesgos y la incertidumbre son altos y disminuyen conforme va avanzando el proyecto.
- La influencia en el producto final que se desea es alta al inicio y disminuye a su cierre.

Todo proyecto debe tener un propósito u objetivo específico para lograr y avanzar hacia los resultados deseados. Hay que determinar la necesidad para la que se está trabajando y mantener un control efectivo sobre los entregables. La supervisión por parte de una autoridad de mayor jerarquía incrementa la probabilidad de éxito.

## **XI. Ambiente de trabajo colaborativo**

### **A. Diseño gráfico y de contenido de la plantilla de la aplicación**

**1. Investigación.** Con el fin de conocer acerca de manejadores de proyectos y ver cómo es la interfaz de los mismos, se buscaron sitios web que brindan el servicio de manejadores de proyectos y de ambiente colaborativo. Dentro de estos sitios, se analizaron tanto características de diseño como la forma en que el usuario interactúa con las diversas plataformas y herramientas contenidas dentro de los mismos. Todo esto se realizó entonces para lograr adquirir un amplio panorama, y así lograr conocer las fortalezas y debilidades de cada herramienta investigada y poder ponerlas en práctica en el proyecto a desarrollar.

Al momento de la investigación de los diferentes manejadores de proyectos, se tomaron en cuenta todos aquellos que cumplieran con las características establecidas que fueron, en primer lugar, que tuvieran un diseño simple y limpio, es decir, que no hubiera contenido innecesario dentro de la página ya que esto podría confundir al usuario. Así mismo, se fijó como meta conseguir sitios web que permitieran el fácil manejo por parte de los usuarios ya que, a pesar de estar en una era en donde el uso de la computadora es esencial y muchas personas la saben usar, no todos lo hacen con la misma facilidad.

**2. Desarrollo de la plantilla.** Con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el módulo de Ambiente de Trabajo Colaborativo de este Megaproyecto, posteriormente a la investigación y contando ya con los lineamientos y las ideas para la creación de la plantilla de la aplicación que se creó en este Megaproyecto, se procedió a desarrollar dicha plantilla.

La misma se estructuró con base al concepto de usabilidad que, según Emergia (2012) refiere a la medida de utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y satisfacción de un sistema o producto para conseguir los objetivos específicos que se plantearon desde un principio. Además, tomando en cuenta las mejores características y lineamientos de los sitios web investigados, la teoría del color así como el diseño de íconos y pestañas estudiados en el curso de HCI (Interacción Humano Computador, por sus siglas en

inglés), se diseñó finalmente la aplicación con el fin de que esta pudiera ser usada fácilmente, eficientemente y efectivamente.

La utilización de la usabilidad en esta plantilla se justifica por la rapidez y facilidad con la que los usuarios realizan sus tareas al utilizar la interface creada. Usabilidad significa, por lo tanto, centrarse en la audiencia potencial de las páginas, estructurar el sitio de acuerdo a sus necesidades y organizar la navegación de manera que le permita encontrar lo que busca, (Emergia 2012).

Al momento de la creación de la plantilla, aparte de los elementos ya mencionados anteriormente, se utilizaron también lenguajes de programación que facilitaron el desarrollo de la misma. Dos lenguajes utilizados en este módulo fueron PHP y CSS.

a. **PHP.** PHP (“Personal Home Page”) por sus siglas en inglés es un lenguaje de programación pensado en la web de forma que es ideal para la creación de distintas páginas, razón por la cual se eligió como lenguaje principal de programación del módulo. Por otra parte, vale la pena mencionar que PHP es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos HTML, de modo que se pueden introducir instrucciones PHP dentro de las páginas permitiendo de esta forma que los módulos de diseño gráfico y los de contenido pudieran ser trabajados independientemente, (Herrera 2006).

De igual forma, se mencionan algunas de las ventajas que se detectaron a la hora de seleccionar PHP como lenguaje de programación. Entre ellas se pueden mencionar el hecho de ser un lenguaje multiplataforma, lo cual permite que funcione en todos los sistemas operativos. Otra ventaja es el hecho su capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad puesto que permitió conectarlo con MySQL y con cualquier otra base de datos que se hubiese elegido como PostgreSQL, Oracle o MicrosoftSQL Server entre otros. Así mismo, además de ser libre o de código abierto, permite las técnicas de programación orientada a objetos, por mencionar algunas de las muchas ventajas que posee el lenguaje PHP.

Por otra parte, es preciso recalcar que la aplicación desarrollada funciona únicamente con la versión 4.3 de PHP o anteriores.

a. **CSS.** Como ya se mencionó anteriormente, CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar tanto los contenidos como su presentación y es, además, imprescindible para crear páginas web complejas. Así mismo, algunas otras de las ventajas y razones por las cuales se eligió utilizar CSS como lenguaje de programación, son el hecho de poder separar la definición de los contenidos, la mejora en la accesibilidad del documento, la reducción de complejidad de su mantenimiento y la facilidad de visualizar el mismo documento e infinitudes de dispositivos diferentes, (Equíluz 2012).

Es preciso mencionar que, al momento de la creación o desarrollo de la página web en cuestión, se utilizó en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML, para marcar los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, título, texto destacado, tabla, lista de elementos, entre otros. Una vez creados los contenidos se utilizó entonces el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, entre otros aspectos, (Equíluz 2012).

Así como en PHP, el lenguaje CSS también posee una versión que fue la utilizada; la versión 2.1 la cual es compatible con los siguientes navegadores y muestra la razón por la cual se eligió dicha versión.

Según Esquíuluz (2012) los navegadores Safari y Opera son los más avanzados en el soporte de CSS, ya que incluyen muchos elementos de la futura versión CSS 3 y un soporte casi perfecto de la versión actual, versión 2.1. El navegador Firefox no tiene un soporte tan avanzado de CSS 3, pero las últimas versiones están alcanzando rápidamente a Safari y Opera. Por su parte, el navegador Internet Explorer sólo puede considerarse adecuado desde el punto de vista de CSS a partir de su versión 7. Internet Explorer 6, utilizado todavía por un número significativo de usuarios, sufre carencias muy importantes y contienen decenas de errores en su soporte de CSS. Internet Explorer 8 incluye el soporte completo de todas las propiedades y características de CSS 2.1.

**Tabla No.4.** Soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3 en los cinco navegadores más utilizados por usuarios

Navegador	Motor	CSS 1	CSS 2.1	CSS 3
<b>Internet Explorer</b>	Trident	Completo desde la versión 6.0	Completo desde la versión 8.0	Prácticamente nulo
<b>Firefox</b>	Gecko	Completo	Casi completo	Selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
<b>Safari</b>	WebKit	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
<b>Opera</b>	Presto	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
<b>Google Chrome</b>	Web Kit	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades

Además, en la creación de la plantilla se utilizó la norma oficial que se utiliza actualmente para diseñar páginas web con CSS la cual dice que es la versión 2.1 la que se debe utilizar; la cual fue actualizada por última vez el 19 de julio de 2007 y que se puede consultar libremente en <http://www.w3.org/TR/CSS21/>.

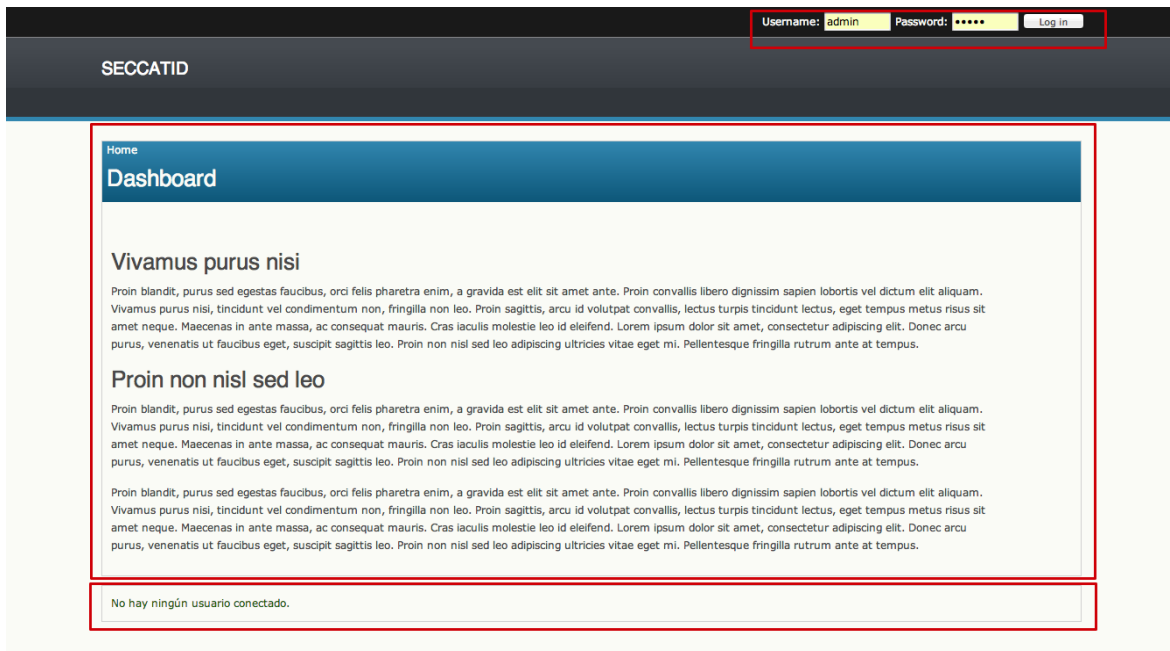
**3. Partes de la plantilla.** Siendo la plantilla el estilo de la aplicación, ésta debió ser diseñada de tal forma que estuviese compuesta por las distintas partes que se requieren por la misma aplicación. Cada una de las partes tiene una función específica y permite a los usuarios una fácil navegación dentro de la misma.

Todas las partes de la plantilla poseen un mismo formato y estilo, variando únicamente en cuanto a su contenido. La base del diseño de la plantilla utiliza colores institucionales, combinándolos con algunos colores sólidos para brindar una aspecto simplista y agradable a la vista del usuario. Toda la plantilla utiliza un formato estandarizado, en donde se muestran las siguientes partes:

**a. Home.** Página principal de la aplicación compuesta por tres partes. Posee una barra en donde los usuarios pueden identificarse frente a un servicio e ingresar. Se muestra además un marco de trabajo para temas importantes que se deseen mostrar, como contenido, fotografías, textos, videos, galerías de imágenes entre otros. En el pie de página presenta una barra de estado de contactos que muestra los usuarios que se encuentran conectados dentro de la aplicación, con la finalidad de que las personas

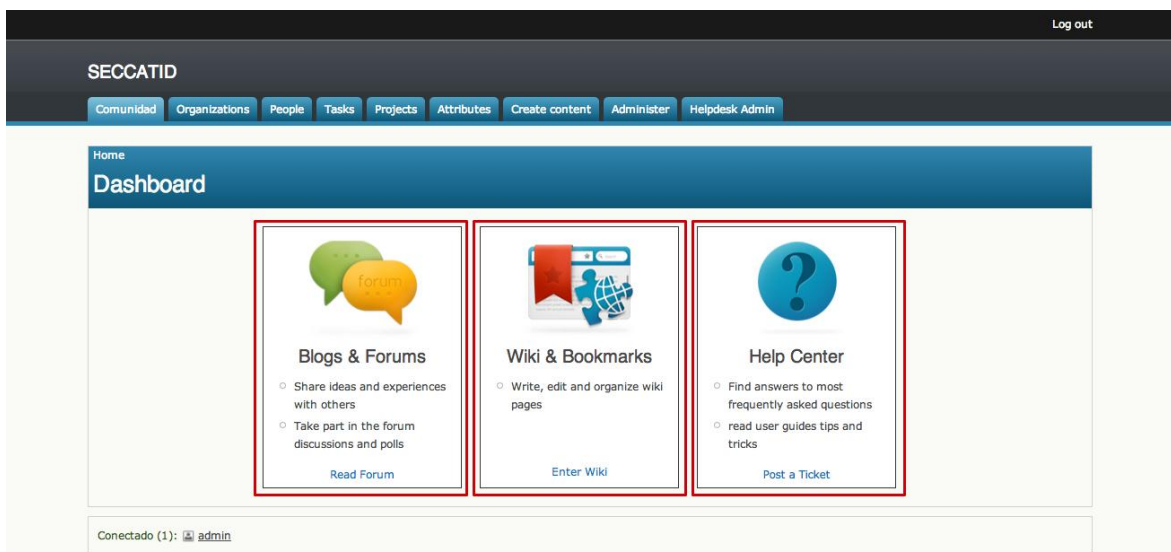
identifiquen fácilmente a los otros usuarios que se encuentran interactuando con el sistema.

**Figura No.34. Página principal de la aplicación**



a. **Comunidades.** En la pestaña de comunidades se encuentran tres iconos; el primero es el foro, el cual se define como una página web dinámica en donde se generan discusiones relativas a una serie de temas. Un usuario de la página inicia un tema y luego los demás usuarios responden posteando sus respuestas o ideas al respecto, lo que se conoce como "posts". En la mayoría de foros, incluso quien comenzó la discusión puede participar activamente con sus "posts", los cuales se despliegan secuencialmente y se añade una propiedad que indica cuándo fue la edición. En segundo lugar, dentro de comunidades, está el icono de wiki, que se enfoca en un sitio web colaborativo que puede ser editado por varios usuarios con el fin de que todos puedan mostrar temas de interés, archivos considerados importantes respecto a un tema, imágenes, entre otro contenido. Por último está el icono de sistema de ticket, que se encarga de brindar un conjunto de servicios que ofrece la posibilidad de gestionar y solucionar todas las peticiones que las personas tengan en los temas tratados dentro de la aplicación.

**Figura No.35. Página de la pestaña “Comunidades”**



## B. Foro

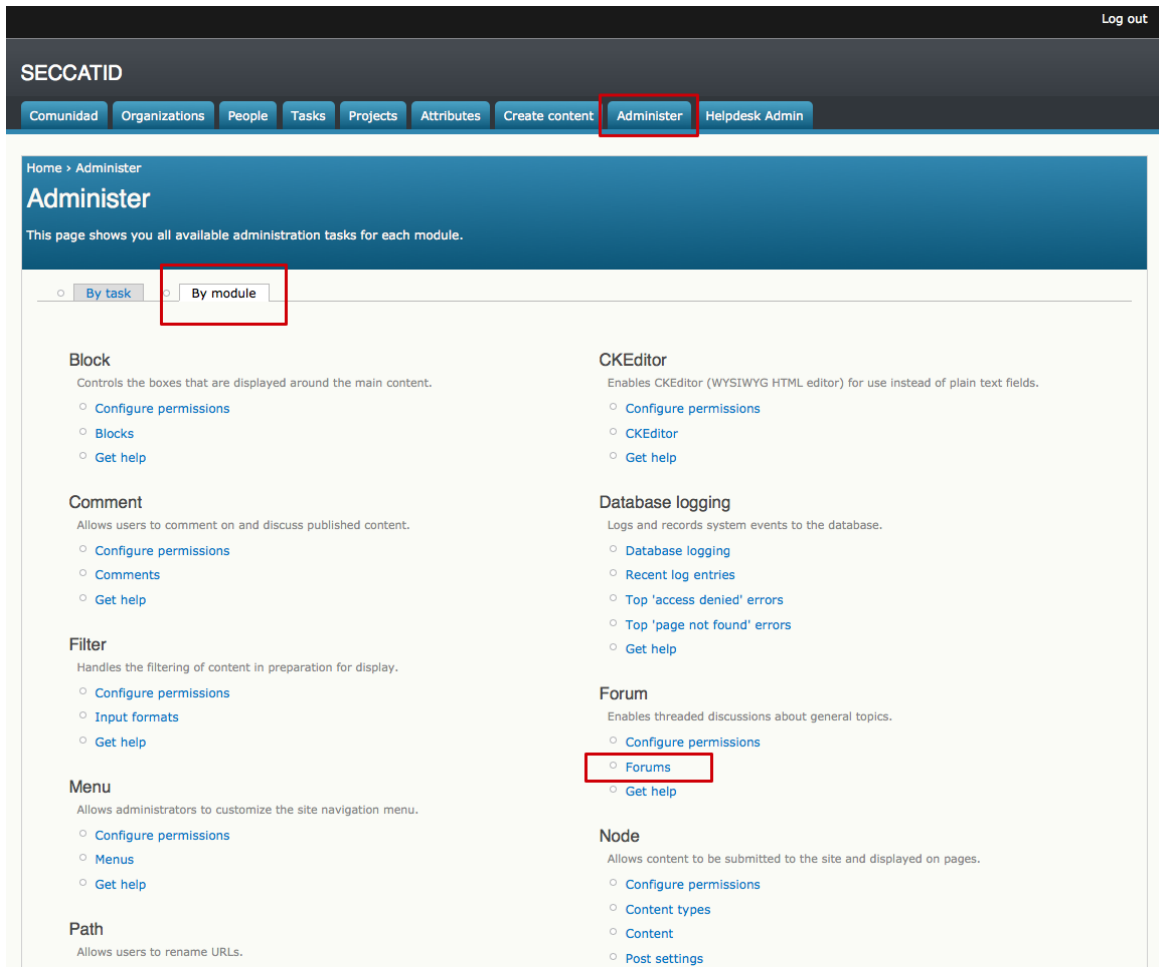
Un foro consiste en una aplicación web que permite mantener discusiones, intercambiar información, preguntas y respuestas o simplemente dar opiniones en línea sobre diversos temas. La estructura del foro consiste en distintas secciones, también conocidos como sub-foros, correspondientes a cada línea de discusión y dentro de cada una de ellas, las respuestas se ordenen de forma cronológica, (Jiménez y Morero 2006).

Para la creación del foro se utilizó el que trae predeterminado Drupal ([http://drupal.org/project/advanced\\_forum](http://drupal.org/project/advanced_forum)), en donde se realizaron las modificaciones para luego adaptarlo a los requerimientos solicitados por el cliente.

**1. Creación de un contenedor.** La estructura que maneja todos los temas dentro del foro, también conocida como contenedor, se utiliza para llevar en orden los temas a tratar dentro del mismo, esto con el fin de tener una mejor visualización a la hora de cualquier búsqueda y permite además, mantener siempre en orden la información.

Dicho contenedor es creado por el administrador por medio de la pestaña de administrador en el menú principal. Éste debe entrar en la parte de módulos en donde posteriormente, en la parte de foros, podrá entrar a la sub-parte foro para crear así cuantos contenedores éste requiera y poder, además, administrar el foro. A continuación se muestra una captura de pantalla de dicho acceso.

**Figura No.36. Captura de pantalla del acceso al administrador de foros**



Dentro de la administración del foro, el administrador puede realizar una serie de tareas como la creación y revisión de listas las cuales corresponden a todos los temas del foro. Puede además cambiar el orden con un simple “drag and drop” de las mismas según éste lo considere oportuno.

**Figura No.37. Captura de pantalla de lista de temas del foro**

Log out

**SECCATID**

Comunidad Organizations People Tasks Projects Attributes Create content Administer Helpdesk Admin

Home


## Terms in Forums

This page displays a list of existing forums and containers. Containers (optionally) hold forums, and forums hold forum topics (a forum topic is the initial post to a threaded discussion). To provide structure, both containers and forums may be placed inside other containers and forums. To rearrange forums and containers, grab a drag-and-drop handle under the *Name* column and drag the forum or container to a new location in the list. (Grab a handle by clicking and holding the mouse while hovering over a handle icon.) Remember that your changes will not be saved until you click the *Save* button at the bottom of the page. [more help...]

List Add container Add forum Settings

Name	Operations
+ SECCATID_3	edit container
+ FORO_1	edit forum
+ SECCATID _2	edit container
+ Universidad del Valle de Guatemala	edit forum
+ SECCATID	edit container
+ Instituto De Fuerzas Especiales	edit forum

Save

Conectado (1):  admin

Por otra parte, el administrador puede, como ya se mencionó anteriormente, crear contenedores dentro de la misma parte de administración. Para ello basta con que presione el botón de contenedores dentro de la pestaña de partes, para que éste lo direcciona al administrador de contenedores. Allí debe obligatoriamente asignarle un nombre al contenedor que se crea; su descripción es opcional. Una vez guardada la información inscrita, el contenedor será creado.

Figura No.38. Captura de pantalla de creación de un nuevo contenedor

The screenshot displays the SECCATID web application interface. At the top, there is a navigation bar with the SECCATID logo and a 'Log out' link. Below the navigation bar, there are several menu items: Comunidad, Organizations, People, Tasks, Projects, Attributes, Create content, Administer, and Helpdesk Admin. The main content area is titled 'Forums' and includes a sub-header 'Home > Forums'. A description explains that containers help organize forums by grouping related or similar ones. Below this, there are four buttons: 'List', 'Add container' (highlighted with a red box), 'Add forum', and 'Settings'. The 'Add container' form contains the following fields and options:

- Container name:** A text input field with a red asterisk indicating it is required. Below it, a note states: 'Short but meaningful name for this collection of related forums.'
- Description:** A large text area for entering a description. Below it, a note states: 'Description and guidelines for forums within this container.'
- Parent:** A dropdown menu with '<root>' selected. Below it, a note states: 'Containers are usually placed at the top (root) level, but may also be placed inside another container or forum.'
- Weight:** A numeric input field with '0' selected. Below it, a note states: 'Containers are displayed in ascending order by weight (containers with equal weights are displayed alphabetically).'

At the bottom of the form is a 'Save' button. Below the form, there is a status bar that reads 'Conectado (1): admin'.

Finalmente, para agregar un nuevo foro, al igual que en contenedores, el administrador debe presionar el botón de foros para que éste lo direcciona a una pantalla similar a la de contenedores sólo que en este caso se creará un foro. El nombre y el contenedor en donde se publicará el nuevo foro son obligatorios. De igual forma al guardar los cambios el foro será creado y publicado en la aplicación.

**Figura No.39. Captura de pantalla de la creación de un foro**

SECCATID

Comunidad Organizations People Tasks Projects Attributes Create content Administer Helpdesk Admin

Home > Forums

## Forums

A forum holds related or similar forum topics (a forum topic is the initial post to a threaded discussion). For example, a forum named "Fruit" may contain forum topics titled "Apples" and "Bananas", respectively. [\[more help...\]](#)

List Add container **Add forum** Settings

**Forum name:** \*

Short but meaningful name for this collection of threaded discussions.

**Description:**

Description and guidelines for discussions within this forum.

CKEditor: the ID for excluding or including this element is `jchicas-management:admin/content/forum/add/forum.edit-description`.

**Parent:** \*

- <root>
- <root>
- SECCATID\_3
- FORO\_1
- SECCATID\_2
- Universidad del Valle de Guatemala
- SECCATID
- Instituto De Fuerzas Especiales

Save

Conectado (1): admin

**2. Adición de comentarios sobre los temas y publicación para cada institución.** Una vez creado, por el administrador, el contenedor con sus temas, cualquier usuario podrá desde la pestaña de comunidades en el menú principal, en la parte de foro, hacer comentarios en las diversas partes de los foros que estén abiertos. Para ello, estando ya en el tema que se quiera comentar, el usuario podrá visualizar tanto el contenedor como los diversos temas dentro del mismo. En el caso que se presenta a continuación, el contenedor SECCATID posee únicamente un tema que es Instituto de Fuentes Especiales, ambos creados por el administrador. En la parte de temas, o topics, aparece que sólo hay un tema, el recién mencionado. Seguido se ven dos posts que posteriormente se explicarán. Hay además una fecha de última modificación la cual ayuda al usuario a ver el seguimiento que se le ha dado a los temas.

**Figura No.40. Captura de pantalla de un tema dentro de un contenedor**

The screenshot shows the SECCATID forum interface. At the top, there is a navigation bar with the SECCATID logo and several menu items: Comunidad, Organizations, People, Tasks, Projects, Attributes, Create content, Administer, and Helpdesk Admin. A 'Log out' link is visible in the top right corner. Below the navigation bar, there is a 'Home' section with a 'Forums' heading and a link to 'Post new Forum topic'. The main content area displays a table of forum topics. The table has columns for 'Forum', 'Topics', 'Posts', and 'Last post'. The first row is for the 'SECCATID' forum, and the second row is for the 'Instituto De Fuerzas Especiales' forum. The second row shows 1 topic, 2 posts, and the last post was made 4 days 5 hours ago by 'admin'. Below the table, there is a 'Conectado (1):' section showing the user 'admin' is logged in.

Forum	Topics	Posts	Last post
SECCATID			
Instituto De Fuerzas Especiales	1	2	4 days 5 hours ago by admin

Para que un usuario pueda entonces realizar sus comentarios dentro de cualquier tema, éste debe de presionar en “Post new Forumtopic” que aparece, por el momento, arriba del tema del foro. A continuación se presenta una ilustración con el formato de llenado de comentarios en donde el usuario debe forzosamente asignar un título a su comentario, indicar a qué tema de qué foro debe publicarse su comentario y cuál es dicho comentario. Para la redacción de su comentario se utiliza un editor de texto que es muy intuitivo y facilita la edición de texto.

**Figura No.41. Captura de pantalla de la publicación de un comentario de un tema dentro de un foro**

The screenshot shows the SECCATID forum interface for creating a new forum topic. The page title is 'Create Forum topic'. There is a 'Subject:' field with a red asterisk indicating it is required. Below it is a 'Forums:' dropdown menu with a red asterisk and the text 'Please choose'. There is a 'Body:' field with a red asterisk and a 'Show summary in full view' checkbox. The body field is a rich text editor with a toolbar containing various formatting options like bold, italic, underline, and text color.

En la ilustración que se muestra a continuación se observa el tema abierto con su fecha de creación y la presencia de una respuesta con su fecha de publicación. Esto se visualiza presionando el título del tema y permite que los usuarios puedan dar seguimiento a los temas y sus comentarios recientes.

**Figura No.42. Captura de pantalla de visualización de temas**

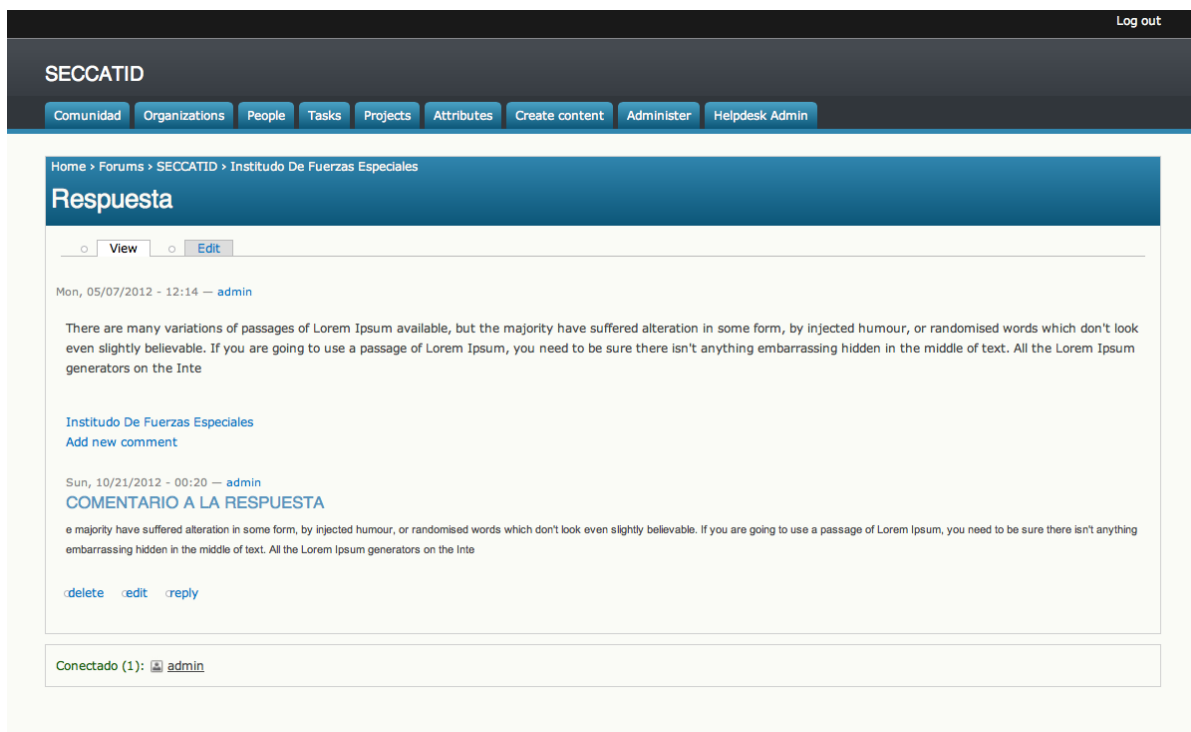
The screenshot shows the SECCATID forum interface. At the top, there is a navigation bar with the SECCATID logo and several menu items: Comunidad, Organizations, People, Tasks, Projects, Attributes, Create content, Administer, and Helpdesk Admin. Below this, a breadcrumb trail reads 'Home > Forums > SECCATID'. The main heading is 'Instituto De Fuerzas Especiales'. A link to 'Post new Forum topic' is visible. Below this is a table with the following data:

Topic	Replies	Created	Last reply
<a href="#">Respuesta de subcotenedor</a>	1	23 weeks 5 days ago by admin	4 days 5 hours ago by admin

At the bottom of the table, it indicates 'Conectado (1): [admin](#)'.

Así como un usuario pudo publicar su comentario relacionado a un tema, un segundo usuario puede, a su vez, comentar en relación al comentario ya publicado; esto con el fin de que los usuarios interactúen entre sí y los temas sean enriquecidos por las opiniones constructivas de todos los usuarios que se involucren dentro del foro. Todo usuario que busque hacer comentarios a un comentario, deberá seguir los pasos que el mismo seguiría para comentar sobre un tema. Para ello, el usuario deberá entrar en la página de visualización de temas presionando el título del tema que le interesa y a su vez, presionar el título del comentario al tema. Allí, se cargará una nueva página, que se muestra a continuación, y que permite al usuario presionar en “Agregar un nuevo comentario” para dar a conocer su opinión respecto a la del primer usuario que comentó.

**Figura No.43. Captura de pantalla de visualización de comentarios**



**3. Control de fechas de edición.** Como se mencionó anteriormente, en la mayoría de partes dentro de los temas de foros y comentarios, existe la opción de ver la fecha de creación o de última modificación, las cuales permiten llevar un mejor control de la interacción entre usuarios y conocer qué usuario se ha interesado por brindar su opinión.

## C. Wiki

Partiendo del punto que una wiki es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples usuarios a través del navegador web, en este proyecto se buscó implementar su utilización puesto que una de las características principales es que pueden ser mantenidos por una comunidad de usuarios. Además los mismos usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. En este proyecto, el wiki fue una buena opción para cumplir con los requisitos solicitados por la SECCATID ya que además los textos cuentan con títulos únicos el cual se convierte en un enlace web, o link, (Jiménez y Morero 2006).

Para realizar la wiki se utilizó el módulo de wiki tools (<http://drupal.org/project/wikitoools>) para Drupal (<http://www.drupalweb.com/book/export/html/274>), debido que fue la base para la creación de dicha módulo. Éste módulo cuenta con la facilidad de poder crear y editar nodos dentro de Drupal, deshacer los últimos cambios entre otras puntos importantes.

## **D. HelpDesk**

Un Help Desk proporciona una excelente gestión de incidencias y garantiza que todos los problemas del cliente se resuelvan de forma oportuna y ordenada sin la posibilidad de que se pierda ningún ticket o problema. Normalmente un Help Desk emplea un método eficaz para crear y mantener conocimiento y puede ofrecer a los clientes la función de autoayuda a través de internet, (Numara 2006).

**1. Implementación e instalación del sistema OsTicket.** El sistema OsTicket es una herramienta de tickets de soporte sencilla y simple escrita principalmente en lenguaje de programación PHP. Es un código de sistemas de tickets de soporte, (Corzo 2006). En este proyecto se utilizó OsTicket como alternativa a otros sistemas de soporte al cliente que son mucho más costosos y complejos, ya que OsTicket es simple, ligero y fácil de instalar y usar y cumple además con estándares de seguridad lo cual asegura que la información no será pública.

OsTicket integra todos los tickets creados vía email o por formulario web dentro de una interface web simple. Administra, organiza y archiva fácilmente todas las solicitudes de soporte. Para su instalación es necesario contar con PHP 4.3, MySQL 4.4 y tener la clave de acceso de base de datos; sin esto no se puede utilizar OsTicket y como en este proyecto sí se cuenta con dichos requisitos, sí fue factible su utilización.

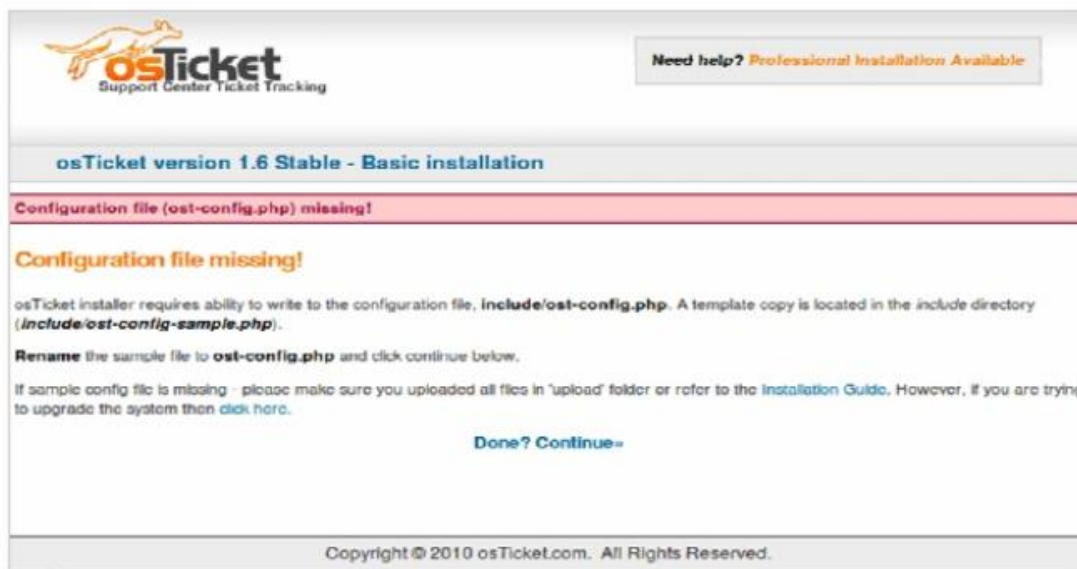
Para la instalación la herramienta se deben realizar seis pasos que se describen a continuación. En primer lugar, se ingresa a la página principal de [www.osticket.com](http://www.osticket.com) para descargar el archivo.

Figura No.44. Captura de pantalla de [www.osticket.com](http://www.osticket.com)



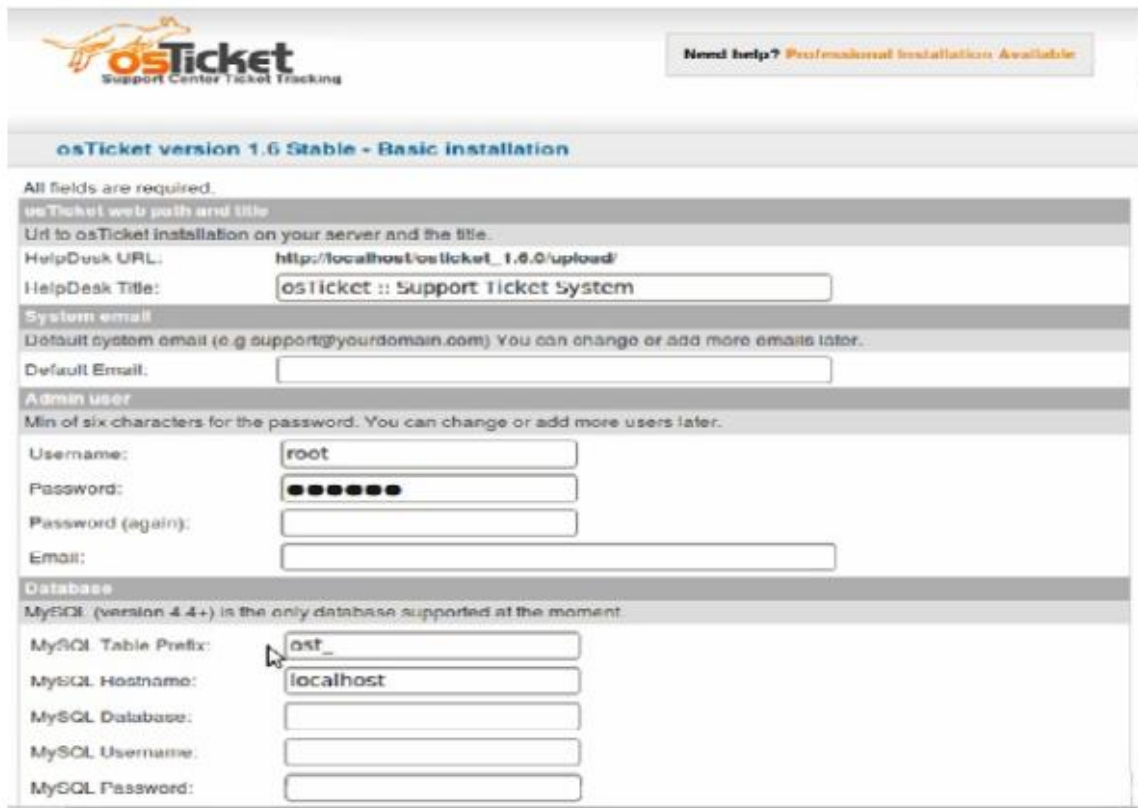
En segundo lugar se debe de descomprimir y guardar la carpeta. Luego se crea una base de datos. Posteriormente se abre la carpeta osticket\_1.6.0 después upload y por último incluye en esta carpeta se abre ost-config.sample.php se modifica para que quede ost-config.php.

Figura No.45. Captura de pantalla de la configuración errónea durante la instalación



Una vez realizados los cambios anteriores, el sistema nos permite agregar los datos configuración adecuados y la base de datos en el formulario como lo muestra la ilustración a continuación.

**Figura No.46. Captura de pantalla del formulario para llenar los datos de configuración adecuada**

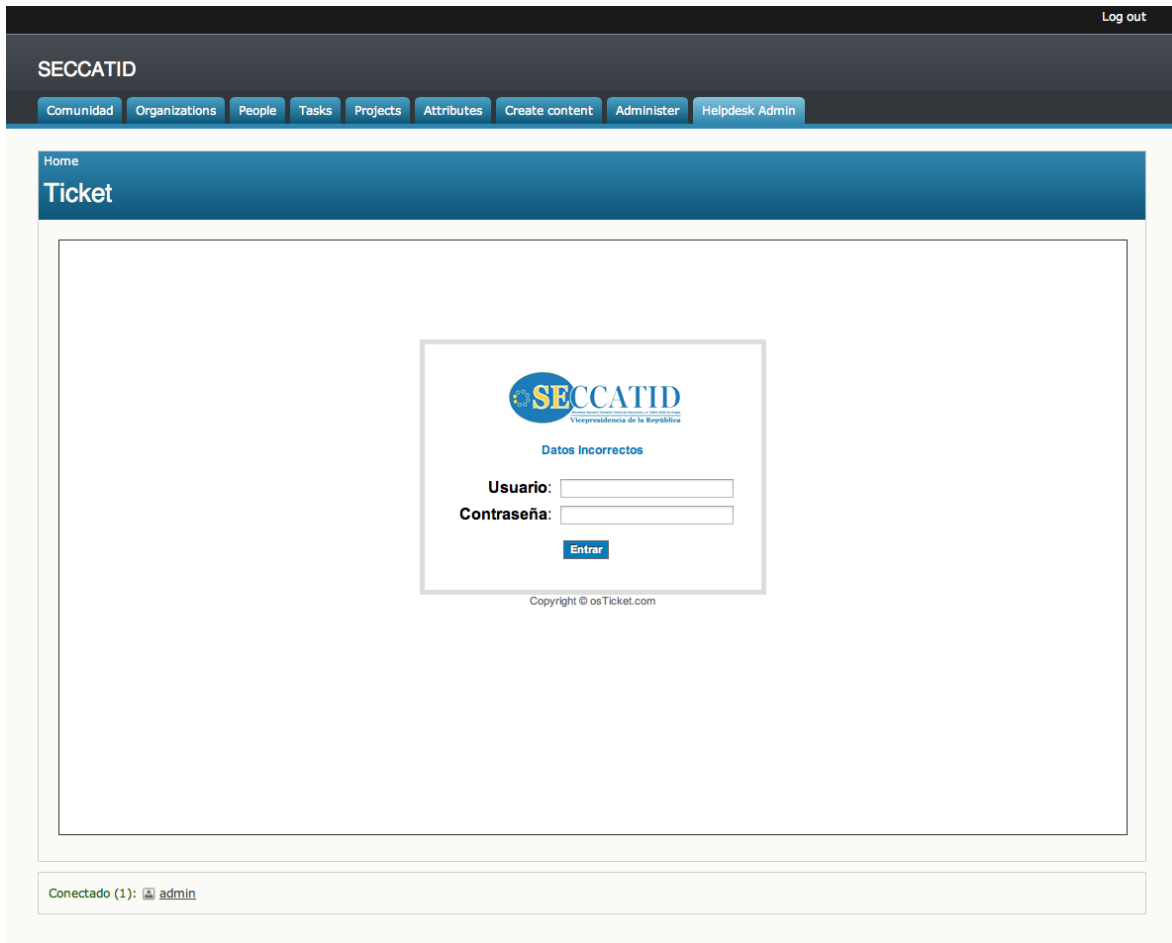


The screenshot shows the osTicket 1.6 Stable Basic installation configuration form. The form is titled "osTicket version 1.6 Stable - Basic installation" and includes a logo for osTicket (Support Center Ticket Tracking) and a link for "Need help? Professional installation Available". The form is divided into several sections:

- osTicket web path and title:** HelpDesk URL: ; HelpDesk Title:
- System email:** Default system email (e.g. support@yourdomain.com) You can change or add more emails later. Default Email:
- Admin user:** Min of six characters for the password. You can change or add more users later. Username: ; Password: ; Password (again): ; Email:
- Database:** MySQL (version 4.4+) is the only database supported at the moment. MySQL Table Prefix: ; MySQL Hostname: ; MySQL Database: ; MySQL Username: ; MySQL Password:

Habiendo ingresado los datos en el formulario, la instalación de OsTicket se ha completado y el administrador puede entonces ingresar a dicho sistema que fue instalado en la aplicación que se desarrolló en este Megaproyecto.

**Figura No.47. Captura de pantalla de la pestaña de ingreso del administrador del sistema OsTicket**



**2. Configuración y diseño del sistema OsTicket.** Una vez ingresado el administrador de OsTicket al sistema, éste debe proceder a configurarlo. Para ello debe de rellenar el formulario que se presenta en la ilustración siguiente.

Figura No.48. Captura de pantalla del formulario de configuración inicial de OsTicket

SECCATID  
Vicepresidencia de la República

Bienvenido, **admin** | [Panel de Administración](#) | [Mis Preferencias](#) | [Salir](#)

Panel de Control | **Configuración** | Correos | Áreas de Ayuda | Personal | Departamentos

Preferencias | Adjuntos | API

### Preferencias del Sistema y Configuración (v1.6 ST)

#### Configuración General

El modo Sin Servicio desactivará la interface de cliente y únicamente permitirá a los administradores acceder al Panel de Control

**Estado del Sistema**  En Servicio (Activo)  Sin Servicio (Inactivo)

URL del Centro de Ayuda:  \*

Título del Centro:

Plantillas de correo por defecto:  \*

Departamento por defecto:  \*

Tamaño de Página:

Registro del Sistema:  Purgar registro pasado

Inicio de sección excesivo:  Intentos permitidos dentro de los  Minutos establecidos

Desconexión Automática Staff:  (Inactividad max. en minutos. Poner 0 para deshabilitar)

Enlazar IP a la sesión de Staff:  La sesión del Staff se enlazara a la IP.

Inicio de sección excesivo Cliente:  Intentos permitidos dentro de los  Minutos establecidos

Desconexión Automática Cliente:  (Inactividad max. en minutos. Poner 0 para deshabilitar)

Habilitar Enlaces:  Hacer los enlaces activos

Habilitar Auto Cron:  Habilitar llamada cron en la actividad del Staff

#### Ajustes de Fecha y Hora

Consulta el [Manual PHP oficial](#) para aplicar los parámetros soportados.

Formato de Hora:  \* 22:13:22

Formato de Fecha:  \* 21/10/2012

Formato de Fecha y Hora:  \* 21/10/2012 - 22:13:22

Formato de Dia, Fecha y Hora:  \* Sun, Oct 21 2012 - 22:13:22

Zona Horaria:

Horario de Verano:  Habilitar horario de verano

Puesto que el diseño predefinido del sistema no corresponde con la plantilla de la aplicación, se procedió a adaptar dicho diseño por medio del cambio de logotipo, colocando el de la institución. Para ello se utilizó la hoja de estilo CSS y ciertas instrucciones de PHP que están compuestas dentro del sistema. La página del sistema OsTicket quedó, luego de las modificaciones, lista para ser usada por los usuarios que interactúan en la aplicación.

Figura No.49. Captura de pantalla de la página de inicio del sistema OsTicket

SECCATID

Log out

Comunidad Organizations People Tasks Projects Attributes Create content Administer Helpdesk Admin

Home  
Ticket

CENTRO DE SOPORTE CON TICKETS

Inicio Ticket Nuevo Consulta de Tickets

Bienvenido al centro de soporte de SECCATID

CENTRO DE SOPORTE DE SECCATID

**Abrir un Ticket Nuevo**  
Por favor, facilita el mayor numero de detalles posibles. Si deseas actualizar una peticion ya realizada utiliza el formulario a la derecha.  
Para Abrir un ticket nuevo haga clic el el boton  
Abrir Ticket Nuevo

**Comprobar estado de los Tickets**  
Proporcionamos los archivos y el historial de todas tus solicitudes de soporte completo con respuestas.  
Email:   
Ticket ID:   
Ver Estado

Copyright © osTicket.com - Editado Julio Chicas

Conectado (1): admin

Cualquier usuario registrado en la aplicación podrá crear un ticket con el fin de resolver todo tipo de dudas que tenga respecto a cualquier tema que se encuentre dentro del sistema. Para ello deberá ingresar al sistema de tickets, Por medio de la pestaña de comunidades en la pestaña del menú principal allí presionar sobre abrir ticket nuevo que se muestra a continuación y llenar el formulario.

Figura No.50. Captura de pantalla de creación de ticket nuevo

The screenshot shows the SECCATID web application interface for creating a new ticket. The top navigation bar includes 'Log out' and 'SECCATID' with a menu of 'Comunidad', 'Organizations', 'People', 'Tasks', 'Projects', 'Attributes', 'Create content', 'Administer', and 'Helpdesk Admin'. The main content area is titled 'Ticket' and contains a form with the following fields:

- Nombre:** Text input field.
- Email:** Text input field.
- Teléfono:** Text input field with an 'Ext' sub-field.
- Tema de ayuda:** Dropdown menu with 'Elija uno...' selected.
- Asunto:** Text input field.
- Consulta:** Large text area for the ticket description.
- Prioridad:** Dropdown menu with 'Normal' selected.
- Código de seguridad:** A CAPTCHA image showing '63B1C' and a text input field with the instruction 'Escriba el Código que se muestra en la imagen.'

At the bottom of the form are three buttons: 'Enviar Ticket', 'Restablecer', and 'Cancelar'. The footer of the form area reads 'Copyright © osTicket.com - Editado Julio Chicas'. At the bottom of the page, it says 'Conectado (1): admin'.

Al momento de enviar el ticket, el usuario recibe en su correo electrónico un ticket ID que le permitirá posteriormente darle seguimiento a su ticket en la pestaña de tickets dentro de comunidades. Éste ticket ID podrá ser consultado cuantas veces se desee y permitirá ver cuándo y quién ha contestado a las consultas del usuario que creó el ticket.

## **XII. Módulo de administración de proyectos**

### **A. Diseño**

**1. Diseño de la aplicación web.** El objetivo principal del módulo de Administración de Proyectos consiste en recolectar la información administrativa de los proyectos que realizan las distintas instituciones relacionadas con la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas. Por lo tanto el producto del módulo consiste en una aplicación web basada en Drupal 6. La aplicación estará basada en la metodología de administración de proyectos del PMBOK, dado que es la metodología que goza de los mayores prestigios en las certificaciones de este ámbito.

Cada proyecto estará asociado con las acciones estratégicas en las que esté contribuyendo; con las instituciones que tomaran parte en el desarrollo del mismo; con sus administradores; con el resto de miembros del proyecto que pertenecen a las instituciones involucradas; con las actividades que se planifiquen y con las que se realizaran durante su ejecución; con los entregables que tendrá planificados; con los riesgos en los que incurran las actividades; y, con la utilización de recursos.

Para ayudar a determinar la contribución de cada proyecto en las acciones estratégicas con las que se relaciona se le agregará un peso a su relación. Además para determinar el estado de un proyecto, las actividades también contarán un peso para indicar la importancia de ella en la realización del proyecto.

Según lo marca Scrum, se realizan múltiples reuniones con SECCATID para delimitar lo que hará la aplicación. A partir de las conversaciones, se construyen las historias de usuario y se les asigna una prioridad. Con las historias de usuario se crea el Catálogo del Producto (Product Backlog), el cual es utilizado para determinar las actividades que se realizaran durante cada iteración. Durante cada iteración se diseñan, implementan y prueban las soluciones para cada una de las actividades a realizar.

Debido a la forma de manejar información de Drupal, realizado mediante módulos, se diseñaran módulos complementarios basados en el módulo llamado Storm. Para añadir

trazabilidad se listarán las historias de usuario a las que da solución el modulo; además si los módulos cuentan con tipo de contenido específico, se especificará las propiedades que lo identifican.

La convención para nombrar módulos y sub-módulos dentro de Drupal consiste en concatenar los nombres de los nombres de los módulos y sub-módulos a los que pertenece el módulo que se está nombrando; y, si el módulo define un tipo de contenido, el nombre de ese tipo de contenido será el mismo que el del módulo, quitando los espacios en blanco, los caracteres especiales y de dejando todo en minúsculas.

## **2. Diseño de módulos complementarios para Storm**

### **a. Módulo Storm Organization**

**1) Descripción.** Basado en un módulo de Storm. Administra los contenidos de las instituciones relacionado con la Política; permite agregar, modificar, eliminar y ver la información de cada institución. Además añade funcionalidad para que otros módulos sepan interactuar con el contenido administrado por este módulo.

### **2) Historias de usuario asociadas**

- Historia de usuario de la gestión de instituciones
- Historia de usuario de CRUD de instituciones

### 3) Tipo de contenido

**Tabla No.5.** Tipo de contenido definido en el módulo Storm Organization

Tipo de contenido:		stormorganization
Nombre	Tipo	Descripción
vid	Numérico	Identificador de versión del contenido
Nid	Numérico	Identificador del contenido
fullname	Texto	Nombre de la institución
orglanguage	Texto	Idioma que utilizan dentro de la institución
provstate	Texto	Departamento al que pertenece la institución
City	Texto	Ciudad a la que pertenece la institución
Zip	Texto	Código postal de la institución
address	Texto	Dirección de la institución
email	Texto	Correo electrónico de la institución
www	Texto	Página web de la institución
phone	Texto	Número telefónico de la institución
isactive	Numérico	Determina si una institución está activa

#### b. Módulo Storm Person

**1) Descripción.** Basado en un módulo de Storm. Administra contenidos de los miembros de las instituciones relacionadas con la Política; permite agregar, modificar, eliminar y ver la información de cada miembro. Además añade funcionalidad para que otros módulos interactúen con los miembros de las organizaciones.

#### 2) Historias de usuario asociadas.

- Historia de usuario de la gestión miembros
- Historia de usuario de CRUD de miembros

#### 3) Tipo de contenido

**Tabla No.6.** Tipo de contenido definido en el módulo Storm Person

Tipo de contenido:		Stormperson
Nombre	Tipo	Descripción
vid	Numérico	Identificador de versión de la persona
Nid	Numérico	Identificador de la persona
organization_nid	Numérico	Identificador de la institución asociada
organization_title	Texto	Nombre de la institución asociada
Prefix	Texto	Prefijo del nombre de la persona
fullname	Texto	Nombre de la persona
email	Texto	Correo electrónico de la persona
www	Texto	Página web de la persona
phone	Texto	Número telefónico de la persona
Im	Texto	Identificador de mensajería instantánea de la persona
Skills	Texto	Habilidades conocidas de la persona
interests	Texto	Intereses conocidos de la persona
user_uid	Numérico	Identificar del usuario de Drupal asociado

### c. Módulo Storm Strategy

**1) Descripción.** Administra el contenido de las acciones estratégicas de los ejes fundamentales de la Política; permite agregar, modificar, eliminar y ver la información de cada acción estratégica. Además añade funcionalidad para que otros módulos interactúen con las acciones estratégicas definidas por SECCATID.

#### 2) Historias de usuario asociadas

- Historia de usuario de la gestión de ejes de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas
- Historia de usuario de la gestión de acciones estratégicas

#### 3) Tipo de contenido

**Tabla No.7.** Tipo de contenido definido en el módulo Storm Strategy

Tipo de contenido:		Stormstrategy
Nombre	Tipo	Descripción
vid	Numérico	Identificador de versión de la acción estratégica
Nid	Numérico	Identificador de la acción estratégica
Axis	Texto	Eje fundamental de la Política a la que pertenece
strategic_action	Texto	Descripción de la acción estratégica
goals	Texto	Metas que persigue la acción estratégica
Isactive	Numérico	Determina si la acción estratégica está activa

#### d. Módulo Storm Project

**1) Descripción.** Administra el contenido de los proyectos realizados por las instituciones relacionadas con la Política; permite agregar, modificar, eliminar y ver la información general de cada proyecto. Permite configurar si un proyecto maneja costos, y si un proyecto maneja riesgos. Además añade funcionalidad para que otros módulos interactúen con los proyectos definidos.

#### 2) Historias de usuario asociadas

- Historia de usuario de la gestión de acciones estratégicas
- Historia de usuario de gestión de proyectos
- Historia de usuario de la iniciación de proyectos

### 3) Tipo de contenido

**Tabla No.8.** Tipo de contenido definido en el módulo Storm Project

Tipo de contenido:		Stormproject
Nombre	Tipo	Descripción
vid	Numérico	Identificador de versión del proyecto
Nid	Numérico	Identificador del proyecto
description	Texto	Descripción del proyecto
overall_objectives	Texto	Objetivos generales del proyecto
specific_objectives	Texto	Objetivos específicos del proyecto
Justification	Texto	Justificación del proyecto
scope	Texto	Alcance del proyecto
risk_management	Numérico	Determina si el proyecto maneja riesgos
cost_management	Numérico	Determina si el proyecto maneja costos
projectstatus	Texto	Estado del proyecto
Cost	Numérico	Costo esperado del proyecto
datebegin	Fecha	Fecha de inicio esperada del proyecto
dateend	Fecha	Fecha de finalización esperada del proyecto

### 4) Sub-módulos implementados

- Storm Project Planning: Módulo complementario encargado de gestionar la información administrativa de la planeación de un proyecto.
- Storm Project Execution: Módulo complementario encargado de manejar la información del proyecto cuando se está ejecutando.
- Storm Project Closing: Módulo encargado de dar cierre a un proyecto.

## B. Resultados

### 1. Módulo Storm Strategy

Figura No.51. Página de creación de una acción estratégica

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `localhost/seccaId_uvg/?q=node/add/stormstrategy&destination=storm%2Fstrategics`. The page title is "Crear Acciones estratégicas" and the breadcrumb is "Storm > Acciones estratégicas".

The form contains the following fields and controls:

- Nombre de la acción estratégica:** A text input field.
- Eje:** A dropdown menu with "Económico Social" selected and a checked "Activo" checkbox.
- Acción estratégica:** A rich text editor with a toolbar including "Source", "Format", "Font", "Size", "B", "I", "U", "ab", "X<sub>2</sub>", "X<sup>2</sup>", and various alignment and list options.
- Metas:** A second rich text editor with the same toolbar as above.

Below the main editor, there is a link "Switch to plain text editor" and a CKEditor notice: "CKEditor: the ID for excluding or including this element is jchicas-management:stormstrategy@node/add/stormstrategy:edit-strategic-action."

**Figura No.52. Página de listado de acciones estratégicas**

SECCATID

Comunidad Crear contenido Administrar Helpdesk Admin

Inicio > Storm

### Acciones estratégicas

Activo	Nombre	Eje	
1	strategy 2	02	+ -
1	strategy 1	01	+ -
1	Strategy 3	03	+ -

Conectado (1): admin

## 2. Módulo Storm Organization

**Figura No.53. Página de creación de una organización/institución relacionada con la Política**

SECCATID

Comunidad Crear contenido Administrar Helpdesk Admin

Storm > Organizaciones

### Crear Organización

Activo

Dirección: Ciudad: Departamento: Código postal:

Alta Verapaz

Nombre: \*

Teléfono: Página web: Correo electrónico:

Idioma: English

- > Opciones del menú
- > Información de la revisión
- > Opciones de comentarios
- > Opciones de ruta URL
- > Información de autoría
- > Opciones de publicación

Guardar

Conectado (1): admin

**Figura No.54. Página de listado de instituciones relacionadas con la Política**

The screenshot displays the SECCATID web application interface. At the top right, there is a "Log out" link. Below the header, a navigation bar contains buttons for "Comunidad", "Crear contenido", "Administrar", and "Helpdesk Admin". The main content area is titled "Storm" and "Organizaciones". It shows a list of organizations with the following entries:

Nombre	
CAG	[Icon] [Link]
Organizacion de prueba	[Icon] [Link]
SECCATID	[Icon] [Link]
UVG	[Icon] [Link]

Below the list, it indicates "Conectado (1): admin".

### 3. Módulo Storm Person

**Figura No.55. Página de creación de personas**

The screenshot displays the SECCATID web application interface for creating a person. The page title is "Storm - Personas" and "Crear Persona". The form includes the following fields:

- Prefijo:** Text input field.
- Nombre:** Text input field.
- Organización:** Dropdown menu with "CAG" selected.
- Usuario:** Text input field.
- Correo electrónico:** Text input field.
- Página web:** Text input field.
- Teléfono:** Text input field.
- Identificador de mensajería instantánea:** Text input field.
- Habilidades:** Text input field.
- Intereses:** Text input field.

At the bottom, there is a "Descripción:" section with a rich text editor toolbar and a "Mostrar resumen en vista completa" checkbox.

**Figura No.56. Página de listado de personas**

SECCATID

Comunidad Crear contenido Administrar Helpdesk Admin

Storm

## Personas

→ Sin filtrar | 10 artículos por página

Organización	Nombre	Correo electrónico	
Organizacion de prueba	Pruebas	pruebas@prueba.com	
SECCATID	PERSON 01		
SECCATID	PERSON 02		

Conectado (1): admin

#### 4. Módulo Storm Project

**Figura No.57. Página de iniciación de proyecto**

Storm > Proyectos

## Crear Proyecto

Título: \*

→ Opciones del menú

Descripción: \*

CH:Editor: the ID for excluding or including this element is jchicas.management.stormproject@mode.kidd/stormproject/edite/descripcion.

Objetivos Generales: \*

Source

Format Font Size B I U X<sub>2</sub> X<sup>2</sup>

Switch to plain text editor

CH:Editor: the ID for excluding or including this element is jchicas.management.stormproject@mode.kidd/stormproject/edite/overall/objectives.

Objetivos Específicos: \*

Source

Format Font Size B I U X<sub>2</sub> X<sup>2</sup>

Switch to plain text editor

CH:Editor: the ID for excluding or including this element is jchicas.management.stormproject@mode.kidd/stormproject/edite/specific/objectives.

Justificación: \*

Source

Format Font Size B I U X<sub>2</sub> X<sup>2</sup>

Figura No.58. Página de listado de proyectos

SECCATID

Comunidad Crear contenido Administrar Helpdesk Admin

Storm

## Proyectos

→ Sin filtrar | 10 artículos por página

Título	Estado	
prueba t	in planning	
proyecto uvg:seccatid	in planning	

Conectado (1): admin →

Figura No.59. Página de planeación de proyecto

SECCATID

Comunidad Crear contenido Administrar Helpdesk Admin

Storm > Proyectos > Proyecto

## Planeación de proyecto

▼ Acciones estratégicas

Nombre ▼	Eje	
Stategy 3	03	
strategy 1	01	

▼ Organizaciones

Organización ▲	Correo electrónico	Número telefónico	Página web	
Organización de prueba	info@prueba.com	1111-3333	http://www.prueba.com/	
SECCATID	info@seccatid.gob.gt	5555-5555	seccatid.gob.gt	
UVG				

▼ Administradores

Administrador ▲	Organización	Correo electrónico	Número telefónico	
Pruebas	Organizacion de prueba	pruebas@prueba.com	1122-3344	

▼ Miembros

Miembro ▲	Organización	Correo electrónico	Número telefónico	
PERSON 01	SECCATID			

▼ Actividades

	'12	'12	'12	'12	'12	'12	'12	'12
	9/2	9/9	9/16	9/23	9/30	10/7	10/14	10/21

## XIII. Tablero de control y reportes

### A. Definición de indicadores

Un indicador no es más que «un representación cuantitativa, verificable objetivamente, a partir de la cual se registran, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo». (Guía metodológica para la formulación de indicadores, 2009)

Para la formulación de cada indicador se siguieron estos pasos:

**1. Verificación de los objetivos: ¿Qué se quiere lograr?** La identificación de los objetivos que se quieren medir constituye el punto de partida para la formulación de los indicadores. Para tener un conjunto de indicadores que sean útiles a SECCATID, se analizaron los objetivo que se tienen dentro de su plan de monitoreo y evaluación en (Guatemala, 2009).

En (Guatemala, 2009)se plantea tener indicadores de desempeño y gestión clasificados de la siguiente manera:

- Índice de desempeño esperado:  
Se refiere a las metas que se esperan lograr con la ejecución de cada una de las acciones previstas en la política. El indicador recomendado para esta medición por parte de SECCATID es el tiempo.
- Índice de desempeño alcanzado:  
Este es el logro alcanzado en la ejecución de los objetivos planteados, midiendo los resultados reales de las acciones estratégicas planteadas en tiempo.
- Índice de gestión:  
Es el resultado obtenido al confrontar los objetivos, acciones estratégicas y programas o proyectos ejecutados.

Partiendo de estos y de las reuniones e intercambios de ideas que se tuvieron a lo largo del proyecto se llegaron a descartar la idea de plantear indicadores que trataran de

modelar el impacto que tuvieron los proyectos en la situación relacionada a las drogas y el narcotráfico en Guatemala, porque existen diversas variables externas que no están bajo el control de SECCATID por lo que es imposible evaluar el impacto que tiene los proyectos en la problemática con certeza.

El siguiente punto a discutir en la selección de indicadores es la diversidad de temas que conforman la política y como esto hace que cada grupo tenga aspectos muy distintos por medir. Sabiendo esto se procedió a establecer indicadores que pudieran aplicar para todas las áreas de la política y en general para cualquier tipo de proyecto.

Por lo que se establecieron tres áreas principales a monitorear, el tiempo de los proyectos, el costo que conllevan y el alcance que tienen. Los objetivos a monitorear se definieron bajo la metodología de selección de objetivos SMART<sup>2</sup>, siendo estos:

- Monitorear la cantidad y existencia de proyectos para cada estrategia de la política.
- Monitorear el avance las actividades que conforman un proyecto, respecto a tiempo asociado.
- Monitorear el costo de las actividades que conforman un proyecto, respecto al presupuesto asignado,
- Monitorear el tiempo estimado y el real para la realización de cada proyecto.

**2. Es razonable y alcanzable la medición del indicador: ¿Cómo puedo hacerlo?** Para saber si los indicadores establecidos para la medición de los objetivos descritos anteriormente son factibles se realizó un análisis sobre la forma en la que se obtendría la información que se deseaba monitorear.

- Para monitorear la existencia de proyectos se realizó una consulta sobre los proyectos existentes en el sistema de administración de proyectos buscando todos los proyectos que participan en cada estrategia, es importante mencionar que si un proyecto se relaciona con más de una estrategia, este es considerado en todas las estrategias.

---

<sup>2</sup> Acrónimo en inglés de los objetivos Specific(específico), Measureble (medible), Archievable (realizable), Realistic (realista) y Time-Bound (limitado en tiempo).

- Para monitorear el avance de las actividades se partió del hecho de que cada actividad tiene entregables asociados que tienen fechas de duración si un entregable está fuera de fecha, esto atrasa toda la actividad y por tanto el proyecto completo. Para determinar que tanto atrasa una actividad a un proyecto se utilizaron pesos para que cada actividad tuviera cuantificada que tanta importancia tenía para un proyecto con esto se calculó el grado de atraso que significa cada actividad para el proyecto.
- Para monitorear el costo asociado a cada proyecto, se evalúa el presupuesto asignado a cada proyecto y lo que se ha invertido en cada actividad del proyecto.
- Para monitorear el tiempo estimado y el real de cada proyecto se realiza una comparación entre la fecha que se planifica inicialmente el cierre del proyecto y la fecha de finalización del proyecto real, es decir cuando se da por cerrado el proyecto luego de terminar todas sus actividades, esto permite ver qué proyectos evolucionaron conforme a la planificación y cuáles nunca llegaron a completarse.

## **B. Diseño de base de datos**

La base de datos utilizada fue producto del diseño creado entre el módulo de administración de proyectos y el presente módulo. Para la administración de los proyectos se utilizó un CMS<sup>3</sup> denominado Drupal, esta cuenta con Storm que es una herramienta para la administración de proyectos. Storm sirvió como base para el manejo de los proyectos por lo que parte del diseño de la base de datos se obtuvo de este modelo, pero se realizaron adaptaciones de información específica que fue requerida para el manejo de la información de los proyectos.

Un aspecto muy importante a tratar es la forma en la que Drupal almacena su información. Los nodos son la unidad de información básica de Drupal (Drupal, Octubre), el conjunto de nodos que forma Drupal son almacenados en una tabla con el mismo nombre. Esta tabla contiene los siguientes campos principales:

---

<sup>3</sup> Sistema de Gestión de Contenido por sus siglas en inglés CMS

**Tabla No.9.** Estructura de la tabla nodo de Drupal

Nombre del campo	Descripción	Tipo
<b>Nid</b>	Es el identificador único asignado para cada nodo dentro de Drupal	Int
<b>Vid</b>	Es la llave foránea con la que se relaciona con el contenido del nodo	Int
<b>Type</b>	Es el tipo de objeto al que hace referencia el nodo.	Varchar
<b>Title</b>	Es el nombre con el que se identifica cada elemento al que se hace referencia.	Varchar

Para cada uno de los elementos que conforman el proyecto se diseñó una tabla con todos los datos correspondientes. A continuación se describe la tabla organizaciones:

**Tabla No.10.** Estructura de la tabla stormorganization

Nombre del campo	Descripción	Tipo
<b>Vid</b>	Es la llave primaria de la tabla	Int
<b>Nid</b>	Es el identificador único asignado para cada nodo dentro de Drupal	Int
<b>Orlanguage</b>	Idioma oficial de la institución	Varchar
<b>Provstate</b>	Departamento en donde se encuentra la institución.	Varchar
<b>City</b>	Ciudad en donde se encuentra la institución	Varchar
<b>Zip</b>		Varchar
<b>Address</b>	Dirección de la institución	Varchar
<b>Email</b>	Correo electrónico oficial de la institución.	Varchar
<b>www</b>	Dirección electrónica de la página oficial de la institución.	Varchar
<b>Pone</b>	Teléfono de la institución	Varchar
<b>Isactive</b>	Bandera que indica si la institución está activa dentro de Seccatid. 1 es Activo, 0 inactivo.	Int

Como se muestra en Tabla No.10, esta estructura es utilizada para almacenar la

información de cada institución enlazada con SECCATID. En la Tabla No.9 se muestra la estructura utilizada para modelar la información de cada persona miembro de una institución.

**Tabla No.11.** Estructura de la tabla stormperson

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
<b>Vid</b>	Es la llave primaria de la tabla	Int
<b>Nid</b>	Es el identificador único asignado para cada nodo dentro de Drupal	Int
<b>organization_nid</b>	Identificador de la organización a la que pertenece la persona	Varchar
<b>organization_title</b>	Nombre de la institución a la que pertenece la persona.	Varchar
<b>prefix</b>	Titulo o grado adjudicado a la persona. Ej. Sr. Sra, Ing.	Varchar
<b>email</b>	Correo electrónico directo de la persona	Varchar
<b>www</b>	Dirección electrónica de la página personal si la tuviera.	Varchar
<b>phone</b>	Teléfono directo de la persona	Varchar
<b>im</b>	Usuario de mensajería instantánea.	Varchar
<b>skills</b>	Palabras claves para describir destrezas de la persona.	Varchar
<b>interests</b>	Intereses de las personas	Varchar

Como se ve la tabla el nombre real de la persona no es almacenado en ella, al igual que en el caso del nombre de las organizaciones, estos nombres se almacenan en la tabla nodo Tabla No.9 en el campo "title".

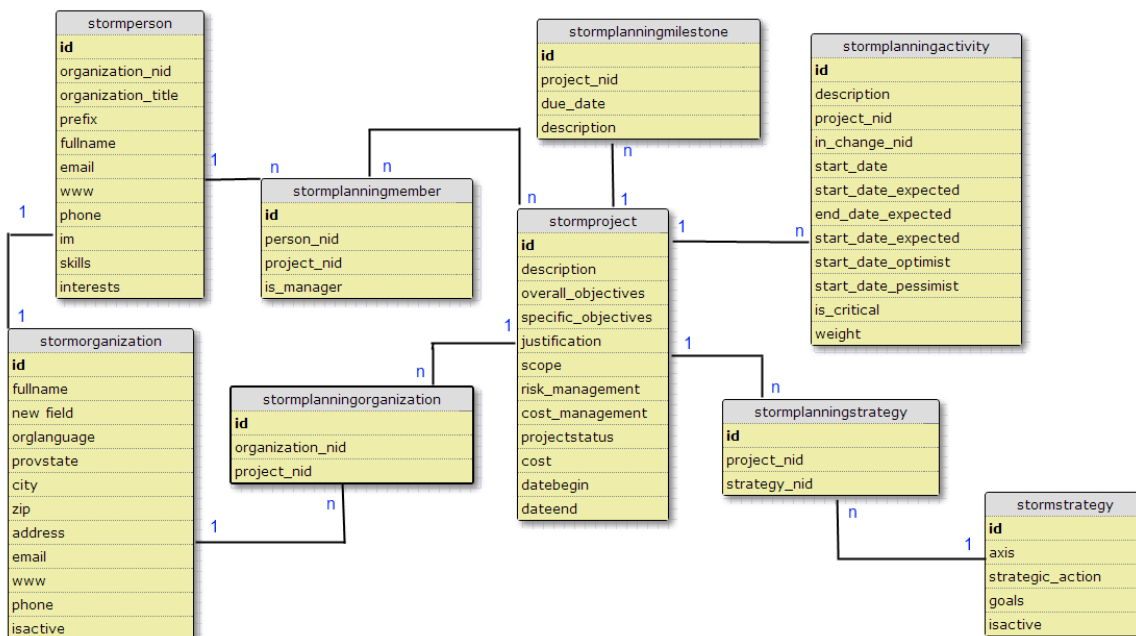
Las tablas fundamentales para el monitoreo de los proyectos son stormproject, stormorganization y stormprojectplanningorganization. En la tabla stormproject se guardan los datos de cada proyecto, como se puede observar en la Tabla No.12Figura No.60 aquí se establecen los requisitos que debe llevar cada proyecto.

**Tabla No.12.** Estructura de la tabla stormproject

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
<b>Vid</b>	Es la llave primaria de la tabla	Int
<b>Nid</b>	Es el identificador único asignado para cada nodo dentro de Drupal	Int
<b>description</b>	Descripción general del proyecto	text
<b>overall_objectives</b>	Objetivos generales del proyecto	text
<b>specific_objectives</b>	Objetivos específicos del proyecto	text
<b>justification</b>	Justificación del proyecto	text
<b>Scope</b>	Alcance que tendrá el proyecto	text
<b>risk_management</b>	Bandera para saber si el proyecto maneja riesgos o no.	int
<b>cost_management</b>	Bandera para saber si el proyecto proporciona información de costos.	int
<b>Status</b>	Estado del proyecto para SECCATID, los estados pueden ser: en planificación, en ejecución o finalizados.	varchar
<b>Cost</b>	Información del presupuesto del proyecto si esta información aplica.	float
<b>Datebegin</b>	Fecha de inicio del proyecto	int
<b>Dateend</b>	Fecha de finalización del proyecto	Int

Como se puede observar en la tabla anterior no están contenidos datos como las personas asignadas al proyecto, la institución que lo ejecuta, la o las estrategias a las que está asociado ni las actividades que componen el proyecto. Para esto se tiene una tabla por cada relación en donde hace el enlace del proyecto con cada tabla. En la Figura No.60 se puede observar cómo se conectan las tablas ente sí.

**Figura No.60. Diagrama de entidad relación de la base de datos**



## C. Diseño de reportes

En esta sección se explica el proceso realizado para la elaboración de los reportes. Detallando el diseño de los reportes generados, los pasos seguidos para la generación de los mismos y la interacción que se tuvo con la base de datos. También se explica los procesos realizados para la planificación de la generación de actualizaciones automáticas de los reportes. Otro punto tratado es el manejo de permisos sobre quien puede ver cada reporte y que acciones le son permitidas efectuar.

**1. Diseño.** Basado en el análisis de requerimientos de SECCATID se construyó un conjunto de reportes que cubren los temas principales que se buscan reportar. A continuación se describen los reportes que se generaron y los grupos de usuarios quienes tienen acceso a cada uno de ellos:

- Directivos de Seccatid: Los usuarios que se encuentren dentro de este grupo, podrán visualizar todos los reportes existentes. Siendo estos:
  - Reporte de la situación a la fecha de la política, éste será desglosado por ejes y por estrategias.
  - Reporte del estado del avance de los proyectos de cada institución.

- Reporte del estado del presupuesto de los proyectos por institución, de los proyectos que aplica este control
- Reporte del estado del alcance de los proyectos por institución, en los proyectos que aplica este control.
- Director de Institución: Los usuarios que se encuentre en este grupo, podrán visualizar los siguientes reportes:
  - Estado del avance de los proyectos asignados a su institución.
  - Estado del presupuesto de los proyectos asignados a su institución.
  - Estado del alcance de los proyectos asignados a su institución.
  - Estado del avance de los proyectos asignados a cada miembro de su institución.
  - Estado del presupuesto de los proyectos asignados a cada miembro de su institución.
  - Estado del alcance de los proyectos asignados a cada miembro de su institución.
- Encargado de Proyectos: Los usuarios que se encuentre en este grupo, podrán visualizar los siguientes reportes:
  - Estado del avance de los proyectos asignados a él.
  - Estado del presupuesto de los proyectos asignados a él.
  - Estado del alcance de los proyectos asignados a él.

Cabe mencionar que estos son el listado de reportes propuestos inicialmente pero existe la posibilidad a medida que surja la necesidad, el generar reportes específicos de aspectos puntuales.

**2. Proceso para creación de un reporte.** A continuación se detalla los tres pasos claves para la realización de un reporte en Pentaho.

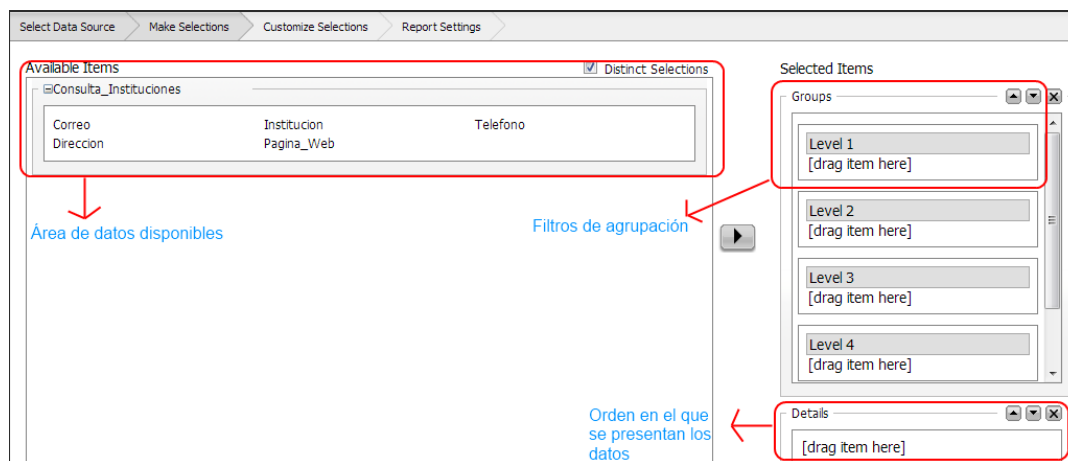
- En la barra de herramientas se selecciona la opción “nuevo” y “Nuevo Reporte”.

**Figura No.61. Vista de la creación de un nuevo reporte**



- Un vez seleccionada esta opción aparecerá en pantalla las fuentes de datos disponibles creadas en la sección XXI.D. Una vez se seleccionó el conjunto de datos y se seleccionó la plantilla de estilo del reportes, se procede a realizar el diseño de cómo se verá la información en el informe. En esta parte se agregan los filtros y agrupaciones necesarias para la elaboración del reporte.

**Figura No.62. Vista de la organización de los datos de un reporte**



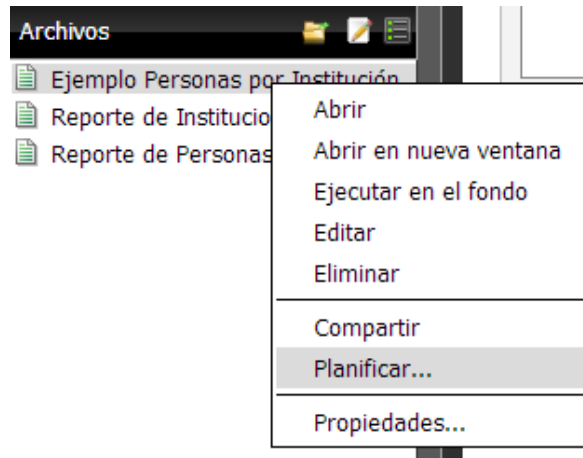
- En vez se tienen los datos a mostrar y los filtros necesarios, solamente se procede a guardar y publicar cada reporte.

**3. Proceso para planificación de reportes y accesos.** En esta parte se detallan los pasos claves para planificar la actualización automática de cada reporte así como la configuración de usuarios que pueden acceder al reporte y los permisos que tienen sobre él.

- En la barra de archivos en donde se encuentra el listado de reportes

disponibles se selecciona la opción “Planifica..”.

**Figura No.63. Vista de la opción para planificación de un reporte**



- Una vez seleccionada esta opción se procede a realizar una planificación en donde se asigna la recurrencia con la que se actualiza el reporte, la hora de actualización y el rango de tiempo que va a tener validez la planificación, como se muestra en la Figura No.64

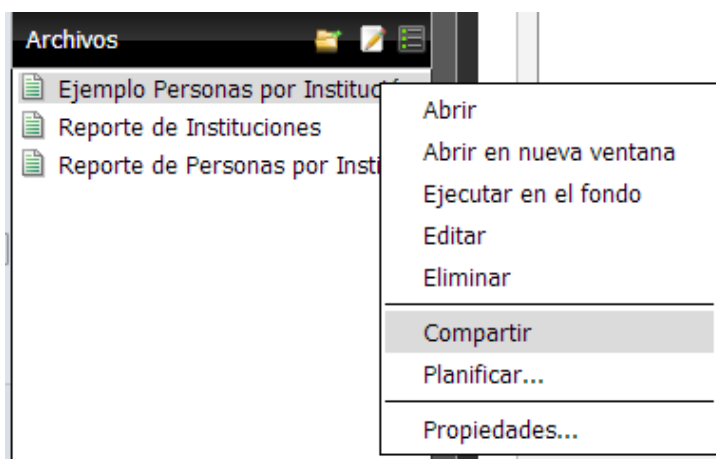
**Figura No.64. Vista de la plantilla de planificación de reporte**

 A screenshot of a dialog box titled 'Nueva planificación'. It contains several input fields and options:
 

- 'Name:' followed by a text input field.
- 'Group:' followed by a text input field.
- 'Description:' followed by a text input field.
- 'Recurrence:' with a dropdown menu set to 'Weekly'.
- 'Start Time' section with three dropdown menus showing '01', '00', and 'AM'.
- 'Recurrence pattern' section with the text 'Recur every week on:' and checkboxes for 'Sunday', 'Monday', 'Tuesday', 'Wednesday', 'Thursday', 'Friday', and 'Saturday'.
- 'Range of recurrence' section with a 'Start:' field containing '10/22/12' and two radio button options: 'No end date' (selected) and 'End by:' followed by a field containing '10/22/12'.
- 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

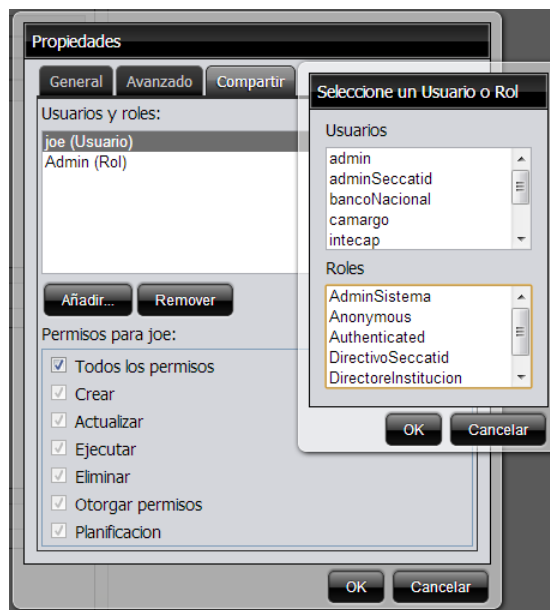
- Luego de planificar la actualización del reporte se procede a configurar los usuarios que tendrán permisos sobre el reporte. Para esto se selecciona la opción “Compartir” en la barra de archivo.

**Figura No.65. Vista de la opción para compartir un reporte**



- En esta opción aparecerá una plantilla como se muestra en la Figura No.65, aquí se selecciona el usuario o el grupo que tendrá acceso a el reporte. Además se otorgan los permisos que estos usuarios tendrán sobre el reporte.

**Figura No.66. Vista de la plantilla para compartir un reporte**



El manejo de los permisos se realiza sobre los usuarios que son compartidos por el servidor LDAP que se configuro por el módulo de seguridad del proyecto.

#### 4. Reportes generados. A continuación se muestran algunos ejemplos de los

reportes generados con Pentaho:

### Figura No.67. Reporte de instituciones ingresadas al sistema

noviembre 05, 2012 @ 02:11

#### Reporte de Instituciones

Institucion	Direccion	Telefono	Correo	Pagina_Web
SECCATID	2 Calle 1-00 Zona 10	23612620, 23		
UVG	Guatemala			
Ministerio de Educacion	Guatemala	5555-3434	ministeriodeeducacion@mineduc.com	www.ministeriodeeducacion.edu
Intecap	Guatemala zona 4	2435-9384	intecap@intecap.com	www.intecap.com
Camara de Industria de Guatemala	Guatemala zona 4	5483 4534	camarainstustria@camarainstustria.c.	www.camarainstustria.com

Page 1 / 1

En la Figura No.67 se puede observar los datos del listado de instituciones que están ingresadas al sistema de gestión de proyectos, este reporte es accedido únicamente por autoridades de SECCATID con la finalidad de tener la información de contacto con las instituciones con las que trabajan.

### Figura No.68. Reporte de proyectos agrupados según su estado

noviembre 05, 2012 @ 03:03

Estado: in planning

proyecto	Presupuesto	Fecha_de_inicio	Fecha_de_final
bghj	0	2012	2012
Proyecto 2 UVG	0	2012	2012
Proyecto Seccatid-UVG	0	2012	2012
proyecto UVG 1	0	2012	2012

Page 1 / 1

En la Figura No.68 se puede observar un reporte en donde se clasifican los proyectos según su estado que puede ser en iniciado, en planificación o cerrado. Aquí también se muestran datos como fechas de inicio y final, si maneja costos o no.

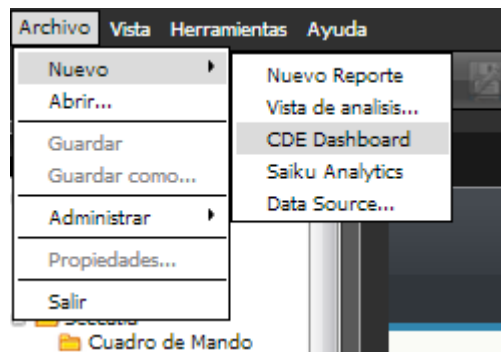
## D. Diseño del tablero de control

En esta sección se explica el proceso realizado para la elaboración del tablero de control.

**1. Proceso para creación del tablero de control.** A continuación se detalla los nueve pasos claves para la creación del tablero de control con la herramienta CDE4 de Pentaho:

- En la barra de herramientas se selecciona la opción “Nuevo” y “CDE Dashboard”.

**Figura No.69. Vista de la creación de un nuevo tablero de control**



- Una vez seleccionada esta opción se define un estilo para el layout del tablero de control.

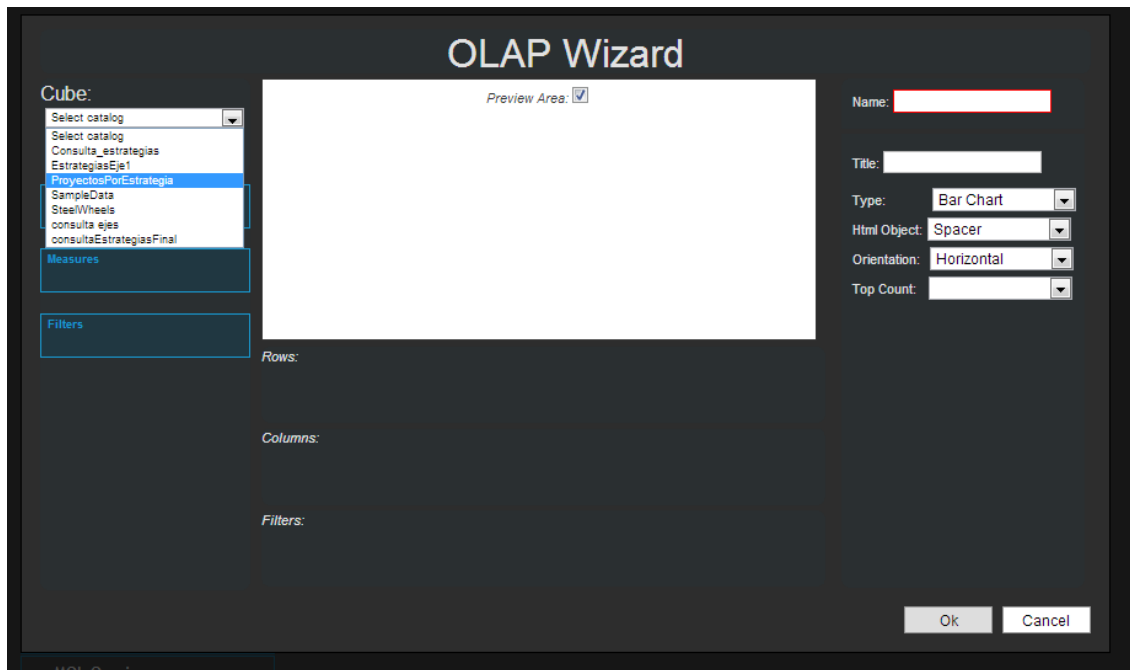
---

<sup>4</sup> CDE acrónimo de Community Dashboard Editor



- Dentro de esta opción lo primero que se realiza es escoger cuales van a ser los datos que se van a mostrar. Como se ve en la figura en la opción de “Cube” se pueden escoger las distintas fuentes de datos que fueron creadas como se explica en la sección XXI.D

**Figura No.72. Vista selección de datos para una gráfica de pie**



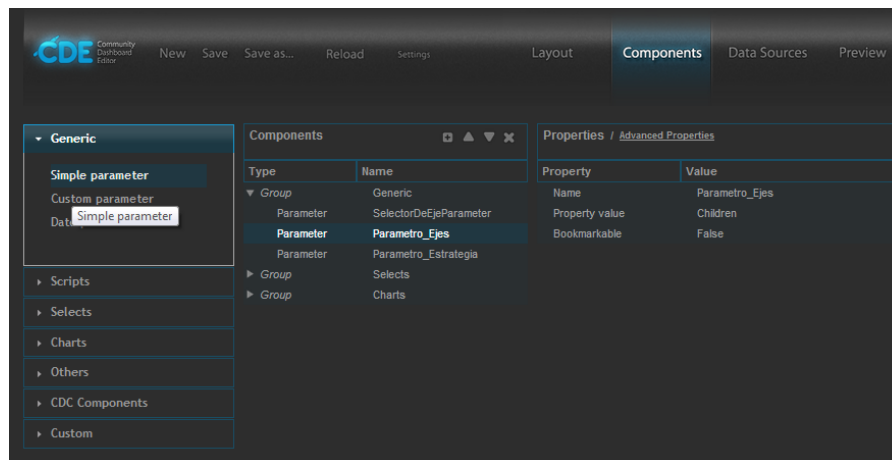
- Una vez seleccionado los datos se distribuyen según se necesiten en la gráfica. En este caso se utilizó el nombre de los ejes como filas para la gráfica y el contador de elementos como columnas de manera que la gráfica tiene iguales proporciones para cada uno. Luego como se puede observar en la Figura No.73 del lado derecho de la pantalla se puede seleccionar el tipo de gráficos a utilizar.

**Figura No.73. Vista configuración de una gráfica de pie**



- Este proceso se repite para todos los gráficos que se desean realizar y a continuación se describe cómo hacer para que las gráficas sean dinámicas. Primero se crea un componente “Simple parameter” el cual será el parámetro que se utilice para actualizar las gráficas dependientes de la que hemos creado. En las propiedades de este parámetro se define como valor “Children” esto para decir que una gráfica hereda los atributos de otra.

**Figura No.74. Vista creación de parámetros genéricos**



- En este ejemplo se muestra como la gráfica de estrategias recibe el parámetro del eje para actualizar solo las estrategias que están dentro del eje seleccionado. Primero se selecciona la opción “Crosstabmode”.

**Figura No.75. Vista configuraciones para una gráfica clickeable**

The screenshot shows the configuration interface for a chart. On the left, there is a sidebar with a tree view under 'Generic', including options like 'Simple parameter', 'Custom parameter', 'Date parameter', 'Scripts', 'Selects', 'Charts', 'Others', 'CDC Components', and 'Custom'. The central 'Components' table lists various chart types and their names, with 'CCC Pie Chart' and 'ConsultaEstrategiasChart' highlighted. The right 'Properties / Advanced Properties' table shows the configuration for the selected chart, including properties like Name, Width, Height, Datasource, Crosstab mode, Series in rows, Clickable, Click action, Timeseries, Timeseries format, Title, Show legend, Parameters, HtmlObject, and Listeners.

Property	Value
Name	ConsultaEstrategiasChart
Width	400
Height	300
Datasource	ConsultaEstrategiasQuery
Crosstab mode	True
Series in rows	False
Clickable	True
Click action	function(a,b,c){ if (...)
Timeseries	False
Timeseries format	%Y-%m-%d
Title	Estrategias de la Politica
Show legend	True
Parameters	[["Parametro_Ejes"], (...)]
HtmlObject	Panel_2
Listeners	[["Parametro_Ejes"]]

- Luego en “Clickaction” se ingresa una función con la que se configura que se realizara y que parámetros va a seguir:

**Figura No.76. Parámetros de configuración para la acción de una grafica**

The screenshot shows a code editor titled 'Javascript Wizard' with the following JavaScript code:

```

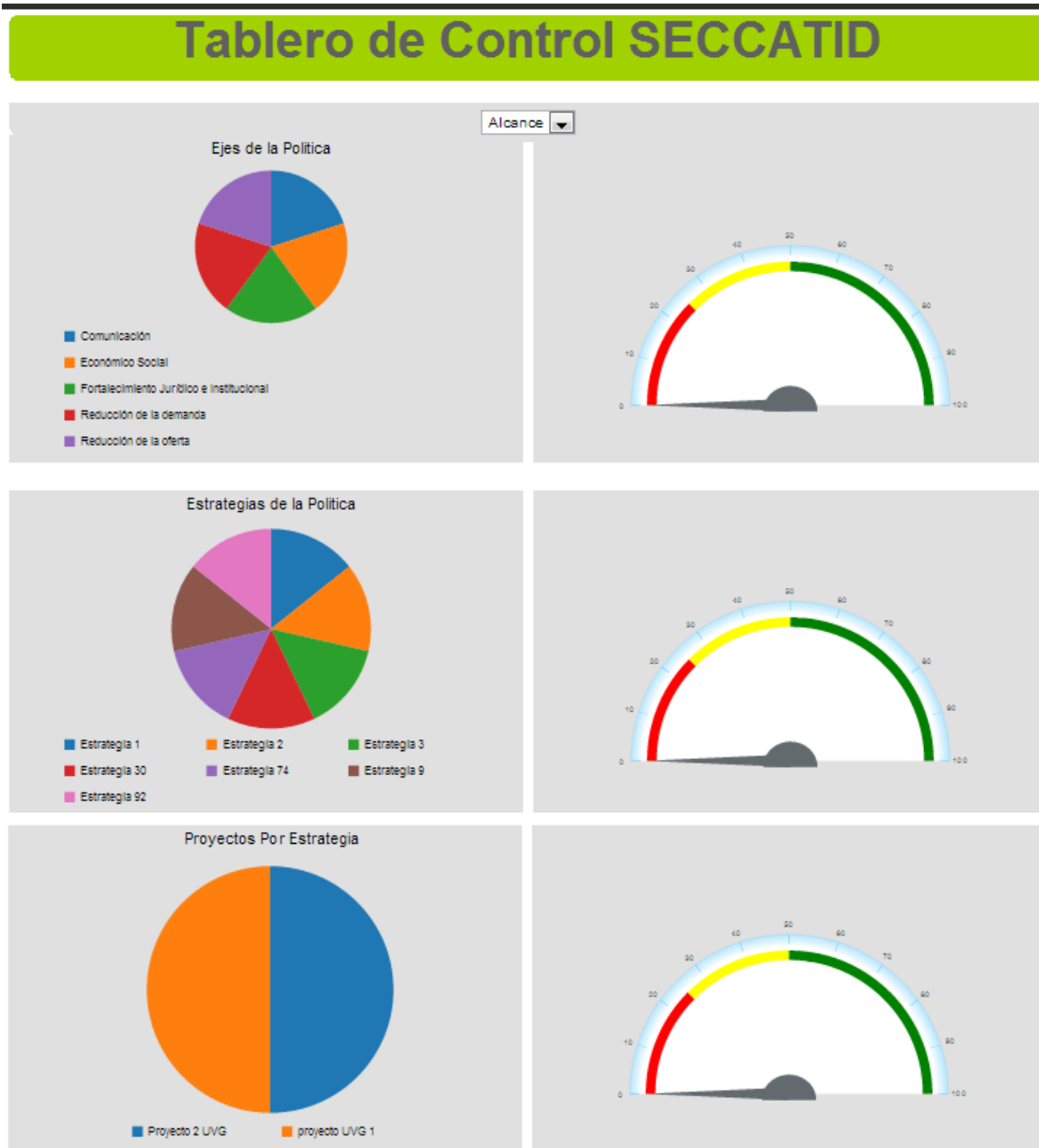
1 function(a,b,c){
2   if(b=="All titles"){
3     mi_var= "Children";
4   }else{
5     mi_var = "[" + b + " ]";
6   }
7   Dashboards.fireChange('Parametro_Estrategia',mi_var);
8 }

```

- En “Parameters” se envía el parámetro que se configuraron anteriormente y se agrega en “Listeners” este mismo parámetro que será el disparador de la actualización de las gráficas.

2. **Funcionamiento.** A continuación se describe cómo funciona el tablero de control creado:

Figura No.77. Tablero de control de proyectos de la política



Como se puede observar en Figura No.79, en la primera grafica se muestran los ejes de la política, en la segunda todas las estrategias existentes en el sistema y en el tercer grafico los proyectos que están ingresados en el sistema. En el cuarto grafico se muestra

el tacómetro utilizado para alertar el estado de los indicadores que se estén monitoreando.

Las imágenes del tablero son dinámicas por lo que por ejemplo si se presiona sobre el eje “Económico Social” entonces en la gráfica de estrategias únicamente saldrán las estrategias que pertenecen a este eje.

**Figura No.78. Vista del eje económico social con sus estrategias**



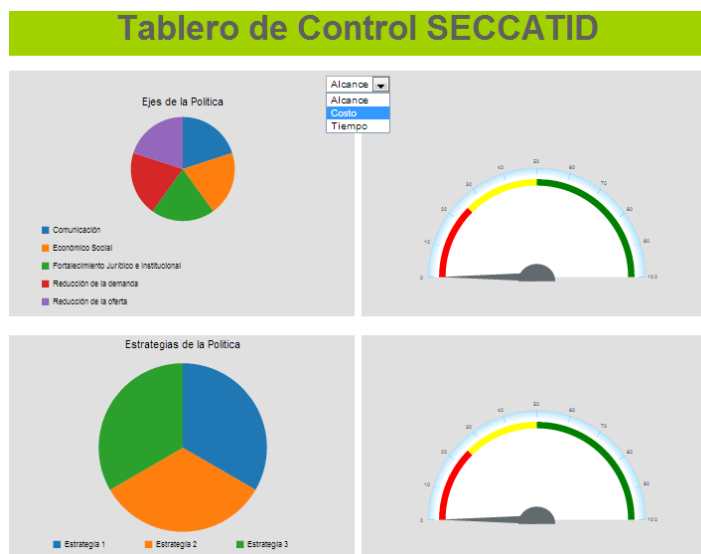
De igual forma con los proyectos si se selecciona una única estrategia, se mostrarán los proyectos que pertenecen a ésta.

**Figura No.79. Vista previa de un caso especial de política, estrategia y proyectos**



En el cuarto gráfico se muestra un tacómetro que indicará el estado del proyecto seleccionado en base a uno de los tres indicadores, tiempo, costo y alcance. Para esto se utilizara un cuadro en donde se selecciona el indicador que se desea monitorear.

**Figura No.80. Vista de indicadores y tacómetro**



Como se ve en la Figura No.80 los tres indicadores que se tiene a disposición son tiempo, costo y alcance y en base a estos los tacómetros marcan como se encuentra cada nivel que se está evaluando ya se por ejes, por estrategias de un eje o por proyectos de una estrategia.

## XIV. Seguridad

### A. Detección de vulnerabilidades en Drupal

1. **Descripción.** Utilizando el módulo Security Review, se realizó una evaluación de varios aspectos de seguridad del sistema, principalmente para el módulo de Administración de Proyectos, debido a que éste se desarrolló completamente sobre la plataforma Drupal.

2. **Resultados.** A continuación se muestran los resultados obtenidos de la evaluación utilizando el módulo de Security Review para Drupal.

**Figura No.81. Resultados obtenidos por Security Review**

✓	Drupal installation files and directories (except required) are not writable by the server.
✗	Untrusted users are allowed to input dangerous HTML tags.
✓	Dangerous tags were not found in the body of any nodes.
✓	Dangerous tags were not found in any comments.
✗	Errors are written to the screen.
✗	Failed login attempts from the same IP. These may be a brute-force attack to gain access to your site.
✓	Untrusted roles do not have administrative permissions.
✗	Some trusted accounts have set their password the same as their username.
✗	User passwords are included in emails.

De los nueve aspectos evaluados, en cinco de ellos se detectaron vulnerabilidades. Los cuáles se describen a continuación:

- Usuarios no confiables pueden ingresar etiquetas HTML dañinos
- Errores son mostrados en la pantalla
- Varios intentos fallidos de autenticación fueron detectados provenientes de una misma dirección IP. Es posible que sean ataques de fuerza bruta.
- Algunas cuentas utilizan la misma la misma cadena de caracteres para tanto usuario como contraseña.

- Las contraseñas son incluidas en correos.

**3. Discusión.** Cada uno de los aspectos con vulnerables se discuten a continuación:

- El ingreso de etiquetas HTML dañinos puede ser realizado en campos de ingreso de texto del sistema en los que se permite el ingreso de etiquetas HTML para formato y estilo. Las etiquetas HTML ingresadas en estos campos pueden ser interpretados. Esta vulnerabilidad puede ser prevenida desde las configuraciones que nos ofrece Drupal. Esta misma plataforma nos ofrece crear y configurar filtros de entrada HTML, indicando las únicas etiquetas HTML que serán interpretadas.
- Los errores desplegados en la pantalla incluyen errores de la aplicación. Estos errores pueden incluir excepciones o algún error de configuración de la aplicación. Esta vulnerabilidad puede ser manejada desplegando errores personalizados en los cuales no se indique ninguna información o dato crítico o relevante al atacante.
- Los intentos fallidos de una misma dirección IP es registrada, lo cual indica asertivamente que es posible que éstos hayan sido intentos de acceso por fuerza bruta. Esta vulnerabilidad puede ser manejada agregando dicha dirección IP a la lista negra del servidor en la que se encuentra el sistema para denegar futuros accesos.
- El uso de contraseñas que contengan o tenga alguna similitud al nombre de usuario puede permitir que el intruso adivine la contraseña, debido a que el nombre de usuario u otra información relacionada al usuario son los primeros candidatos que un intruso utiliza para intentar autenticarse. En los detalles de dicho módulo, es posible ver la lista de usuarios que tienen este problema, por lo que queda a discreción del administrador notificar a dichos usuarios que cambien a una contraseña más segura.

## **B. Centralización de autenticación**

**1. Descripción.** Dado que el Sistema de Monitoreo del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas está compuesto de diferentes módulos, cada uno con su propio sistema de autenticación, resulta ser no solo impráctico que los usuarios y los administradores deban manejar varias contraseñas, sino que además es inseguro debido a la falta de un sistema de autenticación centralizada. Para solucionar este problema, se decidió implementar el sistema OpenLDAP.

**2. Implementación de sistema de autenticación LDAP.** Para llevar a cabo la implementación del sistema OpenLDAP se instalaron los paquetes slapd y ldap-utils.

Tras haber instalado el servidor, es necesario poblar la base de datos de LDAP en el directorio de configuración, *cn=config*, para definir los esquemas de configuración del *backend* y así iniciar la población del *frontend* con los esquemas necesarios para definir los roles y sus respectivos usuarios.

Antes de iniciar, es necesario cargar tres esquemas adicionales, los cuales conforman los esquemas más generales utilizados para cuentas Unix Posix, y esquemas básicos de usuarios.

```
ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/ldap/schema/cosine.ldif
ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/ldap/schema/nis.ldif
ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f/etc/ldap/schema/inetorgperson.ldif
```

Se creó la configuración del backend nombrado *backend.seccatid.gobgt*, basado en la guía oficial de OpenLDAP en el sitio del sistema operativo Ubuntu.

```
# Cargar módulos dinámicos pertenecientes de LDAP
dn: cn=module,cn=config
objectClass: olcModuleList
cn: module
olcModulepath: /usr/lib/ldap
olcModuleload: back_hdb

# Configuración de la base de datos
dn: olcDatabase=hdb,cn=config
```

```

objectClass: olcDatabaseConfig
objectClass: olcHdbConfig
olcDatabase: {1}hdb
olcSuffix: dc=seccatid,dc=gobgt
olcDbDirectory: /var/lib/ldap
olcRootDN: cn=admin,dc= seccatid,dc=gobgt
olcRootPW: laClave
olcDbConfig: set_cachesize 0 2097152 0
olcDbConfig: set_lk_max_objects 1500
olcDbConfig: set_lk_max_locks 1500
olcDbConfig: set_lk_max_lockers 1500
olcDbIndex: objectClass eq
olcLastMod: TRUE
olcDbCheckpoint: 512 30
olcAccess: to attrs=userPassword by dn="cn=admin,dc=seccatid,dc=gobgt"
write by anonymous auth by self write by * none
olcAccess: to attrs=shadowLastChange by self write by * read
olcAccess: to dn.base="" by * read
olcAccess: to * by dn="cn=admin,dc= seccatid,dc= gobgt " write by * read

```

El dominio de la base de datos se define para uso de identificación, siguiendo la práctica común de utilizar el nombre de la organización junto al tiempo de organización se utiliza en este caso *dc = seccatid dc = gobgt*.

El usuario administrador de LDAP se define en este esquema. El nombre de este usuario y el dominio al que pertenece se define en el parámetro *olcRootDN*. La contraseña es definida en el parámetro *olcRootPW*, que fines de demostración, se utilizó la contraseña *laClave* para el usuario administrador.

Se carga el esquema del backend de la misma manera que se realizó con los esquemas básicos.

```
ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f backend.seccatid.gobgt.ldif
```

Una vez definido el *backend*, es posible definir el esquema del *frontend*, en el cual es posible definir los roles y los usuarios para el sistema.

A continuación se define el esquema del *frontend*, con el nombre *frontend.example.com.ldif*. En el esquema se definen todos los grupos y los usuarios.

```
# Definición grupo general de usuarios SECCATID
dn: dc=seccatid,dc=gobgt
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectclass: organization
o: SECCATID
dc: seccatid
description: Usuarios SECCATID
```

```
# Usuario administrador de usuarios
dn: cn=admin,dc=seccatid,dc=gobgt
objectClass: simpleSecurityObject
objectClass: organizationalRole
cn: admin
description: Administrador LDAP
userPassword: laClave
```

```
# Definición de grupo/rol de directivos de SECCATID
dn: ou=directivoSECCATID,dc=seccatid,dc=gobgt
objectClass: organizationalUnit
ou: directivoSECCATID
```

```
# Definición de grupo/rol de directivo de proyecto
dn: ou=directivoProyecto,dc=seccatid,dc=gobgt
objectClass: organizationalUnit
ou: directivoProyecto
```

```
# Definición de usuario ejemplo
dn: uid=juan,ou=directivoProyecto,dc=seccatid,dc=gobgt
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: posixAccount
uid: Juan
sn: Alvarado
```

```
givenName: Juan
cn: Juan Alvarado
displayName: Juan Alvarado
uidNumber: 1000
gidNumber: 10000
userPassword: claveJuan
gecos: Juan Alvarado
mail: juanalvarado@institucion.gob.gt
mobile: 1234 5678
homePhone: 5555 5555
title: Director institución
```

En el esquema se define dos roles: Directivo de SECCATID y directivo de proyectos. Estos roles son definidos como objetos *organizationalUnit*, el cual es una clase que puede contener otro objeto, ya sea usuario u otro rol. Los permisos de cada uno de estos son definidos a nivel de la aplicación o módulo que implemente estos roles.

El usuario definido tiene el nombre Juan Alvarado, con el rol de *directivoProyecto*. También se definen otros datos adicionales del usuario y la contraseña, que en este caso es “claveJuan”.

## C. Elaboración de política de seguridad

**1. Descripción.** Dado que el sistema es utilizado por diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales además de SECCATID, la política de seguridad fue elaborada cubriendo principalmente casos relacionados a la utilización del Sistema de Monitoreo del Plan Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, y el manejo del equipo en la que el sistema es utilizado.

**2. Resultados.** La política de seguridad elaborada se compone de seis secciones:

1. Manejo de contraseñas de parte de los usuarios
2. Manejo de contraseñas de parte del administrador
3. Confidencialidad de la información

4. Uso de la red de datos institucional
5. Uso de dispositivos de almacenamiento
6. Uso del sistema

## **XV. Manual de capacitación**

El Manual de capacitación presencial para el Monitoreo de la Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, constituido en el instrumento para llevar a cabo la capacitación está dirigido a los Miembros que conforman la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas – CCATID -conjuntamente con cada uno de los actores que intervienen en la ejecución, como lo son los Ministerios, instituciones descentralizadas, autónomas, semiautónomas, gobiernos municipales y en donde exista una participación de Organizaciones No Gubernamentales, empresas u otro tipo de organizaciones nacionales o municipales.

Aspectos previos a considerar sobre el Manual propuesto:

- Contenido mínimo. Las actividades propuestas para cada sesión, han sido preparadas considerando lo estrictamente necesario para alcanzar los objetivos de la capacitación.
- Flexibilidad. Cada grupo de participantes es diferente, las y los capacitadores deben ser creativos y adaptar el manual a las necesidades de cada grupo.
- Organización. Cada sesión del taller de capacitación se desarrolla conforme a los términos del manual de capacitación, donde cada una está dividida en actividades. Cada actividad está organizada de la siguiente manera:
  - Tema: Nombra cada actividad a realizar.
  - Objetivos de Aprendizaje: Describen de una manera específica y posible de medir (o evaluar) los conocimientos y destrezas que se espera que las personas participantes adquieran al terminar la actividad.
  - Tiempo: indica el número de minutos dedicados a la actividad.
  - Materiales: describe la los materiales que se necesitan para realizar la actividad.
  - Preparación: describe lo que la persona facilitadora debe hacer antes de iniciar la actividad.
  - Procedimiento: describe paso por paso lo que las y los capacitadores debe hacer para realizar la actividad.

Estructura del Manual (CCATID, 2009):

- Introducción, antecedentes de la política, diagnóstico situacional y objetivos.
- Principios rectores, matriz operativa.
- Procedimientos para planear un programa, introducción del sistema de monitoreo del plan nacional contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas, administración de proyectos.
- Procedimiento para reportar avances del proyecto y ambiente de trabajo colaborativo.

## **XVI. Curso en línea del monitoreo de la política pública**

### **A. Metodología**

Las fases de la metodología PRADDIE descrita anteriormente, proporcionan una guía adecuada para el diseño, desarrollo e implementación de cursos en línea. La formación de las actividades tiene una incidencia directa en la realización del proceso educativo. Por tanto, es importante desarrollar cada una de las etapas del proceso enseñanza aprendizaje. Se utilizaron las nueve etapas de Gagné para describir la metodología de enseñanza para cada lección. Así mismo, se describió qué recursos son los más apropiados para realizar el aprendizaje.

La planificación de cada lección debió realizarse utilizando un plan determinado que incluyera cada una de las fases de Gagné y además reflejara las competencias, objetivos, estrategias de instrucción, métodos, secuencia, ambiente, contenido y eventos. Dicho documento es la guía para diseñar el curso. A través de esta herramienta, se brinda una idea precisa de lo que habrá de realizarse en cada una de las lecciones, puesto que se realizó para las distintas partes del sistema. Además, la metodología, en su fase de diseño compele al instructor a utilizar un determinado plan que facilita y garantiza el aprendizaje.

La plataforma de gestión de aprendizajes que se utilizará es Moodle, puesto que posee una gran versatilidad y permite formular diversas actividades dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Se escogió una diagramación amigable y de fácil acceso para que el uso del mismo no representara dificultades

### **B. Resultados**

El diseño de un curso depende de varios factores, entre los que se destaca su planificación. Por lo tanto, el desarrollo del mismo depende de factores incidentes que destacan porque permiten el acceso al conocimiento y al aprendizaje significativo.

En tanto el diseño instruccional sirve como base y fundamento, es importante también desarrollar ciertos aspectos que son relevantes para el desarrollo del pensamiento y el

reconocimiento del conocimiento como una herramienta real dentro de los contextos. Cada una de las lecciones fue planteada de tal forma que se pudiera acceder a la comprensión y además a su futura interpretación en diversos sectores de la sociedad.

- Lección de Sistema de Proyectos: El sistema de proyectos se basó en la metodología del PMBOK, por lo que se desarrollaron las bases teóricas que utilizó dicho sistema. En cuanto los usuarios del curso entendieran cómo se elabora un proyecto y las fases del mismo, se desarrolló una lección que pudiera servir de complemento a la evolución del mismo dentro del sistema. (Tabla No.13).
- Lección de *Dashboard*: Esta lección, al verificar los procesos de utilización del sistema y de manejo de propuestas dentro del mismo, permite analizar el progreso de cada actividad y fase de los mismos. Por tanto, se utilizó un enfoque que garantizara la comprensión de dicha parte del sistema y fuera eficaz en el desarrollo del mismo (Tabla No.14). A partir de la información disponible de las actividades y de la verificación de éstas, se consigue desarrollar elementos que permitan conocer el estado del proyecto.
- Lección de Comunicación: Esta lección de comunicación se enfoca en crear diversas fuentes de información que permitan al sistema encontrar fallas y corregirlas. Utiliza principalmente el sistema de tickets, en combinación con otras formas como lo es el foro y wiki. Por tanto, se trató de concentrar la atención en la formulación de diversas actividades que permitan conocer qué acciones pueden ser realizadas dentro de esta parte del sistema (Tabla No.15).
- Lección de Seguridad: Este permite saber cuáles son factores son los que inciden directamente en la seguridad del sistema. Por tanto, se desarrolló un plan para presentar dicha lección que permitiera conocer los accesos y la seguridad del sistema (Tabla No.16). El proceso de seguridad, generalmente queda a discreción de quien controla el sistema y lo emplea de tal forma que se pueda llevar a cabo una verificación directa dentro del mismo.

## **XVII. Discusión**

Para la realización de este trabajo se puso en práctica los conceptos que fueron aprendidos durante toda la carrera, comenzando por la elección de la metodología a seguir, la recolección de requerimientos, la planificación del proyecto, la selección de herramientas y tecnologías a utilizar, así como también el diseño de la solución propuesta al problema que se presentó.

Para la selección de la metodología, se pensó en la necesidades del proyecto y los recursos con lo que se contaban. La elección de Scrum se basó principalmente porque al ser una metodología ágil permite la alta tasa de cambios en el producto que se requiere. Además esta metodología fue muy adecuada por la forma en la que se desarrolló el Megaproyecto, con reuniones semanales del grupo de trabajo completo y si es claro no se llevaron reuniones diarias con todo el grupo como lo dice la metodología, sí se tuvieron varias en el transcurso de la semana dentro del grupo de desarrollo de software.

El proceso de recolección de requerimientos es uno de los más importantes a la hora de comenzar un proyecto. En este caso por la naturaleza del proyecto y por el gran factor de incertidumbre que tenía al ser una iniciativa completamente nueva en Guatemala y un caso bastante aislado a los que se tuvo oportunidad de conocer. El comprender a fondo la situación de SECCATID y las necesidades que tiene en base a sus recursos, ayudó a plantear un diseño que no solo cumpliera con sus necesidades de control sino también facilitara el proceso de análisis de la información con la que cuentan.

Otro factor importante mencionar fue el reto de enfrentarse al cambio de autoridades de SECCATID por el nuevo equipo que se asignó con el cambio de gobierno. En este punto el Megaproyecto ya estaba bastante avanzado, pero los recursos e ideas que tenía el nuevo equipo de SECCATID fueron muy distintas al que se tenía inicialmente. Principalmente porque la política fue modificada en un gran porcentaje, el marco legal de SECCATID cambió y con esto las instituciones involucradas adquirieron un mayor compromiso de contribuir con los proyectos. Pero uno de los problemas más importantes que contrajo este cambio fue el poco tiempo con el que disponían las autoridades de SECCATID para refinar los últimos detalles de validación del proyecto.

## **XVIII. Conclusiones**

- Los cursos en línea son simplemente una modalidad de enseñanza, alternativa a los de tipo presencial, que hace uso de los inmensos recursos que ofrecen la informática y la autopista de la información Internet.
- El proceso de elaboración de cursos en línea para la educación a distancia en una estructura de virtual requiere de un sistema de diseño instruccional bien estructurado, por cuanto mientras mejor sea éste mejor será su eficiencia educacional y llenará las expectativas de cada institución a la cual se presente.
- Existe la evidencia de que la tecnología puede hacer el proceso de aprendizaje más centralizado en el usuario, enfatizando el estudio cooperativo y estimulando la interacción con usuarios de otras instituciones propiciando un aprendizaje más efectivo.
- La guía de fundamentos PMBOK es reconocida a nivel mundial por muchas personas ya que brinda normas, procesos y prácticas para desarrollar proyectos de éxito. El trabajar mediante una guía como el PMBOK facilita la comprensión de cada una de las fases dentro del ciclo de vida del proyecto.
- La aplicación provee el seguimiento de los proyectos según los cuatro de los cinco grupos de procesos propuestos por el PMBOK: iniciación, planeación, ejecución y cierre. El monitoreo puede realizarse estudiando los datos de la ejecución del proyecto y mediante los reportes generados por el Módulo de Tablero de Mando y Reportes.
- La aplicación web para la administración de proyectos cumple con las funcionalidades requeridas por SECCATID, establecidas en los objetivos de la realización del sistema.
- Utilizar la metodología Scrum dentro del desarrollo de la aplicación permitió diseñar e implementar porciones funcionales de la aplicación, que ayudaban a la

manipulación de información dentro de otros módulos del Megaproyecto.

- Debido a las características del producto construido se puede concluir que se entregará a SECCATID una herramienta que le facilitará el control de la política pero además le ayudará a tomar decisiones en sus acciones operativas respaldadas con los reportes específicos de cada área.
- Con el conjunto de reportes predefinidos que se realizaron, se logró automatizar el proceso de creación de los mismos. Ya que no es necesario crearlos cada vez que se necesiten sino simplemente ir actualizando la información a través de la planificación de cada reporte.
- La política de seguridad es la base para la seguridad de la información, ya que en ella se maneja el eslabón más crítico en la cadena de seguridad, los empleados.

## **XIX. Recomendaciones**

- Se recomienda recolectar suficiente información sobre los proyectos que realizan las instituciones para poder establecer indicadores medibles y específicos para cada acción estratégica.
- Se recomienda estudiar el alcance de los proyectos realizados por las instituciones para establecer indicadores acertados para el alcance de los mismos dentro de la aplicación, y ayudar a futuros administradores de proyectos.
- Por ser un proceso que se caracteriza por la dinámica de la comunicación vía Internet, las instituciones, deben contar con los servicios de un Técnico en Informática que, bajo su orientación, incorpore con la mayor rapidez, la información que la dinámica del proceso del curso en línea requiera.
- Mantener el fácil acceso de los recursos de plataforma virtual para asegurar la preferencia de los usuarios.
- Fomentar la comunicación de opiniones entre los técnicos de las diferentes instituciones para mantener un proceso de retroalimentación constante entre ambas partes.
- Asegurarse de que los recursos se innoven de acuerdo a las necesidades de los usuarios para no detener el proceso de aprendizaje.
- Utilizar el curso en línea como un medio para promover el conocimiento de las diferentes acciones estratégicas para poner en marcha programas o proyectos que respondan a los objetivos de la política.
- Se recomienda hacer uso de la herramienta implementada en conjunto con controles de otros departamentos para tener toda la información de SECCATID centralizada.

- Se recomienda a SECCATID la realización de un cuadro de mando integral, para poder aprovechar la tecnología y facilitar el tener un control total de lo que sucede en la institución.
- Se recomienda fomentar en las instituciones el uso constante de la herramienta para tener información actualizada.
- Se recomienda realizar algún proceso de validación de la información que es ingresada al sistema de proyectos
- Se recomienda realizar una evaluación de vulnerabilidades sobre el sistema para encontrar las deficiencias que pueda tener utilizadas para un ataque.
- Se recomienda realizar también una evaluación de vulnerabilidades sobre la red y la infraestructura en donde se encuentra instalada el sistema.
- Es importante siempre realizar una evaluación cada cierto tiempo, para detectar nuevas amenazas que hayan podido surgir.
- Es recomendable asignar los menores permisos posibles a todos los usuarios, esto reduce considerablemente el riesgo de cualquier daño sobre la información en caso de cualquier intrusión o descuido.

## XX. Bibliografía

- (s.f.). Obtenido de PHP Frameworks - Comparison page:  
<http://www.ntchosting.com/php/frameworks/compare.html>
- (2008). Obtenido de Agile Methodology: <http://www.agilemethodology.org/>
- (2008). Obtenido de Re-reading the Agile Manifesto, Part One:  
<http://agilemethodology.org/re-reading-the-agile-manifesto-part-one/>
- (2012). Obtenido de Drupal: <http://drupal.org/>
- (octubre de 2012). Obtenido de Pentaho Business Analytics:  
[http://sourceforge.net/project/shownotes.php?release\\_id=684430](http://sourceforge.net/project/shownotes.php?release_id=684430)
- (Octubre de 2012). Obtenido de Pentaho Business Analytics:  
<http://sourceforge.net/projects/pentaho/>
- (Octubre de 2012). Obtenido de CVS Concurrent Version System:  
<http://www.cvshome.org/>
- Agora. (2002). *Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso*. Recuperado el 25 de 4 de 2012, de Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso:  
<http://agora.ucv.cl/manual/plataformas/plataformas.html>
- Alfonso, I. (1998). *Centro de estudios de la comunicación y tecnologías educativas*. Obtenido de Centro de estudios de la comunicación y tecnologías educativas:  
[http://cecte.ilce.edu.mx/docs/taller/usomed/ens\\_dist.pdf](http://cecte.ilce.edu.mx/docs/taller/usomed/ens_dist.pdf)
- Asamblea. (Octubre de 2012). Obtenido de Asamblea: <https://www.asamblea.com>
- Beck, K., Deedle, M., Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., . . . Thomas, D. (2001). Obtenido de Principios del Manifiesto Ágil:  
<http://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>
- Byron, A., Berry, A., Haug, N., Eaton, J., Walkder, J., & Robbins, J. (2008). *Using Drupal*. (1 ed.). O'Really Media Inc.
- Chacon, S. (2009). Retrieved from Pro Git: <http://git-scm.com/book/>
- Chacon, S. (agosto de 2009). *Pro Git*. Obtenido de Git: <http://git-scm.com/book/es/Empezando-Acerca-del-control-de-versiones>
- Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. (2009). *SOLITE*. Recuperado el 25 de 4 de 2012, de SOLITE:  
[http://remo.det.uvigo.es/solite/attachments/039\\_Guia%20Web%202.0.pdf](http://remo.det.uvigo.es/solite/attachments/039_Guia%20Web%202.0.pdf)
- Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, CCATID. (2008). *Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas*. Guatemala, Guatemala.

- Community, P. (Octubre de 2012). Obtenido de Pentaho Community: [wiki.pentaho.com](http://wiki.pentaho.com)
- Community, P. (2012 de Octubre). Obtenido de Pentaho Community: <http://wiki.pentaho.com>
- Córica, J. L. (2010). *Universidad de Hidalgo*. Obtenido de Universidad de Hidalgo: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEMV/DisenoProgramasEV12/materiales/Unidad%204/Cap4\\_Disenoinstruccional\\_U4\\_MGIEV001.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEMV/DisenoProgramasEV12/materiales/Unidad%204/Cap4_Disenoinstruccional_U4_MGIEV001.pdf)
- Corporation, P. (Octubre de 2012). Obtenido de Pentaho: Powerful, analytics made easy: <http://www.pentaho.com/>
- Davila, A. (septiembre de 1999). Nuevas Herramientas de Control: El Cuadro de Mando Integral. *Revista de Antiguos Alumnos*, 34-42.
- Durá, S. (s.f.). Obtenido de Sistema de Información BI Estado Actual y Herramientas de Software Libre: [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/8175/1/Sduras\\_TFM\\_0611.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/8175/1/Sduras_TFM_0611.pdf)
- Dyer, R. (2008). *MYSQL in a nutshell* (Segunda ed.). O'Reilly Media, Inc.
- Eckerson, W. (2011). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business* (2nd ed.). New Jersey, Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
- Erickson, J. (2008). *Hacking: The Art of Exploitation* (2 ed.). San Francisco, Estados Unidos: No Starch Press.
- Española, R. A. (Octubre de 2012). Obtenido de Real Academia Española: <http://www.rae.es>
- Espineira, S. y. (octubre de 2008). Obtenido de Boletín de Asesoría Gerencial: <http://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-10-2008.pdf>
- Feiler, J. (2009). *Sams teach yourself Drupal in 24 Hours*. Pearson Education, Inc. Obtenido de [5] Sams teach yourself Drupal in 24 Hours.
- García, J. (mayo de 2011). Obtenido de ¿Qué es un CMS?: <http://www.departamentodeinternet.com/que-es-un-cms-y-que-ventajas-tiene/>
- github. (Octubre de 2012). Obtenido de ScrumDo: <https://github.com/ScrumDoLLC/ScrumDo/wiki/AboutUs>
- Granger-Bevan, J. (2008). Obtenido de Storm: <http://drupal.org/project/storm>
- Guatemala. (2009). *Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas*. Vicepresidencia de la Republica, Secretaría Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, Guatemala.

- (2009). *Guía metodológica para la formulación de indicadores*. Departamento nacional de planeación, Bogotá.
- Hernández, M. G. (s.f.). *Instituto Politécnico Nacional*. Obtenido de Instituto Politécnico Nacional: <http://ucsm.edu.pe/ribie/87.pdf>
- Ho, W. (s.f.). *Penn State*. Obtenido de Penn State: <http://www.personal.psu.edu/wxh139/SOI.htm>
- Ho, W. (s.f.). *Penn State University*. Obtenido de Penn State University: <http://www.personal.psu.edu/wxh139/gagne.htm>
- IEEE LTSC. (2002). *Learning Technology Standards Committee*. Obtenido de Learning Technology Standards Committee : [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)
- Initiative, O. S. (Octubre de 2012). Obtenido de Open Source Initiative: <http://opensource.org/>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2009). *El cuadro de mando integral: The balanced scorecard* (3a. ed.). España, Barcelona: Harvard Business Press.
- Lerdorf, R., & Tatroe, K. (2002). *Programming PHP* (Primera ed.). O'Reilly & Associates, Inc.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (s.f.). *University of California, New Mexico*. Obtenido de University of California, New Mexico: <http://www.unm.edu/~moreno/PDFS/chi.pdf>
- Meyer, D. (s.f.). Obtenido de Bulletin Parameters to choose Content Management System: <http://www.webgranth.com/bulletin-parameters-to-choose-content-management-system>
- Mondragón, A. (2002). ¿Qué son los indicadores? *Notas. Revista de Información y Análisis*(19), 52.
- Nixón, R. (2009). *Learning PHP, MySQL and JavaScript* (1 ed.). O'Really Media Inc.
- Noble, M. (2008). *Drupal 6, Site Builder Solutions*. Packt Publishing Ltd. (2012 de Octubre ). Obtenido de Drupal: <http://www.cursosdrupal.com/>
- Orjuela, A., & Rojas, M. (2008). *Las metodologías de desarrollo ágil como una oportunidad para la ingeniería del software educativo*. Grupo de investigación CICOM, Universidad de Pamplona, Colombia.
- Orjuela, A., & Rojas, M. (2008). *Las metodologías de desarrollo ágil como una oportunidad para la ingeniería del software educativo*. Grupo de investigación CICOM, Universidad de Pamplona, Colombia.
- Palacio, J. (2006). Obtenido de El modelo Scrum: <http://www.navegapolis.net/files/s/NST->

010\_01.pdf

- Palma, C. (2009). *Mecanismos de Cooperación en Materia de Lucha contra el Narcotráfico Guatemala-Estados Unidos de América*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Ciencia Política.
- Panous, B., Anne, M., & Ann, O. (2008). *Journal of Educational Technology & Society*. Obtenido de Journal of Educational Technology & Society: [http://www.ifets.info/journals/11\\_2/11.pdf](http://www.ifets.info/journals/11_2/11.pdf)
- Pérez Gómez, J. R. (2004). *Página Personal*. Recuperado el 25 de 4 de 2012, de Pagina Personal: <http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/ticedu.htm>
- (2008). *Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas*. CCATID, Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, Guatemala.
- Power, D. (Marzo de 2007). Obtenido de A Brief History of Decision Support Systems: <http://dssresources.com/history/dsshistory.html>
- Project Management Institute. (2009). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyecto* (4 ed.).
- Quijano, J. (Febrero de 2012). Obtenido de Historias de usuario, una forma natural de análisis funcional: <http://www.genbetadev.com/metodologias-de-programacion/historias-de-usuario-una-forma-natural-de-analisis-funcional>
- RAS, G. (abril de 2008). Obtenido de Who's Who in Open-Source Business Intelligence: <http://www.vicus.nl/uploads/media/gartner-who-is-who-in-opensource-bi.pdf>
- Reh, J. (Octubre de 2012). Obtenido de Key Performance Indicators (KPI): How an organization defines and measures progress toward its goals.: <http://management.about.com/cs/generalmanagement/a/keyperfindic.htm>
- Reyes, J. C. (2012). *Web del Profesor*. Recuperado el 25 de 4 de 2012, de Web del Profesor: <http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/>
- Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de gestión y cuadro de mando* (1er. ed.). Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Octubre de 2011). Obtenido de La Guía de Scrum: [http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/Scrum\\_Guide%202011%20-%20ES.pdf](http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/Scrum_Guide%202011%20-%20ES.pdf)
- Scrum.org. (Octubre de 2012). Obtenido de Scrum.org: Improving the profession of software development: <http://www.scrum.org>
- Shutherland, J. (2010). Obtenido de Scrum Handbook: <http://jeffsutherland.com/scrumhandbook.pdf>

Sklar, D., & Trachtenberg, A. (2002). *PHP Cookbook*. O'Reilly.

Stansberry, G. (2009). Obtenido de Top 10 Most Usable Content Management Systems:  
<http://net.tutsplus.com/articles/web-roundups/top-10-most-usable-content-management-systems/>

Verzuh, E. (2008). *The Fast Forward MBA in Project Management* (Tercera ed.). Canadá: John Wiley & Sons, Inc.

Wiley, D. (1999). *Open content*. Obtenido de Open Content:  
<http://opencontent.org/docs/instruct-arch.pdf>

Williams, P., Schrum, L., Sangra, A., & Guardia, L. (11 de 3 de 2003). *Aula Virtual KAMN*. Obtenido de Aula Virtual KAMN:  
<http://aulavirtualkamn.wikispaces.com/file/view/2.+MODELOS+DE+DISE%C3%91O+INSTRUCCIONAL.pdf>

Yukavetsky, G. J. (s.f.). *Universidad de Puerto Rico*. Obtenido de Universidad de Puerto Rico: [http://www1.uprh.edu/gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura\\_3%20.html](http://www1.uprh.edu/gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura_3%20.html)

## **XXI. Apéndice**

### **A. Acuerdo gubernativo 95-2012**

#### **MINISTERIO DE GOBERNACIÓN**

Acuerda se emitir el siguiente: **REGLAMENTO DE LA COMISIÓN CONTRA LAS ADICCIONES Y EL TRÁFICO ILÍCITO DE DROGAS.**

#### **ACUERDO GUBERNATIVO 95-2012**

Guatemala, 4 de mayo de 2012

#### **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA CONSIDERANDO:**

Que la responsabilidad del Estado en la promoción del bien común exige acciones en contra de las adicciones y el tráfico ilícito de drogas, que contrarresten el creciente problema del alcoholismo y la drogadicción y otras causas de desintegración familiar, declarados de interés social por la Constitución Política de la República de Guatemala, la cual también establece que el Estado deberá tomar las medidas de prevención, tratamiento y rehabilitación adecuadas para hacer efectivas dichas acciones, por el bienestar del individuo, la familia y la sociedad.

#### **CONSIDERANDO:**

En consonancia con el citado precepto constitucional, se ha establecido en el Decreto número 48-92 del Congreso de la República, Ley Contra la Narcoactividad, la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas, para estudiar, decidir y coordinar la ejecución de las políticas nacionales para la prevención y tratamiento de las adicciones, así como para la prevención de las acciones ilícitas vinculadas con el tráfico de drogas en todas sus temas y actividades conexas.

#### **POR TANTO:**

En el ejercicio de las funciones que le confiere el Artículo 183, literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala; y con fundamento en el Artículo 77 del Decreto Número 48-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Contra la Narcoactividad.

#### **ACUERDA:**

Emitir el siguiente: **REGLAMENTO DE LA COMISIÓN CONTRA LAS ADICCIONES Y EL TRÁFICO ILÍCITO DE DROGAS**

### **TÍTULO 1 CAPÍTULO ÚNICO**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1. Objeto del Reglamento. El objeto del presente reglamento es establecer las normas relativas al funcionamiento y competencias de la Comisión Contra las Adicciones y

el Tráfico Ilícito de Drogas, cuyas siglas serán: "CCATID" y podrá denominarse la COMISIÓN"; asimismo, emitirá las disposiciones necesarias para lograr el cumplimiento de las acciones que legalmente le corresponde desarrollar.

## TÍTULO 2 FUNCIONAMIENTO

### CAPÍTULO 1 LA COMISIÓN

Artículo 2. La Comisión. La Comisión es el órgano responsable de estudiar y decidir las políticas nacionales para la prevención de adicciones, las acciones ilícitas vinculadas con el tráfico de drogas en todas sus formas y actividades conexas, asimismo velar por el adecuado y eficaz tratamiento de drogodependientes.

Artículo 3. Integración. La integración de la Comisión se rige por lo que establece el Artículo 73 de la Ley Contra la Narcoactividad.

Artículo 4. Atribuciones de la Comisión. Además de las atribuciones establecidas en el Artículo 72 de la Ley Contra la Narcoactividad, serán atribuciones de "LA COMISIÓN":

- a) Proponer y aprobar el nombramiento del Secretario Ejecutivo.
- b) Velar por el cumplimiento del marco legal que rige el funcionamiento de la Comisión.
- e) Delegar en el Secretario Ejecutivo la firma de convenios, acuerdos y cartas de cooperación técnica y financiera para el logro de los objetivos de la Comisión.
- d) Aprobar la suscripción de convenios, acuerdos y cartas de cooperación técnica y financiera para el logro de los objetivos de la Comisión.
- e) Delegar en el Secretario Ejecutivo la contratación del personal necesario para el funcionamiento de "LA COMISIÓN".
- f) Delegar en el Secretario Ejecutivo la administración de los recursos asignados según partida presupuestaria, así como aquellos recursos que perciba a cualquier título con sujeción a las leyes de la República, que aseguren el cumplimiento de los fines de la Comisión.
- g) Estudiar y aprobar los informes, planes y programas de trabajo, presupuestal y de gastos operativos anuales que le fueren sometidos a su consideración por el Secretario Ejecutivo.
- h) Otras que sean inherentes a la Comisión.

Artículo 5. Sesiones. La Comisión celebrará por lo menos cuatro sesiones anuales de carácter técnico y administrativo en donde se tratarán asuntos que requieran su especial atención. La Comisión celebrará sesiones extraordinarias, cuando así lo decida la Presidencia o a solicitud de tres o más de sus miembros. Dicha solicitud deberá ser efectuada por medio de nota oficial al Secretario Ejecutivo de La Comisión, manifestando el objeto de la misma.

El Secretario Ejecutivo o la Vicepresidencia de la República, realizará las convocatorias para las reuniones ordinarias y extraordinarias por lo menos quince días antes de la fecha propuesta, comunicando para el efecto, el lugar y fecha de la reunión, la agenda propuesta anexando los documentos que servirán para el desarrollo de la misma.

Artículo 6. Observadores, Invitados y Expertos. Cualquiera de los miembros de La Comisión, puede solicitar la participación de personas como observadores, invitados o expertos, según designación que haga en la misma solicitud, la cual debe ser dirigida al Secretario Ejecutivo, los cuales participarán en las reuniones con voz pero sin voto.

Artículo 7. Sede. La sede de la Comisión funciona en las oficinas de la Vicepresidencia de la República de Guatemala, pudiéndose reunir en cualquier otro lugar que a conveniencia de La Comisión se designe.

Artículo 8. Quórum. Constituye quórum para el desarrollo de las reuniones la presencia de por lo menos cinco miembros de la comisión.

Artículo 9. Decisiones. Las decisiones se tomarán por mayoría simple de votos, la cual consistirá en la mitad más uno de los votos. En caso de empate, para resolver la situación, quien presida, tendrá doble voto. Las decisiones de la Comisión serán de obligatorio cumplimiento para todas las instituciones miembros que conforman la Comisión. Si alguno de los miembros de la Comisión tiene imposibilidad para dar cumplimiento a la ejecución de algún proyecto aprobado por el pleno, deberá justificar la razón ante el pleno de la Comisión, quien tomará la decisión final.

Artículo 10. Acta de Sesiones. Las sesiones de "LA COMISIÓN" se harán constar en acta, la que contendrá entre otros, el día y la hora, los nombres de los representantes de las instituciones que integran "LA COMISIÓN", que se encuentren presentes y demás participantes, los asuntos tratados, las decisiones adoptadas y las declaraciones expresamente realizadas para ser incluidas en la misma. El acta será faccionada por el Secretario Ejecutivo de la Comisión y firmada por los representantes de cada institución miembro.

## CAPÍTULO II ORGANIZACIÓN

Artículo 11. Organización. Para el adecuado funcionamiento, "LA COMISIÓN" tendrá los siguientes órganos:

- a) Secretario Ejecutivo.
- b) Subsecretario Ejecutivo.
- e) Asesoría Jurídica.
- d) Dirección Administrativa Financiera
- e) Dirección de Prevención.
- f) Dirección de Tratamiento, Rehabilitación y Reinserción.
- g) Dirección del Observatorio Nacional Sobre Drogas.
- h) Sub Comisiones Técnicas.

Además de los órganos establecidos en el presente reglamento, "LA COMISIÓN" podrá crear otros que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines.

## CAPÍTULO III

## SECRETARIO EJECUTIVO

Artículo 12. Competencia. El Secretario Ejecutivo tendrá a su cargo la ejecución de las políticas diseñadas para la prevención y tratamiento de las adicciones, además deberá asesorar en forma específica al Ministerio de Gobernación, en materia de drogas.

Artículo 13. Atribuciones del Secretario Ejecutivo. El Secretario Ejecutivo coordinará la ejecución de las políticas dictadas en el seno de la CCATID encaminadas a la reducción de la demanda indebida de drogas y otras sustancias adictivas, el tratamiento y la rehabilitación de adictos, la coordinación de investigaciones y estudios epidemiológicos, científicos y pedagógicos para combatir el problema de las drogas; así como la coordinación de las políticas internacionales relacionadas con estos temas, en las que Guatemala forma parte.

Le corresponden al Secretario Ejecutivo las siguientes atribuciones:

- a) Dirigir y coordinar la ejecución de los Planes Nacionales en materia de drogas, atendiendo las directrices emanadas por la CCATID.
- b) Ser el ente ejecutor de las políticas nacionales diseñadas, para la prevención y el tratamiento de las adicciones a drogas y otras sustancias adictivas. En este sentido, como ente ejecutor, realizará la coordinación interinstitucional que le compete a nivel gubernamental y gestionará la apropiada cooperación del sector no gubernamental, nacional e internacional.
- e) Proponer a la CCATID, planes, programas y proyectos para el cumplimiento de sus atribuciones. De manera particular, propondrá el Plan Nacional en materia de drogas, su seguimiento y evaluación.
- d) Mantener relación con organismos e instancias regionales e internacionales de los que Guatemala forma o podría formar parte, que se encuentren vinculadas con el campo de acción de la CCATID.
- e) Participar en los foros nacionales e internacionales, relacionados con su campo de acción.
- t) Suscribir acuerdos y convenios de cooperación, conforme las disposiciones aplicables legales, para el logro de sus fines.
- g) Administrar los recursos que perciba la Comisión, de conformidad con la legislación respectiva.
- h) Contratar al personal necesario para el adecuado funcionamiento de la Comisión aprobando los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal
- i) Convocar a las reuniones ordinarias y extraordinarias del Pleno, de conformidad con lo establecido en el Artículo 7 del presente reglamento.
- j) Suscribir las actas de las sesiones ordinarias y extraordinarias de la CCATID.
- k) Gestionar recursos técnicos y financieros con el sector no gubernamental, nacional e internacional, en la ejecución de dichas políticas nacionales.
- l) Emitir acuerdos, resoluciones y otras disposiciones relacionadas con los órganos que conforman CCATID.
- m) Velar por el cumplimiento de la legislación aplicable y la adecuada utilización de los recursos a cargo de la institución.
- n) Presentar a la Vicepresidencia de la República y a la CCATID los informes correspondientes a la gestión institucional y otros que se requieran.

- o) Atender los requerimientos de gestión que le haga la CCATID, para el cumplimiento de sus atribuciones.
- p) Aprobar los procesos de contratación de bienes y servicios, conforme a la ley de Contrataciones del Estado.
- q) Otras atribuciones que por su naturaleza le competan, que por su naturaleza le competan, que por disposiciones emitidas le sean aplicables y aquéllas que le asigne la CCATID.

#### CAPÍTULO IV SUBSECRETARIO EJECUTIVO

Artículo 14. Subsecretario Ejecutivo. El Subsecretario Ejecutivo tiene las siguientes atribuciones:

- a) Coordinar las actividades de administración interna de "LA COMISIÓN".
- b) Suscribir los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal
- c) Suscribir los procesos de contratación de bienes y servicios, conforme a la Ley de Contrataciones del Estado.
- d) Coordinar la elaboración del Plan Operativo Anual e informe anual Institucional.
- e) Asistir al Secretario Ejecutivo en la ejecución de las políticas nacionales en materia de su competencia, conforme a las disposiciones respectivas.
- f) Apoyar al Secretario Ejecutivo en la coordinación de acciones relativas a la participación de la CCATID en las instancias locales, correspondientes.
- g) Apoyar al Secretario Ejecutivo en la coordinación interinstitucional nacional, para dar cumplimiento a las políticas nacionales respectivas.
- h) Representar al Secretario Ejecutivo por designación del mismo o en caso de ausencia. Coordinar la dotación y administración de los recursos humanos de la CCA TID, conforme a las políticas institucionales y las disposiciones legales y administrativas aplicables.
- j) Revisar y preparar la documentación nacional e internacional, que deba conocer el Secretario Ejecutivo proponiendo la resolución a ser considerada.
- k) Coordinar las acciones encomendadas por la CCATID relacionadas con el combate al tráfico ilícito de drogas, de manera interna y externa.
  - 1) Aprobar los proyectos, procesos y acciones que emanen como competencia de la Dirección de Prevención de Adicciones a Drogas, de la Dirección de Tratamiento, Rehabilitación y Reinserción Social y de la Dirección del Observatorio Nacional sobre Drogas.
- m) En caso de ausencia del Secretario Ejecutivo, le corresponde la representación del mismo.
- n) Otras actividades que le sean asignadas.

#### CAPÍTULO V ASESORÍA JURÍDICA

Artículo 15. Asesoría Jurídica. La Asesoría Jurídica tiene las siguientes atribuciones:

- a) Asesorar a la máxima autoridad de la CCATID y a los demás órganos de la entidad en materia legal y reglamentaria.
- b) Dirigir y procurar en los diferentes juicios que se presenten y situaciones administrativas de orden jurídico, en los cuales la CCA TID, sus direcciones o dependencias

administrativas sean parte o terceros involucrados.

- e) Emitir opinión y dictaminar en asuntos legales relacionados con la CCA TID
- d) Elaborar proyectos de decretos, acuerdos gubernativos, resoluciones y disposiciones de otra naturaleza, requeridos por las direcciones y dependencias administrativas la CCATID.
- e) Elaborar los estudios legales relacionados con la materia que se requiere cumplimiento de los fines de la CCATID.
- f) Compilar disposiciones legales vigentes, relacionadas con la actividad de la CCATID.
- g) Revisión del marco legal existente en materia del combate a las adicciones y el tráfico ilícito de drogas.
- h) Otras actividades que le sean asignadas.

## CAPÍTULO VI

### DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA

Artículo 16. Dirección Administrativa- Financiera. A la Dirección Administrativa Financiera le compete la gestión administrativa interna, que se orienta en sentido enunciativo y no limitativo, a proveer de los servicios de gestión financiera y los servicios administrativos internos, tales como administración general, coordinación y logística, recursos humanos y otros. Tiene las siguientes atribuciones:

- a) Elaborar, según las normas respectivas y la política institucional, el anteproyecto de Presupuesto Anual y someterlo a consideración y aprobación de "LA COMISIÓN".
- b) Coordinar la administración presupuestaria en sus procesos de programación, ejecución, control y evaluación, según las disposiciones legales, técnicas y administrativas aplicables.
- e) Mantener y desarrollar el sistema contable de la entidad, en el marco de las disposiciones legales, reglamentarias y otras que sean aplicables, el cual permita el registro sistemático de las operaciones respectivas y la producción de los estados contables que se requieran.
- d) Coordinar el registro de los bienes de la CCATID y supervisar el control de los mismos.
- e) Proveer oportunamente los bienes materiales, financieros y servicios que sean requeridos y que conlleven al eficaz funcionamiento y el logro de los objetivos institucionales.
- f) Aprobar la adquisición de bienes y servicios, de conformidad con la ley y demás disposiciones aplicables.
- g) Velar por el establecimiento y mantenimiento de un sistema de administración de Recursos Humanos integrado y transparente
- h) Coordinar actividades con otros órganos internos y externos.
- i) Coordinar la elaboración de la Memoria de Labores, en base a la información que presentan las direcciones técnicas de la CCATID.
- j) Otras actividades que le sean asignadas

## CAPITULO VII

### DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN

Artículo 17. Dirección de -Prevención. A la Dirección de Prevención de Adicciones a Drogas le compete ejecutar las políticas de prevención y las acciones orientadas a la prevención de la demanda indebida de drogas y delitos conexos, dentro del marco de la política nacional. Así como:

- a) Realizar la coordinación interinstitucional gubernamental y no gubernamental instituciones vinculadas al campo de acción de la CCATID, para la ejecución de las políticas antidrogas nacionales de prevención. Asimismo gestionar y proponer al Despacho del Secretario Ejecutivo de la CCATID, los convenios de que sean necesarios, para la referida coordinación interinstitucional.
- b) Dar seguimiento a nivel nacional, a las actividades que realicen las instituciones involucradas y los agentes multiplicadores de acciones preventivas. Asimismo hacer las correspondientes recomendaciones, para armonizarlas con las políticas nacionales respectivas.
- e) Proponer programas y proyectos de prevención de adicciones a drogas, a otras sustancias adictivas y delitos conexos, para la mejor ejecución de las políticas nacionales de prevención sobre esta materia.
- d) Proponer el perfil de políticas de prevención de adicciones a drogas, a otras sustancias adictivas y delitos conexos, para su consideración en la elaboración de los proyectos de planes nacionales sobre drogas. Asimismo proponer las gestiones para la obtención de apoyo y asistencia, relacionados con su campo de acción.
- e) Proveer cooperación técnica y de diverso tipo a las instituciones y agentes multiplicadores de acciones preventivas, relacionadas con el campo de acción de la misma, en el marco de las disponibilidades de recursos y atendiendo a las políticas institucionales.
- f) Planificar, diseñar, organizar, dirigir, ejecutar y evaluar los programas y proyectos (incluyendo cursos, seminarios, talleres, conferencias y otros), de prevención de la demanda indebida de drogas, de otras sustancias adictivas y delitos conexos, que realice directa e indirectamente la CCATID. Asimismo, diseñar, elaborar y distribuir el material educativo de prevención a cargo de dicha Secretaría Ejecutiva, a través de los diversos medios de comunicación.
- g) Realizar investigaciones y estudios sobre temas del área de su competencia, y recopilar información relacionada con la misma.
- h) Coordinar acciones con otros órganos de la CCATID.
- i) Otras actividades que le sean asignadas.

## CAPÍTULO VIII

### DIRECCIÓN DE TRATAMIENTO Y REHABILITACION Y REINSERCIÓN

Artículo 18. Dirección de Tratamiento, Rehabilitación y Reinserción. La Dirección de Tratamiento, Rehabilitación y Reinserción es la dependencia por medio de la cual la CCATID ejecuta las políticas nacionales de tratamiento y rehabilitación de personas adictas a drogas y otras sustancias adictivas.

- a) Realizar la coordinación interinstitucional gubernamental y no gubernamental, con instituciones vinculadas al campo de acción de la CCATID, para la ejecución de las políticas nacionales de tratamiento y rehabilitación. Asimismo gestionar y proponer al Despacho del Secretario Ejecutivo de la CCA TID, los convenios de cooperación que sean necesarios, para la referida coordinación interinstitucional.
- b) Dar seguimiento a nivel nacional, a las actividades que realicen las instituciones involucradas en las acciones de tratamiento y rehabilitación de adictos a drogas y otras

sustancias adictivas. Asimismo hacer las correspondientes recomendaciones, para armonizar dichas actividades con las políticas nacionales respectivas.

c) Elaborar propuestas de programas y proyectos de tratamiento y rehabilitación de adictos, para la mejor ejecución de las políticas nacionales sobre esta materia.

d) Proponer al Despacho del Secretario Ejecutivo de la CCA TID el perfil de políticas de tratamiento y rehabilitación de adictos a drogas y otras sustancias adictivas, su consideración en la elaboración de los proyectos de planes nacionales drogas. Asimismo proponer las gestiones para la obtención de apoyo y asistencia relacionados con su campo de acción. .

e) Proveer cooperación técnica y de diverso tipo a las instituciones establecido e instituciones en proceso de formalización, relacionadas con el campo de acción de la misma, en el marco de las disponibilidades de recursos de la CCATID y atendiendo a las políticas institucionales.

f) Planificar, diseñar, organizar, dirigir, ejecutar y evaluar los programas y proyectos (incluyendo cursos, seminarios, talleres, conferencias y otros), de tratamiento y rehabilitación de adictos a drogas y otras sustancias adictivas, que realice directa e indirectamente la CCATID. Asimismo diseñar, elaborar, distribuir y difundir el material educativo de esta materia a cargo del Secretario Ejecutivo.

g) Realizar investigaciones y estudios sobre temas del área de su competencia, y recopilar información relacionada con. la misma.

h) Coordinar sus acciones con los otros órganos de la CCATID.

i) Otras actividades que le sean asignadas.

## CAPÍTULO IX

### DIRECCIÓN DEL OBSERVATORIO NACIONAL SOBRE DROGAS

Artículo 19. Dirección del Observatorio Nacional sobre Drogas. A la Dirección del Observatorio Nacional sobre Drogas también denominada OND, le compete centralizar y administrar la información estratégica nacional e internacional. pertinente sobre drogas y otras sustancias adictivas; en apoyo a la planificación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas nacionales contra la narcoactividad, y a la toma de decisiones sobre la materia. Son atribuciones del OND:

a) Actuar como órgano permanente encargado de recolectar, documentar, organizar, clasificar, sistematizar, analizar, resguardar, suministrar información y estadísticas nacionales e internacionales sobre drogas, de conformidad con la ley, en concordancia con los avances tecnológicos y las facilidades que permitan los recursos institucionales.

b) Realizar la coordinación interinstitucional que se requiera por medio de la CCATID, para la obtención, integración y remisión de la información que en materia de drogas deba proveer Guatemala, a las diferentes instituciones y organismos de los que el país es parte y otros que se requieran, haciendo las convocatorias que correspondan a las instituciones relacionadas.

e) Impulsar investigaciones sobre drogas y otras sustancias adictivas, así como el intercambio y cooperación con instituciones homólogas de otros países y regiones.

d) Servir como órgano de enlace con el Observatorio de Drogas de la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas -CICAD- de la Organización de los Estados Americanos -OEA-, Observatorio Europeo sobre Drogas y Toxicomanías, Junta

Internacional de Fiscalización de Estupefacientes de la Organización de Naciones Unidas, y demás instituciones homólogas regionales e internacionales.

e) Proveer cooperación técnica a las instituciones que trabajan en acciones contra la oferta y demanda de drogas, para la permanente y estandarizada generación y recolección de información nacional sobre drogas.

f) Llevar los registros estadísticos de: a) Sustancias estupefacientes, psicotrópicas y químicas controladas; b) Instituciones públicas y privadas que en Guatemala se dedican a la prevención y/o tratamiento de las adicciones a drogas y otras sustancias adictivas; c) Personas detenidas y de bienes lícitos e ilícitos incautados o decomisados, por delitos de narcoactividad; d) Causas penales por delitos de narcoactividad e) Otros relacionados que sean necesarios.

g) Coordinar el funcionamiento del Centro de Documentación, el cual denominarse CEDOC.

h) Proponer programas y proyectos de investigación sobre drogas.

i) Cooperar en la realización de investigaciones y procesar la información sobre drogas, que tenga a su cargo la CCATID, relacionado con la temática de drogas.

j) Coordinar acciones con otros órganos de la CCATID.

k) Otras actividades que le sean asignadas.

## CAPÍTULO X

### SUBCOMISIONES TÉCNICAS

Artículo 20. Competencia. La Comisión podrá nombrar subcomisiones integradas con personal de la misma comisión ó por personas que no sean miembros de ésta, cuya función será desarrollar y vigilar la ejecución de las estrategias y medidas adoptadas por la comisión y buscar la cooperación entre las autoridades investigadoras y de la sociedad en el marco de los programas decididos. Las Subcomisiones Técnicas estarán bajo la coordinación del Secretario Ejecutivo y se integrarán con al menos un representante titular y un suplente designado por cada Institución miembro, los que serán seleccionados entre profesionales y técnicos del área correspondiente.

Artículo 21. Funciones. Corresponde a las Subcomisiones Técnicas asesorar a la CCATID a través del Secretario Ejecutivo y ejecutar las tareas específicas que le sean encomendadas en las siguientes áreas:

a) Reducción de la Demanda.

b) Reducción de la Oferta.

c) Lavado de Activos.

d) Sustancias Químicas Controladas y Productos Farmacéuticos.

e) Asuntos Jurídicos.

El Pleno de la Comisión emitirá los reglamentos de funcionamiento de cada una de las Subcomisiones, en los cuales deberá especificar su organización, composición, coordinación, reuniones, funciones, objetivos y mandatos. "LA COMISIÓN, a propuesta del Secretario Ejecutivo, podrá ampliar las áreas de las Subcomisiones técnicas de acuerdo a las necesidades de cumplimiento de sus objetivos.

TÍTULO III  
CAPÍTULO ÚNICO  
DISPOSICIONES FINALES

Artículo 22. Coordinación. Los órganos de la CCATID deben coordinar sus acciones, en atención a las políticas institucionales, los planes de gestión elaborados y las disposiciones de la Comisión. "LA COMISIÓN" emitirá las disposiciones administrativas relativas al funcionamiento interno de los órganos de la CCATID.

Artículo 23. Reglamentos. La CCATID deberá emitir los reglamentos de las diferentes Subcomisiones Técnicas que sean creadas de conformidad con la ley y sus necesidades a partir de la vigencia del presente Reglamento.

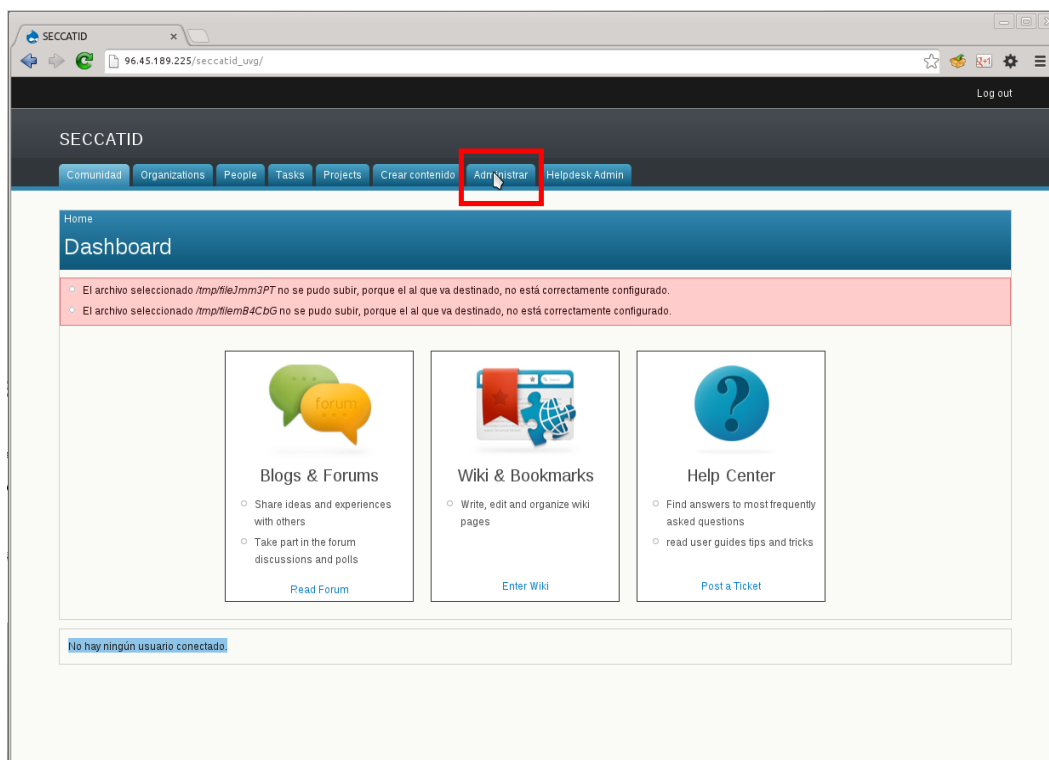
Artículo 24. Vigencia. El presente acuerdo empieza a regir ocho días después de su publicación en el diario de Centro América.

## B. Activación y desactivación de módulos complementarios en Drupal

Drupal cuenta con un gestor administrativo de módulos complementarios; los archivos fuente de los módulos deben estar dentro de la carpeta sites/all/modules/ de la carpeta de instalación de Drupal para que sean reconocidos. Para activar o desactivar los módulos se debe seguir los siguientes pasos:

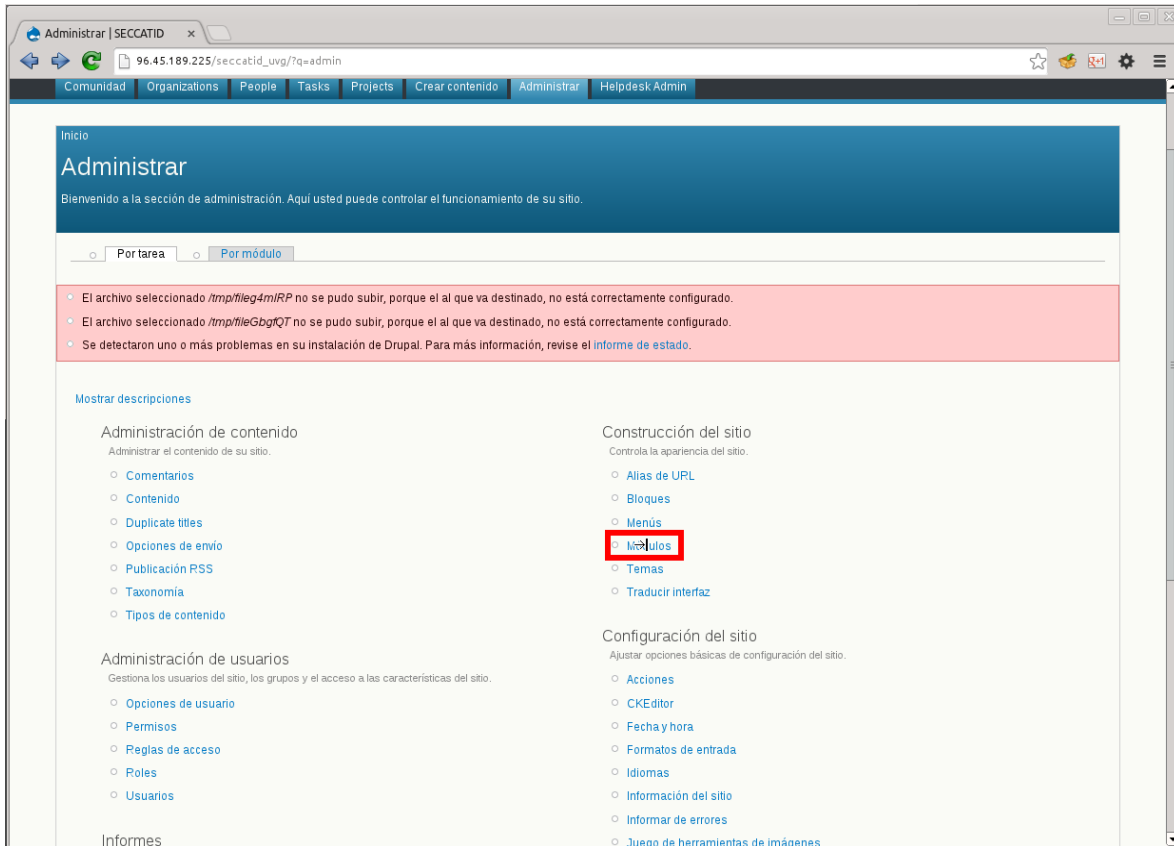
1. Dentro de Drupal, entrar a la pestaña de Administrar

**Figura No.82. Selección de la pestaña de administración de Drupal**



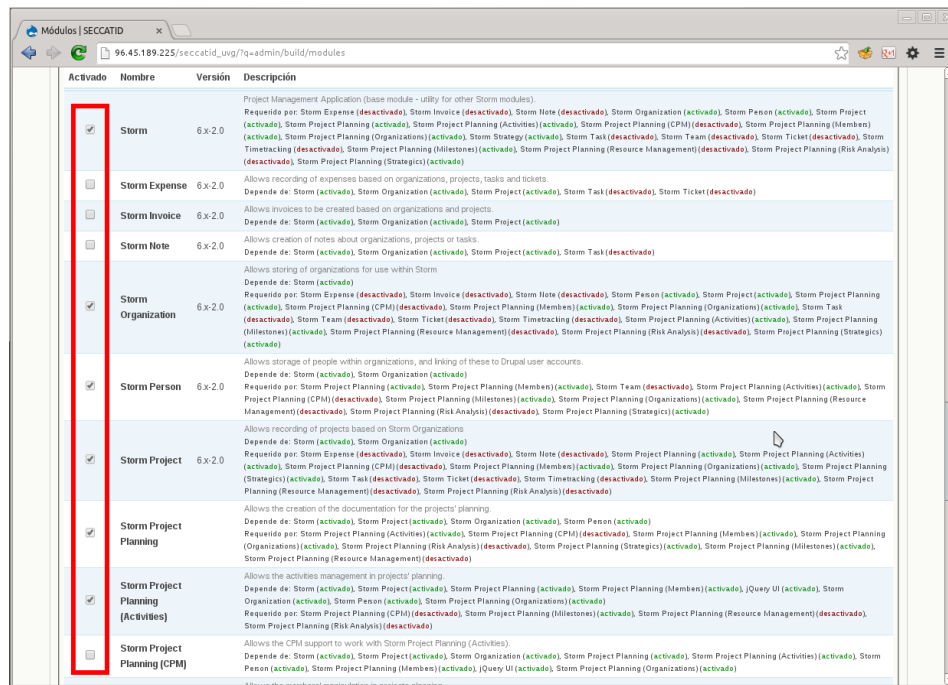
2. Dentro de esta pestaña, se le da click donde dice Módulos

**Figura No.83. Selección del gestor administrativo de los módulos complementarios de Drupal**



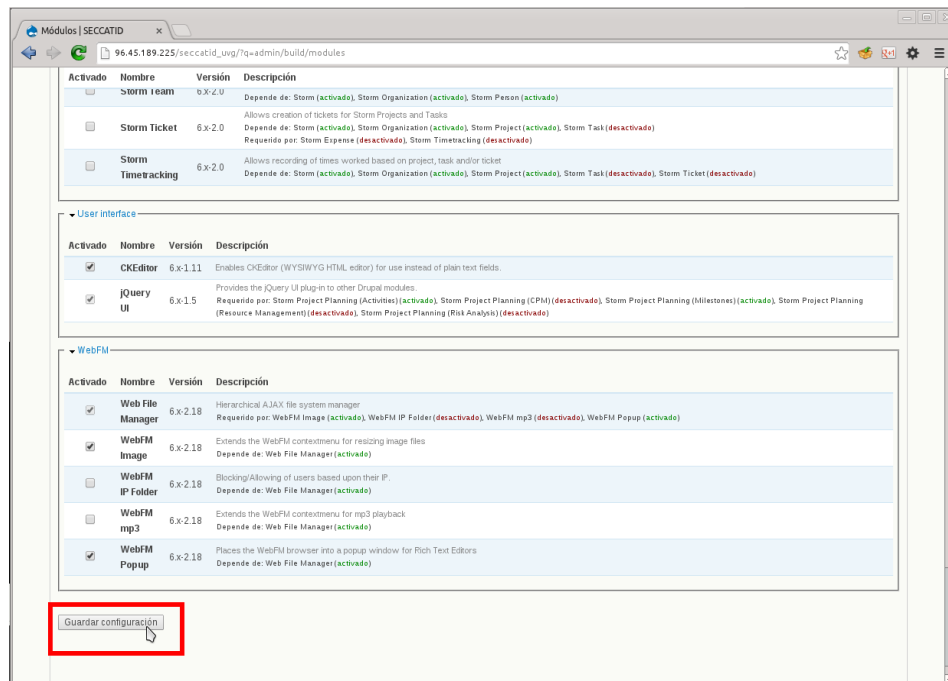
3. Nos aparece la lista de módulos disponibles dentro de Drupal. Seleccionamos los módulos que se desean utilizar.

**Figura No.84. Selección de módulos complementarios para Drupal**



4. Se guardan los cambios realizados.

**Figura No.85. Guardar cambios en el gestor administrativo de los módulos complementarios de Drupal**



## C. Instalación y configuración de Pentaho

A continuación se detallan los pasos y requerimientos seguidos para la instalación del Pentaho BI server. La instalación de Pentaho se hizo para dos sistemas operativos, Windows y Linux, el servidor se conectó con una base de datos de MySQL en donde se almacenó la información recolectada por el módulo de administración de proyectos realizado por Byron Morales.

Las tareas que involucran este capítulo son:

- Instalación de Pentaho BI server
- Configuración de puerto de escucha del servidor Pentaho
- Configuración de usuarios del servidor y manejo de permisos
- Configuración y arranque automático del servidor Pentaho y la consola de administración.
- Configuración para comunicación con la base de datos MySQL

**1. Requerimientos y versiones.** Para la instalación de la suite de Pentaho BI se requiere que el equipo en donde se va a instalar cumpla con las siguientes características: (Pentaho Business Analytics, 2012)

### a. Software:

- Sistema operativo:
  - Windows una versión superior a XP
  - Linux
  - Mac OS X 10.5 en adelante.
  - Solaris 10
- Bases de Datos:
  - PostgreSQL 8.1 o superior
  - MySQL
  - Oracle
- Java: JRE versión 1.6.0 o superior

**b. Hardware:**

- Procesador: Dual Core
- Espacio de Ram 2-3 GB
- Espacio de Disco al menos 1 GB

**2. Instalación y configuración sobre Windows.** En esta sección se detallan los pasos para la instalación de Pentaho BI Server versión 4.1.0 y configuración con una Base de Datos MySQL. Para realizar las configuraciones se utilizó información de la Wiki<sup>5</sup> oficial de Pentaho (Community, Pentaho Community, 2012)

**a. Instalación de Pentaho BI server:** Para la instalación de Pentaho BI server se utilizó la versión 4.1.0 para Windows disponible en Sourceforge (Pentaho Business Analytics, 2012). El sistema contó con el paquete de Java JRE 1.6.0 instalado.

Una vez teniendo la carpeta de Pentaho el primer paso fue configurar el puerto de escucha del servidor, por defecto es el puerto 8080. Para modificar esto se cambió el archivo server.xml ubicado en:

```
... /pentaho/biserver-ce/tomcat/conf/server.xml
```

Una vez hecho el cambio en el archivo hacia el nuevo puerto, se procedió a cambiar la dirección URL<sup>6</sup> por la dirección en la que está disponible Pentaho. Para esto se modificó el archivo web.xml ubicado en:

```
... /pentaho/biserver-ce/tomcat/webapps/pentaho/WEB-INF/web.xml
```

En este archivo nuevamente se cambió la dirección del servidor en donde corre Pentaho y el puerto de escucha.

Una vez teniendo se modificaron los parámetros para que el servidor funcione

---

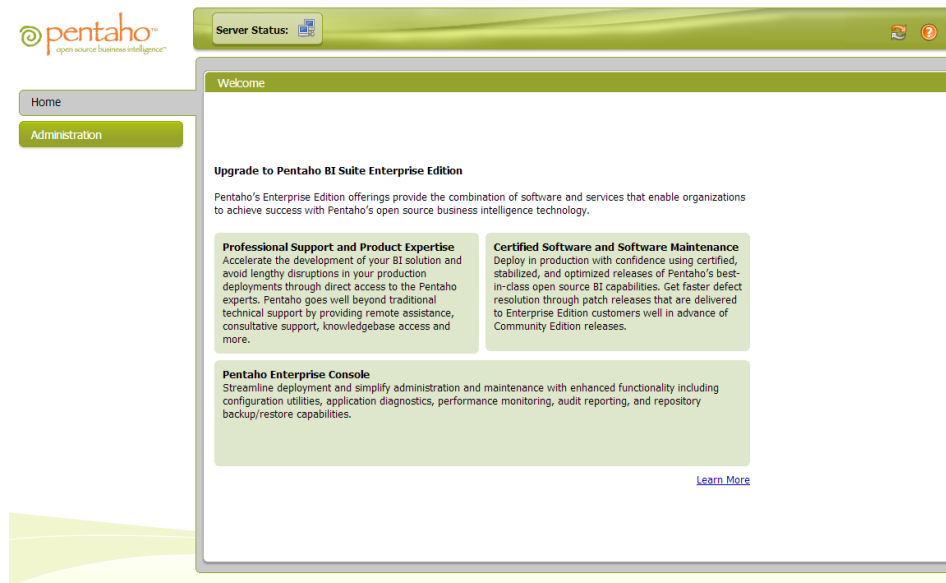
<sup>5</sup> Wiki sitio web desarrollado en colaboración con una comunidad de usuarios.

<sup>6</sup> URL uniformresource locator o Localizador de recursos universal

remotamente, se procedió a configurar los usuarios que acceden a Pentaho y los permisos que estos tiene. Para configurar esto se debe acceder a la consola PAC Figura No.86. Para levantar los servicios de esta consola es necesario ejecutar el archivo start-pac.bat ubicado en:

```
... /pentaho/biserver-ce/administration-console/start-pac.bat
```

**Figura No.86. Vista de la consola PAC de Pentaho**



Desde esta consola se procedió a crear los nuevos usuarios que se utilizaran para la administración del sistema, los usuarios provienen y se almacenan del servidor de LDAP gestionado por el módulo de seguridad del proyecto. Una vez llena la plantilla de cada usuario, se procede a asignarlo dentro del rol que le corresponde, cada rol contiene un grupo de permisos autorizados por el módulo de seguridad.

**Figura No.87. Plantilla para creación de un usuario en Pentaho**

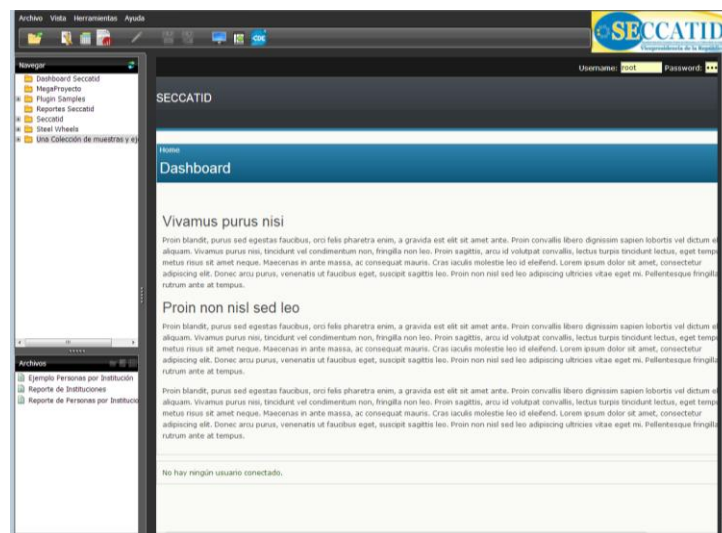
The image shows a web form for creating a user in Pentaho. The form is titled "Details" and includes the following fields: "User Name", "Password", "Password Confirmation", and "Description". Each field has a corresponding input box. At the bottom right of the form is an "Update" button. Below the form is a section labeled "Assigned Roles" with a list box and a plus icon, indicating that users can be assigned roles.

Al terminar la configuración de usuarios y parámetros del servidor se procede a poner el funcionamiento el servidor de Pentaho. Para esto se ejecuta el archivo start-pentaho.bat ubicado en:

... /pentaho/biserver-ce/start-pentaho.bat

Una vez ejecutado este archivo ya se puede acceder a la dirección en donde se encuentra Pentaho y se obtendrá una página como la 0

**Figura No.88. Vista de la página principal de Pentaho**



### 3. Instalación sobre Linux

Para la instalación de Pentaho BI server se utilizó la versión 4.1.0 para Linux disponible en Sourceforge (Pentaho Business Analytics, 2012). El sistema contó con el paquete de Java JRE 1.6.0 instalado.

El procedimiento seguido para configurar el servidor de Pentaho en Linux fue el mismo que se describió en el apartado anterior. La única diferencia con esta configuración son los archivos para poner a funcionar el servidor de Pentaho, en Linux el archivo para levantar el servidor es `start-pentaho.sh` ubicado en:

```
... /pentaho/biserver-ce/start-pentaho.sh
```

Al igual que el archivo para poner a funcionar el PAC es `start-pac.sh` ubicado en:

```
... /pentaho/biserver-ce/administration-console/start-pac.bat
```

## **D. Configuración de Pentaho para la conexión con la base de datos MySQL**

En esta sección se detallan los pasos de configuración que se realizaron para conectar Pentaho con la base de datos MySQL.

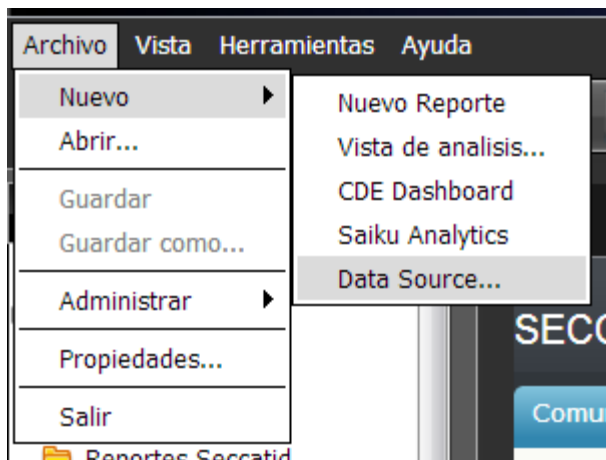
Para la conexión de Pentaho con la base de datos MySQL se utilizó un conector JDBC<sup>7</sup>, luego se hicieron las configuraciones necesarias para que todas las conexiones que se realizaran con la base de datos lo utilizaran. Una vez establecido el medio por el cual se realiza el enlace, para cada conjunto de información que se necesita ya sea para los reportes o para los datos mostrados en el tablero de control, se creó una consulta a la base de datos para obtener lo que se denomina dentro de Pentaho como una “Fuente de datos”.

A continuación se explican los pasos básicos para realizar una nueva fuente de datos. Como se ve en la Figura No.89 como primer paso se selecciona esta opción.

---

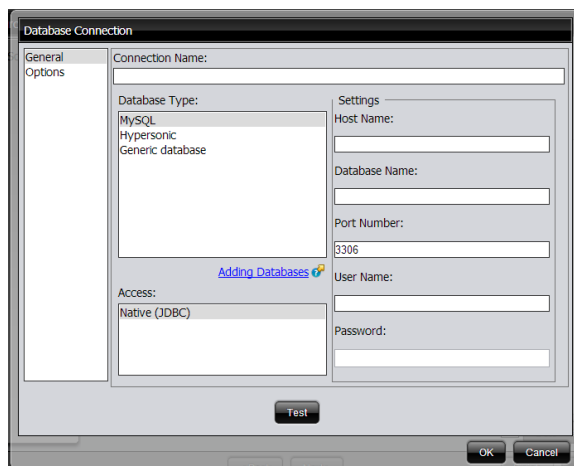
<sup>7</sup>Java DatabaseConnectivity por sus siglas JDBC

**Figura No.89. Vista de la creación de una fuente de datos**



Luego se selecciona la forma en la que se obtiene los datos, estos se pueden obtener mediante consultas SQL, Tablas completas de la base de datos o archivos CSV<sup>8</sup>. La primera opción que se utilizó fue mediante consultas SQL. El siguiente paso es establecer la conexión que se va a utilizar con la base de datos para eso se debe llenar la plantilla que se muestra en la Figura No.90.

**Figura No.90. Plantilla para creación de una conexión con la base de datos**



Una vez establecida la conexión con la base de datos se crea la consulta SQL con la que se obtiene la información deseada como fuente de datos para un reporte o sección del tablero de control. A continuación se muestra un ejemplo de una consulta SQL:

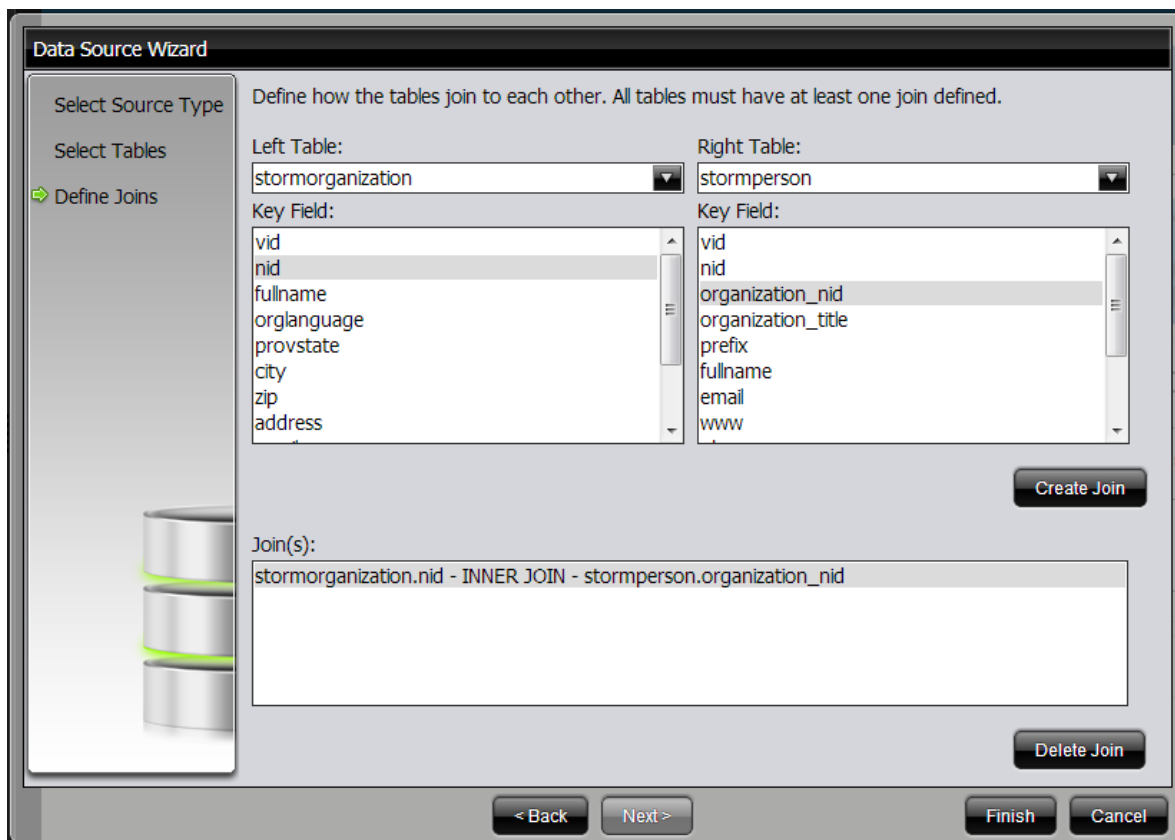
<sup>8</sup>Concurrent Versions System por sussiglas CVS

```
SELECTnode.titleASInstitucion, stormorganization.addressASDireccion,
stormorganization.emailASCorreo, stormorganization.wwwASPagina_Web,
stormorganization.phoneASTelefonoFROMstormorganization, node
WHEREnode.nid=stormorganization.nid
```

Esta consulta es utilizada para obtener el listado de instituciones y su información.

El segundo método utilizado para obtener un fuente de datos es mediante la obtención de una o varias tablas completas. Haciendo uso de una conexión como la que se creó en la Figura No.90, se seleccionan las tablas que se desean de la base de datos y luego a través de uniones entre tablas se obtiene los datos que se necesitan como fuente de datos. En la Figura No.91 se muestra una vista de la unión de dos tablas para obtención de datos.

**Figura No.91. Vista de creación de datos a partir de unión de tablas**



Estas son las dos formas en las que se obtiene los datos para poder utilizarlos en la

generación de los reportes y del tablero de control.

## E. Tabla de diseño para la lección de sistema

**Tabla No.13.** Tabla de diseño para la lección de sistema

Competencia	Objetivos	Estrategia de Instrucción	Métodos	Secuencia	Ambiente	Contenido	Eventos	
Comprender el uso del ambiente de sistema de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los procesos de la etapa de sistema de proyectos.</li> <li>Comprender las etapas de la formación de proyectos.</li> <li>Inferir los insumos necesarios en cada etapa de proyectos.</li> </ul>	Inducción	Interacción entre sí y aprendizaje cooperativo.	Lineal	Trabajo Reflexivo. Desarrollo de pensamiento crítico.	1. Teoría 2. Análisis de procesos. 3. Desarrollo de proyectos.	Capturar atención	Video sobre la importancia del combate de las drogas en Guatemala.
							Objetivos	Listado de objetivos.
							Conocimiento previo	Generar una presentación donde se le haga la pregunta ¿Qué es la elaboración de proyectos? ¿Qué sabes de ellos? Se busca que los estudiantes hagan comentarios directos sobre la presentación usando una tarea como fundamento.
Reconocer las partes fundamentales de los procesos involucrados en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las partes necesarias para la formulación de procesos dentro del sistema.</li> <li>Analizar el uso del sistema para formular un proyecto.</li> </ul>	Inducción	Interacción entre sí y aprendizaje cooperativo.	Lineal	Trabajo Reflexivo. Desarrollo de pensamiento crítico.	1. Teoría 2. Análisis de procesos. 3. Desarrollo de proyectos.	Contenidos	Desarrollo de competencias utilizando una lección a través de un video tutorial. Se utilizan herramientas multimedia como mapas de ideas y diagramas.
							Guiar aprendizaje	Preguntas de autoevaluación. Uso de un cuestionario interactivo.
							Motivar la práctica	Tarea para desarrollar un ejemplo de las etapas de proyectos. Se les presenta una situación y se le pide que desarrolle un proyecto definiendo cada una de las etapas necesarias.
Identificar la evolución de actividades dentro del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar las actividades con el contexto y la realización de las mismas.</li> <li>Identificar contenidos de acorde a la etapa de proyecto a la que pertenece.</li> </ul>	Inducción	Interacción entre sí y aprendizaje cooperativo.	Lineal	Trabajo Reflexivo. Desarrollo de pensamiento crítico.	1. Teoría 2. Análisis de procesos. 3. Desarrollo de proyectos.	Retroalimentar	Retroalimentación por medio de comentarios directos a los trabajos sobre las etapas de proyectos.
							Evaluar	Realizar una diagramación de los procesos que ocurren dentro de los proyectos. Situación de la vida real a través de estudio de caso.
							Generalizar aprendizaje	Evaluación por medio de un diagrama que identifique actividades y las compare a las fases de proyectos.

## F. Tabla de diseño para la lección del dashboard

**Tabla No.14.** Tabla de diseño para la lección del dashboard

Competencia	Objetivos	Estrategia de instrucción	Método	Secuencia	Ambiente	Contenido	Eventos	
Comprender el uso de la herramienta de evolución de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las partes de los proyectos</li> <li>Desarrollar un análisis del progreso de proyectos y su evolución dentro del sistema</li> <li>Reconocer el proceso y planteamiento de la clasificación del progreso de los proyectos.</li> </ul>	Deducción.	Comunicación por medio virtual y desarrollo de pensamiento crítico.	Lineal	Desarrollo de actividades de pensamiento reflexivo. Valoración de las actividades de un proyecto.	1. Teoría. 2. Análisis de procesos. 3. Evaluación de proyectos.	Capturar atención	Escribir los indicadores de logro en la plataforma moodle.
							Objetivos	Mostrados a través de la presentación que desarrolle los objetivos a alcanzar.
Comprender el desarrollo de proyectos y el monitoreo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y reconocer la importancia del monitoreo de proyectos.</li> <li>Utilizar las fases del proyecto al relacionarlo con la evolución de proyectos.</li> </ul>						Conocimiento previo	Imágenes de proyectos fallidos, para generar la pregunta: ¿Por qué razones es importante evaluar un proyecto?
							Contenidos	Presentación de procesos que permitan identificar los parámetros de evaluación del <i>Dashboard</i> por medio de video tutorial.
							Guiar aprendizaje	Tarea de clasificar a qué estado de procesos de proyectos se encuentra y qué porcentaje de realización tiene.
							Motivar la práctica	Desarrollo de diagrama de procesos en los que se tiene el uso del <i>Dashboard</i> como principal herramienta de evaluación de proyectos.
							Retroalimentar	Enseñar cómo era la clasificación de la evaluación de procesos.
Evaluar	Cuestionario interactivo.							
Generalizar aprendizaje	Retroalimentación del video tutorial.							

## G. Tabla de diseño para la lección de comunicación.

**Tabla No.15.** Tabla de diseño para la lección de comunicación

Competencia	Objetivos	Estrategia de instrucción	Métodos	Secuencia	Ambiente	Contenido	Eventos	
Analizar el uso de las herramientas de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el uso correcto de los foros para la resolución de dudas.</li> <li>Comprender el uso de las wikis como herramienta para la resolución de FAQ.</li> <li>Generar tickets.</li> </ul>	Deducción.	Caso hipotético y desarrollo de actividades de colaborativas.	Lineal	Seguimiento de modelaje y aprendizaje cooperativo.	1. Teoría	Capturar atención	Capturar atención: Pregunta generadora.
						2. Práctica en procesos.	Objetivos	Guía sobre lo que se espera de esta lección.
						3. Identificar qué medios de comunicación existen dentro del sistema.	Conocimiento previo	Hacer una pregunta generadora, utilizando una presentación multimedia. ¿Qué es un sistema de comunicación, qué beneficios tiene?
							Contenidos	Presentación del contenido a través de una página de Wiki en la que se presente la formas de comunicación.
							Guiar aprendizaje	Preguntas de autoevaluación.
							Motivar la práctica	Intervención por medio de wiki. Se utiliza la creación de tickets. Se determina cómo puede un usuario hacer preguntas.
							Retroalimentar	Retroalimentar el uso de la wiki. Por medio de presentar las preguntas frecuentes recibidas.
							Evaluar	Utilizar las herramientas de comunicación del sistema.
	Generalizar aprendizaje	Realizar una pequeña descripción en párrafos.						

## H. Tabla de diseño para la lección de seguridad

**Tabla No.16.** Tabla de diseño para la lección de seguridad

Competencia	Objetivos	Estrategia de instrucción	Métodos	Secuencia	Ambiente	Contenido	Eventos	
Describir los procesos de seguridad dentro del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los accesos de seguridad de forma adecuada.</li> <li>Reconocer la utilización de la seguridad como parte fundamental del sistema.</li> <li>Visualizar la necesidad de la seguridad dentro del sistema.</li> </ul>	Inducción	Pensamiento superior, formación de esquemas y mapas mentales.	Lineal	Aprendizaje individual utilizando esquemas y mapas.	1. Teoría 2. Desarrollo de seguridad en un sistema. 3. La seguridad como una necesidad.	Capturar atención	Presentación de objetivos e indicadores de logro.
							Objetivos	Presentación con objetivos. Desarrollo sobre seguridad.
							Conocimiento previo	Pregunta generadora por medio de un video. ¿Cómo se desarrolla la seguridad dentro del mundo virtual? Se inicia por relacionarla con la seguridad en Guatemala.
							Contenidos	Seguridad, accesos y desarrollo de la misma. ¿Qué información pueden ver los usuarios? Presentación para mostrar los contenidos.
							Guiar aprendizaje	Cuestionario
							Motivar la práctica	Uso de la seguridad y jerarquías dentro del sistema. Describir a través de un esquema.
							Retroalimentar	Evaluar el esquema hecho por ellos. Comentarios hechos a cada uno de ellos.
							Evaluar	Actividad interactiva en la que pueden elaborar, generando mapas y diagramas, el proceso de seguridad dentro del sistema. Utilizan software diverso.
Generalizar aprendizaje	Realizar una descripción del trabajo realizado, entrega de un documento sobre seguridad.							

## XXII. Glosario

- **Actividad:** cada una de las etapas en las que se divide el trabajo a realizar en un proyecto.
- **Alcance del proyecto** El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas
- **Aplicación web:** conjunto de páginas dinámicas en internet; interactúan entre ellas para el manejo de datos relacionados entre sí.
- **Base de Datos:** Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- **BI:** Acrónimo en inglés de inteligencia de negocios.
- **Ciclo de vida del producto** Un conjunto de fases del producto que, generalmente, son secuenciales y sin superposición, cuyos nombres y números son determinadas por las necesidades de fabricación y control de la organización. La última fase del ciclo de vida del producto, para el producto mismo, es por lo general su retiro. Generalmente, un ciclo de vida del proyecto está contenido dentro de uno o más ciclos de vida del producto.
- **CMS:** Acrónimo de Sistema de gestión de contenido. Es un programa desarrollado para que cualquier usuario pueda administrar y gestionar contenidos de una web y sin conocimientos de programación. (García, 2011)
- **Cronograma del proyecto** Las fechas planificadas para realizar las actividades del cronograma y las fechas planificadas para cumplir los hitos del cronograma.
- **CVS:** Acrónimo de Concurrent Version System. Es un sistema de gestión de versiones, diseñado para proyectos de software. (CVS Concurrent Version System, 2012)
- **Definir el alcance** El proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- **Diagramas de flujo** La representación en formato de diagrama de los datos iniciales, medidas de un proceso y resultados de uno o más procesos dentro de un sistema.
- **Drupal:** Es una plataforma de código abierto para administración de contenido.
- **Estructura de desglose del trabajo (EDT):** Una descomposición jerárquica orientada al entregable relativa al trabajo que será ejecutado por el equipo del

proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. Organiza y define el alcance total del proyecto.

- **Historia de usuario:** descripción en lenguaje coloquial en forma de recordatorio de los requerimientos establecidos con el cliente, especificando los criterios mínimos para dar por aceptada la funcionalidad descrita.
- **Iteración:** Es la técnica de desarrollar y entregar componentes incrementales de funcionalidades de un negocio.
- **Git:** es un sistema de control de versiones distribuido, maneja sus archivos como fotografías instantáneas de un pequeño sistema de archivos.
- **JDBC:** acrónimo de Java database connectivity. Es un api para el lenguaje de programación Java que define como un cliente puede acceder a una base de datos.
- **Método de la ruta crítica:** método de desarrollo de cronograma que se utiliza en administración de proyectos para determinar las fechas mínimas y máximas en las que se puede realizar cada actividad.
- **Metodología ágil:** forma de administración de proyectos, normalmente utilizada en desarrollo de software; basada en la entrega temprana de productos funcionales al cliente.
- **Módulos complementarios:** son archivos que contienen código en PHP y configuran un conjunto de funcionalidades que Drupal sabe cómo utilizar.
- **MySQL:** sistema administrador de bases de datos relacionales, de código abierto y que trabaja sobre un ambiente multihilo.
- **Organigrama del proyecto** Un documento que representa gráficamente a los miembros del equipo del proyecto y sus interrelaciones para un proyecto específico.
- **PHP:** lenguaje simple y poderoso diseñado para la creación de contenido HTML, utilizado generalmente para crear páginas web dinámicas.
- **Plugin:** es una pieza de software que mejora la otra aplicación de software y por lo general no puede ejecutarse de forma independiente.
- **PMBOK:** Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos., es un documento formal que establece normas, métodos, procesos y prácticas para la administración de proyectos.
- **PMI:** Instituto de administración de proyectos. Normaliza las prácticas de dirección de proyectos.

- **Política de seguridad:** Documento en la cual se definen las normas y recomendaciones que denota la alta gerencia con la seguridad de la información
- **Portafolio** Un conjunto de proyectos o programas y otros trabajos que se han agrupado para facilitar la gestión eficiente de ese trabajo, a fin de cumplir con los objetivos estratégicos de negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están directamente relacionados.
- **Proyecto:** esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.
- **Puerto:** Un puerto de red es una interfaz para comunicarse con un programa a través de una red.
- **Scrum:** metodología ágil de desarrollo de software diseñada para agregar energía, concentración, claridad y transparencia en las etapas de planeación y la implementación
- **SECCATID:** Acrónimo de Secretaria de la comisión contra las adicciones y el tráfico ilícito de drogas.
- **SOA:** Acrónimo de Arquitectura orientada a servicios. Es un conjunto de principios y metodologías para el diseño y desarrollo de software en forma de interoperabilidad de servicios.
- **Storm:** módulo complementario de Drupal que brinda un sistema estructurado para administración de proyectos.
- **Trazabilidad:** identificación de los procesos realizados con los requerimientos de un proyecto.
- **URL:** acrónimo de uniform resource locator, Es una cadena de texto con formato utilizado por los navegadores web para identificar a un recurso de red en internet.
- **VCS:** Sistema de control de versiones, es un sistema que guardar registros de los cambios hechos a un archivo o conjunto de archivos a través del tiempo.
- **Versión:** Es cada uno de los niveles por los que pasa un software cuando está en desarrollo.
- **Wiki:** Es un sitio web que permite a sus usuarios añadir, modificar o borrar su contenido a través de un navegador web.