

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS



**SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL DE
PROYECTOS IMPULSADOS POR LA GERENCIA DE
EDUCACION EN CIENCIA, Y TECNOLOGÍA DEL
MINISTERIO DE EDUCACION**

PRESENTADO POR:

RODOLFO ALEXANDER ANGEL CONTRERAS

LILIANA LISBETH CABRERA GONZÁLEZ

OSWALDO EDENILSON CALLEJAS CERÓN

JIMMY ANTHONY RAMÍREZ REYES

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2013

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERIA SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL DE
PROYECTOS IMPULSADOS POR LA GERENCIA DE
EDUCACION EN CIENCIA, Y TECNOLOGÍA DEL
MINISTERIO DE EDUCACION**

Presentado por :

RODOLFO ALEXANDER ANGEL CONTRERAS

LILIANA LISBETH CABRERA GONZÁLEZ

OSWALDO EDENILSON CALLEJAS CERÓN

JIMMY ANTHONY RAMÍREZ REYES

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ING. RIGOBERTO ANTONIO FLORES

SAN SALVADOR, MARZO DE 2013

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ING. RIGOBERTO ANTONIO FLORES

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios Todopoderoso por habernos permitido culminar nuestra carrera, ayudándonos a superar las pruebas que cada día enfrentamos y por darnos la oportunidad de tener una visión diferente de las cosas. Gracias Señor.

También debemos agradecer a nuestros padres, hermanos y familia por el apoyo y la confianza depositada en nosotros. Muchas gracias.

A nuestro asesor Ing. Rigoberto Flores por su constante guía, por siempre encontrarse dispuesto a dirigirnos, por sus consejos y su apoyo especialmente en la recta final del trabajo.

Así mismo queremos agradecer a la Ing. Nelly Henríquez, por su valiosa colaboración a lo largo de este trabajo, por sus consejos llenos de profesionalismo.

También un agradecimiento muy especial a la Licda. Xiomara Rodríguez y al Lic. Ulises Aparicio, por su invaluable aporte en cada momento que nos permitió la finalización de este trabajo

Finalmente a todas la personas que han hecho posible nuestra formación profesional y humana dentro de la universidad, a nuestros docentes, nuestros amigos compañeros. Gracias.

El Grupo

DEDICATORIA

Este trabajo de graduación se lo dedico primeramente a Dios, quien llenó de fortaleza y sabiduría a todos y cada uno de los miembros del grupo, a quienes agradezco rotundamente todo su esfuerzo, a mi familia que me ha apoyado en todo momento, en especial a mis padres, quienes en las buenas y malas siempre me motivaron a seguir adelante.

A mi novia y futura esposa Elizabeth García, quien siempre me inspiró a continuar firme durante todo el desarrollo de este proyecto, además de auxiliarnos en muchas actividades, así como también a Sharon Abrego, quien es novia de uno de los miembros del grupo y también nos brindó su esencial apoyo durante nuestras defensas.

Por último, quiero brindar mis más sinceros agradecimientos a mi jefe, Lic. Hector García, quien nunca me negó un permiso en los momentos que más los necesité.

Rodolfo Angel.

DEDICATORIA

Bueno, "MISION CUMPLIDA", logro que con el esfuerzo y apoyo de muchas personas tanto del entorno académico, familiar y amistades fue posible alcanzarlo; ya que a pesar de todas las circunstancias adversas; nos trazamos un plan y logramos este gran objetivo.

Gracias a mi Dios por haberme permitido alcanzar esta meta, por estar siempre a mi lado y regalarme todas y cada una de las bendiciones.

Gracias a mi amada madre que con mucho amor, esfuerzo y sacrificio hizo posible que ahora esté culminando mi preparación académico profesional. Gracias a mi querida abuela, por estar pendiente de mi, por su ayuda y compañía. A mi pequeña hermana, por simplemente estar ahí, por regalarme una sonrisa en los momentos de mayor cansancio. A ti, mí amada novia por tu compañía, por ayudarme y darme esa palabra de aliento en los momentos difíciles.

A mis compañeros de tesis, a Liliana, Rodolfo y Jimmy, gracias por todo su esfuerzo y dedicación en este trabajo; ha sido un año muy largo y lleno de desveladas y mucho trabajo; ahora ya solo resta recoger los frutos de este esfuerzo. Por cierto, tenemos pendiente la celebración oficial.

Gracias a los catedráticos que nos brindaron sus enseñanzas con el fin de formarnos académicamente y profesionalmente.

Triunfo logrado con espíritu superación, deseo de ser una mejor persona y con responsabilidad. Esperando que este éxito sea un primer.

Edenilson Callejas.

DEDICATORIA

En primer lugar agradecer a Dios por ayudarme en el camino, durante toda mi carrera, aun en aquellos momentos en los cuales pensaba que no lo hacia, agradecerle por brindarme la inteligencia y cuando eso no bastaba la perseverancia para no darme por vencido en busca de mis metas académicas.

Agradezco a mis padres Luis Ramírez y Guadalupe de Ramírez, por brindarme la oportunidad de estudiar, por apoyarme cada uno a su manera durante toda mi vida, mi padre con su carácter y fortaleza, mi madre con su cariño y perseverancia, ambos son de las personas mas importantes y a las que mas quiero agradecer debido a que me han motivado a salir adelante, siempre con la exigencia necesaria como para darme cuenta que si podía cumplir mis objetivos.

Agradecer también a mis hermanos Karen y Didier Ramírez, con quienes he compartido grandes momentos durante mi vida y que me han ayudado mucho con sus palabras, ambos aun siendo menores que yo me han dado varios ejemplos de madurez, perseverancia y responsabilidad, a mi hermana Karen agradezco especialmente sus consejos, el cariño que me demuestra día a día, sus palabras de animo cuando mas las necesitaba y nadie lo notaba, muchas de esas palabras me ayudaron mucho a sacar fuerzas cuando sentía que ya no podía. A mi hermano Didier, gracias por ser como eres, siempre con la disposición de ayudar y con una personalidad que inspira confianza, a la vez me has regalado el privilegio de ser el tío de una hermosa niña a quien amo con todo mi corazón y ha llegado a poner un poco mas de alegría en mi vida.

Agradezco de manera especial a mi tío Chepe, quien aun estando lejos siempre a buscado la manera de mostrarse cercano a mi, que me ha brindado su ayuda en numerosas ocasiones y me ha dado muchos consejos para no perderme en el camino, consejos que llevan la experiencia de alguien que ha ido a buscar una mejor vida en otro país para poder ayudar a los suyos y que me ha mostrado muchas veces que nunca hay que olvidarse de la familia, muchas gracias tío Chepe sin usted quizás no hubiera podido alcanzar una de mis metas.

Agradezco también a una persona que aunque ya no se encuentra con nosotros se que ha de estar muy feliz por mi, ya que siempre me dio ánimos, y con quien me gustaba mucho platicar aunque a veces me repetía cosas que ya me había contado anteriormente, gracias a mi abuelo José Ramírez o como le decíamos todos papa chepe, siempre te llevare en mi corazón.

Finalmente quiero agradecer al Ing. Rigoberto Flores y la Ing. Nelly Henríquez por acompañarnos y guiarnos durante todo nuestro trabajo de graduación, por mostrarse cercanos, comprensivos y exigentes con nosotros de acuerdo a la ocasión, ya que sin todo eso nuestro trabajo hubiera sido mucho más difícil de sobrellevar.

Jimmy Anthony Ramírez Reyes.

DEDICATORIA

Primeramente dedicarle este trabajo a Dios y a la Virgen Santísima que con su bendición me permitió alcanzar la meta que con tanto esfuerzo he culminado.

A mis padres y abuelita que siempre me apoyaron en todo momento y nunca me abandonaron, dándome palabras de aliento y que siempre estuvieron pendientes a lo largo del proyecto, a mí hermana Karlita que se desvelo conmigo, chateando!!! Pero dándome apoyo moral.

A mi novio Edward Domínguez, que estuvo conmigo desvelándose, apoyándome y dándome palabras de ánimos en los momentos más difíciles.

A Elizabeth García y Sharon Abrego, que sin ellas no hubiéramos podido salir adelante y que estuvieron en los momentos más difíciles.

A mis compañeros de tesis, a Edenilson, Rodolfo y Jimmy, que tuvimos un año difícil por tantos desvelos, pero que sin ellos este trabajo no habría llegado a su fin y culminar con éxito.

Gracias a todos por su apoyo!!!!

Liliana Cabrera.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	2
1. MARCO DE REFERENCIA.....	3
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	3
2.1.1. <i>ELEMENTOS TÉCNICOS.</i>	3
2.1.2. <i>ELEMENTOS DE NEGOCIO.</i>	4
2.2. MARCO LEGAL.....	6
2.2.1. <i>MARCO LEGAL DE FUNCIONES Y PROYECTOS.</i>	6
2.2.2. <i>NORMAS DE CONTROL TÉCNICO.</i>	6
2. ANTECEDENTES.	8
3. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	10
3.1. ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS.....	10
3.2. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE ENCUESTAS DIRIGIDAS A DOCENTES.....	10
3.3. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE ENCUESTAS DIRIGIDAS A PERSONAL DE LA GECTI.....	10
4. SITUACIÓN ACTUAL.....	11
4.1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS.	11
4.1.1. <i>PROYECTO DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA.</i>	11
4.1.2. <i>PROYECTO DE USO DE MATERIALES PARA CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA.</i>	18
4.1.3. <i>PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES.</i>	22
4.2 DIAGRAMA DE LOS PROYECTOS.....	28
4.3 ESTRUCTURA.....	29
4.4 DETERMINACIÓN DE PROBLEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.	30
4.4.1. <i>DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA CAUSA-EFECTO.</i>	30
5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	33
5.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	33
5.2 RESTRICCIONES.	33
5.2.1 <i>RESTRICCIONES DE TIEMPO.</i>	33
5.2.2 <i>RESTRICCIONES DE FORMA.</i>	33
6 OBJETIVOS DEL PROYECTO.	35
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	35

6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
7	METODOLOGÍA.	36
7.1	MODELO DE CICLO DE VIDA A UTILIZAR.....	36
7.1.1	<i>METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.</i>	36
7.1.2	<i>METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.</i>	37
7.1.3	<i>METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO.</i>	38
7.1.4.	<i>METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN.</i>	39
7.1.5.	<i>METODOLOGÍA PARA EJECUCIÓN DE PRUEBAS.</i>	39
7.1.6.	<i>METODOLOGÍA PARA LA DOCUMENTACIÓN.</i>	40
7.1.7.	<i>METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.</i>	40
7.2	DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR EN LAS ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	41
7.2.1	<i>ENTREVISTAS.</i>	41
7.2.2	<i>CUESTIONARIOS.</i>	41
7.2.3	<i>LA CAJA NEGRA.</i>	42
7.2.4	<i>DIAGRAMA DE ISHIKAWA.</i>	42
7.2.5	<i>TORMENTA DE IDEAS.</i>	42
7.2.6	<i>DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD)</i>	42
7.2.7	<i>DICCIONARIO DE DATOS.</i>	42
7.2.8	<i>DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN EXTENDIDO.</i>	43
7.2.9	<i>MODELO CONCEPTUAL.</i>	43
7.2.10	<i>MODELO FÍSICO.</i>	43
7.2.11	<i>PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.</i>	43
7.2.12	<i>PRUEBAS.</i>	43
8	FACTIBILIDAD.	45
8.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	45
8.1.1	<i>PERSONAL NECESARIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.</i>	45
8.1.2	<i>PERSONAL NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO.</i>	46
8.1.3	<i>SOFTWARE NECESARIO PARA DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.</i>	46
8.1.4	<i>EQUIPO INFORMÁTICO NECESARIO PARA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.</i>	48
8.1.5	<i>EQUIPO DISPONIBLE ACTUALMENTE EN LA GECTI.</i>	49
8.1.6	<i>EQUIPO INFORMÁTICO NECESARIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.</i>	49
8.1.7	<i>ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA.</i>	49
8.1.8	<i>CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA.</i>	49

8.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	50
8.2.1	<i>APOYO POR PARTE DE LA GECTI.</i>	50
8.2.2	<i>ACEPTACIÓN DEL SISTEMA POR PARTE DE LOS USUARIOS INVOLUCRADOS.</i>	50
8.2.3	<i>CONOCIMIENTO REQUERIDO POR EL RECURSO HUMANO.</i>	51
8.2.4	<i>CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD OPERATIVA</i>	53
8.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	53
8.3.1	<i>COSTOS DE DESARROLLO/IMPLEMENTACIÓN DEL SICPECTI.</i>	54
8.3.2	<i>COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS.</i>	56
8.3.3	<i>CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA.</i>	57
9	JUSTIFICACIÓN.	58
10	IMPORTANCIA.	60
11	ALCANCES.	60
12	LIMITACIONES.	61
13	RESULTADOS ESPERADOS.	62
14	PROPUESTA DEL CONTENIDO TEMATICO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.	63
15	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	66
15.1	CRONOGRAMA DE ETAPA DE ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO.....	66
15.2	CRONOGRAMA DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO.....	67
16	PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.	68
16.1	FUERZA DE PROGRAMACIÓN.	68
16.2	RECURSOS DE HARDWARE.	68
16.3	RECURSOS DE OPERACIÓN.....	68
16.4	OTROS RECURSOS.....	68
16.5	ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO.	69
17	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.	70
18	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.	73
18.1	PROPÓSITO	73
18.2	ALCANCES.	73
18.3	ESTANDARES DE DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	73
18.3.1	Nomenclatura de codificación de requerimientos.....	73
18.3.2	Estándar de presentación de requerimientos informáticos.	73
18.4	DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DEL SICPECTI.....	74
18.4.1	Requerimientos Informáticos.....	74

18.4.2	Requerimientos de Desarrollo.....	76
18.4.3	Requerimientos Operativos.....	78
19	ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS.....	83
19.1	METODOLOGÍA DE ANALISIS ORIENTADA A OBJETOS.....	83
19.2	CASOS DE USO.....	84
19.2.1	Identificación de actores.....	84
19.2.2	Identificación de casos de uso.....	86
19.3	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	88
19.4	DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.....	92
19.4.1	Casos de usos: Administración del Sistema.....	92
19.4.2	Casos de uso: Proyecto de Innovación Pedagógica.....	98
19.4.3	Casos de uso: Proyecto de Uso de Materiales.....	118
19.4.4	Casos de uso: Proyecto de Especialistas Itinerantes.....	137
19.5	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	155
19.5.1	Caso de uso: Gestión de usuarios.....	156
19.5.2	Caso de uso: Insertar usuario.....	157
19.5.3	Caso de uso: Modificar usuario.....	158
19.5.4	Caso de uso: Eliminar usuario.....	158
19.5.5	Caso de uso: Consultar usuario.....	159
19.5.6	Caso de uso: Modificar rol.....	160
19.5.7	Caso de uso: Aprobar/Reprobar informe de estado de avance de subproyecto. 161	161
19.5.8	Caso de uso: Generar consolidado de subproyectos pedagógicos.....	161
19.6	DIAGRAMA DE CLASES.....	161
20	DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	164
20.1	DEFINICION DE ESTANDARES DE DISEÑO.....	164
20.1.1	Estándares para la definición de procesos y comportamiento del SICPECTI..	164
20.1.2	Estándares de diseño de interfaces de usuario.....	165
20.1.3	Estándares de diseño de base de datos.....	170
20.1.4	Estándares de programación.....	171
20.1.5	Estándares de realización y documentación de pruebas del SICPECTI.....	173
20.1.6	Estándares de documentación de usuario del SICPECTI.....	174
20.2	DISEÑO DE INFORMES.....	175

20.2.1	Diseño de informes del Proyecto de Innovación Pedagógico.....	175
20.2.2	Diseño de informes del Proyecto de Uso de Materiales.....	190
20.2.3	Diseño de informes del Proyecto de Especialistas Itinerantes.....	207
20.2.4	Diseño de informes globales del Programa “Hacia la CYMA”.....	225
20.3	DISEÑO DE PANTALLAS DE ENTRADAS.....	228
20.3.1	Pantallas de captura de datos de procesos funcionales.....	228
20.3.2	Pantallas de captura de parámetros de generación de informes.....	244
20.4	DISEÑO DE PLANTILLA DEL SISTEMA.....	266
20.5	DISEÑO DE BASE DE DATOS.....	268
20.6	DISEÑO DE SEGURIDAD.....	272
20.6.1	Seguridad de base de datos.....	272
20.6.2	Seguridad de la Aplicación.....	273
20.7	DISEÑO DE PRUEBAS.....	283
20.7.1	Pruebas del sistema.....	283
20.7.2	Entorno de pruebas.....	283
20.7.3	Datos de prueba.....	284
20.7.4	Casos de pruebas.....	285
21	CONCLUSIONES.....	295
22	RECOMENDACIONES.....	296
23	BIBLIOGRAFIA.....	297
23.1	LIBROS.....	297
23.2	ARTÍCULOS Y REVISTAS.....	297
23.3	SITIOS WEB.....	297
24	GLOSARIO.....	298
25	ANEXOS.....	301
	ANEXO 1: FORMATOS Y MUESTRAS DE HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.	
	301
	<i>ENTREVISTA DIRIGIDA A LA GERENTE DE LA GECTI.....</i>	<i>301</i>
	<i>ENTREVISTA DIRIGIDA AL TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE LA GECTI.....</i>	<i>301</i>
	<i>ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES PARTICIPANTES EN LOS PROYECTOS.....</i>	<i>303</i>
	<i>ENTREVISTA DIRIGIDA A COLABORADORES DE LA GECTI.....</i>	<i>305</i>
	ANEXO 2: TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.....	307
	<i>ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS DOCENTES INVOLUCRADOS EN LOS PROYECTOS.....</i>	<i>307</i>

<i>ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS COLABORADORES DE LA GECTI.</i>	311
ANEXO 3: TABLAS DE PESOS Y CRITERIOS UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA.	317
<i>TABLA DE PESOS UTILIZADOS PARA EVALUACIÓN.</i>	317
<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ELEMENTOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA.</i>	317
ANEXO 4: RESULTADOS DE EVALUACIONES DE ELEMENTOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA.	318
<i>RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.</i>	318
<i>RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.</i>	318
<i>RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SERVIDORES WEB.</i>	319
<i>RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.</i>	319
ANEXO 5: DETALLE DEL EQUIPO INFORMÁTICO QUE DISPONEN LA GECTI.	319
ANEXO 6: DETALLE DEL EQUIPO INFORMÁTICO DISPONIBLE PARA EL DESARROLLO DEL SICPECTI. ...	321
<i>COMPUTADORAS.</i>	321
<i>IMPRESOR MULTIFUNCIONAL.</i>	321
ANEXO 7: CALCULO DE COSTOS ANUALES DE ALTERNATIVA A.	322
<i>COSTOS DE OPERACIÓN.</i>	322
ANEXO 8: CALCULO DE COSTOS ANUALES DE ALTERNATIVA B.	323
<i>COSTOS DE OPERACIÓN.</i>	323
ANEXO 9: DETALLE DE LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.	324
<i>FUERZA DE DESARROLLO.</i>	324
<i>RECURSOS DE HARDWARE.</i>	324
<i>RECURSOS DE OPERACIÓN.</i>	325
<i>OTROS RECURSOS.</i>	326
ANEXO 10: GLOSARIO DE SIGLAS.	327
ANEXO 11: Requerimientos informáticos del Proyecto de Innovación Pedagógica.	327
ANEXO 12: Requerimientos informáticos del Proyecto de Uso de Materiales.	333
ANEXO 13: Requerimientos informáticos del Proyecto de Especialistas Itinerantes.	339
ANEXO 14: Requerimientos informáticos del Programa “Hacia la CYMA”	345
ANEXO 15: Vistas de informes.	347
ANEXO 15.1: Informes del proyecto de innovación pedagógica.	347
ANEXO 15.2: Informes del proyecto de uso de materiales.	349
ANEXO 15.3: Informes del proyecto de docentes especialistas itinerantes.	351

INTRODUCCION

En la actualidad la administración de la información es parte fundamental de cualquier institución que pretenda realizar sus actividades de forma eficiente. Dependiendo de la naturaleza de la institución así dependen los objetivos que se buscan obtener, sin embargo, todas buscan los beneficios que la tecnología de la información ofrece: procesamiento de datos en forma confiable, precisa y oportuna; resultados inmediatos a nivel organizacional; información que sirva como apoyo en la toma de decisiones de gerentes y ejecutivos, sistemas expertos en la resolución de problemas complejos o de alto grado de especialización, etcétera. Las instituciones que conocen estos beneficios consideran a los sistemas informáticos como parte esencial en su estructura organizativa.

En el Ministerio de Educación, específicamente en la Gerencia de Educación, Ciencia y Tecnología (GECTI) es responsable de la gestión y control de proyectos educativos a nivel nacional. Es en esta tarea de gestión y control de proyectos que la GECTI no contaba con un sistema que le permitiera manejar los datos generados y generar reportes que sirvieran como soporte a sus decisiones. El desarrollo de este proyecto viene a suplir esta necesidad, y en el presente documento se encuentra detallado el desarrollo de cada una de las fases del mismo hasta llegar a la solución final.

Inicialmente se presentan los aspectos generales del proyecto que comprende básicamente los objetivos, alcances, importancia y justificación de su realización. En segunda instancia se presenta el marco referencial de la institución, que permite al lector conocer los antecedentes, visión y misión de la GECTI, su estructura de trabajo; así también se incluye la definición del problema, la determinación de factibilidades y resultados esperados.

También se incluye una descripción de la situación actual relevante a la definición del proyecto, que busca entender los procesos y subprocesos actuales, los actores y sus interrelaciones que permitan hacer un diagnóstico. Quizás, una de las partes más cruciales de todo proyecto es la determinación de los requerimientos; los cuales está incluidos en esta sección.

Habiendo conocido el entorno y definido los requerimientos, se continúa con el diseño del sistema informático. En esta sección se hace una descripción detallada de cada uno de los componentes de la solución, auxiliados de metodologías como los casos de uso que permiten plasmar las relaciones de los diferentes componentes y su aporte en la solución del problema. Aquí se definen las interfaces, mecanismos de control y seguridad, diseño arquitectónico, estándares y pruebas; todo con el objetivo que sean la base del desarrollo del sistema informático.

Finalmente se incluye el plan de implementación que indica la organización, control, recursos requeridos, y tareas a realizar para la implementación del sistema en un entorno de producción.

Este documento ha sido presentado también en un medio de almacenamiento óptico (CD) adjunto.

OBJETIVOS

GENERAL.

Desarrollar un Sistema Informático que permita a la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Información del MINED la administración de los datos referentes a los procesos de control de proyectos impulsados y permita la generación de información oportuna que sirva como insumo a los procesos de toma de decisiones.

ESPECÍFICOS.

- Permitir el control eficiente de los datos referentes a cada uno de los proyectos del programa "Hacia la CYMA".
- Proporcionar datos cuantitativos acerca de los beneficiarios del programa a nivel nacional.
- Reducir el tiempo de procesamiento de datos, para obtener información actualizada y en tiempo real.
- Brindar una interfaz sencilla y amigable para los usuarios.
- Optimizar los procesos de toma de decisiones mediante la obtención de información veraz y oportuna.
- Generar informes que muestren datos consolidados sobre el desarrollo de cada uno de los proyectos del programa "Hacia la CYMA".

1. MARCO DE REFERENCIA.

El marco de referencia presenta los elementos de tipo teórico que van a servir de base a la indagación y orientación del trabajo a desarrollar.

Esta contendrá los siguientes elementos:

- Marco Conceptual: que consiste en una manera organizada de pensar en el cómo y el porqué de la realización de un proyecto, y en cómo entendemos sus actividades.
- Marco Legal: consiste en fundamentar la investigación, en leyes o reglamentos que son regidos en la organización, que serán las que darán sustento a la investigación a desarrollar.

2.1. MARCO CONCEPTUAL.

A continuación, en la ilustración 1, se muestra un árbol de decisión invertida que permite visualizar las relaciones de jerarquía involucradas en el SICPECTI.

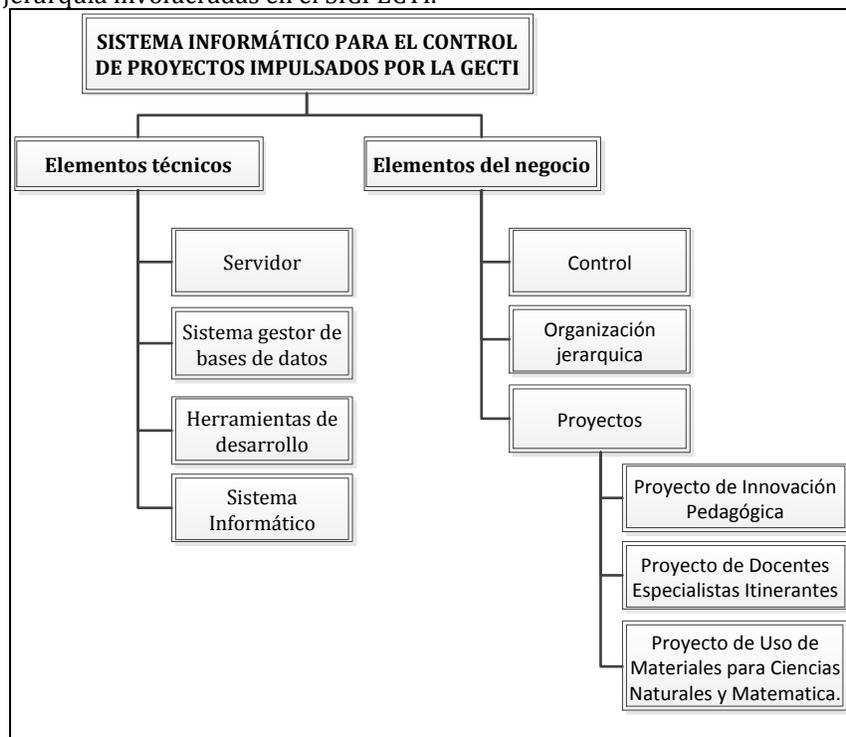


Ilustración 1: Árbol de decisión invertida.

2.1.1. ELEMENTOS TÉCNICOS.

- a. Servidor: en informática, una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes. Entre los servicios que provee están web, bases de datos, aplicaciones, archivos, etc.
- b. Sistema gestor de bases de datos (SGBD): colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, las aplicaciones y usuarios. Se compone de lenguajes de definición, manipulación y consulta de datos. Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, DB2, MS SQL Server.
- c. Herramientas de desarrollo: herramientas que facilitan el desarrollo de sistemas de información, las cuales asisten en tareas como el diseño de sistemas, especificaciones de casos de uso, desarrollo de aplicaciones, etc.

- d. Sistema informático: conjunto de elementos relacionados entre sí, cuyo objetivo es resolver una necesidad de información en procesos definidos. Está compuesto por tres elementos principales: elemento humano, elementos lógicos y elementos físicos. Los procesos básicos que debe cubrir un sistema informático son: recolectar, registrar, validar, procesar, generar, almacenar, proteger, extraer, estructurar y diseminar datos e información.

2.1.2. ELEMENTOS DE NEGOCIO.

- a. Control de proyectos: una de las funciones administrativas que se realiza durante y después de la ejecución de proyectos, cuyo objetivo principal es medir el desempeño basado en resultado previsto y el real. Existen tres tipos básicos de control. Estos son:
 - i. Control direccional: actúa antes de que la actividad esté concluida. Se realiza de modo continuo y no en puntos determinados de la ejecución, de modo que cualquier acción de rectificación tenga resultados casi inmediatos:
 - ii. aprobado – reprobado: esta modalidad somete al receptor del control a evaluaciones después de concluidas determinadas actividades control. En caso de aprobación se permite que el proceso continúe, caso contrario este se interrumpe definitivamente o hasta que se solventa las irregularidades encontradas.
 - iii. Control post-operacional: se pone en funcionamiento hasta que la operación ha sido concluida por completo. Empleado cuando se requieren resultados que sirvan de base para un nuevo ciclo de vida de un proceso.

Vale mencionar que los tres tipos de control no son excluyentes entre si, sino mas bien deben considerarse como mecanismos complementarios.

- b. Proyecto: planificación que consiste en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas. El objetivo de un proyecto es dar cumplimiento a las metas establecidas previamente tomando en cuenta limitaciones de recursos y tiempo.

En la GECTI desde el año 2010 se impulsan tres proyectos cuyo objetivo es mejorar la calidad de la educación que reciben los estudiantes del sistema educativo público, principalmente en la zona rural del país. A continuación se presenta una breve descripción de estos proyectos:

- i. Proyecto de Innovación Pedagógica.

El Proyecto de Innovación Pedagógica (PIP) consiste en impulsar subproyectos pedagógicos de duración variable en 48 centros escolares a nivel nacional que lo hacen desde el 2010, y otros 20 que se incorporaran el año 2012. La elección de los subproyectos y sus componentes queda a criterio del docente, quien previamente ha sido capacitado por el MINED en la utilización de metodologías pedagógicas innovadoras. Los resultados obtenidos con cada subproyecto deben ser reportados a la GECTI.

- ii. Proyecto de uso de materiales para Ciencias Naturales y Matemática.

El Proyecto de uso de materiales para Ciencias Naturales y Matemática (PUM) tiene como propósito fortalecer el desarrollo curricular de las asignaturas de Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Matemática. Esto a través de la implementación de cuadernillos para docentes, con contenidos pivotes¹, y propuestas metodológicas claves de Ciencias Naturales (Biología, Química y Física) y la Matemática para todos los niveles del sistema educativo nacional. Dicho material curricular busca introducir y promover el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), como parte inherente y relevante del proceso educativo, lo cual permitirá iniciar un proceso de establecimiento de bases conceptuales y procedimentales dentro del sistema educativo, que lleven a fomentar la investigación científica y tecnológica en el país.

1 Un contenido “pivote” es aquel que se considera fundamental en la educación y preparación tanto de docentes como estudiantes.

iii. Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.

El propósito del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes (PDEI) es desarrollar un sistema de docentes itinerantes, que trabajen en la capacitación y apoyo *in situ* de profesores de aula en las zonas rurales del país. Los Docentes Especialistas Itinerantes (DEI) visitan los centros educativos y trabajan directamente con los docentes para ayudarlos a fortalecer sus conocimientos en las áreas de Ciencia, Matemática y Lenguaje (nivelación académica); y orientarlos en la mejora continua de su práctica docente. Los DEI utilizan asesorías denominadas “entre pares”², el modelaje y estudio de la clase. Hacen uso de recursos de bajo costo que puedan ser encontrados en el medio y de los métodos que estiman convenientes basados en los diagnósticos que ellos realizan en los centros escolares.

c. Organización jerárquica de la GECTI.

Como cualquier otra entidad parte de una organización, la GECTI está rodeada de un conjunto de elementos con quienes interactúa. Esto define el comportamiento y relaciones de dependencia, dando lugar también a sus funciones y marco de acción.

En la ilustración 2 (Pág. 5) se presenta la organización de la gerencia bajo un formato Top-Down. La definición de cada entidad participante es la siguiente:

i. Ministerio de Educación.

El Ministerio de Educación (MINED) es el encargado de dar cumplimiento a las políticas y estrategias educativas emanadas del Plan Nacional de Desarrollo; esto con el fin de garantizar que los servicios educativos sean llevados oportunamente y con la calidad requerida a los centros educativos del país.

ii. Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

Trabaja en función de la inclusión en el proceso educativo de ejes transversales que den lugar a una cultura científica y tecnológica. También coordina y fortalece la educación técnica, y promueve la investigación científica y tecnológica a nivel nacional.

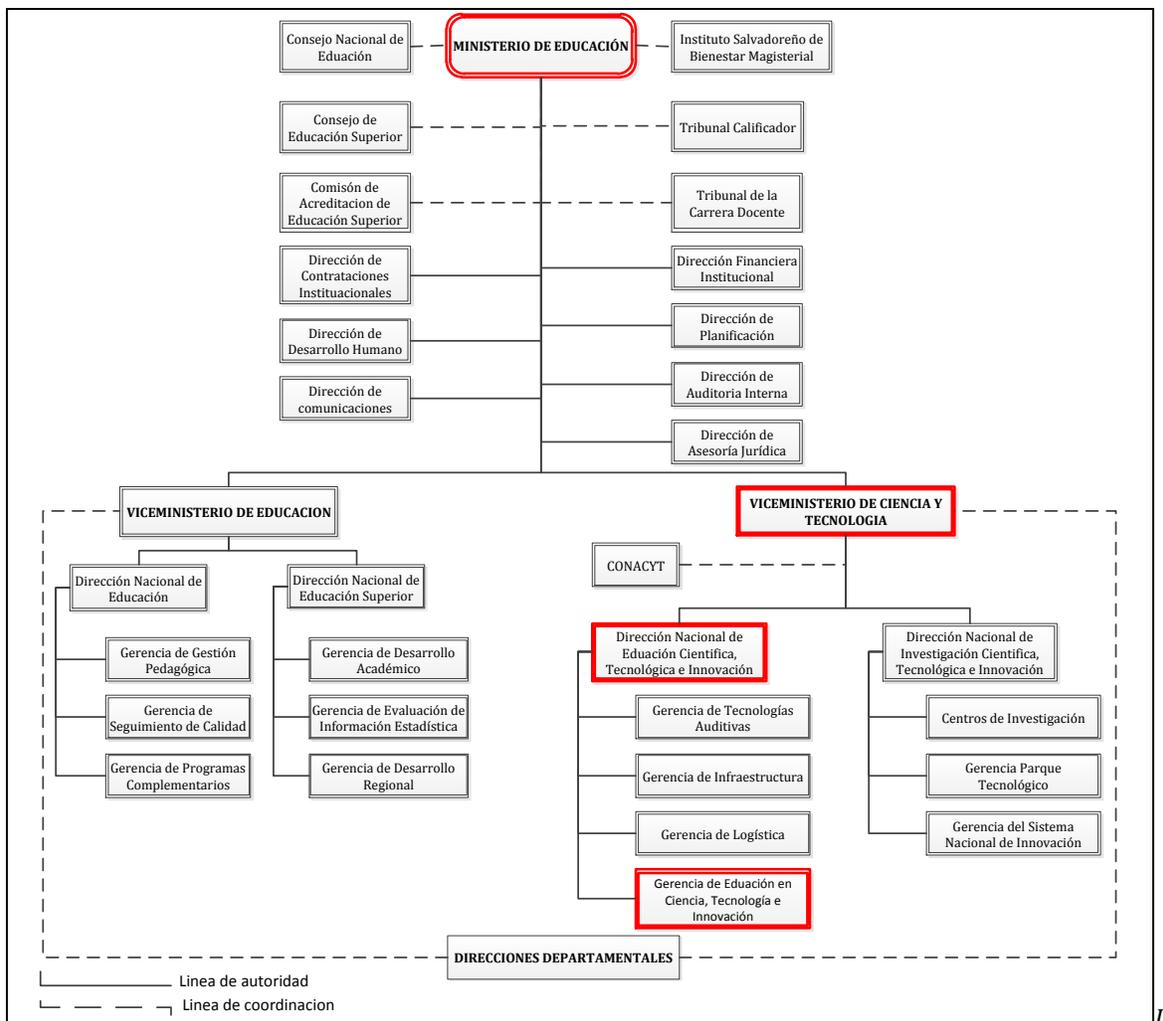
iii. Dirección Nacional de Educación Científica, Tecnología e Innovación.

La Dirección Nacional de Educación Científica, Tecnología e Innovación (DNECTI) tiene como función principal el coordinar las acciones necesarias para incorporar como ejes transversales de la currícula de todos los niveles educativos el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Promoviendo de esta forma la generación de una nueva cultura, orientada científica para la creación y desarrollo de conocimientos en áreas de interés nacional; y promover el uso de la tecnología para los procesos educativos que se realizan en los diferentes niveles.

iv. Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación.

La Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación (GECTI) tiene como objetivo principal enriquecer la propuesta curricular en las áreas de Ciencias Naturales y Matemática, para mejorar el proceso de enseñanza y el desempeño académico de los estudiantes en los niveles desde parvularia hasta educación media del sistema educativo nacional.

2 Asesorías directas entre el DEI y el docente de aula.



ustración 2: Estructura jerárquica del MINED.

2.2. MARCO LEGAL.

2.2.1. MARCO LEGAL DE FUNCIONES Y PROYECTOS.

Las acciones de la GECTI están en función a las líneas estratégicas de trabajo propuestas por la administración nacional 2009-2014. Estas están descritas en el Plan Social Educativo³ (PSE) “Vamos a la Escuela”, específicamente aquellas que hacen referencia a la investigación, ciencia y tecnología como parte integral de la educación.

El PSE contiene una descripción del Programa “Hacia la CYMA”⁴, que se proyecta sea desarrollado durante el quinquenio 2009-2014 bajo la responsabilidad de la GECTI.

2.2.2. NORMAS DE CONTROL TÉCNICO.

Las normas Técnicas de control Interno de la Corte de Cuentas establecen que “En toda entidad pública se establecerán en forma clara y por escrito el detalle de todos los aspectos importantes de las funciones de cada cargo”. El objetivo fundamental de este manual de organización y funciones del Ministerio de

3 MINED (2010). Transformación de la Educación. Programa Social Educativo 2009 – 2014.

4 CYMA, Ciencias Naturales y Matemática.

Educación, es ser una herramienta que especifique las competencias de cada una de las unidades institucionales, proporcionando eficiencia a la organización en su administración. Dicho manual de organización y funciones está diseñado sobre la base de los niveles jerárquicos, de conformidad a lo establecido en el organigrama general del MINED según acuerdo No. 15-1590 de fecha 21 de diciembre de 2009, dejando sin efecto los acuerdos No. 15.1076 de fecha 23 de agosto de 2007.

Las modificaciones se han realizado en base a lo reglamentado en las normas técnicas de control interno de la Corte de Cuentas y su reglamento, aprobados bajo Decreto No. 8, publicado en el Diario Oficial No. 68, Tomo 371 de fecha jueves, 6 de abril de 2006.

El MINED rige su accionar basado en:

- a. Legalmente por la Constitución de la República en sus artículos 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 y 61,
- b. Por la Ley General de Educación en cuanto a sus fines, objetivos y políticas,
- c. Por la Ley de la Carrera Docente y su reglamento,
- d. Por la Ley de Educación Superior;
- e. Por todas las leyes y reglamentos relacionados con el funcionamiento de las entidades públicas que le competen.

2. ANTECEDENTES.

La Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación (GECTI) creada en 2009 es una dependencia de la Dirección Nacional de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación (DNECTI), la cual es parte del Viceministerio de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación (MINED). La función principal de la GECTI es introducir desde parvularia a educación media, los contenidos de ciencia, tecnología e innovación, mediante la elaboración de contenidos y capacitando a los docentes para su enseñanza.

En el año 2010, la gerencia impulsa tres proyectos prototipos que promueven la mejora de la calidad educativa en varios centros escolares del país en las áreas de Ciencias Naturales y Matemática, que ayudan a enriquecer la educación y a la vez ayudar a los docentes a implementar de una manera optima y adecuada los contenidos.

Debido a que la GECTI impulsó proyectos que en sus inicios fueron prototipos, no tomaron en cuenta la elaboración de un sistema informático que apoye las tareas que se desarrollan para obtener la información.

- Los datos personales de las personas involucradas en los proyectos
 - a. Nombre del docente
 - b. Número de NIP, DUI, NUP
 - c. Dirección particular.
 - d. Números de teléfono.
 - e. Grado académico.
 - f. Especialidad.
 - g. Grado que atiende.
 - h. Cantidad de alumnado que atiende:
 - i. Turno laboral.
 - j. Nombre de persona que de referencia de su trabajo.

- Información del subproyecto a desarrollar:
 - a. Nombre del subproyecto.
 - b. Objetivos
 - c. Contenido Temático
 - d. Programa de Actividades
 - e. Lugar de ejecución.
 - f. Tiempo de duración (fecha de inicio y finalización estimados).
 - g. Breve descripción del proyecto.
 - h. Productos esperados.

- Información de Centros Escolares
 - a. Nombre Centro Escolar
 - b. Código Centro Escolar
 - c. Municipio
 - d. Departamento
 - e. No de visita en el año

Entre otra información pertinente a los proyectos que no se encuentra registrada, contabilizada, ni resumida de forma adecuada. Por lo tanto al momento que necesitan presentar información relevante a los proyectos no reflejan de forma fidedigna el estado real en que se encuentran los proyectos. Teniendo en cuenta que los proyectos cada vez se desarrollan en nuevos puntos dentro del país, lo que hace más complejo la recolección de datos.

Es aquí donde surge la idea del desarrollo de un sistema informático para el control de proyectos impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación por parte de estudiantes de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador en coordinación con personal de la gerencia, para solventar algunas de las dificultades de información que se tienen en dicha área y se pueda facilitar una buena toma de decisiones para el beneficio de la institución y principalmente para el beneficio de los participantes en los proyectos.

3. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.

Esta sección muestra los elementos que fueron necesarios para la fase de recolección de información, la cual está orientada a conocer el entorno en que actualmente se encuentra la GECTI en lo referente a los procedimientos involucrados en el control de proyectos.

Esta fase de recolección de información requirió básicamente el empleo de tres herramientas, las cuales son:

- a. Entrevistas.
- b. Cuestionarios.
- c. Encuestas.

Los formatos y muestras de las herramientas empleadas se encuentran en el Anexo 1. específicamente en esta sección del documento solo se presentan los resultados del análisis realizados a la información obtenida.

3.1. ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS

Se desarrollaron dos entrevistas (Ver Anexo 1, página 86) con el fin de obtener información sobre los proyectos que la GECTI está desarrollando a nivel país y conocer sobre los antecedentes de dicha área. Mediante las entrevistas se logró obtener información relevante sobre la GECTI, sus antecedentes, los procesos que realiza la GECTI para recolectar la información y con dicha información generar reportes hacia el MINED o entidades Cooperantes y los problemas actuales que enfrentan en base a los proyectos que están desarrollando. Se llegó a la conclusión de que expresan la necesidad que tienen como gerencia de que se desarrolle un sistema informático que les ayude en las actividades de control de los proyectos, que les facilite la recolección de información y la elaboración de reportes.

3.2. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE ENCUESTAS DIRIGIDAS A DOCENTES.

Se realizó la encuesta a un total de 159 docentes involucrados en la ejecución y supervisión de los proyectos impulsados por la GECTI. En base a la consolidación de la información obtenida mediante dichas encuestas (Ver Anexo 2, página 92) se ha llegado a la siguiente conclusión:

El 90% de los docentes encuestados ven la necesidad de un sistema informático que les facilite el proceso de envío de información; también se determinó que ellos tienen el conocimiento en aplicaciones informáticas y poseen los medios para utilizar el software.

Con el uso de una aplicación, les ahorrará el tiempo para la realización de reportes y minimizaría la carga de trabajo, al evitarse estar realizando la documentación en forma manual.

3.3. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE ENCUESTAS DIRIGIDAS A PERSONAL DE LA GECTI.

Se realizó la encuesta al personal de la GECTI (Ver Anexo 1, página 86) y que de una u otra manera están involucrados en la ejecución y supervisión de los proyectos. En base a los resultados (Ver Anexo 2, página 92) se ha llegado a la siguiente conclusión:

El desarrollo de un sistema informático para el área de la GECTI, les beneficiaría en gran medida porque ellos ya cuentan con la tecnología y los conocimientos para utilizar dicho software. Además entienden que la implementación del SICPECI reducirá el tiempo para obtener la información y generar los reportes, así como llevar un mejor control en los proyectos.

4. SITUACIÓN ACTUAL.

La descripción de la situación actual es realizada mediante la utilización del enfoque de sistemas⁵. Dada la naturaleza y organización de los proyectos, los cuales son independientes entre sí, la descripción también se realiza basada en proyectos. Al final, se presenta una descripción de la situación actual global.

Los proyectos y subproyectos que se desarrollan en la GECTI giran en torno a dos áreas fundamentales:

- Ciencias Naturales.
- Matemática.

La organización para la administración y control de los proyectos se realiza de forma poco sistemática. Además hay que tener en cuenta que el desarrollo de dichos proyectos se realiza a nivel nacional.

El programa “Hacia la CYMA” contempla los proyectos que se describirán a continuación, que comprende un proceso de apoyo y desarrollo profesional docente, in situ, en las áreas de Ciencias Naturales, Matemática y Lenguaje. Es decir que los proyectos impulsados por la GECTI deben de cumplir con los requisitos que presenta el Programa “Hacia la CYMA”.

El objetivo primordial del programa “Hacia la CYMA” es fortalecer el currículo nacional en las Áreas de Ciencias Naturales y Matemática, promoviendo y fomentando la investigación científica y tecnológica desde la escuela, incorporando el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), como parte inherente del proceso educativo, con el fin de innovar y crear conocimientos transferibles al sector productivo y áreas de interés nacional.

Para desarrollar ambos componentes del programa, la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación hará gestiones y coordinará dentro y fuera del MINED para lograr el financiamiento respectivo y obtener la asistencia técnica necesaria para poder desarrollar los proyectos.

4.1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS.

La formulación de cada uno de los proyectos se realiza a través de la GECTI mediante una planificación, en donde se presentan la propuesta de los proyectos a las entidades de cooperación internacional (Ver Tabla 1); la gestión del financiamiento de estos programas se hace mediante una organización mediadora o solicitante directa.

País/ Organismo Cooperante	Área
España / AECID	Formación Docente
España / AECID	Mejoramiento de los ambientes escolares y los recursos educativos

Tabla 1: Cooperantes y financiadores de los proyectos.

La presentación de los programas gira en torno a las áreas fundamentales antes mencionadas, así como de los intereses particulares sobre la inversión internacional.

Para los proyectos se han identificado los procesos concernientes a las tareas de control de los mismos. Una singularidad es que el proceso se puede llegar a acoplar de acuerdo a las necesidades. Es por ello, que para términos de diferenciación de los mismos se hace referencia a los procesos como proactivos y reactivos. Donde proactivos se refiere al proceso normal o esperado de las cosas, y el reactivo es aquel que se ejecuta cuando una entidad requiere la información tan pronto como sea posible. Estos se describen a continuación.

4.1.1. PROYECTO DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA.

4.1.1.1. Descripción del proyecto.

⁵ Ver definición de enfoque de sistemas y sus componentes en el marco de referencia de este documento.

El Proyecto de Innovación Pedagogía (PIP) consiste en impulsar subproyectos pedagógicos de duración variable en 48 centros escolares a nivel nacional que lo hacen desde el 2010, y otros 20 que se incorporaran el año 2012. La elección de los subproyectos pedagógicos y sus componentes queda a criterio del docente innovador, quien previamente ha sido capacitado por el MINED en la utilización de metodologías pedagógicas innovadoras. Los resultados obtenidos con cada subproyecto pedagógico deben ser reportados a la GECTI.

4.1.1.2. Objetivo del proyecto.

Mejorar la calidad de educación del sistema nacional a través de la innovación de la práctica docente en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas. Esto por medio de la inclusión de nuevas metodologías, tecnología y recursos, tomando en cuenta la experiencia del docente.

4.1.1.3. Descripción de flujo de procesos para el control del Proyecto de Innovación Pedagógica.

Se describen los actores participantes en el proyecto y las funciones que tienen a su cargo en lo concerniente al control y seguimiento de los proyectos y subproyectos.

La descripción de los procesos de control del Proyecto de Innovación Pedagógica es la siguiente:

GECTI: Es la entidad que impulsa el proyecto y realiza las gestiones para que su ejecución sea exitosa.

- *P1⁶: Entregar equipo media a docentes:* la GECTI realiza la entrega del equipo multimedia (mini laptop, cañón y modem USB) a los docentes innovadores para que puedan ejecutar los subproyectos pedagógicos.
- *P2: Registrar inventario de equipo:* la GECTI debe registrar la entrega del equipo multimedia. Para ello necesita registrar los siguientes datos:
 - Identificador del equipo.
 - Docente innovador receptor.
 - Fecha de entrega.
 - Observaciones.
- *P3: Aprobar/Reprobar contenidos:* La GECTI procede a la aprobación/reprobación del subproyecto pedagógico. En caso de reprobar, informa a los docentes innovadores de las observaciones y gestiona asesorías de seguimiento al aula con un Asesor Técnico Pedagógico (ATPD).

⁶ Se abreviarán la palabra PASO con la palabra P y un correlativo identificando el número de paso a seguir en los procesos que realiza la GECTI. Ejemplo Paso1: P1.

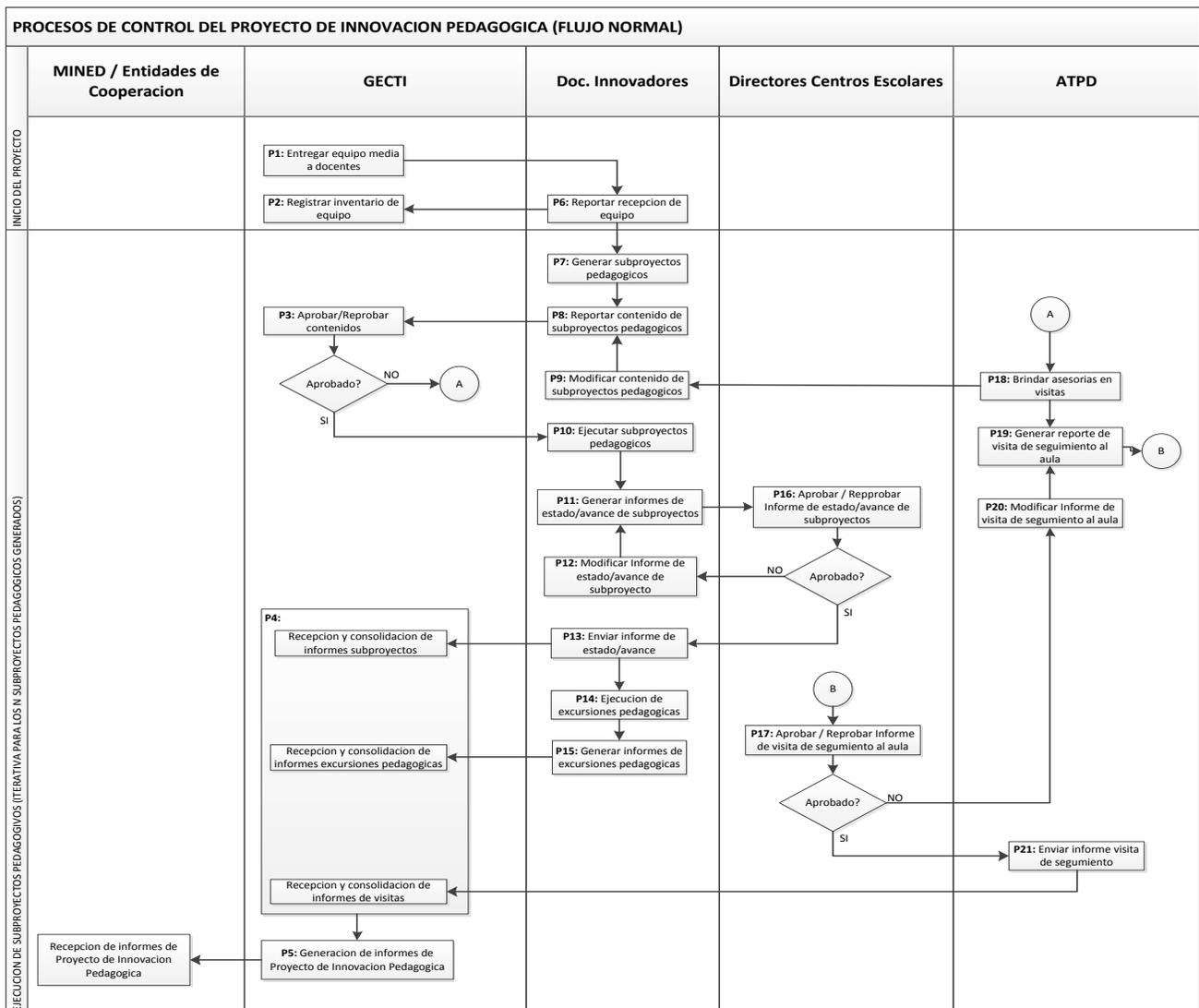


Ilustración 3: Diagrama de procesos del Proyecto de Innovación Pedagógica.

- P4: Recepción y consolidación de informes de subproyectos/excursiones pedagógicas/visitas de seguimiento: la GECTI debe recibir, consolidar y almacenar los informes recibidos. Cuando los informes son recibidos físicamente, se guardan en un archivo y se van desechando cuando el año lectivo ha finalizado.
- P5: Generación de informes de Proyecto de Innovación Pedagógica: De forma periódica, o a solicitud de otra dependencia/entidad de cooperación, la GECTI procede a la generación de informes. El listado de informes que genera la GECTI correspondientes a este proyecto se detallan en la sección Salidas del proceso de control del Proyecto de Innovación Pedagógica.

Docentes Innovadores: Son los docentes generadores y ejecutores de los subproyectos pedagógicos.

- P6: Reportar recepción de equipo: Los docentes deben reportar como recibidos el equipo multimedia.
- P7: Generar subproyectos pedagógicos: luego que el docente ya cuenta con el equipo multimedia, debe generar los subproyectos pedagógicos.
- P8: Reportar contenido de subproyectos pedagógicos: los docentes innovadores deben reportar los subproyectos generados. Este informe de subproyecto debe contener:
 - o Nombre del subproyecto.

- Objetivos.
 - Contenido temático.
 - Programación de actividades.
 - Fecha de inicio y finalización estimados.
 - *P9: Modificar contenidos de subproyectos pedagógicos:* Si el subproyecto fue reprobado, el docente innovador debe proceder a la modificación del mismo basado en las observaciones emitidas por la GETCI. Y vuelve a ser enviado a la GECTI.
 - *P10: Ejecutar subproyectos pedagógicos:* Cuando el subproyecto es aprobado, el docente innovador puede proceder a la ejecución del subproyecto. La ejecución consiste en desarrollar el subproyecto (también llamado como proyecto de aula).
 - *P11: Generar informe de estado/avance de subproyectos:* Antes, durante y posterior a la ejecución del subproyecto, el docente innovador debe reportar el estado del subproyecto a la GECTI. El informe debe incluir los siguientes datos:
 - Fecha de informe.
 - Estado de subproyecto [No iniciado|En ejecución|Finalizado]
 - Avance del subproyecto que es una estimación porcentual de las actividades completadas a la fecha.
 - Cantidad de beneficiados a la fecha.
 - Otras observaciones.
- Luego de generado el informe, este es presentado al director del centro escolar donde se ejecuta el subproyecto.
- *P12: Modificar informe de estado/avance de subproyectos:* Si el informe del subproyecto es reprobado por el docente del centro escolar, este debe modificarse atendiendo las observaciones.
 - *P13: Enviar informe de estado/avance de subproyectos:* Cuando el informe del subproyecto sea aprobado por el director, se debe enviar a la GECTI por uno de los tres medios abiertos para tal fin: mail, entrega del informe físico o vía teléfono (vía teléfono es únicamente un medio inmediato, ya que siempre debe hacerse llegar el informe vía mail o físico donde se pueda comprobar la aprobación del director del centro escolar).
 - *P14: Ejecutar excursiones pedagógicas:* Consiste en que el docente innovador debe realizar visitas a centros escolares presentando a otros docentes el subproyecto que realizó, los detalles y resultados obtenidos. El requisito para realizar esta actividad es haber finalizado uno o más subproyectos. En una excursión pedagógica se pueden presentar uno o más subproyectos.
 - *P15: Generar informe de excursiones pedagógicas:* Luego de realizada la excursión, el docente innovador debe enviar un informe a la GECTI. Este informe debe contener:
 - Subproyectos presentados.
 - Centros escolares visitados y fechas de visitas.
 - Cantidad de docentes beneficiados con la excursión.
 - Otros comentarios.

Directores de centros escolares: son los directores de los centros escolares en el que al menos un docente es participante del proyecto.

- *P16: Aprobar/Reprobar informe de estado/avance de subproyectos:* El director del centro escolar recibe el informe generado por el docente innovador y puede aprobar o reprobar el mismo. Si reprueba debe comunicar sus observaciones al docente innovador, para que este pueda realizar las modificaciones pertinentes. Los objetivos de este paso es que docente innovador reporte datos reales, y que el director del centro escolar esté al tanto de las actividades y subproyectos que se realizan.

- *P17: Aprobar/Reprobar informe de estado/avance de subproyectos:* Similar al proceso anterior. El director también recibe un informe por parte del Asesor Técnico Pedagógico que ha realizado visitas de seguimiento al aula en el centro escolar. Este debe aprobar o reprobar el informe y hacérselo saber al ATP. Algunos casos en que el director puede reprobar un informe es cuando un ATP dice que realizó la visita al centro escolar y realizó una serie de actividades. Si el director sabe que no fue así rechaza el informe.

Asesor Técnico Pedagógico Departamental: Realiza actividades de supervisión y asesoramiento sobre los subproyectos pedagógicos.

- *P18: Brindar asesorías en visitas de seguimiento al aula:* luego de la solicitud de la GECTI, el ATPD realiza visitas de seguimiento al aula con el objetivo de brindar asesoría a los docentes innovadores sobre el planteamiento de propuestas de subproyectos. Le presenta metodologías, temáticas a considerar, etc. hay que aclarar que el ATPD realiza visitas de seguimiento no solo por solicitud de la GECTI, sino que son parte de sus funciones normales. Las realizadas a partir de una solicitud de la GECTI son visitas “extras” como apoyo al desarrollo del proyecto.
- *P19: Generar informe de visitas de seguimiento al aula:* Posterior a la visita de seguimiento, el ATPD debe realizar un informe sobre la visita. Este informe debe incluir:
 - o Fecha de la visita.
 - o Centro escolar / docente innovador visitado.
 - o Temas tratados.
 - o Observaciones.
 - o Compromisos adquiridos por el docente innovador.
- *P20: Modificar informe de visita de seguimiento al aula:* Si el director rechaza el informe de visita de seguimiento, el ATPD debe atender las observaciones realizadas y generar el informe nuevamente.
- *P21: Enviar informe de visita de seguimiento al aula:* cuando el informe sea aprobado por el director. Generalmente los ATPD envían vía mail el informe. Este debe incluir la aprobación del director.

4.1.1.4. Entradas del proceso de control de Proyecto de Innovación Pedagógica.

- Datos generales de centros escolares participantes.
- Datos personales y de formación académica de Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales participantes.
- Datos personales y de formación académica de Docentes Innovadores participantes.
- Registros de entrega/devolución de equipo multimedia distribuido dentro del proyecto.
- Reportes de visitas de seguimiento a docentes innovadores y centros escolares.
- Reporte de subproyectos pedagógicos. Debe incluir contenido, objetivos, actividades, técnicas, beneficiarios estimados, etc.
- Reportes de apoyo recibido por el docente innovador para la ejecución de subproyectos.
- Reporte de estado/avance, beneficiarios y resultados de cada subproyecto pedagógico.
- Reporte de resultados y beneficiarios de las excursiones pedagógicas.
- Aprobación de informes de visitas de seguimiento al aula. (proviene del director del centro escolar donde se está realizando el proyecto).

4.1.1.5. Procesos involucrados en el control de Proyecto de Innovación Pedagógica.

- Generación de reportes.
- Envío de reportes.

- c. Recepción de reportes.
- d. Clasificación, estandarización y consolidación de la información.
- e. Almacenamiento de la información.
- f. Seguimiento de avance de subproyectos.
- g. Comparación de los resultados reales con los resultados esperados.
- h. Generación de informes.

4.1.1.6. Salidas del proceso de control de Proyecto de Innovación Pedagógica.

- a. Informes sobre los resultados obtenidos con los proyectos y subproyectos impulsados por región.
- b. Informes sobre los resultados obtenidos con subproyectos pedagógicos impulsados por área de enseñanza (Matemática, Ciencias Naturales)
- c. Informes sobre los resultados obtenidos con los subproyectos pedagógicos impulsados por nivel educativo. (parvularia, básica, media)
- d. Indicadores estadísticos de beneficiarios por los proyectos y subproyectos.
- e. Consolidado de los recursos administrados en el proyecto: contiene la documentación de la asignación y devolución de recurso tecnológico proporcionado a los docentes.
- f. Listados de docentes innovadores participantes en el proyecto.
- g. Listados de centros escolares participantes en el proyecto.
- h. Listados de docentes que Asesores Técnicos Pedagógicos participantes en el proyecto.
- i. Informe de cumplimiento de resultados esperados.
- j. Informe de aprobaciones de directores a reportes emitidos de acciones realizadas en los centros escolares.

4.1.1.7. Elementos de control.

Para llevar a cabo todos los procesos y procedimientos de manera adecuada, se establecerán controles, los cuales están contenidos y determinados por:

- a. Programa “Hacia la CYMA”: Establece los objetivos del proyecto, el alcance, duración, población a beneficiar, etc.
- b. Plan operativo anual 2011 – GECTI: Establece los objetivos y beneficiarios esperados por nivel educativo y área para un periodo determinado. La información contenida en este documento es tomada como base para determinar los resultados esperados.
- c. Ley General de Educación en cuanto a fines y políticas: Establece los lineamientos generales del accionar de los participantes en el proyecto. También establece el marco legal sobre el cual deben ejecutarse las acciones.
- d. Aprobación de la dirección del centro escolar de reportes de acciones realizadas:

4.1.1.8. Ambiente.

La población educativa salvadoreña, principalmente del área rural. Ya que el proyecto y subproyectos pedagógicos desarrollados y de los cuales se obtienen los datos, son los impulsados a nivel nacional en los centros escolares del sistema educativo salvadoreño.

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
Docentes	Estudiantes
Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales	MINED
GECTI	Entidades de cooperación
Directores de centros escolares	

Tabla 2: Relaciones de trabajo del Proyecto de Innovación Pedagógica.

4.1.2. PROYECTO DE USO DE MATERIALES PARA CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA.

4.1.2.1. Descripción del proyecto.

Una de las líneas de innovación de la GECTI es proponer estrategias para que los maestros aumenten sus capacidades para enseñar la Ciencias Naturales y Matemática y un aumento de la preferencia de los niños por aprenderla, Este proyecto permitirá una mayor receptividad, compromiso y conciencia en los maestros para la planificación de la docencia a consecuencia de la apropiación de nuevas estrategias con enfoque en CTI (Ciencia Tecnología e Innovación) para la enseñanza de las Ciencias.

El uso adecuado de los materiales, mayor conocimiento de los conceptos matemáticos y en Ciencias Naturales (Química, Física, Biología) y combinado con una mejor organización y secuencia en la implementación de las actividades didácticas contribuirá a mejorar el rendimiento en el aula.

El proyecto tiene por objetivo la consecución un cambio de actitud en los docentes y que se refleja en un mayor interés por el aprendizaje de la Matemática y las Ciencias Naturales, observándose habilidades y destrezas en la resolución de problemas que requieran de esta herramienta de análisis.

Se pretende provocar en los docentes destacar por un mayor compromiso, esmero y participación más activa en el aula como innovador, que le permita mejorar la disciplina y la interacción del maestro con el alumno provocando formación científica.

A partir de la implementación del Plan Piloto las Ciencias Naturales y la Matemática pasaran a ser una asignatura de primer plano que permitirá el mejoramiento de la calidad de la enseñanza de las Ciencias en general.

El PUM tratará de dar respuesta a esas necesidades de los docentes, focalizando su impacto en los 411 centros educativos con mayor rezago académico y además mayor vulnerabilidad social y económica.

4.1.2.2. Objetivos del proyecto.

Introducir y promover el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a través de fortalecimiento del desarrollo curricular correspondientes a las asignaturas de Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Matemática.

4.1.2.3. Descripción de flujo de procesos para el control del Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática.

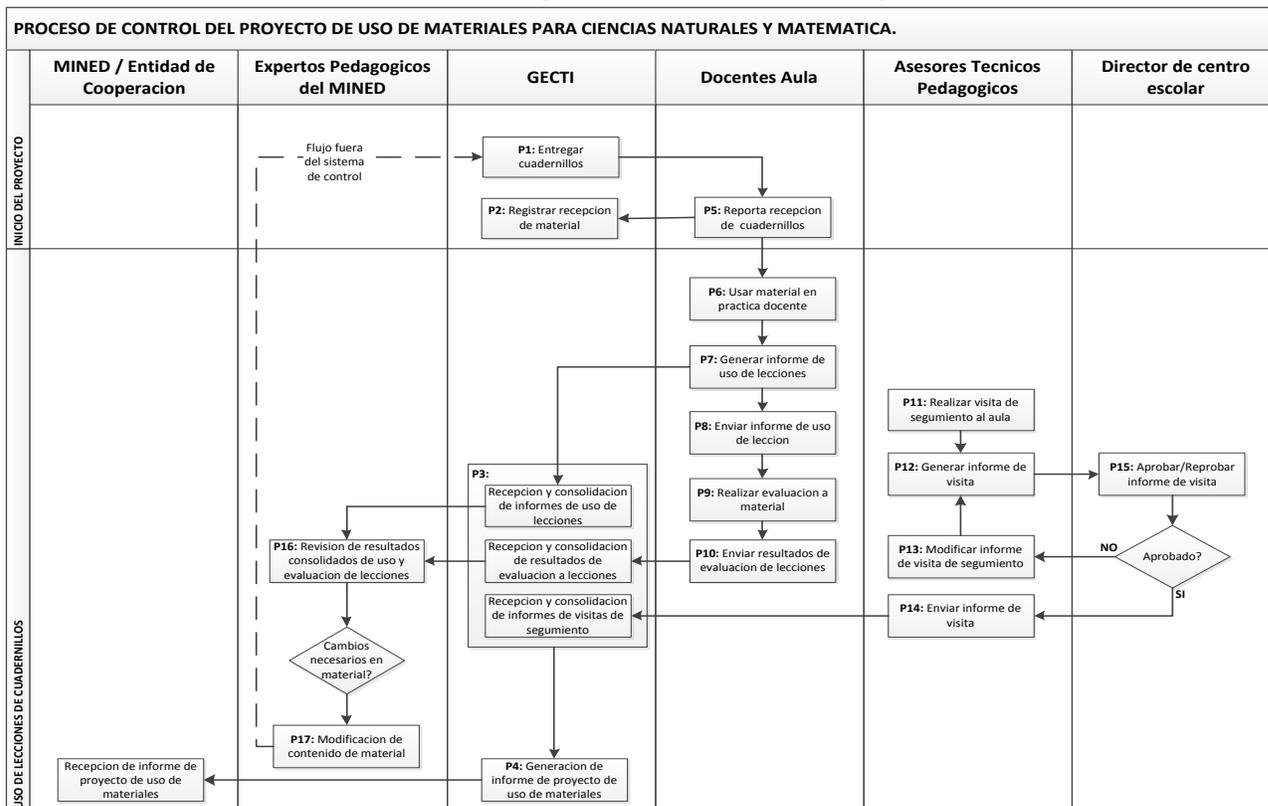


Ilustración 4: Diagrama de procesos del Proyecto de Uso de Materiales.

El proceso del Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática es el siguiente:

GECTI:

- **P1: Entregar cuadernillos:** la GECTI realiza del material bibliográfico, o cuadernillos, a los docentes participantes en el proyecto. Es un cuadernillo para el área de ciencias naturales y otro para matemática.
- **P2: Registrar recepción de material:** luego de la entrega, se debe realizar el registro de entrega/recepción del material. Para ello necesita registrar los siguientes datos:
 - o detalle del material entregado (nombre del cuadernillo, grado, versión)
 - o Docente receptor del material.
 - o Fecha de la entrega.
- **P3: Recepción y consolidación de informes de uso de lecciones/evaluaciones de lecciones/visitas de seguimiento:** la GECTI debe recibir, consolidar y almacenar los informes recibidos. Cuando los informes son recibidos físicamente, se guardan en un archivo y se van desechando cuando el año lectivo ha finalizado.
- **P4: Generación de informes de Proyectos de Uso de Materiales:** De forma periódica, o a solicitud de otra dependencia/entidad de cooperación, la GECTI procede a la generación de informes. El listado de informes que genera la GECTI correspondientes a este proyecto se detallan en la sección *Salidas del proceso de control del Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática.*

Docentes aula:

- *P5: Reporta recepción de cuadernillos:* Los docentes aula deben reportar como recibidos los materiales bibliográficos.
- *P6: Usar material en práctica docente:* Mientras el docente imparte el plan de estudios aprobado por el MINED respectivo a cada grado, se auxilia del contenido de los cuadernillos para la inclusión de nuevas metodologías, tareas propuestas, evaluaciones, etc. el docente evalúa la propuesta y puede o no tomarla en cuenta para impartir su clase.
- *P7: Generar informe de uso de lección:* cada lección contenida del cuadernillo debe ser reportada a la GECTI, aun si esta no fue usada. Dicho reporte debe contener:
 - o Lección reportada.
 - o Uso que se le dio [Para impartir clase|tarea y actividades propuestas|evaluar aprendizaje|imágenes|No se uso).
 - o Fecha que se uso (en caso de aplicar).
 - o Resultados obtenidos (en caso de aplicar).
 - o Otras observaciones.
- *P8: Enviar informe de uso de material:* el informe de uso de material debe ser enviado a la GECTI por uno de los tres medios abiertos para tal fin: mail, entrega del informe físico o vía teléfono. A diferencia de los informes de proyecto PIP, estos no requieren aprobación del director.
- *P9: Realizar evaluación a material empleado:* Posterior al reporte de uso de lección, el docente realiza una evaluación referente a la lección. Esta evaluación debe contener Datos del docente, del centro escolar y de la lección. También se evalúan los siguientes aspectos:
 - o Formato.
 - o Objetivos.
 - o Metodología, contenido y actividades.
 - o Evaluaciones.
 - o Tratamiento de temas transversales y valores.
 - o Recursos complementarios.
 - o Impresión personal.
- *P10: Enviar resultados de evaluación de lecciones:* el informe de uso de material debe ser enviado a la GECTI por uno de los tres medios abiertos para tal fin: mail, entrega del informe físico o vía teléfono.

Asesores Técnicos Pedagógicos Departamental:

- *P11: Realizar visita de seguimiento al aula:* Como parte de sus actividades normales, los Asesores Técnicos Pedagógicos realizan visitas a docentes y centros escolares. Los ATP conocen que docentes y centros escolares están participando en el proyecto. Si la asesoría es brindada a uno de los participantes, el ATPD debe generar un informe y presentarlo a la GECTI.
- *P12: Generar informe de visita de seguimiento al aula:* el informe generado referente a la visita realizada, debe incluir :
 - o Fecha de la visita.
 - o Centro escolar / docente visitado.
 - o Temas tratados.
 - o Observaciones.
 - o Compromisos adquiridos por el docente innovador.
- *P3: Modificar informe de visita de seguimiento al aula:* Si el director rechazo el informe de visita de seguimiento, el ATPD debe atender las observaciones realizadas y generar el informe nuevamente.

- *P14: Enviar informe de visita de seguimiento al aula:* el informe de uso de material debe ser enviado a la GECTI. Generalmente los ATPD envían vía mail el informe. Este debe incluir la aprobación del director.

Director de centro escolar:

- *P15: Aprobar/Reprobar informe de visita de seguimiento al aula:* El director del centro escolar recibe el informe generado por el Asesor Técnico Pedagógico y puede aprobar o reprobar el mismo. Si reprueba debe comunicar sus observaciones al docente innovador, para que este pueda realizar las modificaciones pertinentes. Los objetivos de este paso es que docente innovador reporte datos reales, y que el director del centro escolar esté al tanto de las actividades y subproyectos que se realizan.

Expertos Pedagógicos del MINED:

- *P16: Revisar resultados consolidados de uso y evaluación de lecciones:* A medida que la GECTI recibe los resultados de uso de lecciones y evaluaciones, los Expertos Pedagógicos proceden a la revisión y análisis de los resultados.
- *P17: Modificar contenido de material:* Dependiendo del análisis realizado sobre las evaluaciones, los Expertos deciden atender las observaciones y realizar las modificaciones/mejoras al material. Estas son incluidas en la próxima versión de los materiales, las cuales se hacen llegar a los docentes participantes.

4.1.2.4. Entradas del proceso de control de Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática.

- Datos generales de centros escolares participantes.
- Datos personales y de formación académica de Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales participantes.
- Datos personales y de formación académica de Docentes Innovadores participantes.
- Registros de entrega de cuadernillos.
- Informe de uso de lecciones.
- Evaluación de lecciones. (los docentes evalúan las lecciones que han utilizado en alguna forma).
- Informe de visitas de Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales a docentes aula y centros escolares participantes en el proyecto.

4.1.2.5. Procesos involucrados en el proceso de control de Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática.

- Generación de reportes.
- Envío de reportes.
- Recepción de reportes.
- Clasificación, estandarización y consolidación de la información.
- Almacenamiento de la información.
- Monitoreo de resultados de evaluaciones de lecciones y realización de ajustes a los cuadernillos.
- Revisión de evaluaciones de lecciones / cuadernillos.
- Comparación de los resultados reales con los resultados esperados.
- Generación de informes.

4.1.2.6. Salidas del proceso de control de Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática.

- Listados de centros escolares participantes en el proyecto.
- Listados de docentes que Asesores Técnicos Pedagógicos participantes en el proyecto.
- Listado de docentes aula participantes en el proyecto.

- d. Informe de cumplimiento de resultados esperados del proyecto.
- e. Informes de uso de lecciones de cuadernillos.
- f. Consolidados de evaluaciones de lecciones de cuadernillos.
- g. Informes de visitas de seguimiento al aula realizadas.
- h. Informes de alumnos beneficiados por el proyecto.

4.1.2.7. Elementos de control.

Para llevar a cabo todos los procesos y procedimientos de manera adecuada, se establecerán controles, los cuales están contenidos y determinados por:

- a. Programa “Hacia la CYMA”: Establece los objetivos del proyecto, el alcance, duración, población a beneficiar, etc.
- b. Plan operativo anual 2011 – GECTI: Establece los objetivos y beneficiarios esperados por nivel educativo y área para un periodo determinado. La información contenida en este documento es tomada como base para determinar los resultados esperados.
- c. Ley General de Educación en cuanto a fines y políticas: Establece los lineamientos generales del accionar de los participantes en el proyecto. También establece el marco legal sobre el cual deben ejecutarse las acciones.
- d. Resultados de evaluaciones a lecciones de cuadernillos:
- e. Aprobación de la dirección de los centros beneficiados:
- f. Informes de desarrollo de contenido y de avance de uso de lecciones.

4.1.2.8. Ambiente.

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
Docentes aulas	Estudiantes
Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales	MINED
GECTI	Entidades de cooperación
Expertos pedagógicos del MINED	

Tabla 3: Relaciones de trabajo del Proyecto de Uso de Materiales.

4.1.3. PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES.

4.1.3.1 Descripción del Proyecto.

El proyecto tiene como propósito principal el de asistir a los docentes en dos áreas: dominio de contenidos “pivotes” de las asignaturas de Matemática, Lenguaje y Ciencia, Salud y Medio Ambiente y dominio de la didáctica especializada para enseñar esos contenidos.

Los Docentes Especialistas Itinerantes (DEI) visitarán los centros educativos y trabajarán directamente con los docentes para orientarlos en la mejora continua de su práctica docente y por ende del mejoramiento de los resultados en los aprendizajes de los estudiantes. Los DEI utilizarán la asesoría “entre pares”, el modelaje, estudio de la clase, uso de recursos de bajo costo y otras estrategias que se estimen convenientes.

El tiempo de intervención en el centro escolar por parte de los DEI será aproximadamente de un mes calendario por cada una de las asignaturas. Si el financiamiento lo permite, se podrá liberar al docente de una jornada para que reciba un proceso de “nivelación académica” para enfatizar el dominio de los

contenidos considerados “pivotes”. Un contenido “pivote” es aquel que se considera clave y fundamental para el dominio científico-escolar por parte del docente y además de los estudiantes.

La asistencia técnica brindada por los DEI incluye además la utilización de las TIC y otras tecnologías en el desarrollo del currículo; con ello se busca fomentar las innovaciones pedagógicas desde las aulas. En este proyecto se incluye la realización de talleres de refuerzo académico-científico quincenalmente, a fin de complementar la asistencia técnica que los DEI proporcionarán a los docentes.

Este proyecto consiste en desarrollar un de docentes itinerantes, que trabajen en la capacitación y apoyo *in situ* de profesores de aula en los centros escolares de la zona rural del país. El proyecto cuenta actualmente con 30 Docentes Especialistas distribuidos en la misma cantidad en las áreas de ciencia, matemática y lenguaje técnico. Estos, a través de una rotación sistemática dan cobertura a 160 centros escolares. La rotación implica que en un determinado momento del proyecto, los docentes especialistas de una de las áreas atienden 40 centros escolares por un periodo de 2 meses y medio. Al finalizar este periodo, retoman otros 40 centros escolares, y los anteriores son retomados por el especialista de otra área. Así, hasta que todos los centros escolares son capacitados en las 3 áreas⁷. El ciclo de rotaciones se repite año con año con diferentes centros escolares.

Para brindar las capacitaciones, los Docentes Especialistas hacen uso de metodologías como talleres, visitas de seguimiento a la práctica docente, asesorías entre pares, etc. en todas estas modalidades se instruyen a docentes aula sobre el modelaje y estudio de la clase, uso de recursos de bajo costo (o que se encuentren en la escuela y el medio), y otros recursos y métodos que se estimen convenientes. Para ello, se toman en consideración el diagnóstico realizado al centro escolar y/o docente, siempre apuntando a los objetivos trazados. Se desarrollan 180 talleres de refuerzo en total, los cuales son impartidos quincenalmente los días sábados con los docentes participantes en el piloto por cada especialidad.

Cabe mencionar que el proyecto tendrá un impacto en la mejora de aspectos organizativos, de coordinación y capacidad técnica de diferentes instancias o dependencias del MINED, por ejemplo: la GECTI, Dirección Nacional de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación, Oficinas Departamentales de Educación, Dirección Nacional de Gestión Departamental, Centros Escolares seleccionados, y otras dependencias del Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

4.1.3.2 *Objetivos del Proyecto.*

Capacitar a docentes aulas de los centros escolares beneficiados en las áreas de matemática, ciencia y lenguaje técnico; proveyéndoles herramientas pedagógicas para la inclusión de un enfoque de CTI en su práctica docente.

4.1.3.3 *Descripción de flujo de procesos para el control del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.*

El proceso del Proyecto de Docentes Especialista Itinerantes es el siguiente:

GECTI:

- *P1: Generar contenido de talleres y visitas:* La GECTI define el contenido y estructura de los talleres y visitas que se deben impartir periódicamente.
- *P2: Recibir programación de talleres y visitas:* Recibe las propuestas de programación de talleres y visitas elaborada por cada docente especialista.
- *P3: Aprobar/Reprobar programación de talleres y visitas:* basado en el contenido de la propuesta, la GECTI debe aprobar/reprobar la mismas. en ambos casos debe notificar al docente especialista sobre la situación. Si es reprobada, debe ir acompañada por las observaciones.
- *P4: Recibir y consolidar informes de talleres y visitas:* la GECTI debe recibir, consolidar y almacenar los informes recibidos. Cuando los informes son recibidos físicamente, se guardan en un archivo y se van desechando cuando el año lectivo ha finalizado.

⁷ El modelo de rotación implica que en cualquier momento del proyecto, 40 centros escolares no están recibiendo capacitación alguna.

- P5: Verificar avance de en programación de talleres y visitas: basada en la programación aprobada que los docentes enviaron, la GECTI verifica el avance de algunos proyectos. Con esto determina si existe retraso o no.

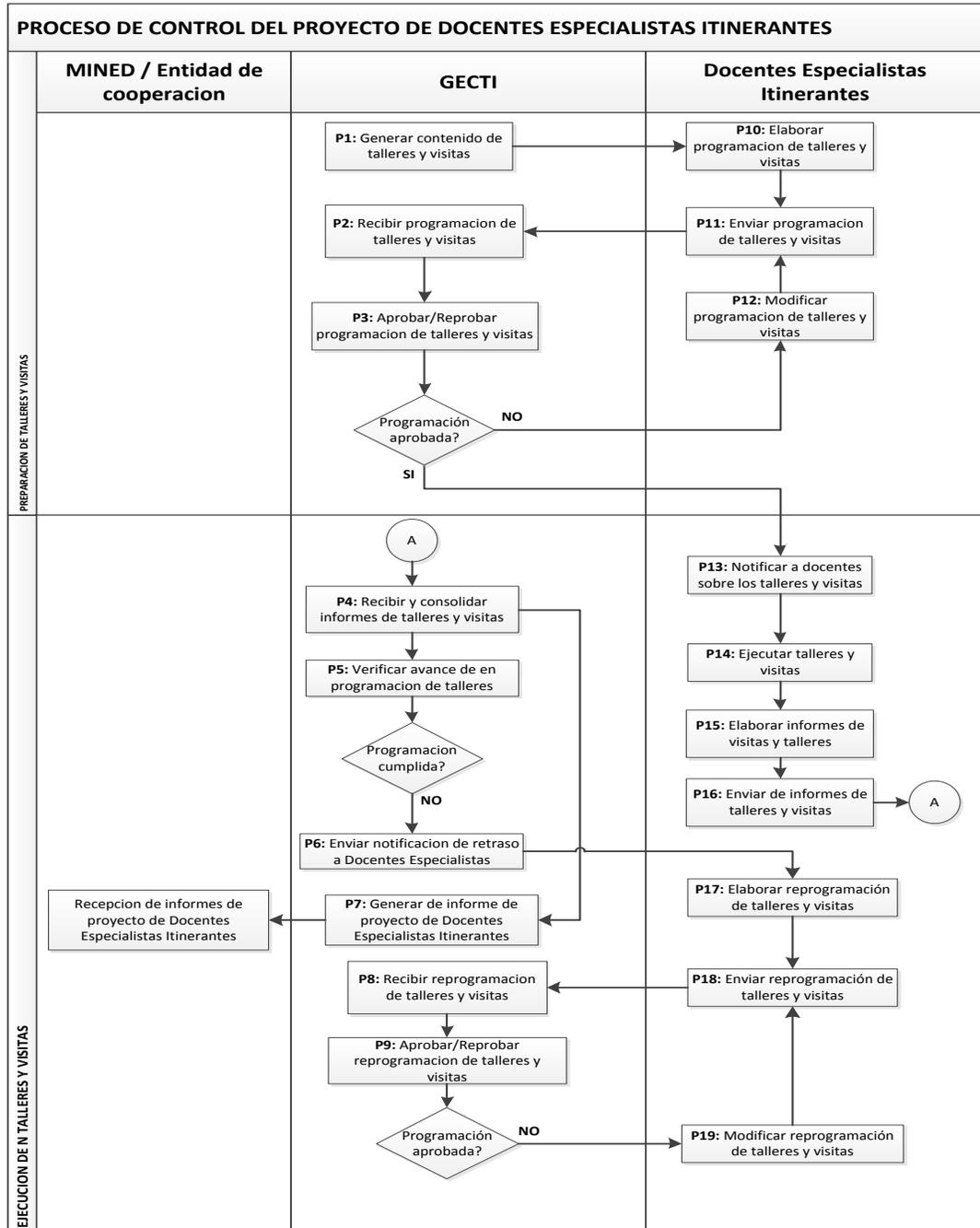


Ilustración 5: Diagrama de procesos del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.

- P6: Enviar notificaciones de retraso en programación a Docentes Especialistas Itinerantes: si existe retraso en la programación de uno o más docentes especialistas, envía notificaciones sobre la situación solicitando una reprogramación que permita cumplir con el contenido a cubrir.
- P7: Generar informe de proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes: De forma periódica, o a solicitud de otra dependencia/entidad de cooperación, la GECTI procede a la generación de

informes. El listado de informes que genera la GECTI correspondientes a este proyecto se detallan en la sección *Salidas del proceso de control del Proyecto Docentes Especialistas Itinerantes*.

- Los procesos de *P8: Recibir reprogramación de talleres y visitas* y *P9: Aprobar/Reprobar reprogramación de talleres y visitas* cumplen con la misma lógica de los referentes a las programaciones.

Docentes Especialistas Itinerantes:

- *P10: Elaborar programación de talleres y visitas:* El docente especialista recibe de la GECTI los lineamientos de contenido y estructura que los talleres y visitas deben cubrir. Basándose en eso, genera una propuesta de programación donde se detalla:
 - o Taller a impartir o visita a realizar.
 - o Fecha en que se impartirá el taller o realizara las visitas.
 - o Lugar del taller o visita.
- *P11: Enviar programación de talleres y visitas:* con la propuesta generada, el docente especialista debe enviársela a la GECTI para que sea aprobada o reprobada.
- *P12: Modificar programación de talleres y visitas:* Si la propuesta es reprobada, el docente especialista es notificado y recibe las observaciones. Basadas en ella, debe generar otra propuesta y enviarla nuevamente a la GECTI hasta que sea aprobada. En algunos casos la propuesta es aprobada parcialmente para evitar retrasos.
- *P13: Notificar a docentes sobre talleres:* cuando se recibe la aprobación de la GECTI, el docente especialista procede a la ejecución de los talleres y visitas. Previo a esto, debe notificar a los docentes que se esperan que participen. Estas notificaciones incluyen:
 - o Taller o visita.
 - o Lugar y fecha.
 - o Observaciones o comentarios.
- *P14: Ejecutar talleres y visitas:* lleva a cabo el taller o visitas programados y desarrolla los contenidos según la programación.
- *P15: Elaborar informe de talleres y visitas realizadas:* luego de la realización del taller o visita, el docente especialista debe generar un informe que contenga los siguientes datos:
 - o Taller o visita.
 - o Lugar y fecha de ejecución.
 - o Contenido desarrollado.
 - o Actividades ejecutadas.
 - o Cantidad de docentes esperados.
 - o Cantidad de docentes asistentes.
 - o Observaciones o comentarios.
- *P16: Enviar informe de talleres y visitas realizadas:* el informe de talleres/visitas ejecutadas debe ser enviado a la GECTI. Generalmente los docentes especialistas envían vía mail el informe.
- *P17: Elaborar reprogramación de talleres y visitas:* si se recibe notificación de retraso en la programación, el docente especialista debe generar una reprogramación que permita lograr completar el contenido a desarrollar en talleres o visitas. La reprogramación debe incluir:
 - o Taller a impartir o visita a realizar.
 - o Fecha en que se impartirá el taller o realizara las visitas.
 - o Lugar del taller o visita.
- *P17: Enviar reprogramación de talleres y visitas:* el docente especialista envía la reprogramación a la GECTI. Generalmente es enviado vía mail.

- *P18: Modificar reprogramación de talleres y visitas:* Si la reprogramación es reprobada por la GECTI, el docente especialista debe proceder a realizar las modificaciones, que deben estar basadas en las observaciones que realizó la GECTI.

4.1.3.4 Entradas del proceso de control del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.

- a. Datos generales de centros escolares participantes.
- b. Datos personales y de formación académica de Docentes Especialistas Itinerantes.
- c. Datos personales y Docentes aulas beneficiados.
- d. Informe de beneficiarios (alumnos y docentes) por el proyecto.
- e. Informes de visitas de seguimiento a la práctica docente.(programadas y realizadas)
- f. Reporte de contenido y resultados esperados de talleres programados.
- g. Reporte de contenido y resultados de talleres impartidos.

4.1.3.5 Procesos involucrados en el proceso de control del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.

- a. Generación de reportes.
- b. Envío de reportes.
- c. Recepción de reportes.
- d. Clasificación, estandarización y consolidación de la información.
- e. Almacenamiento de la información.
- f. Monitoreo de resultados de talleres y visitas de seguimiento a la practica docente.
- g. Comparación de los resultados reales con los resultados esperados.
- h. Generación de informes de resultados del proyecto.

4.1.3.6 Salidas del proceso de control del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.

- a. Listados de centros escolares participantes en el proyecto.
- b. Listados de docentes que Asesores Docentes Especialistas Itinerantes participantes en el proyecto.
- c. Listado de docentes aula participantes en el proyecto.
- d. Informe de cumplimiento de resultados esperados del proyecto.
- e. Informe de beneficiarios del proyecto.
- f. Informes de visitas de seguimiento al aula.
- g. Informes de resultados de talleres impartidos.
- h. Informe de uso de TICs en las aulas de docentes participantes.

4.1.3.7 Elementos de Control.

Para llevar a cabo todos los procesos y procedimientos de manera adecuada, se establecerán controles, los cuales están contenidos y determinados por:

- a. Programa "Hacia la CYMA": Establece los objetivos del proyecto, el alcance, duración, población a beneficiar, etc.
- b. Plan operativo anual 2011 – GECTI: Establece los objetivos y beneficiarios esperados por nivel educativo y área para un periodo determinado. La información contenida en este documento es tomada como base para determinar los resultados esperados.

- c. Ley General de Educación en cuanto a fines y políticas: Establece los lineamientos generales del accionar de los participantes en el proyecto. También establece el marco legal sobre el cual deben ejecutarse las acciones.
- d. Aprobación de la dirección de centros escolares beneficiados.
- e. Informes de asistencia de participantes y ejecutores.

4.1.3.8 Ambiente.

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
Docentes	Estudiantes
Docentes Especialistas Itinerantes	MINED
GECTI	Entidades de cooperación
Directores de centros escolares	

Tabla 4: Relaciones de trabajo del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.

4.2 DIAGRAMA DE LOS PROYECTOS.

En el siguiente diagrama se representan las relaciones y flujos de datos generados por los tres proyectos impulsados por la GECTI.

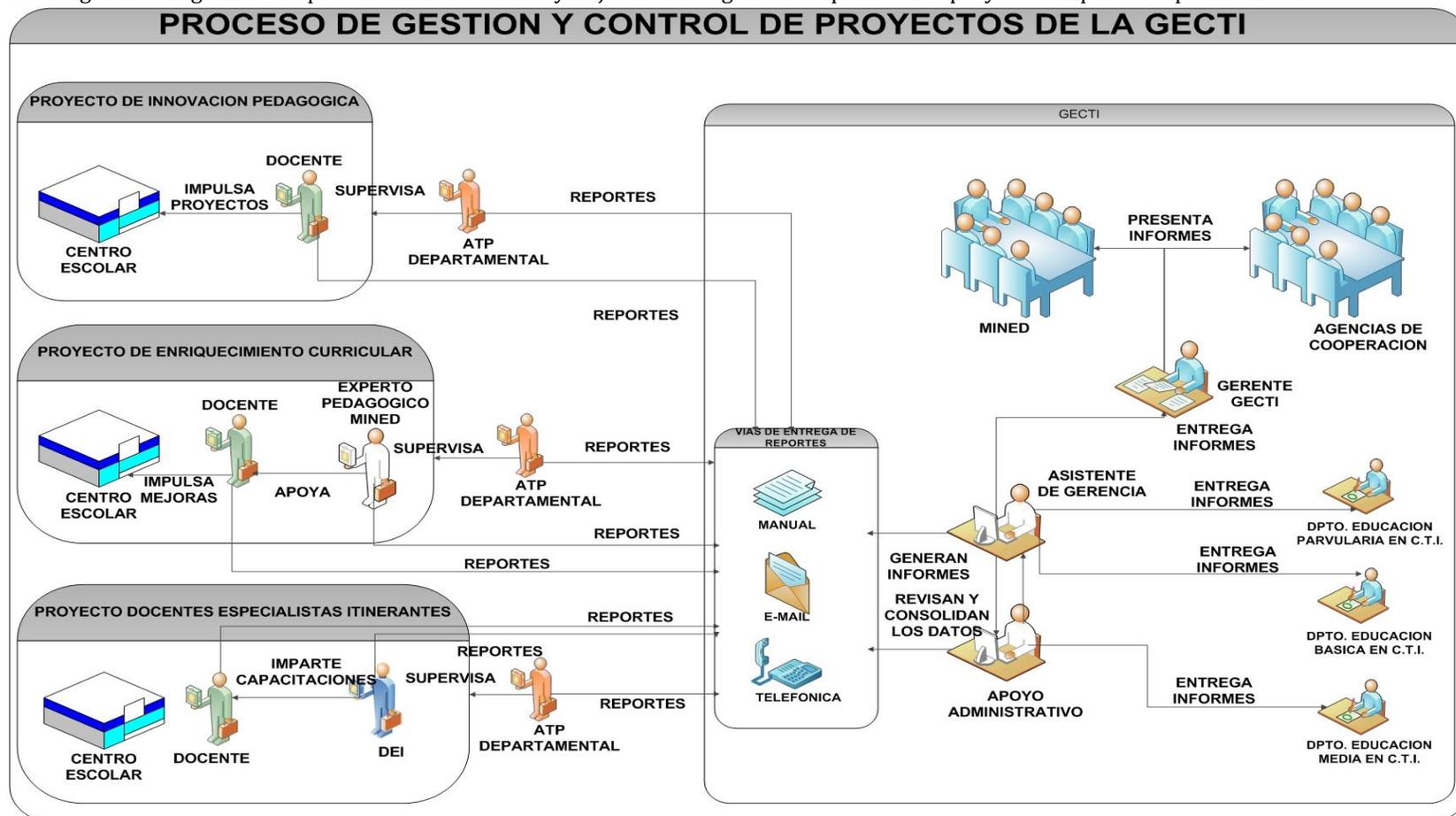


Ilustración 6: Procesos de gestión y control de proyectos impulsados por la GECTI.

4.3 ESTRUCTURA.

Haciendo uso del enfoque de sistemas se describen los componentes más importantes que involucra el proceso de control de proyectos por parte de la GECTI. En la siguiente ilustración se observa el diagrama de sistemas en cuestión.

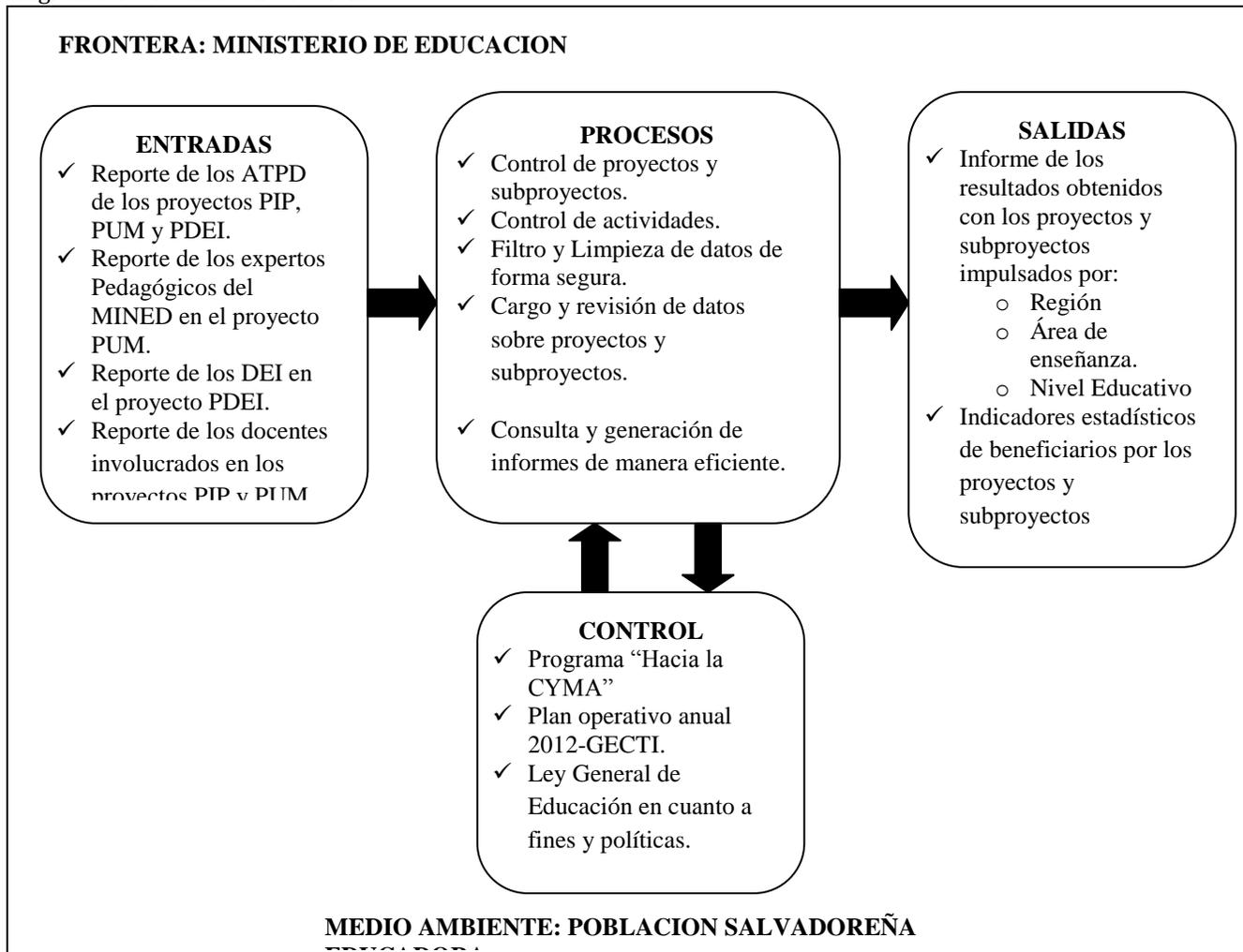


Ilustración 7: Diagrama de enfoque de sistemas de la situación actual.

A continuación se describen de forma general los elementos identificados.

- Frontera: Dado que el proceso gestión y control de proyectos impulsados por la GECTI involucra principalmente la GECTI misma, a la DNE CTI, a la Dirección de Desarrollo Humano (a la cual pertenecen los DEI y docentes participantes), a las direcciones departamentales (a las cuales pertenecen los ATPD) y los expertos pedagógicos del MINED; se ha identificado como la frontera al Ministerio de Educación.
- Medio Ambiente: la población educativa salvadoreña. Ya que los proyectos impulsados y de los cuales se obtienen los datos son los impulsados a nivel nacional en los centros escolares del sistema educativo salvadoreño.
- Entradas:
 - Reportes de los Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales (ATPD) de los proyectos PIP, PUM y PDEI.
 - Reportes de los expertos pedagógicos del MINED en el proyecto PUM.

- iii. Reportes de los DEI en el proyecto PDEI.
- iv. Reportes de los docentes involucrados en los proyectos PIP y PUM.
- d. Salidas:
 - i. Informes de beneficiarios resultantes de cada proyecto y a nivel general.
 - ii. Listados de personal involucrado en los proyectos.
 - iii. Listados de acciones impulsados como parte de los proyectos.
- e. Procesos:
 - i. Elaboración y planificación de los proyectos y subproyectos.
 - ii. Recolección de datos de proyectos y subproyectos ejecutados y/o en ejecución.
 - iii. Revisión de datos.
 - iv. Consolidación de datos.
 - v. Tabulación de datos.
 - vi. Generación de informes.
 - vii. Análisis de resultados.
- f. Control: para llevar a cabo todos los procesos y procedimientos de manera adecuada, se establecerán controles refiriéndose a los siguientes elementos.
 - i. Hacia la CYMA
 - ii. Plan operativo anual 2012 – GECTI
 - iii. Ley General de Educación (en cuanto a fines y políticas).

4.4 DETERMINACIÓN DE PROBLEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Para la determinación de factores que generan ineficiencia en el proceso de gestión y control de proyectos ejecutados por la GECTI. Los elementos identificados se muestran en la ilustración 8. A continuación, se presenta un análisis de cada una de las situaciones problemáticas detectadas:

4.4.1. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA CAUSA-EFECTO.

Información: Al momento de que las Entidades cooperantes o el mismo MINED soliciten un informe sobre los proyectos que desarrolla la GECTI, primero tienen que recolectar la información de forma manual, lo que genera que se obtenga información insuficiente o inoportuna y debido a eso se generen los reportes con un periodo de tiempo tardío.

Almacenamiento: Debido a la forma de registro planteada anteriormente se ve afectado el almacenamiento de los datos ya que se posee inconsistencia debido a la duplicidad de datos, los archivos físicos representan un alto riesgo de pérdida, además de la dificultad para su consulta y depuración ya que los datos se encuentran descentralizados o no se registran.

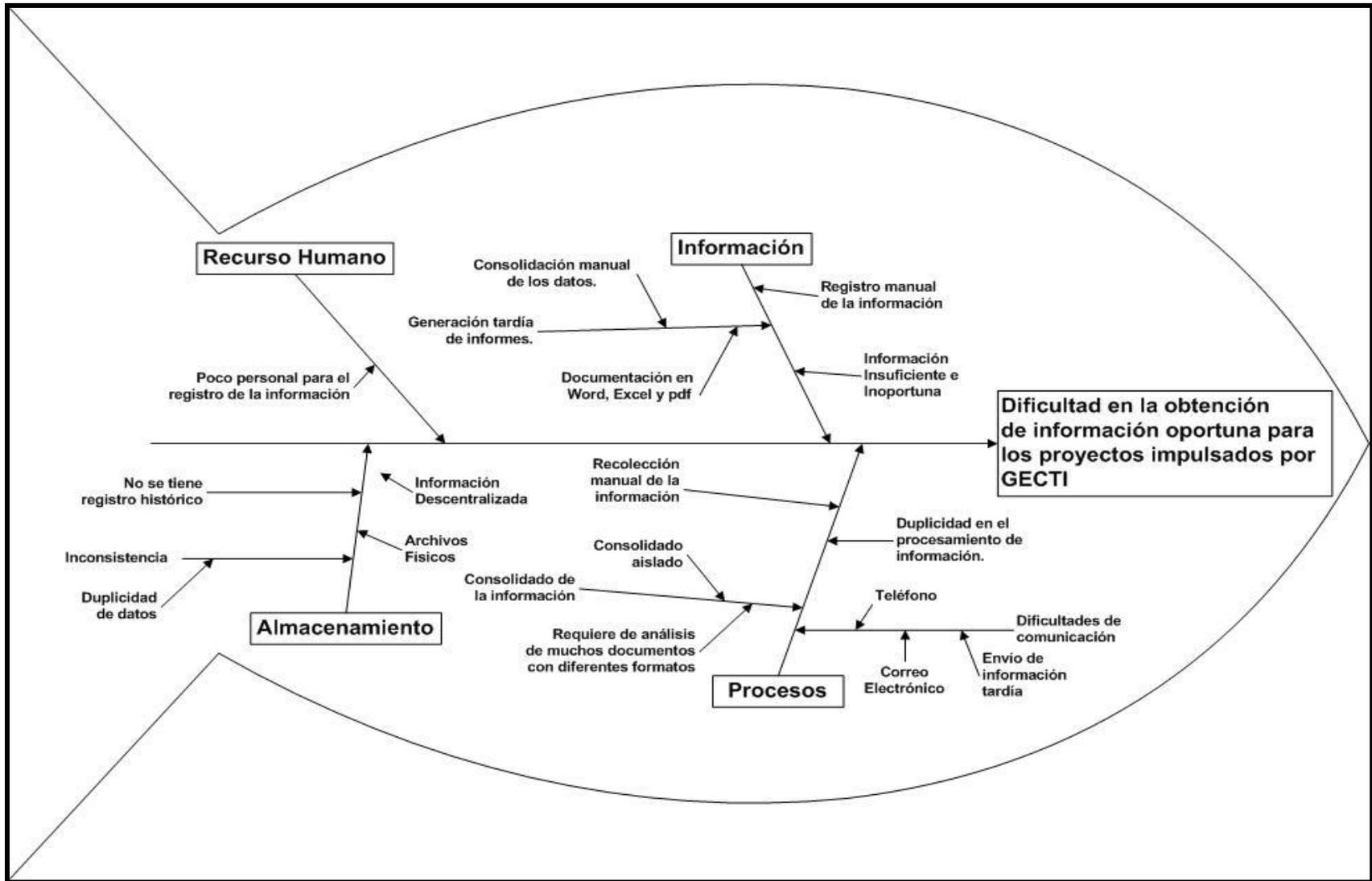


Ilustración 8: Diagrama de Ishikawa para el análisis de la situación actual.

Procesos: La consolidación de la información se dificulta ya que la GECTI realiza el procesamiento de los datos de manera aislada debido a que estos se comparten por medios de comunicación como teléfonos, correo electrónico, incluso en archivo físico, lo cual sería más fácil con un mecanismo de comunicación. Además, se requiere el análisis de muchos documentos en formatos diferentes y afectando directamente al filtrado de los datos; así mismo su tratamiento para generar reportes dinámicos en cuanto al contenido presentado involucra inversión de recurso humano y tiempo. El sistema con el que se cuenta en la actualidad no tiene la posibilidad de generar dichos informes.

Recurso Humano: Si bien, problemáticas referentes al personal pueden haberse considerado dentro del rubro de procesos del numeral anterior, se considera necesario analizarlo por separado, debido a que existe poco personal para registrar todos los informes referentes a los proyectos.

5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Para lograr llegar a la formulación del problema se ha utilizado el diagrama de la caja negra. Esta técnica consiste en pasar de una situación actual o estado "A" a una situación deseada o estado "B", pasando por un proceso de transformación para obtener una solución.

A través de este diagrama de caja negra, ilustración 9, se logra obtener una visión mucho más amplia de la situación y lograr descubrir el problema que se pretende solucionar.

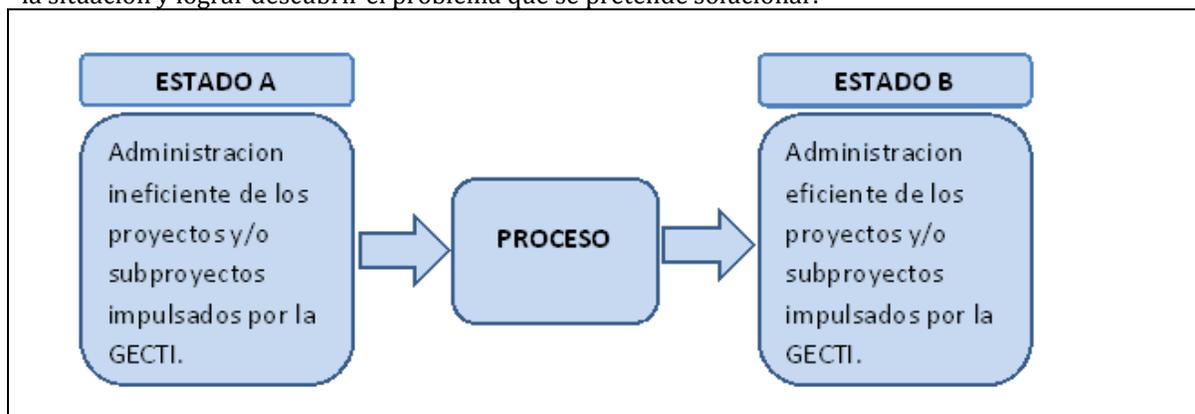


Ilustración 9: Diagrama de la caja negra para la formulación del problema.

5.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

¿En qué medida se solucionará la administración ineficiente de los proyectos, mediante el desarrollo del sistema informático para el control de proyectos impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación?

5.2 RESTRICCIONES.

Una restricción es una característica de una solución que se establece previamente y obedecen a diferentes factores como el económico, recursos, tecnologías disponibles, legales, etc. Toda restricción debe evaluarse, y de considerarse legítima, debe ser cumplida por el proceso solucionador de problemas.

A continuación se describen las restricciones identificadas en el desarrollo del SICPECTI.

5.2.1 RESTRICCIONES DE TIEMPO.

Se refieren a plazos que deben cumplirse en una o todas las fases de desarrollo del proyecto.

RESTRICCIÓN 1	
Detalle	El desarrollo del proyecto debe ser completado en 8 meses.
Fuente	Universidad de El Salvador a través de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
Fundamento	Ley de trabajos de graduación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Tabla 5: Restricciones de tiempo.

5.2.2 RESTRICCIONES DE FORMA.

Este tipo de restricción limita el espectro de posibles formas en que se puede dar solución al problema. En sistemas informáticos, estas pueden especificar que la solución debe ser vía acceso web, sistemas en línea, sistemas de código abierto, etc.

RESTRICCIÓN 1	
Detalle	El sistema informático debe incluir una plataforma de envío y acceso a la información vía web.
Fuente	Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación.
Fundamento	Decisión del cliente ya que es necesario que el software del sistema informático sea ingresado desde una terminal con acceso a internet ya que los docentes se encuentran en el interior del país.
RESTRICCIÓN 2	
Detalle	Los datos que sean parte del sistema informático deben estar centralizados en el Ministerio de Educación.
Fuente	Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación.
Fundamento	Decisión del cliente ya que es necesario para que el sistema informático pueda ser administrado por el personal involucrado sin generar más costo en este rubro.

Tabla 6: Restricciones de forma.

Todas las restricciones, tanto de forma como de tiempo, han sido aceptadas de mutuo acuerdo entre las partes involucradas.

Dada la naturaleza del problema, se propone darle solución a través de la ejecución del proyecto Sistema Informático para el Control de Proyectos Impulsados por la GECTI. Los objetivos que se deben cumplir para lograrlo se definen en la siguiente sección.

6 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Habiendo definido claramente el problema que se pretende resolver con el SICPECTI, es conveniente establecer cuáles serán los objetivos a cumplir con el desarrollo del proyecto. Son los siguientes:

6.1 OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un sistema informático, que contribuya con la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación para que esta disponga de información oportuna y veraz, que sirva para administrar de manera eficiente los proyectos.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a. Recolectar la información necesaria para identificar los procesos que se realizan en la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- b. Realizar un análisis de la situación actual de los procesos que se realizan en la GECTI.
- c. Establecer los requerimientos informáticos, operativos y técnicos para el sistema informático, partiendo del análisis de la situación actual.
- d. Diseñar el sistema informático que de soporte al proceso de administración de proyectos y apoye a la toma de decisiones, de manera que satisfaga los requerimientos previamente establecidos.
- e. Construir el sistema informático, utilizando herramientas de programación que se adapten a los lineamientos de diseño.
- f. Realizar pruebas de operación y rendimiento para el sistema informático, en condiciones semejantes a la realidad, de manera que aseguren su funcionalidad y eficiencia.
- g. Documentar el sistema informático, mediante la elaboración del manual de usuario, manual técnico y manual de instalación/desinstalación.
- h. Elaborar el plan de implementación de todas las actividades necesarias para poner en operación el sistema informático.
- i. Aplicar los conocimientos técnicos e ingenieriles obtenidos durante el periodo de estudio, para el desarrollo del proyecto.

7 METODOLOGÍA.

A continuación se presenta la metodología y técnicas a utilizar en el desarrollo del sistema informático. En este caso la metodología a utilizar es el modelo de ciclo de vida en cascada.

7.1 MODELO DE CICLO DE VIDA A UTILIZAR.

Para el desarrollo del SICPECTI se utilizará el modelo ciclo de vida en cascada. En este modelo las etapas están en profunda interrelación entre ellas, una después de otra. Las etapas de este modelo son las siguientes:

- a. Investigación preliminar.
- b. Análisis y determinación de requerimientos.
- c. Diseño.
- d. Construcción de la solución.
- e. Pruebas.
- f. Documentación.
- g. Implementación.

En la ilustración 10 se muestra la relación entre las etapas mencionadas anteriormente:

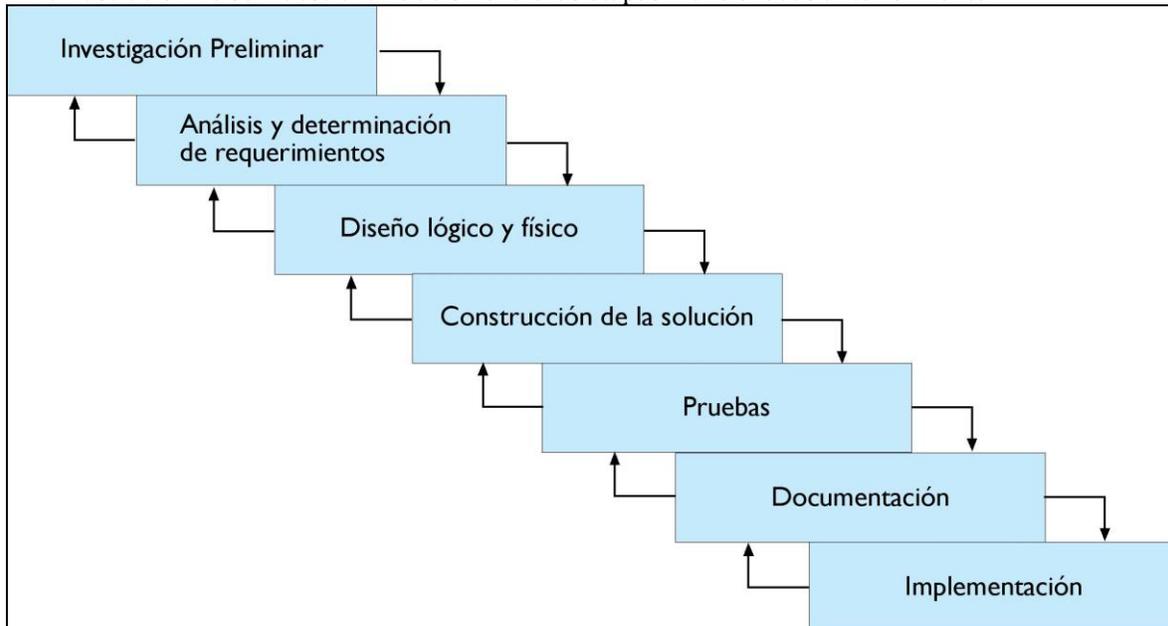


Ilustración 10: Modelo de ciclo de vida para desarrollo de proyectos en cascada.

En el desarrollo del SICPECTI solo se llevarán a cabo las etapas de investigación preliminar, análisis y determinación de requerimientos, diseño lógico y físico, construcción de la solución, pruebas y en la etapa de implementación solamente se llegará hasta el diseño y documentación del plan de implementación, es decir la implementación en sí y el mantenimiento del sistema, están fuera de los alcances establecidos para este proyecto.

A continuación se presenta la descripción de cada una de las etapas del modelo ciclo de vida en cascada, así como también las técnicas a utilizar para poder alcanzar los resultados esperados de cada una de estas etapas.

7.1.1 METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.

En esta etapa se trata de aclarar la solicitud de desarrollo de un sistema informático para poder determinar con precisión lo que la institución u organización desea, ya que muchas solicitudes que

proviene de empleados y usuarios no están formuladas de manera clara. Es decir se trata de tener una idea clara y general de lo que la organización desea, para luego empaparse de la lógica de los procesos que maneja la organización y así poder tener una perspectiva de cómo se encuentra la organización actualmente, habiéndose cumplido este propósito se puede pasar a la etapa de análisis y determinación de requerimientos.

Bajo un enfoque de sistemas esta etapa del modelo ciclo de vida en cascada se puede determinar los siguientes elementos:

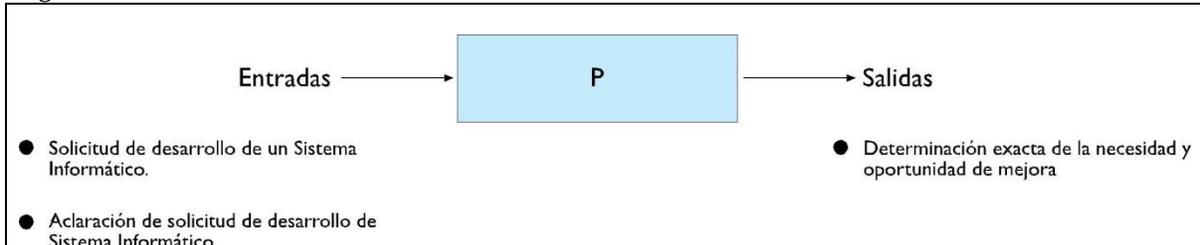


Ilustración 11: Diagrama de caja negra para metodología de investigación preliminar.

Las técnicas a utilizar en la investigación preliminar son las siguientes:

- a. Entrevista.
- b. Cuestionario.
- c. La caja negra.

Las herramientas a utilizar para aplicar las técnicas anteriormente mencionadas son las siguientes:

- a. Cámara digital para video.
- b. Microsoft Word.

7.1.2 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

En esta etapa el aspecto fundamental es comprender todos los elementos importantes de la organización que se encuentra bajo estudio. En base a la investigación preliminar se establece una situación actual del sistema. Luego de haber conocido la realidad de cada uno de los procesos de la situación actual, problemas que enfrenta y oportunidades de mejora se determina una situación propuesta para dicho sistema. También se reúnen los datos y la información detallada para luego analizarla y dar inicio al proceso de determinación de requerimientos. La finalidad es identificar las características que debe poseer el sistema informático para satisfacer los requerimientos informáticos, operativos y técnicos.

- a. Los requerimientos informáticos, son todas aquellas necesidades de información que debe satisfacer el sistema; se refieren a elementos como informes, pantallas o consultas para obtener información.
- b. Los requerimientos técnicos, son todos aquellos que comprenden los recursos técnicos y tecnológicos que deben estar disponibles para el desarrollo de la aplicación correspondiente al sistema informático.
- c. Los requerimientos operativos, son todos aquellos que comprenden los recursos técnicos y tecnológicos que deben estar disponibles para la puesta en marcha u operación de la aplicación correspondiente al sistema informático.

Bajo un enfoque de sistemas esta etapa del modelo ciclo de vida en cascada se puede determinar los siguientes elementos:

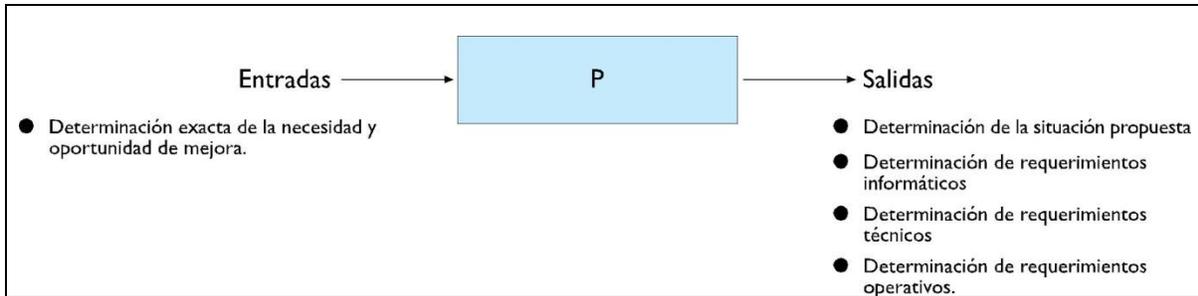


Ilustración 12: Diagrama de caja negra para metodología de determinación de requerimientos.

Las técnicas a utilizar para el análisis y determinación de requerimientos son las siguientes:

- a. Entrevista.
- b. Cuestionario.
- c. Diagrama de Ishikawa.
- d. Tormenta de ideas.
- e. Diagrama de flujo de datos.
- f. Diccionario de datos.
- g. La caja negra.

Las herramientas a utilizar para aplicar las técnicas anteriormente mencionadas son las siguientes:

- a. Microsoft Word 2003/2007/2010.
- b. Power designer 15.0.
- c. Microsoft Visio.

7.1.3 METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO.

Cuando se habla de diseño lógico, se habla de cómo el sistema cumplirá con los requerimientos identificados en la etapa de análisis y determinación de requerimientos. En esta parte se realizan esquemas de formatos o pantallas que se esperan que aparezcan cuando el sistema está terminado, esto se realiza tanto para las entradas, salidas o consultas y a medida que avanza el proyecto pueden irse mejorando.

En el diseño lógico también se determinan los datos de entrada, los que deberán ser calculados y los que deberán ser almacenados.

En el diseño físico ya se reúnen todas las especificaciones de la aplicación del sistema informático para realizar el diseño de la base de datos, determinar estructuras que se utilizaran, en caso de ser necesario y también se describen procedimientos que indican como se van a procesar los datos y producir las salidas del sistema.

Bajo un enfoque de sistemas esta etapa del modelo ciclo de vida en cascada se puede determinar los siguientes elementos:

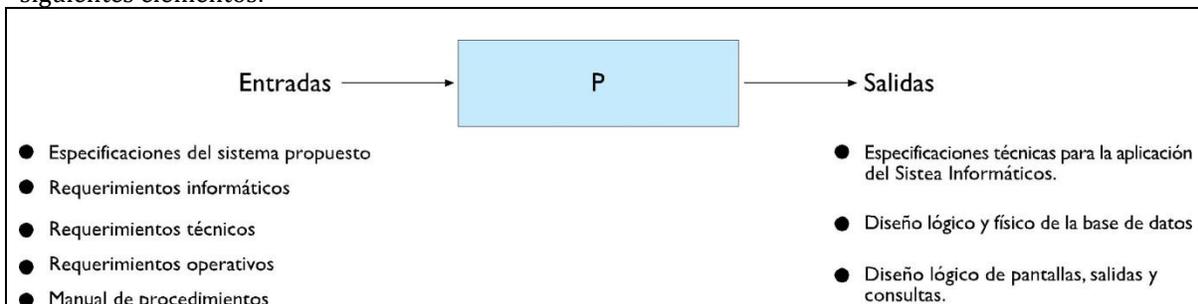


Ilustración 13: Diagrama de caja negra para metodología para fase de diseño.

Las técnicas a utilizar en el diseño lógico y físico son las siguientes:

- a. Diagrama Entidad – Relación extendido.
- b. Modelo Conceptual.
- c. Modelo físico.

d. La caja negra.

Las herramientas a utilizar para aplicar las técnicas anteriormente mencionadas son las siguientes:

- a. Microsoft Word.
- b. Power Designer 15.1.
- c. Microsoft Visio.

7.1.4. METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN.

En esta parte es donde se codifica la solución, a la vez que se documenta la aplicación también se deben determinar el cómo y porque ciertos procedimientos se codifican de una determinada forma y no de otra.

Bajo un enfoque de sistemas esta etapa del modelo ciclo de vida en cascada se puede determinar los siguientes elementos:

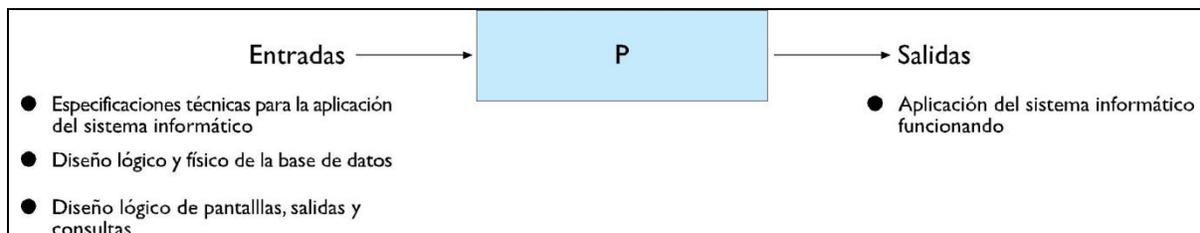


Ilustración 14: Diagrama de caja negra para metodología para construcción del SICPECTI.

Las técnicas a utilizar en la construcción de la aplicación web del sistema informático son las siguientes:

- a. Programación orientada a objetos.
- b. La caja negra.

Las herramientas a utilizar para aplicar las técnicas anteriormente mencionadas son las siguientes:

- a. Oracle (como Sistema Gestor de Bases de Datos).
- b. Oracle Developer 2.1 y SQL Navigator (como herramienta para administrar la Base de Datos)
- c. Glassfish 3.1 (como servidor de aplicaciones).
- d. JasperReport 4.5 (herramienta para diseñar y generar reportes).
- e. AJAX (tecnología para la comunicación entre Cliente-Servidor).
- f. JQuery (como Framework para agregar interacción a la tecnología AJAX).
- g. Netbeans IDE 7.0.1 (herramienta para el desarrollo integrado del proyecto).
- h. Photoshop CS4 (para diseñar imagenes o realizar mediciones en píxeles de los elementos de la interfaz de usuario del sistema).
- i. JDK 7u2 windows i586 (como kit de desarrollo para el lenguaje JAVA).
- j. CollabNet Subversion (para el control de versiones desde Netbeans).

7.1.5. METODOLOGÍA PARA EJECUCIÓN DE PRUEBAS.

En esta etapa del modelo ciclo de vida clásico en cascada, la aplicación del sistema informático se emplea de manera que se pueda asegurar que la aplicación no tiene fallas y funcione de acuerdo con las especificaciones y de acuerdo a como los usuarios lo desean o esperan que lo haga. En esta etapa se alimenta la aplicación con un conjunto de datos de prueba que se procesan y luego se verifican los resultados generados por ese conjunto de datos de prueba.

Bajo un enfoque de sistemas se puede determinar los siguientes elementos:

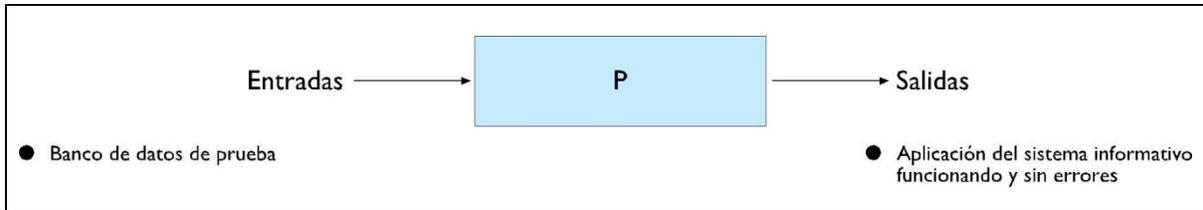


Ilustración 15: Diagrama de caja negra para metodología para fase de pruebas.

Las técnicas a utilizar en la construcción de la aplicación del sistema informático son las siguientes:

- a. Pruebas de integración: dichas pruebas las realizará el área de la GECTI, para determinar que las interfaces entre los componentes del sistema funcionan adecuadamente.
- b. Pruebas funcionales: estas pruebas serán desarrolladas por los analistas de prueba con apoyo de los usuarios finales.
- c. Pruebas de aceptación: Estas pruebas son realizadas por los usuarios finales es decir el área de la GECTI y algunos docentes.

Las pruebas mencionadas anteriormente se realizarán a lo largo de la construcción de la aplicación del sistema informático y al final de la etapa de construcción, con el objetivo de evitar la acumulación de posibles errores para solucionar al empezar la etapa de pruebas.

Las herramientas a utilizar para aplicar las técnicas anteriormente mencionadas son las siguientes:

- a. Oracle.
- b. Oracle Developer 2.1 y SQL Navigator.
- c. Netbeans IDE 7.0.1

7.1.6. METODOLOGÍA PARA LA DOCUMENTACIÓN.

En esta etapa del modelo ciclo de vida clásico en cascada se proporcionan guías que sirven para el uso, instalación y aspectos técnicos que deben existir para que el sistema opere en óptimas condiciones, estos documentos se desarrollan de manera clara y precisa, así como también se permite el uso de imágenes para que las personas que necesiten consultar estos documentos no pierdan el interés y se logren beneficiar de estos.

Bajo un enfoque de sistemas esta etapa del modelo ciclo de vida clásico en cascada se puede determinar los siguientes elementos:

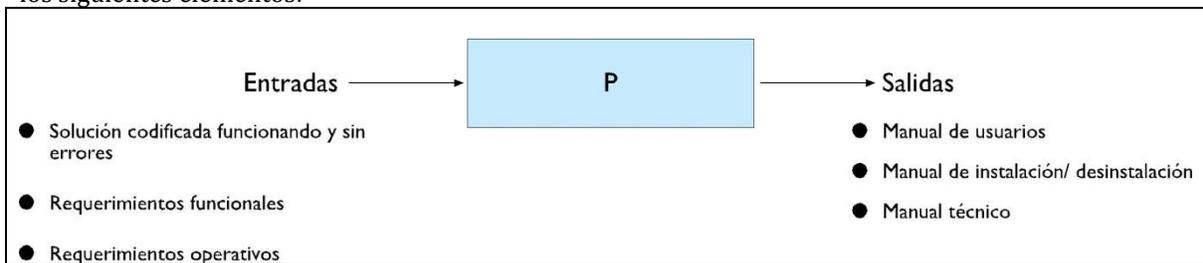


Ilustración 16: Diagrama de caja negra para metodología para fase de documentación.

Las herramientas a utilizar en esta etapa del modelo ciclo de vida clásico en cascada son las siguientes:

- a. Microsoft Word.

7.1.7. METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.

En esta etapa solamente se diseñará el plan de implementación que será un documento que servirá a la institución para la puesta en operación del SICPECTI, dicho documento describe el proceso de instalación de equipo, capacitación de los usuarios, instalación de la aplicación, y verificar el cumplimiento de todos los aspectos técnicos y tecnológicos para que el sistema opere en óptimas condiciones.

Bajo un enfoque de sistemas esta etapa del modelo ciclo de vida en cascada se puede determinar los siguientes elementos:

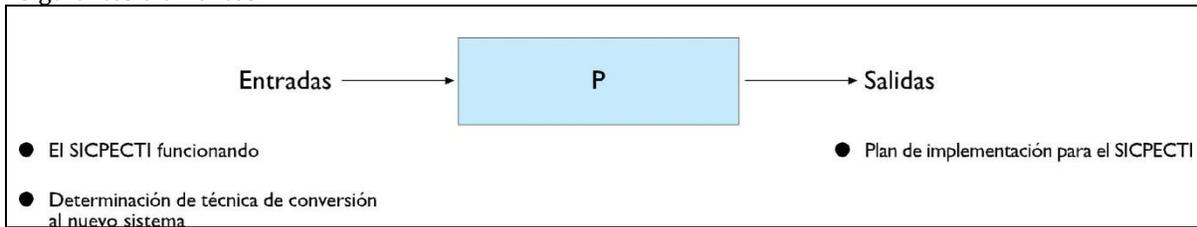


Ilustración 17: Diagrama de caja negra para metodología para elaboración de plan de implementación.

Las herramientas a utilizar para aplicar las técnicas anteriormente mencionadas son las siguientes:

- a. Microsoft Word 2003/2007/2010
- b. Project 2010.

7.2 DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR EN LAS ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

7.2.1 ENTREVISTAS.

Es una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador). Estas personas conversan de acuerdo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional.

Supone la existencia de personas y la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca. Como técnica de recolección va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o esquema de cuestiones que han de orientar la conversación.

EL ENTREVISTADO deberá ser siempre una persona que interese al entrevistador. El entrevistado es la persona que tiene alguna idea o alguna experiencia importante que transmitir de acuerdo a un tema determinado. En este caso serán personas de la Gerencia de educación en ciencia, tecnología e innovación.

EL ENTREVISTADOR es el que dirige la entrevista, debe dominar el dialogo, presenta el tema principal, hace preguntas adecuadas y cierra la entrevista. En este caso los entrevistadores forman parte del grupo del desarrollo del Sistema informático para el control de proyectos impulsados por la Gerencia de educación en ciencia, tecnología e innovación (SICPECTI).

Los elementos que lleva la entrevista son los siguientes:

- a. Nombre del entrevistado.
- b. Nombre del entrevistador.
- c. Tema a tratar.
- d. Objetivos de la entrevista.
- e. Puntos principales a tratar.
- f. Fecha de la entrevista.
- g. Análisis de las primeras entrevistas.

7.2.2 CUESTIONARIOS.

Los cuestionarios son documentos específicos que permiten al grupo que desarrolla el proyecto recoger la información y las opiniones que manifiestan las personas que los responden. Con ellos podemos recolectar datos de las personas que trabajan en la gerencia a la cual estamos encuestando. A diferencia de las entrevistas, los cuestionarios nos ayudan cuando las personas a las que necesitamos preguntarles están muy dispersas o son demasiadas, no se les puede entrevistar personalmente.

En este caso se utilizan cuestionarios abiertos con preguntas no estructuradas para conocer las necesidades de las personas que trabajan en la gerencia y en términos que ellos manejan.

7.2.3 LA CAJA NEGRA.

Es una técnica utilizada para representar dos estados de un sistema, el estado inicial o actual (estado A) donde se consideran las entradas comúnmente como problemas, a una caja que es “negra” porque no se sabe que ocurre dentro, la caja realiza transformaciones a las entradas y produce las salidas (o estado B), que es la solución al problema en la entrada.

Las entradas o estado A serán los problemas puntuales que actualmente enfrenta dicha gerencia y las salidas o estado B, presentan las soluciones a los problemas, la caja negra representa el sistema informático a desarrollar.

Cabe mencionar que esta técnica en este caso se considera muy útil no solo durante la etapa de análisis y determinación de requerimientos sino que también para las demás etapas contempladas en el desarrollo de este proyecto para la Gerencia de educación en ciencia, tecnología e innovación.

7.2.4 DIAGRAMA DE ISHIKAWA.

Este es también llamado diagrama de causa-efecto, es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pescado, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. A este eje horizontal van llegando líneas oblicuas (como las espinas de un pez) que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias. Cada grupo formado por una posible causa primaria y las causas secundarias que se le relacionan forman un grupo de causas con naturaleza común. Este tipo de herramienta permite un análisis participativo lo que facilita un resultado óptimo en el entendimiento de las causas que originan un problema, con lo que puede ser posible la solución del mismo.

7.2.5 TORMENTA DE IDEAS.

Es una técnica de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La tormenta de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. Se busca una gran cantidad de ideas sin pretensiones de calidad y se valora la originalidad. Cualquier persona del grupo puede aportar cualquier idea de cualquier índole, la cual crea conveniente para el caso tratado. Un análisis posterior explota estratégicamente la validez de lo producido con esta técnica.

7.2.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD).

La descripción completa de un sistema está formada por un conjunto de diagramas de flujo de datos. Para desarrollar una descripción del sistema por el método de análisis estructurado se sigue un proceso descendente (top - down). El modelo original se detalla en diagramas de bajo nivel que muestran características adicionales del sistema. Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujo de datos cada vez más detallados.

Esta secuencia se repite hasta que se obtienen suficientes detalles que permiten al analista comprender en su totalidad la parte del sistema que se encuentra bajo investigación.

7.2.7 DICCIONARIO DE DATOS

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema.

Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los integrantes del grupo de desarrollo que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño.

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todos estos elementos.

7.2.8 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN EXTENDIDO.

Un diagrama o modelo entidad-relación extendido es una técnica para el modelado de datos de un sistema. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades. La particularidad de este diagrama es que incluye conceptos orientados a objetos, lo cual no puede verse en un diagrama entidad-relación normal.

Algunos de estos conceptos orientados a objetos son los siguientes:

- a. El uso de cardinalidad.
- b. Especialización y generalización.
- c. Herencia simple y múltiple.
- d. Clases y subclasses.

Esta técnica es necesaria para lograr un modelo directamente implementable en una base de datos.

7.2.9 MODELO CONCEPTUAL.

Se utiliza para la representación teórica de los datos y de sus relaciones. Además sirve para representar la lógica de la base de datos. Representa el modelo de datos de forma independiente del DBMS que se utilizará. Este modelo es necesario estar completamente terminado para poder obtener a partir de este, el modelo físico.

7.2.10 MODELO FÍSICO.

Este representa los datos según el modelo concreto de un sistema gestor de bases de datos a partir de un modelo conceptual específico. A la vez que representa los datos según son almacenados en el medio físico (en los discos).

7.2.11 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.

La programación orientada a objetos favorece cuando se trata de desarrollar sistemas informáticos que operaran en ambiente web, a continuación se presentan algunas ventajas:

- a. El código producido se puede reutilizar.
- b. La filosofía obliga a crear los componentes con una similitud y funcionalidad casi uno a uno con los objetos del mundo real mejorando la comprensión por parte de los analistas.
- c. Beneficia la creación de software visual o controlado por eventos.
- d. Favorece el trabajo en equipo.
- e. Facilita el mantenimiento del software.
- f. Agiliza el desarrollo del software, debido a muchas herramientas de desarrollo rápido y lenguajes de cuarta generación se basan en la programación orientada a objetos.
- g. Produce software de gran calidad y estabilidad.

7.2.12 PRUEBAS.

7.2.12.1 Pruebas de integración.

Son aquellas que se realizan después del desarrollo de todos los módulos de la aplicación del SICPECTI, una vez que se han aprobado las pruebas de cada uno de dichos módulos. Las pruebas de integración es la fase de prueba de la aplicación en la cual módulos individuales de software son combinados y probados como un grupo.

7.2.12.2 Pruebas funcionales.

Una prueba funcional es una prueba basada en la ejecución, revisión y retroalimentación de las funcionalidades previamente diseñadas para la aplicación del SICPECTI. Las pruebas funcionales se hacen mediante el diseño de modelos de prueba que buscan evaluar cada una de las opciones con las que cuenta el funcionamiento de la aplicación.

7.2.12.3 Pruebas de aceptación del cliente.

Estas pruebas las realiza el cliente en este caso el personal de la Gerencia de educación en ciencia, tecnología e innovación. Son básicamente pruebas funcionales, sobre el sistema completo, y buscan una cobertura de la especificación de requerimientos y del manual del usuario. Estas pruebas no se realizan durante el desarrollo, pues serían impresentables al personal de la Gerencia de educación en ciencia, tecnología e innovación; sino que se realizan sobre el producto terminado e integrado.

La experiencia muestra que aún después del más cuidadoso proceso de pruebas por parte del grupo de desarrollo de una aplicación, quedan una serie de errores que sólo aparecen cuando el cliente comienza a usarlo.

8 FACTIBILIDAD.

La factibilidad se refiere a la disponibilidad o accesibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo las metas y objetivos que se tienen en un proyecto. Esta puede tomar en cuenta diversos aspectos según sea la necesidad y naturaleza del proyecto; para este caso se centra en tres aspectos: técnico, económico y operativo.

Durante el estudio de factibilidad se recopilaron los datos sobre la aceptación y los recursos que dispone la GECTI y sus colaboradores, el personal y recursos informáticos con que cuenta la Gerencia Informática del MINED, y sobre las capacidades y conocimientos del equipo de desarrollo. Conocer estos elementos, permite a las partes involucradas determinar la viabilidad de realización del proyecto.

8.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA.

En este punto se analiza si el desarrollo del SICPECTI es factible desde el punto de vista técnico, evaluando si se cuenta con el equipo tecnológico y el software necesario, o si existe la posibilidad de adquirirlo. Así también, se determinará si se cuenta con el personal técnico capacitado para dar mantenimiento al sistema, o si la GECTI está en la completa disposición de contratar nuevo personal o de brindar capacitaciones a los empleados que ya posee.

8.1.1 PERSONAL NECESARIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El recurso humano con que se cuenta para llevar a cabo la realización de este proyecto se encuentra agrupado de la siguiente manera:

- a. Equipo técnico de desarrollo: Conformado por estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, y se organiza de la siguiente manera:
 - i. Un analista-coordinador de grupo.
 - ii. Dos analistas programadores.
 - iii. Un administrador de bases de datos.
- b. Grupo de colaboradores del negocio: está conformado por empleados de la GECTI relacionados a las áreas involucradas en los objetivos del proyecto. Estos son:
 - i. Gerente de la GECTI.
 - ii. Asistente Técnico-Administrativo.
 - iii. Apoyo Administrativo.
 - iv. Encargado del Departamento de educación Media en C.T.I.
 - v. Encargado del Departamento de Educación Parvularia y Básica en C.T.I.
- c. Grupo de colaboradores técnicos: conformados por una designada de la Gerencia Informática del MINED. Su función principal será proporcionar la asesoría en cuanto a elementos de estándares y regularizaciones a las cuales se apega la gerencia. Actualmente está confirmado por:
 - i. Colaborador informático del MINED.
- d. Grupo Asesor: Como apoyo a la realización adecuada del proyecto existe recurso humano cuya función principal es asesorar y evaluar que cada una de las etapas de desarrollo del proyecto se realice de la manera más satisfactoria posible. Con esto se pretende alcanzar los mejores resultados y la finalización del proyecto de forma exitosa. En este sentido la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador establece políticas bajo las cuales se desarrollan los trabajos de graduación y dentro de ellas se establece la existencia del siguiente equipo de asesoramiento y evaluación:
 - i. Un docente director del proyecto.

- ii. Un docente observador.

8.1.2 PERSONAL NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

Luego de finalizar el desarrollo del SICPECTI y de haber realizado las pruebas correspondientes, es necesario contar con el personal adecuado para llevar a cabo la implementación y puesta en marcha del sistema en base al manual de implementación proporcionado por el equipo técnico de desarrollo. Para esto, la GECTI deberá contar con el siguiente personal:

- a. Analista-programador: Su función principal será trabajar en conjunto con el administrador de sistemas en las tareas que se requieran; se ha considerado el requerimiento de un analista-programador.
- b. Administrador de sistemas: Para la implementación del sistema informático se requerirá un administrador de la aplicación web que garantice el adecuado funcionamiento de éste evitando que se encuentre fuera de línea.
- c. Administrador de bases de datos: Adicionalmente se requerirá de un administrador de bases de datos para instalar y verificar el buen funcionamiento de la base de datos del software a desarrollar.

En todos los casos, la GECTI no cuenta con ese personal directamente; pero se determinó que la Gerencia Informática está en la disponibilidad de proveer de su plantilla personal que cumpla con esas funciones.

8.1.3 SOFTWARE NECESARIO PARA DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.

Para que el SICPECTI pueda ser desarrollado de la mejor manera y se obtenga un producto con altos estándares de calidad en cuanto a funcionamiento y costos de operación, es necesario que se cuente con las tecnologías adecuadas en las etapas de desarrollo e implementación. Para esto, se ha determinado el software necesario para el desarrollo; no sin antes realizar una evaluación de las alternativas disponibles en el mercado. Esta evaluación de alternativas se realizó basados en criterios y escalas acordadas por el equipo de desarrollo. El detalle de los criterios y pesos empleados en la evaluación de los elementos técnicos se encuentra en el Anexo 3 (Página 104). Los resultados de las evaluaciones de los 2 elementos con mayor puntaje se pueden examinar en el Anexo 4 (Página 105).

8.1.3.1 Sistema Operativo.

El desarrollo del SICPECTI se hará utilizando el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador, realizando una clara separación entre la lógica del negocio y la interfaz del usuario. Además, éste funcionará bajo la arquitectura de 3 capas (capa de presentación, capa de negocio, capa de datos), existiendo así una interacción cliente-servidor. En base a esto, se ha realizado un estudio de los Sistemas Operativos con que cuenta el MINED, tanto en sus servidores como en sus estaciones de trabajo.

- a. Servidor: el MINED trabaja con Windows Server 2008 y con Linux Red Hat Enterprise. Para elegir el sistema operativo se ha utilizado también una tabla en donde se plantean criterios y su peso para la respectiva evaluación. En dicha evaluación se observa ventaja de Linux Red Hat Enterprise 4 sobre Windows Server 2008, en este sentido es adecuado mencionar que la mayoría de aplicaciones que están en producción en el MINED corren bajo Linux Red Hat Enterprise 4 y será este el sistema operativo a utilizar en el servidor de producción.
- b. Cliente: el MINED posee en sus equipos el Sistema Operativo Windows 7 Profesional, pero cabe aclarar que el sistema será accedido desde diferentes puntos del país. En este apartado, se ha determinado que los equipos deben tener instalado el Sistema Operativo Windows XP como requisito mínimo para aprovechar al máximo todos los beneficios del sistema en funcionamiento.

8.1.3.2 *Lenguaje de programación.*

Para la evaluación del lenguaje de programación, se han tomado en cuenta 3 alternativas las cuales son fuertemente utilizadas en la actualidad para desarrollo web. Las alternativas evaluadas son: JAVA, C#, y PHP. Según la evaluación hecha por el equipo de desarrollo el lenguaje de programación con el mayor puntaje resultante es JAVA con una calificación de 35 puntos, dentro de las características y beneficios de esta elección se puede destacar:

- a. El costo de adquisición: este no posee ningún costo por ser un lenguaje no propietario (open source), ya que no se encuentra atado a ninguna licencia.
- b. Es un lenguaje multiplataforma: puede ser instalado en diversas plataformas de sistemas operativos.
- c. El equipo de desarrolladores se encuentra familiarizado con el lenguaje.
- d. Cumple con los estándares web utilizados actualmente en la organización.
- e. Permanencia: debido a que JAVA es un lenguaje altamente difundido y utilizado a nivel mundial, es una herramienta que seguirá evolucionando en el entorno, por lo que no se corre el riesgo de que quede como un proyecto discontinuado o que se convierta en software propietario.

Cabe mencionar que todas las aplicaciones con las que cuenta el MINED han sido desarrolladas en JAVA, por lo que su elección puede verse también como un requerimiento pre establecido para el desarrollo del SICPECTI.

8.1.3.3 *Servidor web.*

Una vez decidido el lenguaje de programación a utilizar, debe llevarse a cabo la evaluación que nos permita elegir el servidor web más conveniente para trabajar en el proyecto. Los servidores Web a evaluar han sido elegidos de acuerdo a su naturaleza y compatibilidad con el lenguaje JAVA, así como su velocidad de despliegue y estabilidad en entornos de producción.

Para esto, se han evaluado 3 servidores que cumplen con los requerimientos mencionados anteriormente: Apache Tomcat, Glassfish 3.1 y JBoss.

Según los criterios evaluados en la tabla de pesos mostrada en el Anexo 4, referentes a los servidores web, se ha determinado que el servidor más óptimo para el desarrollo del SICPECTI es Glassfish 3.1 con un total de 475 puntos, muy por encima de Apache Tomcat y JBoss y entre sus ventajas podemos mencionar las siguientes:

- a. El cumplimiento con los estándares de desarrollo web de la organización.
- b. Conocimiento del grupo técnico de desarrollo.
- c. Velocidad de despliegue de aplicaciones JAVA.
- d. Estabilidad en entornos de producción.
- e. Integración con las tecnologías a utilizar durante el desarrollo del SICPECTI.

Según el estudio realizado y las reuniones sostenidas con el personal de la GECTI, se ha determinado que actualmente utilizan Apache Tomcat como servidor web para mantener sus aplicaciones en producción, pero se han mostrado abiertos a una posible migración hacia la tecnología Glassfish, por lo que se ha determinado como el más adecuado.

8.1.3.4 *Sistema gestor de base de datos.*

La evaluación del Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS, por sus siglas en inglés) se ha realizado tomando en cuenta 3 de los DBMS más populares como lo son Oracle, SQL Server y Postgres. Además son los gestores de bases de datos utilizados por el MINED.

El DBMS con mayor calificación es Oracle con 35 puntos, dentro de las características mejor valoradas con respecto a los demás gestores de bases de datos están:

- a. El cumplimiento con los estándares de desarrollo web actuales de la organización.
- b. Puede ejecutarse en cualquier plataforma.
- c. Excelente soporte a la gestión de datos.
- d. Orientado a sistemas con alta demanda.

Aparte de estas ventajas, se ha optado por la tecnología Oracle debido a que el MINED ha trabajado por varios años con ella, teniendo excelentes resultados. Debido a esto, se nos ha planteado como

requerimiento pre establecido utilizar Oracle como gestor de bases de datos para el desarrollo del SICPECTI.

8.1.4 EQUIPO INFORMÁTICO NECESARIO PARA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.

En esta parte del estudio se busca recopilar los requerimientos necesarios del Hardware para poder ejecutar las tecnologías de software con las que se desarrollará e implementará el SICPECTI. En todos los casos se mencionan requerimientos mínimos.

8.1.4.1 Equipo para servidor.

Para establecer las especificaciones que debe tener el servidor, se han examinado los requisitos óptimos que se deben de cumplir para cada aplicación de software que será instalada en el equipo que funcione como servidor.

Los resultados indican que el servidor que se requiere deberá cumplir con las siguientes características:

- a. procesador Intel/AMD a 1.5 GHz siendo este el óptimo para el software del sistema operativo que es el que más recursos de hardware necesita.
- b. Al menos 1.5 GB de RAM.
- c. Espacio en disco de más de 5.5 GB solo para la instalación, adicionalmente se considera necesario tener 15 GB de espacio en disco duro para cualquier actualización de software y para almacenar datos.

8.1.4.2 Equipo para estaciones de trabajo.

Es de hacer notar que todas las estaciones de trabajo demandan del mismo software, el resultado del estudio generaliza los requerimientos de hardware que se desean cumplir para que cada estación funcione de una manera aceptable y productiva a la vez. Tales requerimientos de hardware son los siguientes:

- a. 1.6 GB de espacio en disco duro.
- b. 1GB de memoria RAM.
- c. Un procesador igual o equivalente a un Intel/AMD a 550 MHz.

Si el equipo disponible cuenta con especificaciones al menos iguales a las anteriores será considerado factible para una estación de trabajo.

8.1.4.3 Equipo de red y comunicaciones para la implementación.

Para implementar el sistema informático es necesario que exista la infraestructura de red de computadoras adecuada para poder alcanzar los objetivos y la funcionalidad esperada. De forma muy anticipada, y basado en estándares y mejores prácticas de diseño e implementación de redes para servicios en la web, se considera que la red debe estar configurada bajo una topología de estrella. Esto con el objetivo del fallo en alguna de las estaciones no se propague al resto.

Bajo esta propuesta, los equipos requeridos son:

- a. Un servidor así como también de un switch para la distribución del servicio a las computadoras que funcionarán como terminales en la GECTI.
- b. Conexión a internet de 1MBpara poder enlazar los usuarios que se encuentran fuera de las instalaciones de la GECTI.

8.1.5 EQUIPO DISPONIBLE ACTUALMENTE EN LA GECTI.

Al recolectar las especificaciones de hardware del equipo informático que posee actualmente la GECTI se ha podido notar que las características de éstos cumplen con los requerimientos de hardware necesarios para implementar el proyecto.

Además la GECTI ya cuenta con una red implementada y todas las máquinas tienen tarjetas de red listas para conectarse a internet.

El detalle de equipo que dispone la GECTI y la Gerencia Informática se detalla en el Anexo 5.

8.1.6 EQUIPO INFORMÁTICO NECESARIO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

8.1.6.1 Equipo disponible para el desarrollo.

Cuando se comparan los requerimientos de software del sistema operativo para servidor, sistema gestor de base de datos y demás software para desarrollo, se observa que el equipo presentado cumple con todos los requerimientos determinados, por lo que se considera factible el desarrollo del proyecto con el equipo que se cuenta. Se puede ver el detalle del equipo con que se cuenta para el desarrollo en el Anexo6.

8.1.6.2 Equipo de red y comunicaciones para el desarrollo.

Es necesario tener una infraestructura de red sencilla pero adecuada para el desarrollo del proyecto. que permita la comunicación entre las computadoras y también el equipo utilizado por el grupo de desarrollo. Usualmente se utiliza la topología de estrella y es suficiente una red de hogar con salida a internet.

Ambos requerimientos son cumplidos por el equipo de desarrollo.

8.1.7 ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA.

8.1.7.1 Análisis del personal técnico, equipo y software de desarrollo.

Se cuenta con el personal técnico para desarrollo y colaboradores del negocio necesarios. El equipo informático para el desarrollo, tiene la capacidad de manejar convenientemente todas las tecnologías de software mencionadas para el desarrollo e implementación del SICPECTI, lo cuál resulta factible para echar a andar este proyecto.

8.1.7.2 Análisis del equipo informático de la GECTI.

Uno de los factores importantes del proyecto es saber si los recursos de equipo son los suficientes para el desarrollo y la implementación del mismo. Según las necesidades estimadas de equipo, se cuenta con las computadoras cliente adecuadas en número y requerimientos de hardware, así como el servidor para producción necesario.

Además el equipo para el desarrollo del proyecto y la infraestructura de red cumple con los requerimientos.

Se observa que se tiene 100% disponibilidad de los servidores, de las computadoras y el recurso tecnológico, lo que es un buen parámetro del equipo disponible para el desarrollo y la implementación del proyecto.

8.1.8 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA.

Con los resultados obtenidos a partir de las evaluaciones realizadas en cuanto a los elementos tecnológicos necesarios y los disponibles para el desarrollo e implementación del proyecto, se puede concluir que *la realización del proyecto es Técnicamente factible*, ya que se cuenta con los recursos tecnológicos apropiados y suficientes para llevar a cabo el proyecto de forma adecuada y satisfactoria. Esto es importante, ya que se ha determinado que no existe necesidad de adquirir nuevo equipo o software.

8.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA.

En este análisis nos enfocaremos principalmente en la operación del SICPECTI una vez sea desarrollado e instalado. Además, se pretende observar si existen barreras importantes para su implementación como la resistencia de los usuarios al cambio.

Para determinar la factibilidad operativa se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Apoyo por parte de la institución en el desarrollo del proyecto.
- Aceptación del sistema por parte de los usuarios involucrados.
- Recurso humano y equipo necesario.

8.2.1 APOYO POR PARTE DE LA GECTI.

Como expresa la carta de compromiso extendida por la máxima autoridad de la GECTI, está en la total disposición para brindar información y apoyo al desarrollo del proyecto. También, cabe mencionar que se realizaron entrevistas para recopilar información al respecto. Dichas entrevistas se enfocaban principalmente en el apoyo y aceptación que se le brindará al proyecto.

La primera entrevista fue dirigida al Asistente Técnico Administrativo de la GECTI. En ella, se nos recalcó la necesidad de la institución de contar con un sistema que contribuya a la gestión y control de los proyectos impulsados, además de brindar el soporte necesario para una mejor toma de decisiones sobre la planeación y ejecución de los mismos. Ver Anexo 1 donde se pueden observar los formatos de las entrevistas realizadas.

La segunda entrevista fue dirigida al Gerente de Informática del MINED. Con la información recabada se conoció que la institución cuenta con el personal capacitado para realizar tareas de control y mantenimiento del sistema. Este personal está representado en su mayoría por programadores, los cuales se encuentran familiarizados con las tecnologías de desarrollo que se utilizarán para el SICPECTI, principalmente con lenguaje de desarrollo JAVA, además de tener sólidos conocimientos en otras áreas como Sistemas Gestores de Bases de Datos, configuración de servidores, UML, instalación de puntos de red, Sistemas Operativos Windows/Linux y manejo de patrones de diseño.

8.2.2 ACEPTACIÓN DEL SISTEMA POR PARTE DE LOS USUARIOS INVOLUCRADOS.

Para conocer el grado de aceptación por parte de los usuarios finales hacia el sistema se realizó una encuesta online dirigida a todos ellos. De estos, 164 contestaron los ítems detallados en la encuesta, lo cual representa aproximadamente el 84% de la población total de usuarios.

En dicha encuesta, se hacía una breve explicación sobre el objetivo de desarrollar el SICPECTI, haciendo mención de los beneficios que se obtendrían con respecto a la forma actual de gestionar los proyectos. Esto con el objetivo de dar una idea a los encuestados sobre el proyecto que se está llevando a cabo.

A continuación, se muestra una tabulación sobre los resultados obtenidos luego de entrevistar a usuarios relacionados directamente al sistema (personal de la GECTI y docentes involucrados).

	GECTI	Docentes	Total
Colaboradores encuestados	5	159	164
Colaboradores que muestran aceptación	5	149	154
Colaboradores que muestra rechazo	0	10	10

Tabla 7: Aceptación/Resistencia hacia el SICPECTI por parte de los encuestados.

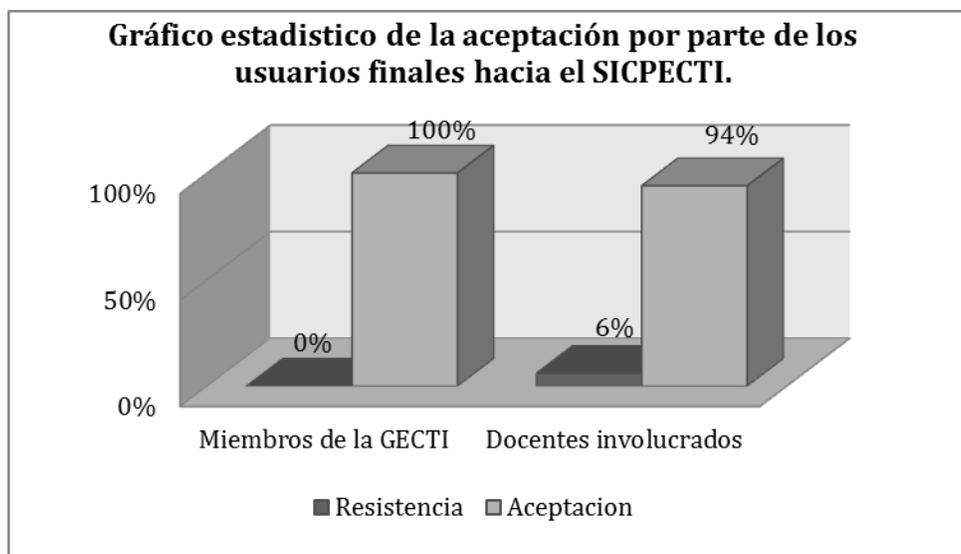


Gráfico 1: Aceptación/ Resistencia del SICPECTI entre encuestados.

Como se puede ver tanto en la tabla y gráfico anteriores, existe un alto grado de aceptación del SICPECTI por parte de los usuarios finales. La muestra es lo suficientemente grande (aproximadamente el 90% de los colaboradores involucrados) como para ofrecer una perspectiva sobre la viabilidad con que se mira este proyecto. El personal de la GECTI muestra un 100% de aceptación, mientras que un 94% de docentes están a favor de que se lleve a cabo el desarrollo de este sistema.

8.2.3 CONOCIMIENTO REQUERIDO POR EL RECURSO HUMANO.

Para el manejo del SICPECTI, se ha considerado que el personal involucrado en la operación del mismo debe contar con los conocimientos necesarios en el uso de aplicaciones informáticas generales.

A través de la encuesta online realizada a los usuarios potenciales y de las entrevistas concertadas, se ha determinado que todo el personal de la GECTI posee conocimientos y experiencia en el manejo de herramientas ofimáticas y software utilitario, así como del Sistema Operativo Windows y herramientas Open Source. Así también, se pudo comprobar que un alto grado de los docentes involucrados directamente con los proyectos cuentan con los conocimientos citados anteriormente; esto lleva a concluir que el sistema podrá ser operado fácilmente una vez sea puesto en funcionamiento.

Un estudio sobre el nivel de conocimiento técnico en uso de herramientas necesarias para operar el SICPECTI, arrojó los resultados mostrados en la Tabla 8 y gráfico 2.

	GECTI	Docentes	Total
Colaboradores encuestados	5	159	164
Colaboradores que poseen conocimientos necesarios para operar el SICPECTI	5	140	145
Colaboradores que poseen deficiencia en los conocimientos necesarios para operar el SICPECTI	0	19	19

Tabla 8: Cantidad de colaboradores con conocimientos técnicos en informática.

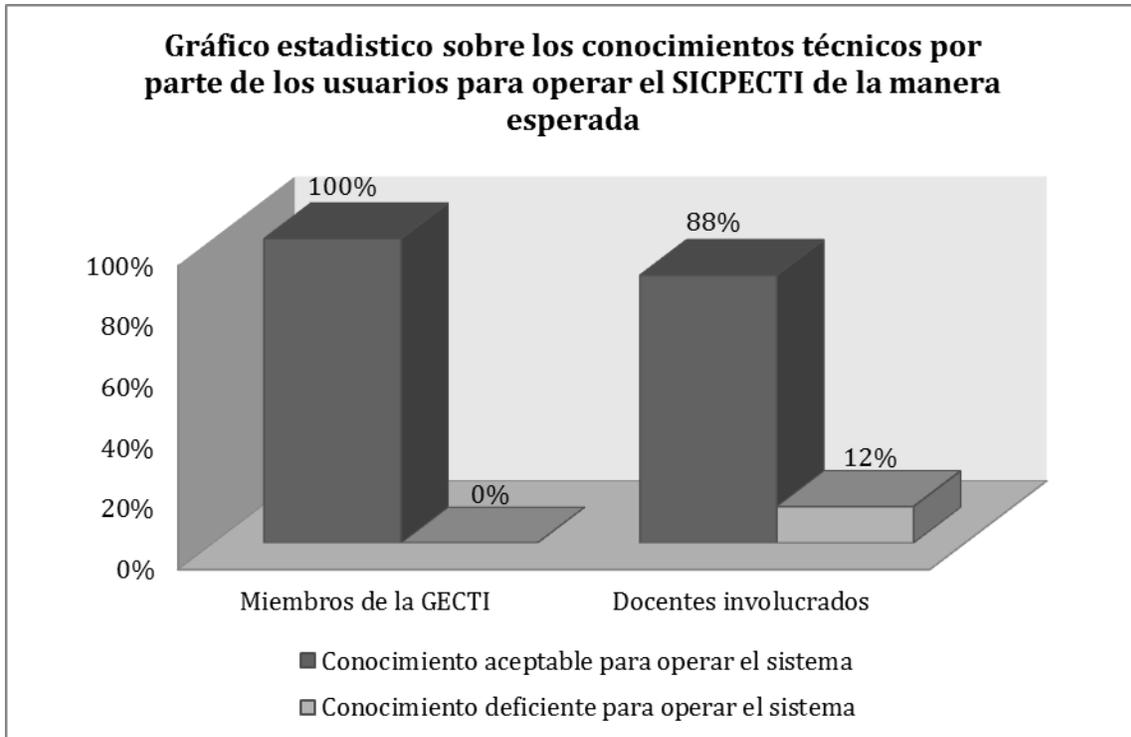


Gráfico 2: Cantidad de colaboradores con conocimientos técnicos en informática.

El gráfico anterior nos muestra que la mayoría de usuarios poseen los conocimientos mínimos requeridos para manipular el SICPECTI.

Vale mencionar que bajo esta nueva modalidad los usuarios requieren del uso de Internet para poder presentar sus informes. En base a esto, se hizo un estudio sobre el número aproximado de docentes que cuentan con Internet actualmente, presentando los siguientes resultados:

	GECTI	Docentes	Total
Usuarios totales	5	159	164
Usuarios que cuentan con Internet (Casa o Trabajo)	5	133	138

Tabla 9: Cantidad de usuarios que cuentan con internet desde su casa o lugar de trabajo.

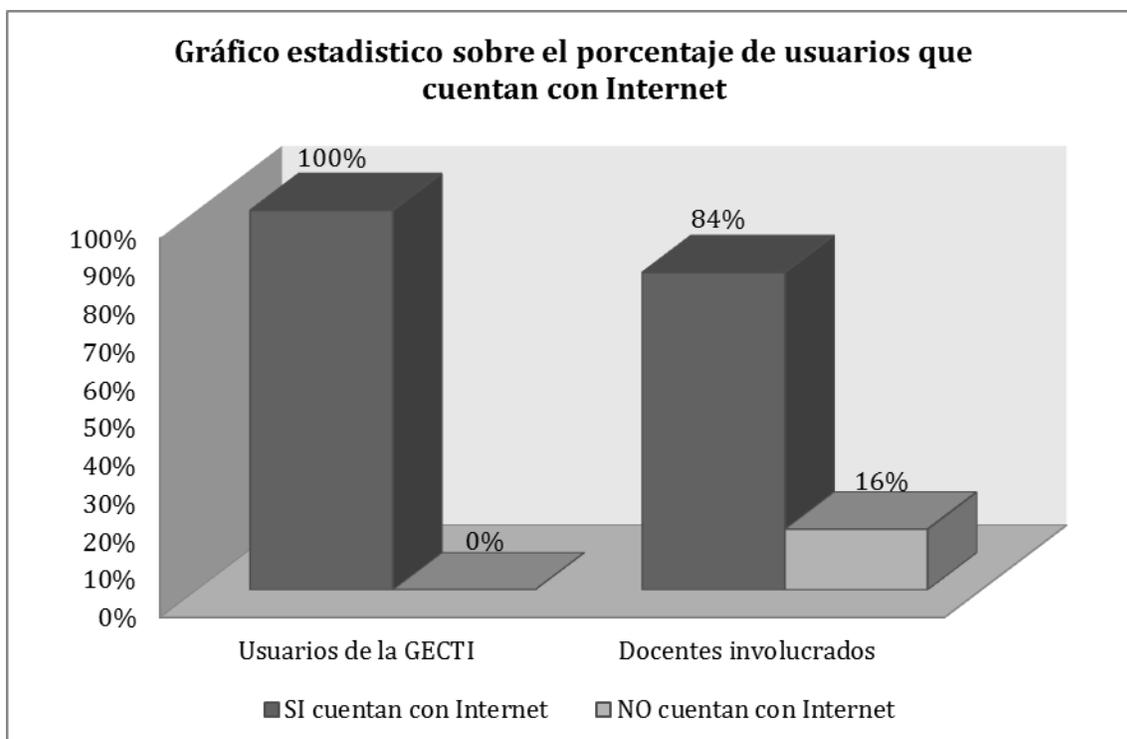


Gráfico 3: Gráfico que muestra el porcentaje de usuarios que cuentan con Internet.

El gráfico anterior demuestra que en promedio el 92% de los usuarios cuentan con Internet, ya sea en sus casas o lugares de trabajo. Del 8% restante, se les consultó que medidas tomarían al momento de poner el SICPECTI en producción y su respuesta fue positiva, ya que mencionaban que mientras no exista un programa mediante el cual se provea de Internet a todos los Centros Escolares del país utilizarían otras vías como el uso de Ciber Cafés o casas de parientes que sí cuenten con este servicio. Se nos planteó que en un futuro la meta es que todos los Centros Escolares beneficiados con estos programas cuenten con ésta tecnología, eliminando así todo inconveniente relativo al Internet.

8.2.4 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD OPERATIVA

Con los resultados obtenidos y la información recopilada, se puede concluir que el desarrollo del proyecto es OPERATIVAMENTE FACTIBLE, pues no se presentan barreras a corto plazo para su implementación, debido a que existe una planificación previa que enmarca un entorno de trabajo bien definido, con el fin de evitar fallas en la información que el sistema presente para la gestión de proyectos. Se crearán planes de contingencia con el fin de evitar fracasos en el funcionamiento del sistema.

También cabe recalcar que existe la completa aceptación y apoyo de la Institución para el desarrollo del proyecto, tanto por parte del personal operativo así como también de la dirigencia. Además se cuentan con los recursos necesarios (personal capacitado, equipo de hardware, disposición en el uso de nuevas tecnologías) para que el sistema opere de manera correcta.

Por último, se ha determinado que la implementación del SICPECTI no causará ningún inconveniente como despidos, atrasos o pérdidas de la información, etc. ya que como se ha descrito oportunamente, el SICPECTI no pretende remplazar las funciones de los colaboradores, sino ser una herramienta que brindará apoyo a las tareas de control de proyectos con la información generada.

8.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

Este estudio de factibilidad pretende responder básicamente tres preguntas:

- ¿Es posible obtener los recursos económicos necesarios para el desarrollo, implementación y operación del SICPECTI?

- ¿Los beneficios que se obtendrán con la operación del SICPECTI mayores a los costos de desarrollo, implementación y operación en los que se incurrirá?
- ¿Los beneficios que se obtendrán con la operación del SICPECTI mayores a los costos operación del sistema actual?

8.3.1 COSTOS DE DESARROLLO/IMPLEMENTACIÓN DEL SICPECTI.

Para determinar cuáles son los costos asociados al proyecto, desde su etapa de desarrollo hasta la operación, se analizara rubro por rubro. En cada uno se presentara el detalle del costo, si es factible obtener los recursos o si ya se tienen.

8.3.1.1 Costos de desarrollo.

Este costo debe ser considerado únicamente durante el primer año, o durante el periodo de desarrollo. El costo estimado en que se incurriría para el desarrollo del SICPECTI es de \$22,867.48 (ver detalles del cálculo en anexo 9, página 112). Este costo incluye:

- Equipo de desarrollo.
- Hardware y software requerido.
- Recursos de operación.
- Otros recursos (ej. Depreciación de equipo, estimado por factores contingenciales).

Dado que el SICPECTI es un proyecto ejecutado como trabajo de graduación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, los costos de desarrollo serán absorbidos por el equipo de trabajo.

8.3.1.2 Costos de capacitación.

Este rubro incluye el costo asociado a las sesiones de capacitación que recibirán los colaboradores/usuarios de la GECTI para el uso del SICPECTI, las herramientas que posee, etc. Dado que entre los alcances del proyecto incluye la entrega de un plan de implementación y guías de usuario, se prevé que no será necesario más inversión que la referida al costo por el tiempo de capacitación. Este, se detalla a continuación:

Plaza	Horas	Costo por hora	Total
Analista – Programador SICPECTI	16	\$8.50	\$136.00

Tabla 10: costo estimado de capacitaciones.

Este, al ser un costo que solo se dará durante el primer año de implementación del SICPECTI, puede ser pagado por la GECTI con los fondos asignados a los proyectos y presupuesto propio.

8.3.1.3 Costos de operación.

En este rubro se consideran costos asociados al equipo necesario, licencias y software, y costos asociados por servicio de internet y telefonía requeridos por la GECTI.

En cuanto al equipo y software requerido, tal como se detalla en la factibilidad técnica, ya está disponible en la Gerencia Informática del MINED. Por lo cual no representa necesidad de inversión ni costo alguno para la GECTI.

En cuanto al servicio de telefonía, en lo intrínsecamente relacionado a tareas de control de proyectos, Por solicitud de la GECTI, se requiere aun tener disponible el canal de recepción de informes vía teléfono. Este costo se estima en que se reducirá en un 50% respecto al costo del sistema actual. La estimación de este costo se presenta en el siguiente cuadro.

Concepto	Llamadas por mes	Duración (min)	Costo por minuto	Costo mensual	Costo Anual
Captura de datos vía telefónica	60	10	\$ 0.14	\$84.00	\$1,008.00
TOTAL				\$1,008.00	

Tabla 11: Estimado de costo en concepto de servicio telefónico para captura de datos.

Al ser un rubro de costos que no asume la GECTI directamente, sino el MINED en su conjunto, no hay inconveniente ya que no será necesario financiarlo. Lo que se es importante mencionar, es que con el SICPECTI se espera que el uso de este servicio se reduzca a un 50% respecto al consumo actual; lo cual de forma indirecta beneficia al MINED y la GECTI como centro de costo.

Similar situación ocurre con el servicio de internet requerido. Al ser un servicio con el cual cuentan todas las oficinas instaladas por el MINED, no es necesaria inversión en este rubro. Lo que si es importante aclarar es que la inversión requerida para dar acceso a internet a los docentes participantes en los proyectos. En este sentido, según la estructura de los programas y necesidades de informes, los colaboradores que necesitan acceso a internet son:

- **Docentes Especialistas Itinerantes:** según investigación (ver factibilidad operativa), todos los docentes especialistas itinerantes poseen acceso a internet ya sea desde las oficinas departamentales del MINED o en sus residencias.
- **Asesores Técnicos Pedagógicos:** estos colaboradores tienen acceso a internet desde las direcciones departamentales del MINED.
- **Colaboradores de la GECTI:** tienen acceso desde las mismas oficinas de la GECTI.

Los docentes que si necesitan ser provistos por la GECTI con acceso a internet son:

- **Docentes Innovadores:** como parte de la estructuración ya implementada en el Proyecto de Innovación Pedagógica, se proporciona a los docentes de módems USB con acceso a internet a nivel nacional (en regiones con cobertura). El costo estimado de esto se presenta en la siguiente tabla:

Plan de internet móvil	Cuota mensual	Planes requeridos	Costo mensual	Costo Anual
Turbonett móvil 1GB Nac	\$14.99	49	\$ 734.51	\$8,814.12
TOTAL				\$8,814.12

Tabla 12: Costo por provisión de servicio de internet móvil a docentes innovadores.

Este costo ya es asumido por la GECTI en la actual gestión de los proyectos y es obtenido de fondos de cooperación externa. Por lo cual puede seguir siendo financiado con la implementación del SICPECTI.

8.3.1.4 Costos de administración y mantenimiento del SICPECTI.

Se consideran los costos involucrados en actividades de mantenimiento y administración del SICPECTI. Para ello, se hace una estimación del tiempo que el sistema puede requerir en estas tareas. Este dato se anexa a un salario por hora promedio de \$1,000.00 para un analista programador y de \$1,400.00 para un jefe de unidad informática. El estimado se presenta en la siguiente tabla:

Plaza	Actividad	Horas empleadas	Frecuencia mensual	Salario por hora	Costo mensual	Costo anual
Analista programador	Mantenimiento	2.5	5	\$4.16	\$52.00	\$624.00
Jefe de unidad Informática	Administración	2.5	5	\$5.83	\$72.87	\$874.44
TOTAL						\$1,498.44

Tabla 13: Estimado de costo de mantenimiento y administración del SICPECTI.

En este rubro, la GECTI cuenta con la colaboración de la Gerencia Informática del MINED para la realización de tales labores, por lo que no será necesaria la contratación de nuevo personal. Aun así, resultado necesario realizar una estimación del costo que esto representara.

Concepto	Costo estimado	Financiamiento disponible?	Entidad que financia
Costos de desarrollo	\$22,867.48	-	Grupo de TG
Costos de capacitación	\$136.00	SI	GECTI / entidades de cooperación
Costos de operación	\$9,822.12	SI	GECTI / entidades de cooperación

Costos de administración y mantenimiento	\$1,498.44	-	Gerencia Informática MINED
TOTAL	\$34,324.04		

Por lo cual, se concluye que es factible la obtención/financiación de los recursos requeridos para que el SICPECTI pueda ser desarrollado, implementado y operado.

8.3.2 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Ya que se ha determinado que es posible obtener los recursos, o en su defecto el financiamiento, para el desarrollo, implementación y operación del SICPECTI; se tiene que evaluar la factibilidad desde el punto de vista de los costos de operación directa del SICPECTI versus los costos de operación directa del sistema actual. Para ello se utilizan técnicas de evaluación de alternativas que incluyen análisis de costos y beneficios asociados a cada una. Se considera como Alternativa A continuar con el actual proceso de control de la GECTI y como Alternativa B el desarrollo, implementación y operación del SICPECTI.

8.3.2.1 Alternativa A (Sistema actual).

Los costos que se presentan, se derivan de las actividades y recursos en que la GECTI incurre para el desarrollo de las actividades de gestión y control de proyectos. Estos costos se han calculado tomando en cuenta los siguientes elementos:

- El tiempo que toma la realización de las actividades.
- La frecuencia con la que se realizan.
- Los recursos utilizados.
- El número de personas involucradas.
- El promedio salarial de las personas involucradas.

Para ver el detalle de los cálculos de costos anuales estimados de la Alternativa A, referirse al Anexo 7. En total, el consolidado de costos anuales de la alternativa A se presenta en la Tabla 14.

Concepto	Monto
Costo de operación alternativa A	\$30,491.23
TOTAL	\$30,491.23

Tabla 14: Consolidado de costos anuales de operación directa de la alternativa A.

8.3.2.2 Alternativa B (SICPECTI).

Para la estimación de costos de operación directa del SICPETI también se tomaron en consideración los mismos aspectos que en la alternativa A. para ver el detalle de esta estimación, referirse al anexo 8.

Concepto	Monto
Costo de operación alternativa B	\$11,281.49
TOTAL	\$11,281.49

Tabla 15: Consolidado de costos anuales de operación directa de la alternativa B.

8.3.2.3 Análisis de las alternativas.

Si se asume que los costos de cada una de las alternativas son fijos para un periodo de estudio, en este caso 3 años, se puede determinar cuál es la ventaja económica de una alternativa respecto a otra. Dado que para simplificar el análisis solo se están considerando flujos en concepto de operación directa de los sistemas evaluados, resulta sencillo ver que anualmente la alternativa B representa una ventaja de \$19,209.74. Esto, extrapolado a 3 años de análisis significa una ventaja de \$57,629.22 del SICPECTI sobre el sistema actual.

Por lo cual, operativamente, el desarrollo, implementación y operación del SICPECTI es económicamente factible.

8.3.2.4 Beneficios intangibles de la alternativa B.

Además del beneficio obtenido por la diferencia de costos de operación de las alternativas en estudio, también se debe de considerar beneficios intangibles que traerá consigo la alternativa B. Entre estos se pueden listar:

- a. Satisfacer de forma oportuna las necesidades o requerimiento de los distintos colaboradores participantes en el proceso de gestión y control de proyectos de la GECTI.
- b. Acceso a información de manera rápida que permita tomar decisiones sobre los proyectos de forma más acertada.
- c. Agilizar procesos que forman parte de la gestión y control de proyectos.
- d. Generación de reportes por parte de los ejecutores en los diferentes centros escolares del país beneficiados con el proyecto.
 - i. Envío y recepción de reportes.
 - ii. Revisión y validación de datos recibidos.
 - iii. Generación y consolidación de informes.
- e. Capacidad de brindar informes veraces y oportunos a las instancias del MINED que lo requieran y a la AECID. Esto abre las puertas a las oportunidades a la gestión de más cooperación para impulsar los proyectos.

8.3.3 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

Se concluye que el *desarrollo del SICPECTI es económicamente factible* ya que se pueden obtener o financiar los recursos necesarios para su desarrollo, implementación, operación, mantenimiento y administración. Además, su implementación representara un ahorro de \$57,629.22 para la GECTI en concepto de costos de operación para el periodo 2013 - 2015, lo cual representa casi un 40% de los costos generados por el sistema actual. También la evaluación de los beneficios intangibles del SICPECTI demuestra que es económicamente factible.

9 JUSTIFICACIÓN.

La ejecución del proyecto Sistema Informático para el Control de Proyectos Impulsados por la GECTI traerá consigo beneficios en diferentes rubros del accionar diario de la institución. Dada su naturaleza, es posible clasificar estos beneficios en cuantificables y no cuantificables.

Entre los beneficios cuantificables se tienen:

- El tiempo destinado a actividades relacionadas con la captura, consolidación y generación de informes que brindan soporte al control de los proyectos pasara de 726 horas mensuales a un estimado de 220 horas mensuales con la implementación del SICPECTI, es decir, casi una reducción del 70%.
- En términos monetarios la implementación del SICPECTI significará un ahorro de \$78,293.63 en un plazo de 5 años iniciando el 2012. Esta diferencia resulta de la comparación del valor presente y los costos considerados en la operación del sistema actual y el sistema propuesto.
- Se estima que el proyecto logrará beneficiar a un total de 53,581 personas, entre docentes, alumnos y colaboradores del MINED. La tabla 16 detalla esta estimación.

Beneficiarios	Forma	Cantidad
Directos: Docentes	Un mejor proceso de gestión y control de los proyectos mediante los cuales los docentes son capacitados se traduce en más recursos de capacitación y de mejor calidad.	1,300
Indirectos: Alumnos	Los alumnos pertenecientes a los centros escolares en los que se impulsan los proyectos y subproyectos recibirán una educación de mejor calidad, ya que contarán con docentes capacitados y con mejores recursos pedagógicos. Se estima que cada docente capacitado tiene a su cargo un promedio de 40 alumnos ⁸ .	52,000
Institucionales	Todo el personal involucrado en los 3 proyectos impulsados por la GECTI se verá beneficiado al contar con una herramienta que les permita ser más eficientes en las tareas concernientes a la gestión y control de los proyectos.	281

Tabla 16: Estimación de beneficiarios del SICPECTI.

El rubro de beneficios no cuantificables se considera así por el impacto en el ámbito de calidad que ocasiona y que en ocasiones es difícil medir en términos de tiempo y dinero. Dentro de estos beneficios, se consideran los siguientes:

- Estandarización de procesos de envío, recepción, almacenamiento y procesamiento de datos.
- Disponibilidad de reportes actualizados con máximo una semana de desfase, cuando actualmente estos por lo general son generados con un mes de desfase. Con esto, se estará brindando información más actualizada como soporte a los procesos de control de proyectos.
- Como consecuencia del punto anterior, la GECTI estará en capacidad de responder con mayor rapidez a la solicitud de informes de las entidades interesadas como las que proveen cooperación internacional o la DNECTI.

Finalmente, la GECTI tiene proyectado el crecimiento de cada proyecto a más centros escolares del país. Se muestra el detalle del crecimiento planificado de los proyectos en la tabla 17. De seguir con el sistema actual, el proceso de gestión y control de los proyectos no generará los resultados esperados.

⁸ Dato extraído del Informe de Seguimiento de Educación para Todos, publicado por la UNESCO. 2010.

Proyecto	2010	2011	2012	2013	2014
Mejoramiento Curricular	-	12,328 Docentes	13,648 Docentes	8,509 Docentes	5,369 Docentes
Docentes Especialistas Itinerantes	160	160 Centros escolares	1,296 Centros escolares	1,152 Centros escolares	1,328 Centros escolares

Tabla 17: Proyección de crecimiento de los proyectos PDEI y PUM⁹.

⁹ Programa “Hacia la CYMA” Ciencias Naturales y Matemática. 2011. Para el caso del Proyecto de Innovación Pedagógica aún no se tienen planificaciones de crecimiento

10 IMPORTANCIA.

La educación en la sociedad salvadoreña es de vital importancia para el potencial desarrollo del país. En la misma medida en que se pueda mejorar el control de las acciones orientadas en mejorar la calidad educativa del país, también los estándares de vida podrán ir mejorando en la población salvadoreña; lo que contribuirá a la erradicación de problemas que actualmente enfrenta el país.

Una entidad a la que se la haya encomendado trabajar por mejorar la calidad de la educación, independientemente si es pública o privada, debe contar con mecanismos eficientes para apoyar sus principales procesos de toma de decisiones. Es así, como se vuelve necesario enfatizar que no es posible dejar las tareas de gestión y control de los proyectos, cualquiera fuere su naturaleza, sujetas a estrategias y procedimientos que surjan de la improvisación. Por el contrario, es necesario contar con procesos y procedimientos eficientes que permitan una constante mejora en la capacidad de enseñanza de los docentes y la calidad educativa que reciben los alumnos.

Las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), proveen diversas alternativas que son factibles de implementar en casi cualquier organización. En tal sentido la GECTI –encargada de gestionar y controlar los proyectos impulsados por el MINED como parte del Programa “Hacia la CYMA”- actualmente no cuenta con un mecanismo que le permita consolidar los datos generados por los proyectos. Esta situación no les permite cumplir adecuadamente sus funciones y responsabilidades. Ante dicha realidad, el desarrollo de un sistema informático que esté orientado a brindar soporte en la realización de las actividades de control de los proyectos, cobra especial importancia por utilidad y beneficio que generaría.

Uno de los primeros aspectos que se debe esclarecer antes de emprender la realización de un proyecto es entender la importancia en términos de los beneficios que generará a su entorno. Se estima que el desarrollo del Sistema Informático para el Control de Proyectos Impulsados por la GECTI (SICPECTI) generara los siguientes beneficios:

- a. Estandarización de los procedimientos de control.
- b. Incrementara la capacidad de la GECTI para dar respuesta oportuna a peticiones de información de las instituciones cooperantes sobre la ejecución de los proyectos y su impacto en el sistema educativo nacional.
- c. Generará en los usuarios la satisfacción por contar con una herramienta que facilite la accesibilidad a la información y reducción en los tiempos dedicados a tareas de recolección y consolidación de datos de forma manual.
- d. Facilitará las actividades de seguimiento y control de proyectos y sub-proyectos.
- e. Generará información que servirá de soporte en los procesos de toma de decisiones en lo concerniente a los proyectos.
- f. Permitirá expandir los proyectos, logrando beneficiar a más alumnos.

11 ALCANCES.

- a. Se entregará un sistema informático completamente funcional que brindará soporte a la administración y control de los proyectos impulsados por la GECTI, además de proporcionar la información en el momento oportuno y brindar el dar apoyo a la toma de decisiones para nuevos proyectos a futuro.
- b. El proyecto llegara hasta la construcción del plan de implementación que especificará las actividades para poner en producción el sistema.
- c. Elaborar la documentación necesaria para facilitar el uso, implementación y mantenimiento del sistema, que comprenderá: Manual de usuario, Manual Técnico, Manual de Instalación y Manual de configuración.

12 LIMITACIONES.

Luego de realizadas reuniones con los clientes, tanto del área de negocio como del área técnica, y de las investigaciones preliminares se descartan situaciones que impidan la implementación del SICPECTI llegado el momento de hacerlo.

13 RESULTADOS ESPERADOS.

Al finalizar el desarrollo del sistema informático, éste debe poseer las siguientes características:

- a. Permitir el registro de información sobre los proyectos y subproyectos a impulsados por Región.
- b. Permitir el seguimiento de las acciones que se realizan en los proyectos y subproyectos.
- c. Generar consolidados municipales, departamentales, nacionales de los beneficiarios por cada subproyecto.
- d. Generar consolidados globales por cada proyecto.
- e. Generar consolidado de resultados obtenidos con cada proyecto.
- f. Generar indicadores estadísticos de beneficiarios por los proyectos y subproyectos.
- g. Consolidado de los recursos administrados en el proyecto: contiene la documentación de la asignación y devolución de recurso tecnológico proporcionado a los docentes.
- h. Listados de docentes participantes por proyecto.
- i. Listados de centros escolares participantes en los proyectos.
- j. Listados de docentes que Asesores Técnicos Pedagógicos participantes en los proyecto.
- k. Generar informes de uso de lecciones de cuadernillos.
- l. Consolidados de evaluaciones de lecciones de cuadernillos.
- m. Informes de visitas de seguimiento al aula realizadas.
- n. Informes de resultados de talleres impartidos.

14 PROPUESTA DEL CONTENIDO TEMATICO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.

En esta sección, se presenta la propuesta de contenido y organización temática del documento final del trabajo de graduación.

INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS DEL PROYECTO, ALCANCES, LIMITACIONES, JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA, RESULTADOS ESPERADOS

1. CAPITULO I: DETERMINACION DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.1. Análisis de la situación actual

1.2. Diagnostico de la situación actual

2. CAPITULO II: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

2.1. Definición de requerimientos

2.2. Requerimientos informáticos

2.3. Requerimientos de usuario

2.4. Requerimientos del sistema

2.4.1. Diagrama de flujo de datos

2.4.2. Diccionario de datos

2.4.3. Diagrama entidad-relación

2.5. Requerimientos operativos

2.6. Requerimientos de desarrollo

3. CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. Diseño de estándares

3.2. Diseño de datos

3.2.1. Diseño de las estructuras de datos

3.2.2. Diseño lógico de la bases de datos

3.2.3. Diseño físico de la bases de datos

3.2.4. Diccionario de datos

- 3.3. Diseño arquitectónico
 - 3.3.1. *Diagrama de contexto arquitectónico*
 - 3.3.2 *Diagrama jerárquico*

- 3.4. Diseño de interfaz
 - 3.4.1. *Diseño de salidas*
 - 3.4.2. *Diseño de entradas*
 - 3.4.3. *Diseño de interfaces internas y externas*

- 3.5. Diseño a nivel de componentes
 - 3.5.1. *Lenguaje de diseño de programas*

- 3.6. Diseño de pruebas

- 3.7. Diseño de seguridad

4. CAPITULO IV: CONSTRUCCION

- 4.1. Construcción de datos

- 4.2. Construcción de módulos

5. CAPITULO V: PRUEBAS

- 5.1. Documentación de pruebas de unidad

- 5.2. Documentación de pruebas de integración

- 5.3. Documentación de pruebas de validación

- 5.4. Documentación de pruebas de sistema

6. CAPITULO VI: DOCUMENTACIÓN

- 6.1. Manual de Usuario

- 6.2. Manual Técnico

6.3. Manual de Instalación

7. CAPITULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACION

7.1. Plan de Implementación

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, GLOSARIO, ANEXOS.

16 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.

A continuación se presenta un estimado de la cantidad de recursos que se requieren para el desarrollo SICPECTI. Se debe tener en cuenta que esto es un estimado inicial, el cual en la medida que transcurre el desarrollo de las fases del proyecto se ira modificando y ajustando de acuerdo a las necesidades y situaciones que se presenten.

Los detalles considerados en la planificación de recursos se presentan en el Anexo 9.

16.1 FUERZA DE PROGRAMACIÓN.

Este rubro se refiere al personal requerido en el desarrollo de la aplicación. En el se deben incluir programadores, analistas, evaluador, etc. Los costos en los que se incurrirá en este aspecto se resumen en la tabla 18.

Plaza	Cantidad	Salario Mensual	Meses	Subtotal
Analista/Programador	3	\$400.00	8	\$9,600.00
Analista/Programador/Administrador	1	\$600.00	8	\$4,800.00
Director de Proyecto	1	\$300.00	8	\$2,400.00
TOTAL				\$16,800.00

Tabla 18: Detalle de recursos de fuerza de programación.

16.2 RECURSOS DE HARDWARE.

Se incluyen el valor estimado de todo el equipo que se empleará a lo largo del proyecto. El equipo y valor asociado se presentan la tabla 19.

Equipo	Cantidad	Valor
Laptops	3	\$2,100.00
Desktops	2	\$750.00
Impresoras	3	\$151.00
Memorias	1	\$13.00
Otros	1	\$40.00
TOTAL		\$3,054.00

Tabla 19: Detalle de recursos de hardware.

16.3 RECURSOS DE OPERACIÓN.

En este rubro se consideran todos aquellos elementos que no se observan en el producto final, pero que resultan determinantes tanto en el resultado como en el presupuesto estimado del proyecto. Se presentan en la tabla 20.

Elemento	Costo mensual	Meses	Subtotal
Agua potable	\$8.60	8	\$68.80
Electricidad	\$23.50	8	\$188.00
Transporte	\$38.64	8	\$309.12
Telefonía	\$20.00	8	\$160.00
Internet	\$45.20	8	\$361.60
TOTAL			\$1,087.52

Tabla 20: Detalle de recursos de operación.

16.4 OTROS RECURSOS.

Se incluye en este rubro elementos como la papelería, alquiler de equipo, depreciación de equipo informático, etc. la estimación se presenta resumida en la tabla 21.

Elemento	Subtotal
Papelería de oficina	\$178.95

Otros	\$78.00
Depreciación de equipo informático	\$580.08
TOTAL	\$837.03

Tabla 21: Detalle de otros recursos.

16.5 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO.

Para calcular el presupuesto se tomará en cuenta costos asociados a la fuerza de programación, equipo en que se incurrirá y otros clasificados como otros recursos. Así mismo se considera un factor contingencial, los cuales se definen como “factores que se tiene la certeza que van a ocurrir en alguna medida y que no han sido tomados en cuenta en las estimaciones”¹⁰. Dada la importancia de estos factores se asigna a este rubro un 5% del subtotal obtenido.

Rubro	Monto
Fuerza de programación	\$16,800.00
Recursos de hardware	\$3,054.00
Recursos de operación	\$1,087.52
Otros recursos	\$837.03
Subtotal	\$21,778.55
Factor contingencial (5%)	\$1,088.93
TOTAL	\$22,867.48

Tabla 22: Detalle de presupuesto de SICPECTI.

¹⁰ Carlos E García; Gerencia Informática; Informatik; Séptima Edición; San Salvador; 2010

17 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Los proyectos y subproyectos que se desarrollan en la GECTI giran en torno a dos áreas fundamentales:

- a. Ciencias Naturales.
- b. Matemática.

La organización para la administración y control de los proyectos se realiza de forma poco sistemática, teniendo en cuenta que el desarrollo de dichos proyectos se realiza a nivel nacional.

El programa “Hacia la CYMA” contempla tres proyectos que comprende un proceso de apoyo y desarrollo profesional docente, in situ, en las áreas de Ciencias Naturales, Matemática y Lenguaje técnico. Es decir que los proyectos impulsados por la GECTI deben de cumplir con los requisitos que presenta el Programa “Hacia la CYMA”.

El objetivo primordial del programa “Hacia la CYMA” es fortalecer el currículo nacional en las Áreas de Ciencias Naturales y Matemática, promoviendo y fomentando la investigación científica y tecnológica desde la escuela, incorporando el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), como parte inherente del proceso educativo, con el fin de innovar y crear conocimientos transferibles al sector productivo y áreas de interés nacional.

Para desarrollar ambos componentes del programa, la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación hará gestiones y coordinará dentro y fuera del MINED para lograr el financiamiento respectivo y obtener la asistencia técnica necesaria para poder desarrollar los proyectos.

La formulación de cada uno de los proyectos se realiza a través de la GECTI mediante una planificación, en donde se presentan la propuesta de los proyectos a las entidades de cooperación internacional; la gestión del financiamiento de estos programas se hace mediante una organización mediadora o solicitante directa.

La presentación de los programas gira en torno a las áreas fundamentales antes mencionadas, así como de los intereses particulares sobre la inversión internacional.

Para los proyectos se han identificado los procesos concernientes a las tareas de control de los mismos. Una singularidad es que el proceso se puede llegar a acoplar de acuerdo a las necesidades (flujo proactivo y reactivo).

- a. **Proyecto de Innovación Pedagógica (PIP):** consiste en impulsar subproyectos pedagógicos de duración variable en 48 centros escolares a nivel nacional que lo hacen desde el 2010, y otros 20 que se incorporaran el año 2012. La elección de los subproyectos pedagógicos y sus componentes queda a criterio del docente innovador, quien previamente ha sido capacitado por el MINED en la utilización de metodologías pedagógicas innovadoras. Los resultados obtenidos con cada subproyecto pedagógico deben ser reportados a la GECTI. El objetivo de este proyecto es Mejorar la calidad de educación del sistema nacional a través de la innovación de la práctica docente en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas. Esto por medio de la inclusión de nuevas metodologías, tecnología y recursos, tomando en cuenta la experiencia del docente.
- b. **Proyecto de Uso de Materiales (PUM):** Proporciona al docente participante los medios bibliográficos que le permitan tener un mejor dominio de los programas que enseñan en las áreas de Física, Química, Biología y Matemática. Dichos recursos bibliográficos han sido creados por especialistas de cada una de las áreas de interés, incorporando elementos pedagógicos que le permitan al docente seguir una metodología autodidacta. Se pretende que el docente involucrado implemente los nuevos elementos adquiridos en las metodologías que emplea para impartir los planes de estudio. Actualmente el proyecto se está impulsando con docentes de 20 centros escolares a nivel nacional en los niveles de parvularia y primer

ciclo de educación básica. El PUM tratará de dar respuesta a esas necesidades de los docentes, focalizando su impacto en los 411 centros educativos con mayor rezago académico y además mayor vulnerabilidad social y económica. El objetivo de este proyecto es introducir y promover el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a través de fortalecimiento del desarrollo curricular correspondientes a las asignaturas de Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Matemática.

- c. **Proyecto de Especialistas Itinerantes (PDE):** consiste en desarrollar un plan con especialistas itinerantes, que trabajen en la capacitación y apoyo in situ de profesores de aula en los centros escolares de la zona rural del país. El proyecto cuenta actualmente con 30 especialistas para el área de ciencia, 30 de matemática y 30 de lenguaje técnico. Estos, a través de una rotación sistemática dan cobertura a 160 centros escolares. Para brindar las capacitaciones, los especialistas hacen uso de metodologías como talleres, visitas de seguimiento a la práctica docente, asesorías entre pares¹¹, etc. en todas estas modalidades se instruyen a docentes aula sobre el modelaje y estudio de la clase, uso de recursos de bajo costo (o que se encuentren en la escuela y el medio), y otros recursos y métodos que se estimen convenientes. Este proyecto tiene como objetivo capacitar a docentes aulas de los centros escolares beneficiados en las áreas de matemática, ciencia y lenguaje técnico; proveyéndoles herramientas pedagógicas para la inclusión de un enfoque de CTI en su práctica docente.

Durante la etapa de estudio de la situación actual, y haciendo uso de herramientas y metodologías de indagación, se llegó a la identificación de los ejes que presentan algún problema. Estos se detallan a continuación:

- a. **Información:** Al momento de que las Entidades cooperantes o el mismo MINED soliciten un informe sobre los proyectos que desarrolla la GECTI, primero tienen que recolectar la información de forma manual, lo que genera que se obtenga información insuficiente o inoportuna y debido a eso se generen los reportes con un periodo de tiempo tardío.
- b. **Almacenamiento:** Debido a la forma de registro planteada anteriormente se ve afectado el almacenamiento de los datos ya que se posee inconsistencia debido a la duplicidad de datos, los archivos físicos representan un alto riesgo de pérdida, además de la dificultad para su consulta y depuración ya que los datos se encuentran descentralizados o no se registran.
- c. **Procesos:** La consolidación de la información se dificulta ya que la GECTI realiza el procesamiento de los datos de manera aislada debido a que estos se comparten por medios de comunicación como teléfonos, correo electrónico, incluso en archivo físico, lo cual sería más fácil con un mecanismo de comunicación. Además, se requiere el análisis de muchos documentos en formatos diferentes y afectando directamente al filtrado de los datos; así mismo su tratamiento para generar reportes dinámicos en cuanto al contenido presentado involucra inversión de recurso humano y tiempo. El sistema con el que se cuenta en la actualidad no tiene la posibilidad de generar dichos informes.
- d. **Recurso Humano:** Si bien, problemáticas referentes al personal pueden haberse considerado dentro del rubro de procesos del numeral anterior, se considera necesario analizarlo por

¹¹ La asesoría entre pares se refiere a conversaciones entre docentes.

separado, debido a que existe poco personal para registrar todos los informes referentes a los proyectos.

Con estos elementos se formula, haciendo uso del diagrama de caja negra, la situación como un problema. Este consiste en el paso de un estado A (situación actual) a un estado B (situación deseada). Esto se puede ver en la siguiente figura:



18 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

18.1 PROPÓSITO.

Los requerimientos se definen como una condición o necesidad que se debe satisfacer para poder resolver un problema o alcanzar un objetivo.

Frederick P. Brooks [Brooks, 1987] dice: “La parte más difícil de construir un sistema es precisamente saber qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan difícil como establecer los requerimientos técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con gente, máquinas y otros sistemas. Ninguna otra parte afecta tanto el sistema si es hecha mal. Ninguna es tan difícil de corregir más adelante”. En este sentido, buena parte del tiempo y de los recursos de esta etapa se ha dedicado a la determinación de los requerimientos.

Específicamente dentro del proyecto de desarrollo del SICPECTI la determinación de requerimientos persigue los siguientes objetivos:

- a. Determinar todos los requerimientos a tener en consideración para las fases de diseño y construcción del SICPECTI.
- b. Identificar las principales expectativas de los colaboradores involucrados en los procesos de control de proyectos impulsados por la GECTI.

18.2 ALCANCES.

Se definirán todos los requerimientos del SICPECTI que estén enfocados a cuatro aspectos fundamentales. Se trata de los requerimientos esenciales expresados desde el punto de vista de los usuarios y estos incluyen:

- a. Requerimientos informáticos: establece las necesidades de información que debe satisfacer el nuevo sistema.
- b. Requerimientos operativos: define bajo qué condiciones de entorno debe operar el nuevo sistema.
- c. Requerimientos de desarrollo: define qué recursos técnicos y tecnológicos deben estar disponibles para el desarrollo del sistema informático. También incluye que herramientas serán empleadas en el desarrollo del proyecto.

18.3 ESTANDARES DE DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.

Para la definición de los requerimientos del SICPECTI se hace uso de una serie de estándares con el objetivo de que sean consistentes entre si. Estos se detallan a continuación.

18.3.1 Nomenclatura de codificación de requerimientos.

Para la codificación de los requerimientos, se hace uso del siguiente formato:

RQ - (IN|OP|DE) – Correlativo

Donde:

- RQ: Nemotécnico empleado para indicar la palabra requerimiento.
- (IN|OP|DE): Tipo de requerimiento IN: Informático, OP: Operativo, DE: Desarrollo.
- Correlativo: Numero correlativo iniciado en 1. Es único dentro de cada tipo de requerimiento.

18.3.2 Estándar de presentación de requerimientos informáticos.

Para la presentación de los requerimientos informáticos del SICPECTI se hará uso del siguiente formato.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-Correlativo	
Requerimiento	Nombre del requerimiento

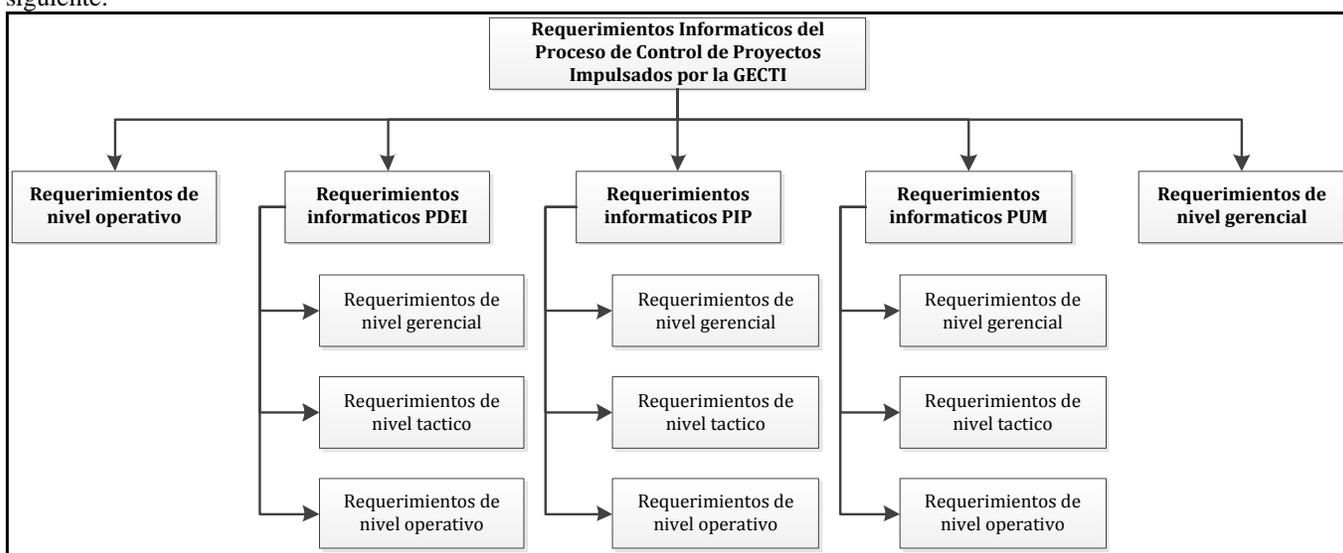
CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-Correlativo	
Tipo	Clasificación del requerimiento en una de las siguientes categorías: Operativo, táctico y estratégico
Descripción	Descripción del requerimiento que especifica qué datos serán incluidos
Filtros requeridos	Filtros mínimos que permitan generar los informes precisos
Frecuencia de uso	Indica cada cuánto tiempo es requerida la información
Medio	Medios de presentación requeridos para desplegar los datos
Usuarios	Listado de usuarios que se requiere tengan acceso al informe
Observaciones	Observaciones especiales del requerimientos no cubiertas en las secciones anteriores

18.4 DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DEL SICPECTI.

A partir del estudio y diagnostico de la situación y de la definición de la situación propuesta, se han definido los requerimientos para el SICPECTI. A continuación, se detalla cada uno de estos.

18.4.1 Requerimientos Informáticos.

Dada la naturaleza del proyecto, el cual se basa en el programa “Hacia la CYMA” que involucra tres proyectos, los requerimientos respetan esta jerarquía y son definidos bajo las misma estructura. Esta se presenta en la figura siguiente:



En la tabla siguiente se presenta el resumen de los 27 requerimientos informáticos definidos por los usuarios. El detalle del contenido de cada uno de estos requerimientos, se encuentra especificado en los anexos del 1 al 4.

TIPO	CODIGO	NOMBRE
PROYECTO DE ESPECIALISTAS ITINERANTES		
Estratégico	RQ-IN-01	Informe de beneficiarios del Proyecto de Especialistas Itinerantes
Táctico	RQ-IN-02	Informe de evaluación de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
	RQ-IN-03	Informe general de evaluaciones de talleres impartidos en el Proyecto de innovación Pedagógica
	RQ-IN-04	Informe de rotaciones de especialistas del Proyecto de Especialistas Itinerantes

TIPO	CODIGO	NOMBRE
Operativo	RQ-IN-05	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
	RQ-IN-06	Informe de especialistas participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
	RQ-IN-07	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
	RQ-IN-08	Informe de visita de seguimiento a la práctica docente
	RQ-IN-09	Informe de talleres impartidos en el Proyecto de Innovación Pedagógica
PROYECTO DE INNOVACION PEDAGOGICA		
Estratégico	RQ-IN-10	Informe semanal de estado de subproyectos
	RQ-IN-11	Informe de beneficiarios del Proyecto de Innovación Pedagógica
Táctico	RQ-IN-12	Expediente de docentes innovadores participantes
	RQ-IN-13	Informe de ejecución de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica
	RQ-IN-14	Informe de excursiones pedagógicas
Operativo	RQ-IN-15	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica
	RQ-IN-16	Informe de docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica
	RQ-IN-17	Detalle de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica
PROYECTO DE USO DE MATERIALES		
Estratégico	RQ-IN-18	Informe de alumnos beneficiarios del Proyecto de Uso de Materiales
Táctico	RQ-IN-19	Informe general de uso de lecciones de cuadernillos
	RQ-IN-20	Historial de visitas de seguimiento al aula
	RQ-IN-21	Informe semanal de visitas de seguimiento al aula programadas
Operativo	RQ-IN-22	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
	RQ-IN-23	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
	RQ-IN-24	Informe de asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
	RQ-IN-25	Informe de evaluación de uso de lecciones de cuadernillos
	RQ-IN-26	Informe de visita de seguimiento al aula
PROGRAMA "HACIA LA CYMA"		
Estratégico	RQ-IN-27	Informe de beneficiarios de los proyectos del programa "Hacia la CYMA"

18.4.2 Requerimientos de Desarrollo.

18.4.2.1 Tiempo de desarrollo.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-DS-01

Se requiere que el desarrollo del SICPECTI se complete antes del 28 de Noviembre de 2012. Los entregables para esa fecha serán:

- a. Documentación de diseño del SICPECTI
- b. Software del SICPECTI en estado de instalación.
- c. Documentación de especificaciones técnicas del software del SICPECTI.
- d. Documentación del SICPECTI mediante manuales de usuarios y manuales técnicos.
- e. Plan de implementación del SICPECTI.

18.4.2.2 Recurso Humano

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-DS-02

Este personal incluye usuarios de negocio, que en este caso están representados por el personal del departamento de la GECTI, así como recurso técnico que está conformado por el equipo desarrollador quienes están involucrados directamente en la parte de análisis y construcción del sistema.

El perfil que debe cumplir el recurso humano requerido se detalla a continuación.

PUESTO	CANTIDAD	PERFIL
Coordinador del Equipo de desarrollo	1	Responsabilidades: Orientar y Dirigir al equipo de trabajo en el desarrollo del proyecto en el tiempo estimado. Formación académica requerida: Egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos. Conocimientos requeridos: <ul style="list-style-type: none">- Conocimientos amplios del ciclo de vida de desarrollo de sistemas.- Conocimientos en planificación de actividades.- Conocimientos sobre ejecución de las etapas de la administración de proyectos. Competencias y habilidades requeridas: <ul style="list-style-type: none">- Habilidad para administrar recurso humano.- Comunicación continua con el recurso humano.
Analista/Programador	4	Formación académica requerida: Egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos. Conocimientos requeridos: <ul style="list-style-type: none">- Sólidos conocimientos en análisis y diseño de bases de datos Oracle.- Experiencia en desarrollo con el lenguaje de programación JAVA- Análisis y diseño orientado a objetos.- Manejo de herramientas de ofimática.

PUESTO	CANTIDAD	PERFIL
Administrador del Proyecto	1	<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asesorar al equipo de trabajo en cuanto al desarrollo del proyecto. - Analizar y brindar recomendaciones sobre el proyecto informático en desarrollo. <p>Formación académica requerida: Graduado de Ingeniería en Sistemas Informáticos</p> <p>Conocimientos requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis y diseño de sistemas informáticos. - Experiencia en administración de proyectos informáticos complejos. - Dirección, evaluación y control del equipo de trabajo.
Usuarios Finales de la GECTI	-	<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaborar continuamente con el equipo de trabajo en el desarrollo del proyecto. <p>Conocimientos requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos de los procesos realizados en la GECTI.

18.4.2.3 Software requerido.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-DS-03

El software que se requiere para el desarrollo del SICPECTI se detalla en la tabla siguiente.

HERRAMIENTAS DE SOFTWARE	
Gestor de Base de Datos	- Oracle 10g express edition - Cliente de oracle
Herramienta de desarrollo y administración de base de datos	- SQL Developer o similar
Sistema Operativo	- Red Hat Enterprise 4 (Servidor) - Win XP/7 (Estaciones de trabajo)
Servidor Web	GLASSFISH 3.1
Herramienta de entorno de Programación	NetBeans IDE 6.0 o superior
Herramientas Ofimáticas	Microsoft Office 2007 o superior
Herramienta para modelado UML	Poseidón for UML 6.0 Community Edition
Herramienta de modelado de datos	Sybase Power Designer 15.0 Free version

Cabe mencionar que el sistema gestor de base de datos, sistema operativo del servidor y lenguaje de programación han sido seleccionados basados en los estándares y restricciones seguidos por la Gerencia Informática del MINED.

18.4.2.4 Hardware requerido.

A continuación se detalla el hardware requerido para el desarrollo del SICPECTI. Se centra en tres clasificaciones: equipo servidor, estaciones de trabajo, equipo de comunicaciones y otros. A continuación se detallan.

18.4.2.4.1 Equipo Servidor.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-DS-04

Se requiere un computador que funcione como:

- a. Servidor web.
- b. Servidor de base de datos.
- c. Servidor de archivos.
- d. Servidor de versiones.

Según esto, se requiere un equipo que cumpla con las especificaciones presentadas en la siguiente tabla.

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Procesador	Intel Pentium Dual Core 2.13 o equivalente
Memoria RAM	3.0 GB
Almacenamiento	80 GB
Lectores de medios digitales	DVD RW, puertos USB
Interfaz de red	LAN Ethernet (conector RJ-45)
Sistema operativo	Red Hat Enterprise 4

18.4.2.4.2 Equipo para estaciones de trabajo.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-DS-05

Este es el equipo destinado a las tareas de diseño, construcción, documentación y pruebas del SICPECTI. Se requiere 4 estaciones de trabajo que cumplan con los requerimientos mínimos presentados en el siguiente cuadro.

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Procesador	Intel Pentium IV a 2,6 GHz o equivalente
Memoria RAM	1.5 GB
Almacenamiento	40 GB
Lectores de medios digitales	CD ROM, puertos USB
Interfaz de red	LAN Ethernet (conector RJ-45)
Sistema operativo	Windows XP/Vista/7

18.4.2.4.3 Equipo de comunicaciones y otros.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-DS-06

Para el desarrollo del SICPECTI también se requiere tener el siguiente equipo:

- a. Switch con 8 puertos LAN-Wireless 10/100/1000 con ancho de banda de 48Gbps.
- b. Impresor de inyección a colores.
- c. Impresor laser.
- d. 4 memorias USB de 1GB

18.4.3 Requerimientos Operativos.

En esta sección se definen básicamente las condiciones del entorno en que debe operar el SICPECTI. Para la determinación de estos requerimientos se hace uso de una clasificación que considera los siguientes elementos¹²:

- a. Generales.
- b. Hardware.

¹² Clasificación propuesta por Ian Sommerville, Ingeniería de Software, 7ma edición.

- c. Software.
- d. Recursos humanos.

18.4.3.1 Generales.

Los requerimientos operativos generales del SICPECTI también se clasifican de acuerdo a diferentes criterios como el desempeño, seguridad, disponibilidad, usabilidad, etc. a continuación se detalla cada uno.

18.4.3.1.1 Desempeño.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-01

Se requiere que el SICPECTI sea capaz de manejar de forma eficiente y que no afecte su rendimiento los volúmenes de datos detallados en el cuadro siguiente. En el se muestra la estimación anual de volúmenes de actividad y espacio de almacenamiento requerido por proyecto actualmente, y una proyección a 5 años de vida útil del SICPECTI que toma en cuenta un crecimiento anual sostenido del 20% en todos los proyectos. Esta estimación estaba basada en los volúmenes de datos de entrada manejados actualmente por la GECTI.

PROYECTO	VOLUMEN DE ACTIVIDAD	ESPACIO REQUERIDO (MB)
P. Innovación Pedagógica		20.5
P. Uso de Materiales		32.0
P. Especialistas Itinerantes		56.2
TOTAL ANUAL		145.0
TOTAL 2013-2017		1,079.3
OTROS VOLUMENES DE DATOS GENERADOS		539.75
TOTAL		1,618.95

Se incluyen como otros volúmenes de datos generados aquellos ligados al propio funcionamiento del SICPECTI como registro de bitácoras de accesos, indexación de campos, etc. a estos se les otorga un equivalente al 50% del espacio requerido para los datos generados por los proyectos (Total 2013-2017).

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-02

Los tiempos de respuesta requeridos por los usuarios se refieren principalmente a los tiempos de generación en que se deben generar los informes. Se define como tiempo de respuesta el lapso de tiempo desde que el usuario solicita la generación del reporte – y ya ha definido los parámetros de generación en el caso que aplique- hasta que este es desplegado en pantalla y este listo para importar a otros formatos o imprimirlo.

Dentro de los informes requeridos para el SICPECTI, abordados en la sección de requerimientos informativos, se clasifican en dos tipos: informes de lista e informes consolidados. Respetando esta clasificación, se definen los siguientes tiempos de respuesta:

TIPO DE INFORME	TIEMPO REQUERIDO (seg)
Informe de listas	15
Informes consolidados	30

Es importante tener en consideración que el cumplimiento de estos tiempos dependerá en gran medida de factores como:

- a. Hardware del servidor y de las estaciones de trabajo.
- b. Software del servidor y de las estaciones de trabajo.
- c. Velocidad de la conexión a internet que se este utilizando.

18.4.3.1.2 Interfaz de usuario

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-03

Se requiere que la interfaz de usuario del SICPECTI sea:

- a. Intuitiva para que permita al usuario familiarizarse con ella en el menor tiempo posible.
- b. Estandarizada para que facilite el mantenimiento del sistema y la extensión de este en caso de ser requerido por los cambios que se den durante la vida útil del SICPECTI.

18.4.3.1.3 Disponibilidad.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-04

Debido a que el SICPECTI será utilizado desde estaciones remotas vía entorno web, se debe asegurar:

- a. disponibilidad constante de los elementos que lo componen.
- b. El SICPECTI cuente con mecanismos de recuperación en casos de fallo asegurando la funcionalidad de la aplicación y consistencia de los datos almacenados.

18.4.3.1.4 Seguridad.

Para que los datos de los datos generados por los proyectos que forman parte del Programa “Hacia la CYMA” sean resguardados de forma íntegra y que no puedan modificados premeditadamente o sin intención, o utilizados de forma mal intencionada el SICPECTI debe contemplar las siguientes medidas de seguridad:

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-05

REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD FISICA
e. Conservar la integridad física del equipo informático.
f. Conservar la integridad física y confidencialidad de los documentos y reportes que reciba la GECTI como parte de los proyectos impulsados por lo menos durante el 3 meses posterior a finalizado el año lectivo en curso.
g. Los equipos servidores y de comunicaciones deben estar en ubicaciones con acceso restringido a personal no autorizado.
h. Los backups y respaldos del SICPECTI deben almacenarse en una ubicación diferente a las que están los servidores y con acceso restringido a los administradores del sistema

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-06

REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD LOGICA
i. Gestionar y administrar los usuarios, roles y niveles de acceso del SICPECTI
j. Garantizar la seguridad y consistencia de los datos.
k. Permitir al SICPECTI recuperarse de fallas o pérdidas de datos
l. Se requiere contar con mecanismos que aseguren la confidencialidad de los datos personales de los colaboradores participantes o que han participado en los proyectos del programa “Hacia la CYMA”.
m. Proveer al sistema de un usuario que tenga permisos y accesos que permitan controlar y gestionar el acceso de los demás usuarios.
n. Proveer de mecanismos que permitan auditar los accesos y acciones realizadas por los usuarios del SICPECTI.
o. Restringir el uso de dispositivos de almacenamiento (CD’s, Memorias USB, etc) en el equipo donde se tenga acceso a descarga masiva de datos provenientes de la base de datos del sistema.
p. Solo el administrador del SICPECTI, y las personas que este delegue para tal efecto, deben ser las únicas facultadas para dar mantenimiento al sistema.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-07

Por solicitud conjunta de la GECTI y de la Gerencia Informática del MINED se definen como requerimientos el cumplir con las siguientes condiciones en cuanto a las ubicaciones de los equipos servidores y terminales de trabajo:

- a. Las ubicaciones de las estaciones de trabajo del personal de la GECTI deben encontrarse al interior de las oficinas de la gerencia.
- b. El equipo servidor y de comunicaciones se deberán ubicar en las instalaciones con las que cuenta la Gerencia Informática para tal propósito.
- c. Los colaboradores participantes en los proyectos del Programa “Hacia la CYMA” deberán poder acceder al SICPECTI desde una computadora con acceso internet.
- d. Se requiere que las estructuras donde se almacenaran los datos del SICPECTI se encuentren en los equipos que gestiona y administra la Gerencia Informática del MINED.
- e. Las ubicaciones para almacenar los documentos físicos que forman parte de los procesos y flujos del SICPECTI deben estar en el interior de las oficinas de la GECTI.

18.4.3.2 Hardware.

Se evaluaron los equipos que actualmente dispone la GECTI y la Gerencia Informática del MINED y comprende las características que se requiere para que el proyecto funcione correctamente en entorno de producción.

18.4.3.2.1 Especificaciones del equipo servidor disponible para implementación y operación del SICPECTI.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-08

La Gerencia Informática del MINED facilitara el uso de la infraestructura con la que cuenta para que la GECTI pueda implementar y operar el SICPECTI. Las características de este equipo se presentan en la tabla siguiente.

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Marca y modelo	HP ProLiant serie DL385 G2
Procesador	AMD Opteron 64 bits con doble núcleo
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	80 GB de fábrica, pero está conectado a un sistema de discos duros que comparten los 2 servidores, lo que expande su capacidad de almacenamiento a 500 GB.
Tarjeta de Red	HP NC360T PCIe x4 Dual Port Gigabit Server Adapter
Sistema Operativo	Red Hat Enterprise 4

18.4.3.2.2 Especificaciones del equipo de estaciones de trabajo disponibles en la GECTI.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-09

En la GECTI se dispone de 6 computadoras, adquiridas en el año 2011, las cuales serán utilizadas como estaciones de trabajo para los colaboradores que requieran usar el SICPECTI. Las características de este equipo se detallan en la tabla siguiente.

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Marca y modelo	HP Compaq 6000 Pro MT PC
Procesador	Intel Core 2 Duo E8400 3.0 Ghz
Memoria RAM	2 GB
Disco Duro	320 GB.
Tarjeta de Red	Conexión de red Intel 82567LM Gigabit integrada

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Puertos	Parte trasera: 6 USB 2.0, 1 puerto serie, 1 puerto serie, 2 PS/2, 1 RJ-45, 1 VGA, entrada/salida de audio, 1 puerto de pantalla Delantero: 4 USB 2.0 y audio
Unidad óptica	Unidad SATA DVD+/-RW SuperMulti LightScribe
Sistema Operativo	Windows 7 Professional

18.4.3.2.3 Especificaciones del equipo portátil asignado a docentes innovadores.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-10

La GECTI ha asignado a los docentes innovadores equipo portátil, el cual también deberá ser utilizado como herramienta que permita a los docentes ingresar los datos de los subproyectos generados. Las características de estos equipos se presentan en la tabla siguiente.

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Tipo	NetBook
Procesador	1.5 Ghz superior
Memoria RAM	1 GB o superior
Disco Duro	120 GB o superior
Tarjeta de Red	Conexión de red 10/100 y red inalámbrica
Puertos	Delantero: 2 USB 2.0 como mínimo, puertos salida de audio, 1 RJ-45, 1 VGA o equivalente para proyector.
Sistema Operativo	Windows XP/Windows 7

18.4.3.3 Software.

Para que el SICPECTI pueda ser puesto en producción, se requiere la utilización de diversos softwares, siendo los más importantes: sistema operativo, gestor de bases de datos, lenguaje de programación.

18.4.3.3.1 Sistema Operativo.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-11

Para el funcionamiento del proyecto se requiere que el sistema de información sea compatible con el sistema operativo utilizado en la Gerencia Informática del MINED. Actualmente se utiliza Red Hat Enterprise 4 en servidor y sistema operativo de Microsoft (XP, Vista, 7) en las estaciones de trabajo.

También se debe tener en cuenta que existe la posibilidad de que el SICPECTI sea accedido desde computadoras con alguna variación de sistemas operativos Linux. Por lo cual, también deberá ser funcional en estas circunstancias.

18.4.3.3.2 Base de datos.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-12

La base de datos con que deberá operar el sistema de información es Oracle 11g; ya que ésta es la utilizada actualmente en la mayoría de sistemas del MINED, y que también se encuentra instalada en el servidor de base de datos.

18.4.3.4 Recursos humanos.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-OP-113

Para que el SICPECTI pueda implementarse y funcionar de forma correcta, se ha identificado que se requiere personal para cubrir dos puestos: administrador del sistema y técnico mantenimiento y soporte a usuarios. Los perfiles de dichos puestos se presentan el cuadro siguiente.

PUESTO	PERFIL REQUERIDO
Administrador del	Responsabilidades:

PUESTO	PERFIL REQUERIDO
sistema	<p>Ejecutar, mantener, operar y asegurar el correcto funcionamiento del SICPECTI y la red en la que opera dicho sistema.</p> <p>Formación académica requerida: Carreras afines a Ingenierías ó Licenciaturas en Sistemas Informáticos. Al menos un año en la administración de sistemas informáticos</p> <p>Conocimientos requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> q. Conocimientos básicos de programación, base de datos, herramientas de administración y técnicas para la elaboración, desarrollo, implementación y mantenimiento de proyectos. r. Configuración y administración de redes s. Configuración y mantenimiento de servidores t. Implementación y administración de mecanismos de seguridad de sistemas informáticos <p>Competencias y habilidades requeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> u. Poseer amplio criterio. v. Solucionador de problemas. w. Creatividad. x. Capacidad de análisis. y. Trabajo en equipo. z. Trabajar bajo presión..
Técnico de mantenimiento y soporte a usuarios	<p>Responsabilidades: Apoyar en las tareas de mantenimiento y actualización del SICPECTI y proveer soporte a los usuarios.</p> <p>Formación académica requerida: Egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos.</p> <p>Conocimientos requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa. Programación orientada a objetos bb. Desarrollo de procesos en bases de datos cc. Configuración de servidores y redes dd. Configuración de terminales de trabajo ee. Manejo de herramientas de ofimática <p>Competencias y habilidades requeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ff. Capacidad de análisis gg. Capacidad de trabajo en equipo hh. Habilidades de comunicación a usuarios

19 ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS.

19.1 METODOLOGÍA DE ANALISIS ORIENTADA A OBJETOS.

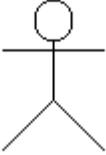
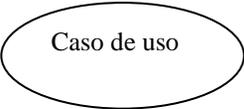
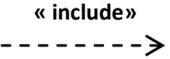
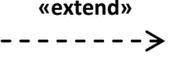
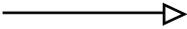
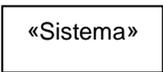
Esta metodología se utiliza para representar un sistema informático como un conjunto de objetos que interactúan entre sí. En este método se crea un conjunto de modelos utilizando la notación UML u otra notación acordada, los cuáles abarcan el dominio del problema.

19.2 CASOS DE USO.

Este tipo de diagrama representa la forma en que un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo. En él quedan plasmados los requerimientos del sistema.

Un diagrama de Casos de Uso muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno (usuarios u otras aplicaciones).

El diagrama de casos de uso es uno de los diagramas del estándar UML que se utilizan durante la obtención de requerimientos y el análisis para representar la funcionalidad del sistema. La simbología básica utilizada para los diagramas de caso de uso es la siguiente:

NOTACION	DESCRIPCIÓN
	Actor: es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.
	Caso de Uso: Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
	Asociación: Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Un actor se conecta a un caso de uso usando una línea sin puntas.
	Relación de Incluir: La relación incluye describe la situación en que un caso de uso contiene un comportamiento que es más común que otro caso de uso. La flecha punteada apunta al caso de uso común.
	Relación de Extender: La relación extiende describe la situación en la que un caso de uso diferente maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta desde el caso de uso extendido hacia el básico.
	Relación de Generalización: Se utiliza la extensión cuando una "cosa" de UML es más general que otra "cosa". La flecha apunta a la "cosa" general. Esta relación podría existir entre dos actores o dos casos de uso.
	Representa el marco en el que se darán los casos de uso, expresado de otra manera representa el medio ambiente en el que se desenvolverá cada caso de uso.

19.2.1 Identificación de actores.

Dentro de un sistema el actor se refiere a un papel o rol particular de unos usuarios dentro de los procesos y procedimientos considerados.

Los casos de uso se definen para satisfacer los objetivos de usuarios o actores principales a través de los servicios que proporcionará el sistema. Los actores identificados tienen objetivos y utilizan las aplicaciones para

ayudarles a satisfacerlos. Por lo que para conocer cuáles son los casos de uso, como analistas se identifican los objetivos de los actores.

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Administrador del sistema	<i>Es el encargado de ingresar usuarios al sistema, así como también de agregar roles (permisos) y asignárselos a los usuarios.</i>
GECTI	<i>Es la entidad que impulsa los proyectos (Innovación Pedagógica, Uso de Materiales y Docentes Especialistas Itinerantes), y realiza las gestiones para que su ejecución sea exitosa. Además, se encarga de gestionar la información acerca de Centros Escolares, Asesores Técnicos Pedagógicos, alumnos beneficiarios y docentes participantes en cada proyecto. Por último, es quien se encarga de manejar el inventario de equipo y material bibliográfico utilizado en cada proyecto. Los usuarios que representan a la GECTI son:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Gerente - Asistente Técnico Administrativo - Soporte Administrativo (Secretaria) - Jefes de departamentos de educación de CTI - Administrador de proyectos (PIP, PUM, y PDEI)
Docente Innovador	<i>Son los docentes generadores y ejecutores de los sub proyectos pedagógicos. Reporta la recepción del equipo y genera informes sobre los sub proyectos pedagógicos generados.</i>
Director del Centro Escolar	<i>Son los directores de los Centros Escolares en el que al menos un docente es participante del proyecto. Se encargan de avalar los informes emitidos sobre estado/avance de sub proyectos y visitas de seguimiento, antes de que lleguen a manos de la GECTI.</i>
Asesor Técnico Pedagógico	<i>Realiza las actividades de supervisión y asesoramiento sobre los sub proyectos pedagógicos. Genera un informe sobre las visitas de seguimiento que realiza, el cual es evaluado por el Director del Centro Escolar en el cuál se desenvuelva.</i>
Docente Aula	<i>Ponen en práctica los contenidos de cada lección contenida en el material bibliográfico (cuadernillos) que la GECTI les otorga, además de realizar evaluaciones sobre cada lección, las utilice o no.</i>
Asesor Técnico Pedagógico	<i>Realizan la actualización del catálogo de lecciones utilizado para la elaboración de cuadernillos en base a un análisis de los resultados consolidados sobre uso y evaluación de lecciones.</i>
Especialista Itinerante	<i>Se encargan de llevar a cabo la ejecución de talleres y visitas en los Centros Escolares en base a una programación realizada por ellos mismos. También se encargan de elaborar informes acerca de dichos talleres y enviarlos a la GECTI.</i>
MINED/Entidades de Cooperación	<i>Se puede resumir como el usuario final de todo este proceso, ya que es quien recibe los informes generales sobre la ejecución de cada uno de los proyectos a nivel nacional. Puede realizar las mismas acciones de la GECTI sobre el sistema, pero generalmente no necesita hacerlo.</i>

19.2.2 Identificación de casos de uso.

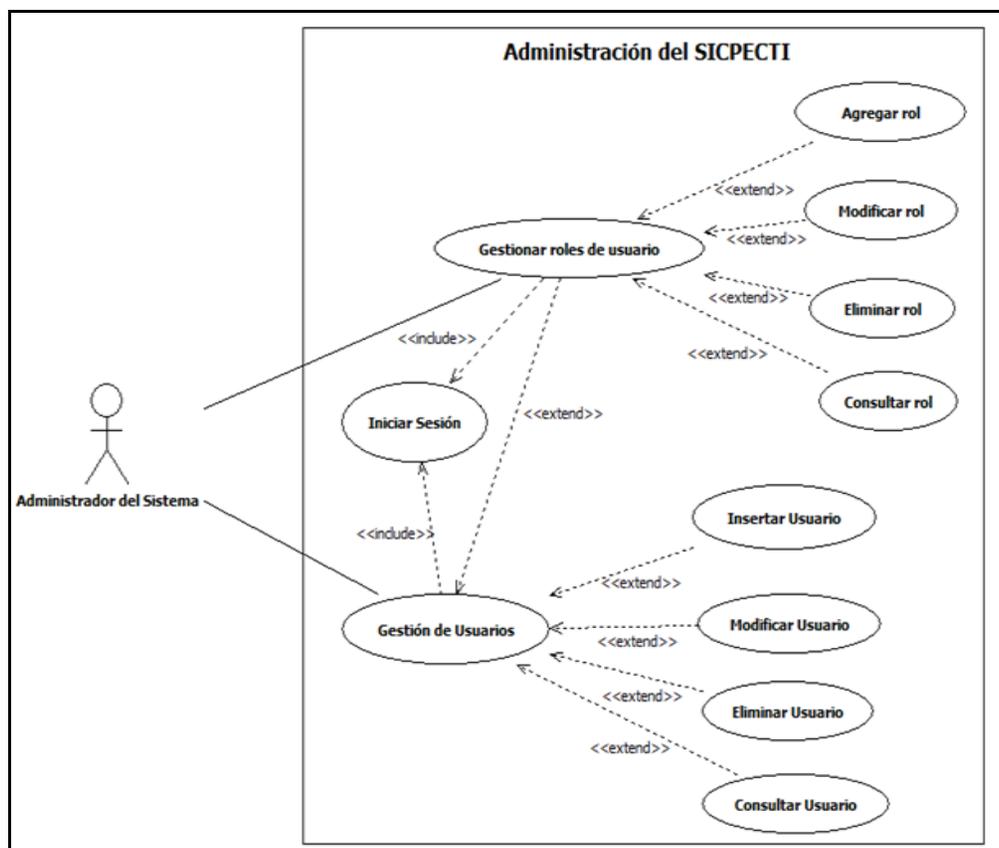
A continuación se presentan el listado de los casos de uso, o lista actor objetivos, identificados y tomados en cuenta en el diseño del SICPECTI:

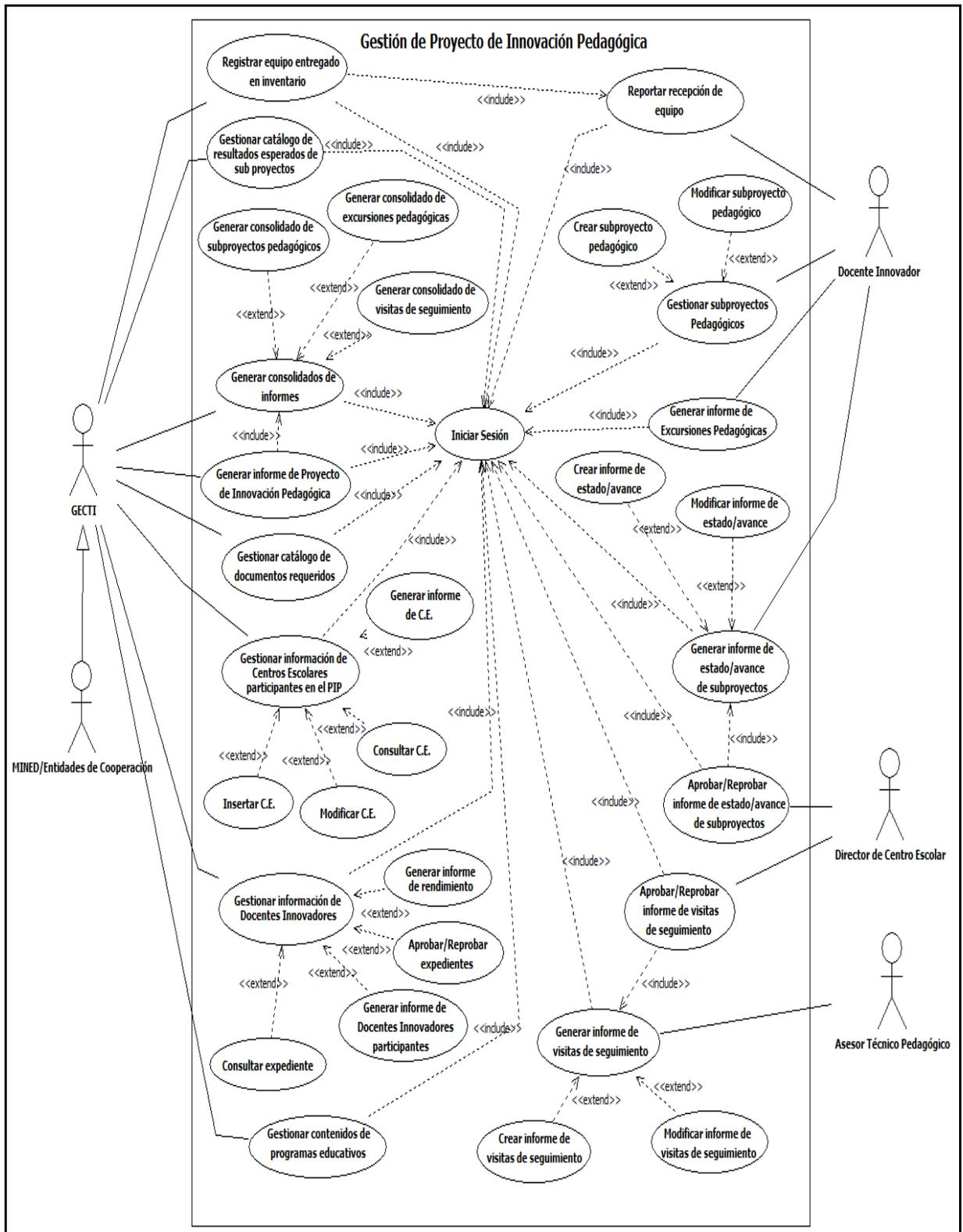
ACTORES	OBJETIVOS
Administrador del Sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Gestión de Usuarios.</i> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 <i>Insertar Usuario.</i> 1.2 <i>Modificar Usuario.</i> 1.3 <i>Eliminar Usuario.</i> 1.4 <i>Consultar Usuario.</i> 2. <i>Gestionar roles de usuario.</i> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 <i>Agregar rol.</i> 2.2 <i>Modificar rol.</i> 2.3 <i>Eliminar rol.</i> 2.4 <i>Consultar rol.</i>
GECTI	<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Registrar equipo entregado en inventario.</i> 4. <i>Gestionar catálogo de resultados esperados de sub proyectos.</i> 5. <i>Gestionar catálogo de documentos requeridos.</i> 6. <i>Gestionar información de C.E. participantes en el P.I.P.</i> <ol style="list-style-type: none"> 6.1 <i>Insertar C.E.</i> 6.2 <i>Modificar C.E.</i> 6.3 <i>Consultar C.E.</i> 6.4 <i>Generar informe de C.E.</i> 7. <i>Generar consolidados de informes (P.I.P.).</i> <ol style="list-style-type: none"> 7.1 <i>Generar consolidado de sub proyectos pedagógicos.</i> 7.2 <i>Generar consolidado de excursiones pedagógicas.</i> 7.3 <i>Generar consolidado de visitas de seguimiento.</i> 8. <i>Generar informe de Proyecto de Innovación Pedagógica.</i> 9. <i>Gestionar información de Docentes Innovadores.</i> <ol style="list-style-type: none"> 9.1 <i>Consultar expediente.</i> 9.2 <i>Generar informe de Docentes Innovadores participantes.</i> 9.3 <i>Generar informe de rendimiento.</i> 9.4 <i>Aprobar/Reprobar expediente.</i> 10. <i>Gestionar contenidos de programas educativos.</i> 11. <i>Registrar material bibliográfico entregado.</i> 12. <i>Generar contenido de cuadernillos.</i> 13. <i>Gestionar aspectos a evaluar de cuadernillos.</i> 14. <i>Gestionar información de C.E. participantes en el P.U.M.</i> <ol style="list-style-type: none"> 14.1 <i>Insertar C.E.</i> 14.2 <i>Modificar C.E.</i> 14.3 <i>Consultar C.E.</i> 14.4 <i>Generar informe de C.E.</i> 15. <i>Generar consolidados de informes (P.U.M.).</i> <ol style="list-style-type: none"> 15.1 <i>Generar consolidado de uso de lecciones.</i> 15.2 <i>Generar consolidado de evaluación de lecciones.</i> 15.3 <i>Generar consolidado de visitas de seguimiento.</i> 16. <i>Generar informe de Proyecto de Uso de Materiales.</i> 17. <i>Generar informe de alumnos beneficiarios.</i>

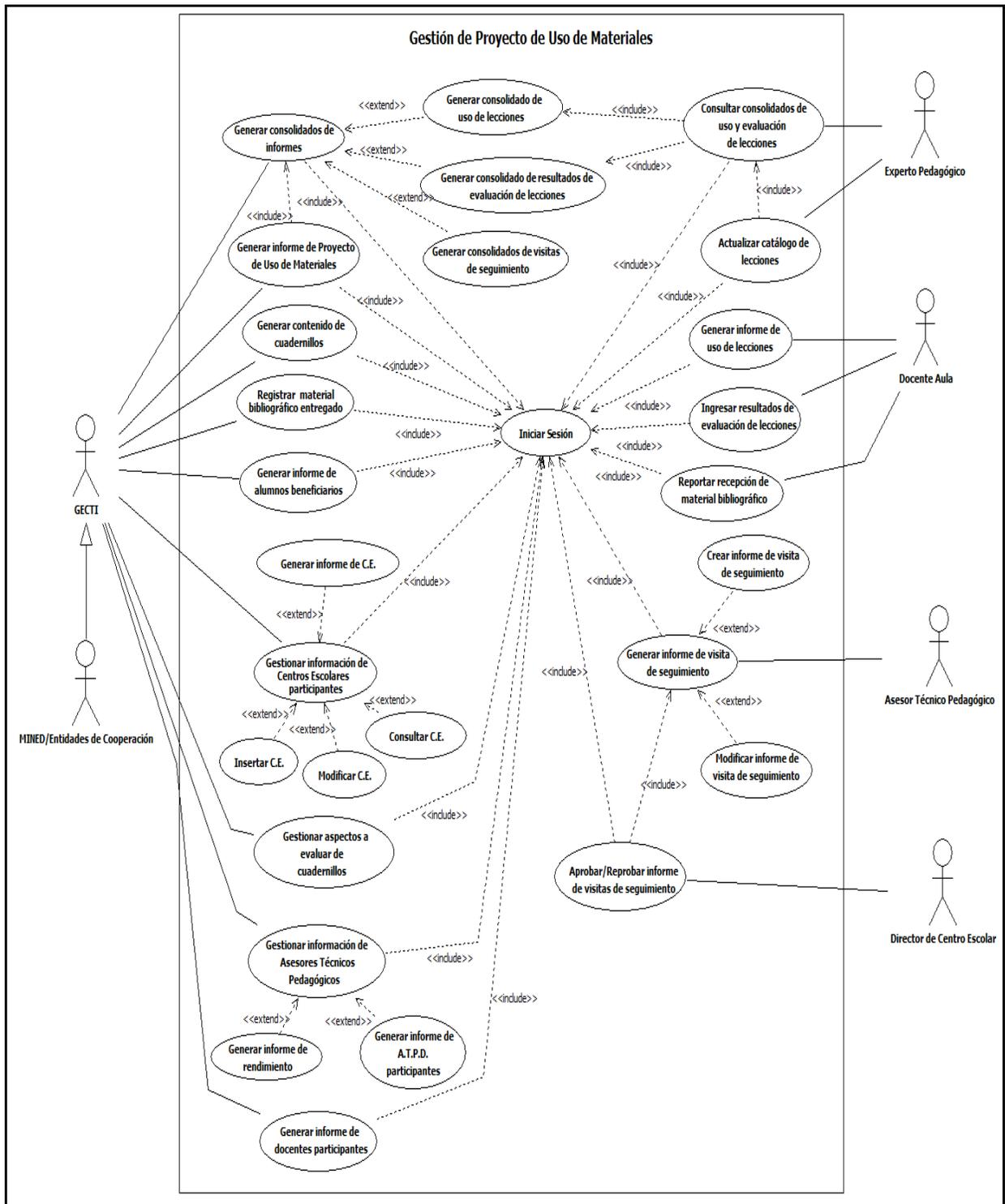
ACTORES	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> 18. <i>Generar informe de docentes participantes (P.U.M.).</i> 19. <i>Gestionar información de A.T.P.D. participantes.</i> <ul style="list-style-type: none"> 19.1 <i>Generar informe de rendimiento.</i> 19.2 <i>Generar informe de A.T.P.D. participantes.</i> 20. <i>Generar informe de docentes participantes.</i> 21. <i>Generar contenidos de talleres y visitas.</i> <ul style="list-style-type: none"> 21.1 <i>Crear contenidos de talleres y visitas.</i> 21.2 <i>Modificar contenidos de talleres y visitas.</i> 22. <i>Gestionar aspectos a evaluar de talleres y visitas.</i> 23. <i>Aprobar/Reprobar programación de talleres y visitas.</i> 24. <i>Gestionar información de C.E. participantes en el P.D.E.I.</i> <ul style="list-style-type: none"> 24.1 <i>Insertar C.E.</i> 24.2 <i>Modificar C.E.</i> 24.3 <i>Consultar C.E.</i> 24.4 <i>Generar informe de C.E.</i> 25. <i>Consultar avances de talleres.</i> 26. <i>Generar consolidado de informes de talleres y visitas.</i> 27. <i>Generar informe de Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.</i> 28. <i>Gestionar recursos TIC</i> <ul style="list-style-type: none"> 28.1 <i>Agregar TIC</i> 28.2 <i>Modificar TIC</i> 28.3 <i>Consultar TIC</i> 28.4 <i>Generar informe de uso de las TIC.</i> 29. <i>Generar informe de beneficiarios por proyecto.</i> 30. <i>Gestionar información de especialistas participantes.</i> <ul style="list-style-type: none"> 30.1 <i>Generar informe de rendimiento de especialistas.</i> 30.2 <i>Generar informe de rotaciones de especialistas.</i> 31. <i>Generar informe de docentes participantes en el P.D.E.I.</i>
Docente Innovador	<ul style="list-style-type: none"> 32. <i>Reportar recepción de equipo.</i> 33. <i>Gestionar sub proyectos pedagógicos.</i> <ul style="list-style-type: none"> 33.1 <i>Crear sub proyecto pedagógico.</i> 33.2 <i>Modificar sub proyecto pedagógico.</i> 34. <i>Generar informe de excursiones pedagógicas.</i> 35. <i>Generar informe de estado/avance de sub proyectos.</i> <ul style="list-style-type: none"> 35.1 <i>Crear informe de estado/avance.</i> 35.2 <i>Modificar informe de estado/avance.</i>
Director de Centro Escolar	<ul style="list-style-type: none"> 36. <i>Aprobar/Reprobar informe de estado/avance de sub proyectos.</i> 37. <i>Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento (P.I.P.).</i> 38. <i>Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento (P.U.M.).</i>
Asesor Técnico Pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> 39. <i>Generar informe de visitas de seguimiento (P.I.P.).</i> <ul style="list-style-type: none"> 39.1 <i>Crear informe de visitas de seguimiento.</i> 39.2 <i>Modificar informe de visitas de seguimiento.</i>

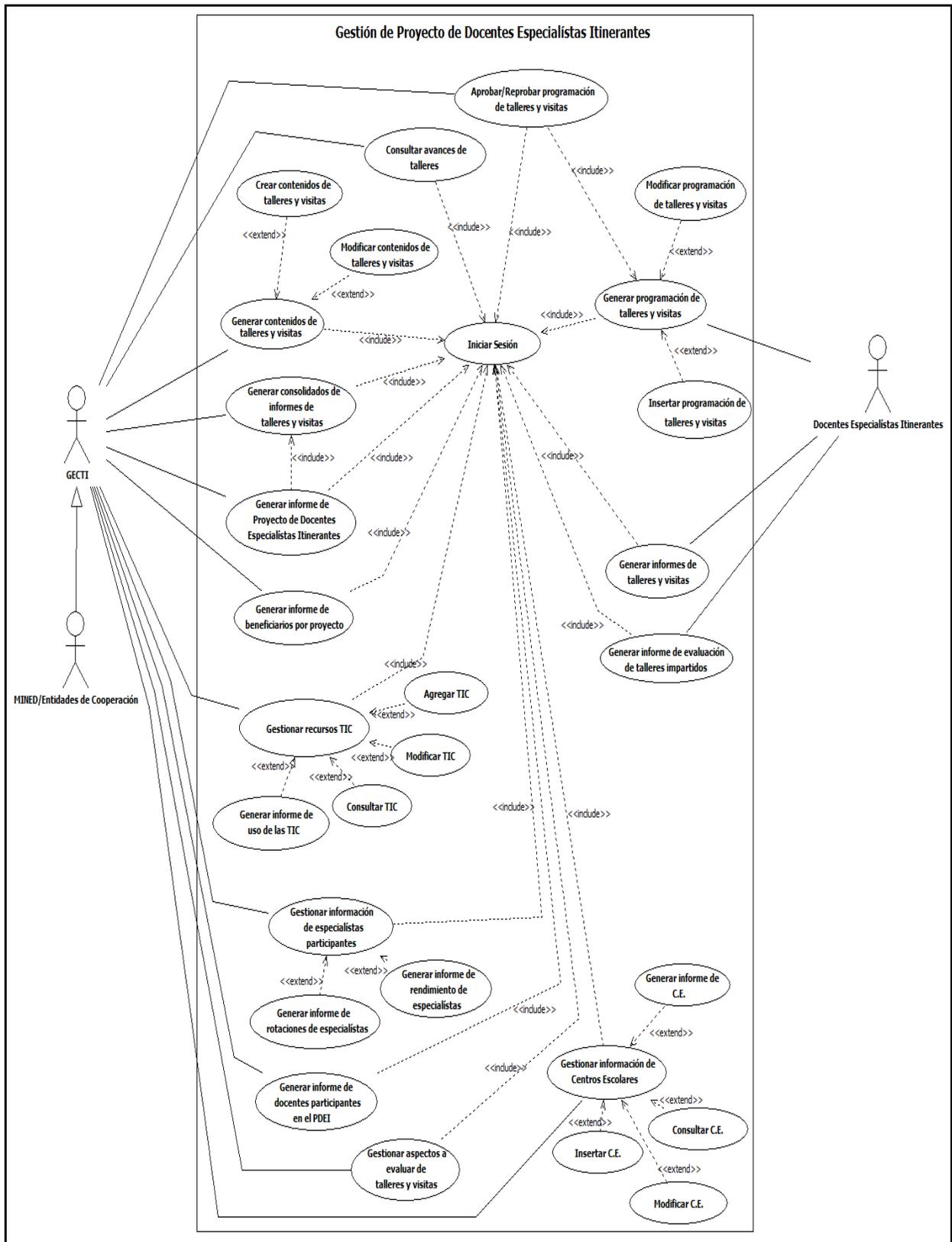
ACTORES	OBJETIVOS
	40. <i>Generar informe de visitas de seguimiento (P.U.M.).</i> 40.1 <i>Crear informe de visitas de seguimiento.</i> 40.2 <i>Modificar informe de visitas de seguimiento.</i>
Docente Aula	41. <i>Reportar recepción de material bibliográfico.</i> 42. <i>Generar informe de uso de lecciones.</i> 43. <i>Ingresar resultados de evaluación de lecciones.</i>
Experto Pedagógico del MINED	44. <i>Consultar consolidado sobre uso y evaluación de lecciones.</i> 45. <i>Actualizar catálogo de lecciones.</i>
Docente Especialista Itinerante	46. <i>Generar programación de talleres y visitas.</i> 46.1 <i>Crear programación de talleres y visitas.</i> 46.2 <i>Modificar programación de talleres y visitas.</i> 47. <i>Generar informe de talleres y visitas.</i>
MINED/Entidades de Cooperación	<i>Hereda todas las funciones propias de la GECTI.</i>

19.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.









19.4 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.

A continuación se describen todos los casos de uso identificados. La descripción de estos esta organizada por proyecto y también se incluye una sección referida a los casos de uso en los que se ve involucrado el administrador del sistema.

19.4.1 Casos de usos: Administración del Sistema.

Código: CU 1.1		Nombre del Caso de Uso: Gestionar usuarios.	
Objetivo:	Gestionar la creación, modificación, consulta y eliminación de cuentas de usuario para el acceso al sistema.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
1. Gestión de Usuarios.			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Gestionar Usuarios.		2. El sistema despliega un listado de opciones para gestionar usuarios.	
3. Si el usuario selecciona Insertar Usuario ir al caso de uso [1.1], si selecciona la opción Modificar Usuario ir al caso de uso [1.2], si selecciona la opción Eliminar Usuario ir al caso de uso [1.3], si selecciona la opción Consultar Usuario ir al caso de uso [1.4].			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Gestión de cuentas de usuario realizadas con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 1.1		Nombre del Caso de Uso: Insertar Usuario	
Objetivo:	Crear un nuevo usuario con acceso al sistema informático.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
1.1 Insertar Usuario			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Insertar Usuario		2. El sistema despliega el formulario para la creación de un nuevo usuario [id_persona, usuario, clave]	
3. El administrador del sistema llena todos los campos y presiona el botón Guardar.		4. El sistema valida los datos y en caso de existir algún error pasa al flujo	

Código: CU 1.1		Nombre del Caso de Uso: Insertar Usuario	
		alternativo[1.1.1]	
5. El administrador verifica la información ingresada y confirma.		6. El sistema ingresa el usuario a la base de datos y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
1.1.1 Fallo en la inserción de datos			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al administrador la verificación de los datos.	
2. El administrador verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [1.1 paso 5]			
Post-Condiciones:	Mostrar mensaje de usuario creado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 1.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar Usuario	
Objetivo:	Modificar la información de un usuario ya registrado en el sistema.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
1.2 Modificar Usuario			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Modificar Usuario		2. El sistema despliega un formulario para la consulta de un usuario [id_persona, usuario, clave]	
3. El administrador del sistema ingresa un nombre de usuario y presiona el botón Buscar.		4. El sistema muestra los datos asociados al usuario encontrado, en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [1.2.1].	
5. El administrador modifica la información necesaria y presiona el botón Guardar.		5. El sistema muestra un mensaje de éxito en la operación realizada.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
1.2.1 Nombre de usuario sin coincidencias.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que no se encontraron coincidencias con el nombre de usuario ingresado y solicita al administrador verificar los datos.	
2. El administrador realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [1.2 paso 5]			

Código: CU 1.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar Usuario
Post-Condiciones:	Mostrar mensaje de usuario modificado con éxito.	
Importancia:	Alta.	
Frecuencia:	No muy frecuente.	

Código: CU 1.3		Nombre del Caso de Uso: Eliminar Usuario
Objetivo:	Dar de baja a un usuario con acceso al sistema.	
Referencia:		
Actor(es):	Administrador del Sistema	
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.	

Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
1.3 Eliminar Usuario	
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Eliminar Usuario	2. El sistema despliega un listado de todos los usuarios creados.
3. El administrador selecciona un usuario específico y presiona el botón Eliminar.	4. El sistema muestra un mensaje de alerta preguntando al administrador si realmente está seguro de realizar esta acción.
5. El administrador confirma la acción, de no ser así pasa al flujo alternativo [1.3.1]	6. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.

Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
1.3.1 Acción de eliminación cancelada por el administrador.	
	1. El sistema regresa a la pantalla de Eliminar Usuario sin hacer cambios en la base de datos.
Post-Condiciones:	Mostrar mensaje de usuario eliminado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 1.4		Nombre del Caso de Uso: Consultar Usuario
Objetivo:	Consultar la información de un usuario registrado en el sistema.	
Referencia:		
Actor(es):	Administrador del Sistema	
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.	

Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
1.4. Consultar Usuario	
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Consultar Usuario	2. El sistema despliega un formulario para la consulta de un usuario [nombre].
3. El administrador ingresa el usuario y	4. El sistema muestra los datos asociados al

Código: CU 1.4		Nombre del Caso de Uso: Consultar Usuario	
presiona el botón Buscar.		usuario encontrado, en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [1.4.1]	
5. El administrador verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
1.4.1 Usuario sin coincidencias.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el usuario buscado no existe y solicita al administrador realizar una nueva búsqueda.	
2. El administrador corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [1.4 paso 5]			
Post-Condiciones:	Mostrar información de usuario encontrado.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 2		Nombre del Caso de Uso: Gestionar roles de usuario.	
Objetivo:	Gestionar la creación, modificación, eliminación y consulta de roles de usuario para el acceso al sistema.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2. Gestionar roles de usuario.			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Gestionar roles de usuario.		2. El sistema despliega las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Consultar un rol.	
3. Si el usuario selecciona la opción Agregar Rol ir al caso de uso [2.1], si selecciona la opción Modificar Rol ir al caso de uso [2.2], si selecciona la opción Eliminar Rol ir al caso de uso [2.3], si selecciona la opción Consultar Rol ir a la opción [2.4].			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-			
Post-Condiciones:	Gestión de roles de usuario realizada con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 2.1		Nombre del Caso de Uso: Agregar rol	
Objetivo:	Crear un nuevo rol para los usuarios del sistema.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2.1 Agregar rol			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Agregar Rol.		2. El sistema despliega un formulario para la creación de un nuevo rol [id, nombre].	
3. El administrador llena los campos correspondientes del formulario y presiona el botón Guardar.		4. El sistema valida los datos ingresados y en caso de haber error pasa al flujo alternativo [2.1.1]	
5. El administrador verifica los datos ingresados y confirma la creación del nuevo rol.		6. El sistema ingresa el nuevo rol a la base de datos y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2.1.1 Fallo en la inserción de datos.			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al administrador la verificación de los datos.	
2 El administrador realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [2.1 paso 5]			
Post-Condiciones:	Rol de usuario creado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 2.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar rol	
Objetivo:	Editar la información de un rol de usuario.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2.2 Modificar rol			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Modificar Rol.		2. El sistema despliega un listado de roles existentes.	
3. El administrador selecciona el rol			

Código: CU 2.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar rol	
correspondiente y presiona el botón Editar.			
4. El administrador realiza los cambios respectivos en los datos del rol.		5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [2.2.1]	
6. El administrador modifica la información necesaria y presiona el botón Guardar.		7. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2.2.1 Fallo en la inserción de datos.			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al administrador la verificación de los datos.	
2 El administrador realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [2.2 paso 6]			
Post-Condiciones:	Rol de usuario modificado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 2.3		Nombre del Caso de Uso: Eliminar rol	
Objetivo:	Dar de baja un rol de usuario que ya no se considera necesario.		
Referencia:			
Actor(es):	Administrador del Sistema		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2.3 Eliminar rol			
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Eliminar Rol.		2. El sistema despliega un listado de roles existentes.	
3. El administrador selecciona un rol específico y presiona el botón Eliminar.		4. El sistema muestra un mensaje de alerta preguntando al administrador si realmente está seguro de realizar esta acción.	
5. El administrador confirma la acción, de no ser así pasa al flujo alternativo [2.3.1]		6. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
2.2.1 Acción de eliminación cancelada por el administrador.			
		1. El sistema regresa a la pantalla de Eliminar Rol sin hacer cambios en la base de datos.	
Post-Condiciones:	Rol de usuario eliminado con éxito.		

Código: CU 2.3	Nombre del Caso de Uso: Eliminar rol
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 2.4	Nombre del Caso de Uso: Consultar rol
Objetivo:	Consultar la información de un rol de usuario.
Referencia:	
Actor(es):	Administrador del Sistema
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.

Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
2.4 Consultar rol	
1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de Consultar Rol.	2. El sistema despliega un formulario para la consulta de un rol [nombre].
3. El administrador llena los campos correspondientes y presiona el botón Buscar.	4. El sistema muestra los datos asociados al rol encontrado, en caso de no existir pasa al flujo alternativo [2.4.1]
5. El administrador verifica la información mostrada y confirma.	

Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
2.4.1 Rol de usuario no existe.	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el rol de usuario buscado no existe y solicita al administrador verificar los datos.
2. El administrador realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [2.4 paso 5]	
Post-Condiciones:	Mostrar información de rol encontrado.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

19.4.2 Casos de uso: Proyecto de Innovación Pedagógica.

Código: CU 3	Nombre del Caso de Uso: Registrar equipo entregado en inventario.
Objetivo:	Registrar en el inventario el equipo multimedia entregado a cada Docente Innovador.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, recibir confirmación de equipo recibido por el Docente Innovador y contar con los permisos correspondientes de acceso.

Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
3. Registrar equipo entregado en inventario.	

Código: CU 3		Nombre del Caso de Uso: Registrar equipo entregado en inventario.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Registrar Entrega de Equipo Multimedia.		2. El sistema despliega un formulario para registrar la entrega de equipo [id, nombre, cantidad].	
3. El usuario de la GECTI llena los campos correspondientes y presiona el botón Guardar.		4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de haber error pasa al flujo alternativo [3.1]	
5. El usuario de la GECTI verifica la información ingresada y confirma.		6. El sistema guarda la información proporcionada a la base de datos y muestra mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
4.1 Falla en los datos ingresados			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.	
2. El usuario de la GECTI realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [3 paso 5]			
Post-Condiciones:	Entrega de equipo multimedia registrada exitosamente.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	Anual.		

Código: CU 6		Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Centros Escolares participantes en el P.I.P.	
Objetivo:	Gestionar la información referente a los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el Proyecto de Innovación Pedagógica.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6. Gestionar información de Centros Escolares participantes en el PIP.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Información de Centros Escolares.		2. El sistema despliega las opciones Insertar C.E., Modificar C.E., Consultar C.E. y Generar Informe de C.E. participantes.	
3. Si el usuario selecciona Insertar C.E. ir al caso de uso [6.1], si selecciona Modificar C.E. ir al caso de uso [6.2], si selecciona Consultar C.E. ir al caso de uso [6.3], si selecciona Generar Informe de C.E. participantes ir al caso de uso [6.4].			

Código: CU 6		Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Centros Escolares participantes en el P.I.P.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Gestión de Centros Escolares participantes iniciada con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		
Código: CU 6.1		Nombre del Caso de Uso: Insertar C.E.	
Objetivo:	Ingresar al sistema un nuevo Centro Escolar participante en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI.		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.1 Insertar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Insertar C.E.		2. El sistema despliega el formulario ingresar un nuevo Centro Escolar [id, nombre, pip, pum, pdei]	
3. El usuario llena todos los campos y presiona el botón Guardar.		4. El sistema valida los datos y en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [6.1.1]	
5. El usuario verifica la información ingresada y confirma.		6. El sistema ingresa el usuario a la base de datos y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.1.1 Fallo en la inserción de datos			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.	
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [6.1 paso 5]			
Post-Condiciones:	Mostrar mensaje de Centro Escolar creado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		
Código: CU 6.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar C.E.	
Objetivo:	Editar la información de un Centro Escolar participante en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		

Código: CU 6.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar C.E.	
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.2 Modificar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Modificar C.E.		2. El sistema despliega un listado de Centros Escolares existentes.	
3. El usuario selecciona el C.E. correspondiente y presiona el botón Editar.			
4. El usuario realiza los cambios respectivos en los datos del C.E.		5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [6.2.1]	
6. El usuario verifica la información ingresada y presiona el botón Guardar.		7. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.2.1 Fallo en la inserción de datos.			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.	
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [6.2 paso 6]			
Post-Condiciones:	Centro Escolar modificado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 6.3		Nombre del Caso de Uso: Consultar C.E.	
Objetivo:	Consultar la información de un Centro Escolar participante en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.3 Consultar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Consultar C.E.		2. El sistema despliega un formulario para la consulta de Centros Escolares [nombre].	
3. El usuario ingresa el nombre del C.E. y presiona el botón Buscar.		4. El sistema muestra los datos asociados al C.E. encontrado, en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [6.3.1]	
5. El usuario verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			

Código: CU 6.3		Nombre del Caso de Uso: Consultar C.E.	
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.3.1 Centro Escolar sin coincidencias.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el C.E. buscado no existe y solicita al usuario realizar una nueva búsqueda.	
2. El usuario corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [6.3 paso 5]			
Post-Condiciones:	Mostrar información de C.E. encontrado.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 6.4		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de C.E.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre los detalles acerca de los Centros Escolares participantes en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
6.4 Generar informe de C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de C.E.		2. El sistema despliega un formulario [período, departamento], cuyos parámetros servirán para generar automáticamente un informe físico acerca de los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el Proyecto de Innovación Pedagógica.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de Centros Escolares participantes.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 7		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidados de informes.	
Objetivo:	Generar un consolidado de todos los informes recibidos, que sirva como insumo para realizar una evaluación global del Proyecto de Innovación Pedagógica en un momento determinado.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
7. Generar consolidados de informes.			

Código: CU 7		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidados de informes.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Consolidados.		2. El sistema despliega las opciones Consolidado de Sub Proyectos Pedagógicos, Consolidado de Excursiones Pedagógicas y Consolidado de Visitas de Seguimiento.	
3. Si el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Sub Proyectos Pedagógicos ir al caso de uso [7.1], si selecciona la opción Consolidado de Excursiones Pedagógicas ir al caso de uso [7.2], si selecciona la opción Consolidado de Visitas de Seguimiento ir al caso de uso [7.3].			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Consolidación de informes iniciada con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 7.1		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidado de sub proyectos pedagógicos.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre la ejecución de sub proyectos pedagógicos.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
7.1 Generar consolidados de sub proyectos pedagógicos.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Sub Proyectos Pedagógicos.		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto a los sub proyectos pedagógicos ejecutados a nivel nacional, y consolida generando un detalle acerca de dichos sub proyectos.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de sub proyectos pedagógicos.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 7.2		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidado de excursiones pedagógicas.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre la realización de excursiones pedagógicas por parte de Docentes Itinerantes.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
7.2 Generar consolidados de excursiones pedagógicas.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Excursiones Pedagógicas.		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto a las excursiones pedagógicas ejecutadas a nivel nacional, y consolida generando un detalle acerca de dichas excursiones.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de excursiones pedagógicas.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 7.3		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidado de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre la realización de visitas de seguimiento por parte de los Asesores Técnicos Pedagógicos.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
7.3 Generar consolidados de visitas de seguimiento.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Visitas de Seguimiento.		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto a las visitas de seguimiento ejecutadas a nivel nacional, y consolida generando un detalle acerca de dichas visitas.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	

	-
Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de visitas de seguimiento.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 8		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de Proyecto de Innovación Pedagógica.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre todos los detalles acerca de la ejecución del Proyecto de Innovación Pedagógica a nivel nacional en un período determinado de tiempo.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, haber generado un consolidado de todos los informes recibidos y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
8. Generar informe de Proyecto de Innovación Pedagógica.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Innovación Pedagógica.		2. El sistema automáticamente genera un informe físico con la información consolidada acerca de la ejecución del PIP a nivel nacional.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Informe de Proyecto de Innovación Pedagógica generado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 9		Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Docentes Innovadores.	
Objetivo:	Gestionar la información referente a los Docentes Innovadores que estén participando o que hayan participado en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
9. Gestionar información de Docentes Innovadores.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Información de Docentes Innovadores.		2. El sistema despliega las opciones de Consultar Expediente, Generar Informe de Docentes Innovadores y Generar Informe	

Código: CU 9		Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Docentes Innovadores.	
		de Rendimiento.	
3. Si el usuario selecciona la opción Consultar Expediente ir al caso de uso [9.1], si selecciona la opción Generar Informe de Docentes Innovadores ir al caso de uso [9.2], si selecciona la opción Generar Informe de Rendimiento ir al caso de uso [9.3].			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Gestión de información sobre Docentes Innovadores iniciada con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 9.1		Nombre del Caso de Uso: Consultar Expediente.	
Objetivo:	Mostrar información acerca del expediente de los Docentes Innovadores participantes en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
9.1 Consultar Expediente			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Consultar Expediente.		2. El sistema despliega un formulario para la consulta de Docentes Innovadores [nombre].	
3. El usuario ingresa el nombre del Docente Innovador y presiona el botón Buscar.		4. El sistema muestra un expediente con los datos asociados al Docente consultado [DUI, NIT, NUP, AFP, ISSS, ISBM, Escalafón, Título Universitario, Diplomas], en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [9.1.1]	
5. El usuario verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
9.1.1 Nombre ingresado sin coincidencias.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el Docente Innovador buscado no existe y solicita al usuario realizar una nueva búsqueda.	

2. El usuario corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [9.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Mostrar expediente de Docente Innovador consultado.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 9.2		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de Docentes Innovadores participantes.	
Objetivo:	Generar un informe referente a los Docentes Innovadores participantes o que hayan participado en el P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
9.2 Generar informe de Docentes Innovadores participantes.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Docentes Innovadores.		2. El sistema despliega un formulario [período] para generar automáticamente un informe físico acerca de los Docentes Innovadores participantes o que hayan participado en el Proyecto de Innovación Pedagógica.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de Docentes Innovadores participantes.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 9.3		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de rendimiento.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre el rendimiento de los docentes Innovadores en la ejecución del P.I.P.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
9.3 Generar informe de rendimiento.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Rendimiento.		2. El sistema despliega un listado de Docentes Innovadores participantes en el P.I.P.	

3. El usuario selecciona el Docente sobre el cuál desea conocer su rendimiento y presiona el botón Generar Informe.	4. El sistema genera automáticamente un informe físico en donde se detallan los datos del docente y un comparativo de sub proyectos programados versus sub proyectos ejecutados por éste.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de rendimiento Docentes Innovadores participantes.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 9.4		Nombre del Caso de Uso: Aprobar/Reprobar expediente.	
Objetivo:	Aprobar o Reprobar el contenido de un expediente cuando se registre un nuevo Docente Innovador.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
9.4. Aprobar/Reprobar expediente.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Aprobar/Reprobar Expediente.	2. El sistema despliega en pantalla un listado de Docentes Innovadores participantes en el PIP.		
3. El usuario selecciona el Docente de su interés y presiona el botón Ver Expediente	4. El sistema muestra en pantalla los datos asociados al expediente del Docente seleccionado. Además, las opciones "Aprobar" y "Reprobar".		
5. El usuario evalúa el contenido y presiona el botón "Aprobar" o "Reprobar" según sea su consideración.	6. El sistema guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de éxito.		
Flujo Alternativo			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
-	-		
Post-Condiciones:	Expediente aprobado/reprobado exitosamente.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 10		Nombre del Caso de Uso: Gestionar contenido de programas educativos.	
Objetivo:	Gestionar los contenidos referentes a los programas educativos impulsados por la GECTI.		
Referencia:			

Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
10. Gestionar contenido de programas educativos.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Contenido de Programas Educativos.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar información referente al contenido de un programa educativo.
3. El usuario ingresa la información correspondiente y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica la información ingresada y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [10.1]
5. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema recibe los datos ingresados y los guarda en la Base de Datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
10.1 Error en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.
2. El usuario realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [10 paso 5]	
Post-Condiciones:	Gestión de contenido de programas educativos realizada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 32	
Nombre del Caso de Uso: Reportar recepción de equipo	
Objetivo:	Reportar como recibido el equipo multimedia entregado por la GECTI.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
32. Reportar recepción de equipo	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Reportar Recepción de Equipo.	2. El sistema despliega un formulario para detallar la recepción del equipo [id, nombre, cantidad].
3. El Docente Innovador llena los campos correspondientes y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de haber error pasa al flujo alternativo [32.1]

5. El Docente Innovador verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema guarda la información proporcionada a la base de datos y muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
32.1Falla en los datos ingresados	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.
2. El Docente Innovador realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [32 paso 5]	
Post-Condiciones:	Equipo multimedia reportado exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

Código: CU 33 Nombre del Caso de Uso: Gestionar sub proyectos pedagógicos.	
Objetivo:	Gestionar la creación y modificación de sub proyectos pedagógicos.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
33. Gestionar sub proyectos pedagógicos.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Gestionar Sub Proyectos Pedagógicos.	2. El sistema despliega las opciones de Crear y Modificar Sub Proyecto Pedagógico.
3. Si el Docente Innovador selecciona la opción Crear Sub Proyecto Pedagógico ir al caso de uso [33.1], si selecciona la opción Modificar Sub Proyecto Pedagógico ir al caso de uso [33.2]	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Gestión de sub proyectos pedagógicos realizada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

Código: CU 33.1 Nombre del Caso de Uso: Crear sub proyecto pedagógico.	
Objetivo:	Crear un nuevo sub proyecto pedagógico
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador

Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
33.1 Crear sub proyecto pedagógico.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Crear Sub Proyecto Pedagógico.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar los datos del nuevo sub proyecto.
3. El Docente Innovador llena los campos correspondientes y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de haber error pasa al flujo alternativo [33.1.1]
5. El Docente Innovador verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema guarda la información proporcionada en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
33.1.1 Falla en la inserción de datos	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos (o secciones) es inválido o está vacío.
2. El usuario de la GECTI realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [33.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Sub proyecto creado exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

Código: CU 33.2	Nombre del Caso de Uso: Modificar sub proyecto pedagógico.
Objetivo:	Modificar los contenidos de un sub proyecto pedagógico existente.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
33.2 Modificar sub proyecto pedagógico.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Modificar Sub Proyecto Pedagógico.	2. El sistema despliega un listado de sub proyectos pedagógicos creados por el docente.
3. El Docente Innovador selecciona el sub proyecto correspondiente y presiona el botón Editar.	
4. El Docente Innovador realiza los cambios respectivos en el contenido del sub proyecto.	5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [33.2.1]
5. El Docente Innovador verifica la	6. El sistema guarda la información

información ingresada y confirma.	proporcionada en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
33.2.1 Falla en la inserción de datos	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos (o secciones) es inválido o está vacío.
2. El Docente Innovador realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [33.2 paso 5]	
Post-Condiciones:	Sub proyecto modificado exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

Código: CU 34		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de excursiones pedagógicas.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre los detalles acerca de las excursiones pedagógicas realizadas por el Docente Innovador.		
Referencia:			
Actor(es):	Docente Innovador		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
34. Generar informe de excursiones pedagógicas.			
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Generar Informe de Excursiones Pedagógicas.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar los datos correspondientes a la ejecución de excursiones pedagógicas [período, visita, docente responsable]		
3. El Docente Innovador ingresa los datos correspondientes y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos que han sido ingresados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [34.1]		
5. El Docente Innovador verifica los datos ingresados y confirma.	6. El sistema genera el informe físico y guarda la información correspondiente en la base de datos.		
Flujo Alternativo			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
34.1 Falla en la inserción de datos.			
	2. El sistema despliega un mensaje indicando que uno o más datos son incorrectos o están vacíos.		
2. El Docente Innovador realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [34 paso 5]			
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de excursiones pedagógicas.		

Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Mensual.

Código: CU 35 Nombre del Caso de Uso: Generar informe de estado/avance de sub proyectos.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre el estado o el avance que ha tenido un determinado sub proyecto en un período específico.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
35. Generar informe de estado/avance de sub proyectos.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Generar Informe de Estado/Avance.	2. El sistema despliega las opciones de Crear y Modificar Informe.
3. Si el Docente Innovador selecciona la opción Crear Informe ir al caso de uso [35.1], si selecciona la opción Modificar Informe ir al caso de uso [35.2]	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación de Informe de Estado/Avance iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Semanal.

Código: CU 35.1 Nombre del Caso de Uso: Crear informe de estado/avance.	
Objetivo:	Crear un nuevo informe que muestre el estado o el avance que ha tenido un determinado sub proyecto en un período específico.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
35.1 Crear informe de estado/avance.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Crear Informe.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar los datos correspondientes a la ejecución de un determinado sub proyecto [fecha de informe, estado del sub proyecto, avance del sub proyecto, cantidad de beneficiados, otras observaciones].

3. El Docente Innovador ingresa los datos correspondientes y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos ingresados en el informe y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [35.1.1]
5. El Docente Innovador verifica los datos ingresados y confirma.	6. El sistema genera un informe físico y guarda los datos proporcionados en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
35.1.1 Falla en la inserción de datos.	
	2. El sistema despliega un mensaje indicando que uno o más datos son incorrectos o están vacíos.
2. El Docente Innovador realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [35.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Creación de Informe de Estado/Avance exitosa.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Semanal.

Código: CU 35.2 Nombre del Caso de Uso: Modificar informe de estado/avance.	
Objetivo:	Modificar un informe de estado/avance existente debido a la desaprobación por parte del Director del Centro Escolar participante.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Innovador
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
35.2 Crear informe de estado/avance.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Innovador selecciona la opción Modificar Informe.	2. El sistema despliega un listado de informes generados por el docente.
3. El Docente Innovador selecciona el informe respectivo y presiona el botón Editar.	
5. El Docente Innovador modifica los datos necesarios y presiona el botón Enviar.	6. El sistema verifica los datos que han sido actualizados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [35.2.1]
7. El Docente Innovador verifica los datos ingresados y confirma.	8. El sistema genera el informe físico actualizado y guarda los cambios realizados en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
35.1.1 Falla en la inserción de datos.	
	2. El sistema despliega un mensaje indicando que uno o más datos son

	incorrectos o están vacíos.
2. El Docente Innovador realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [35.2 paso 7]	
Post-Condiciones:	Actualización de Informe de Estado/Avance exitosa.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Semanal.

Código: CU 36		Nombre del Caso de Uso: Aprobar/Reprobar informe de estado/avance de sub proyectos.	
Objetivo:	Aprobar o Reprobar el contenido de un informe de estado/avance de sub proyectos emitido por un Docente Innovador.		
Referencia:			
Actor(es):	Director de Centro Escolar.		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, tener informes de estado/avance pendientes de aprobar y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
36. Aprobar/Reprobar informe de estado/avance de sub proyectos.			
1. El caso de uso inicia cuando el Director del Centro Escolar selecciona la opción Aprobar/Reprobar Informe de Estado/Avance de Sub Proyectos.		2. El sistema despliega en pantalla un informe de estado/avance emitido por un Docente Innovador del Centro Escolar, el cuál se encuentra en estado "Pendiente" hasta que sea aprobado por el director. Además, se muestra un formulario con las opciones "Aprobar" y "Reprobar", además de un campo para colocar las observaciones hechas sobre el informe.	
3. El Director del C.E. evalúa el contenido del informe y marca la opción que crea conveniente, además de especificar las observaciones encontradas (en caso de ser reprobado). Presiona el botón Guardar.		4. El sistema recibe la petición y Guarda los cambios en la base de datos.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Informe de estado/avance aprobado/reprobado exitosamente.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 37		Nombre del Caso de Uso: Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Aprobar o Reprobar el contenido de un informe de visitas de seguimiento emitido por un Asesor Técnico Pedagógico asociado al		

	Centro Escolar.
Referencia:	
Actor(es):	Director de Centro Escolar.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, tener informes de visitas pendientes de aprobar y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
37. Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Director del Centro Escolar selecciona la opción Aprobar/Reprobar Informe de Visitas de Seguimiento.	2. El sistema despliega en pantalla un informe de visitas de seguimiento emitido por un Asesor Técnico Pedagógico asociado al Centro Escolar, el cuál se encuentra en estado "Pendiente" hasta que sea aprobado por el director. Además, se muestra un formulario con las opciones "Aprobar" y "Reprobar", además de un campo para colocar las observaciones hechas sobre el informe.
3. El Director del C.E. evalúa el contenido del informe y marca la opción que crea conveniente, además de especificar las observaciones encontradas (en caso de ser reprobado). Presiona el botón Guardar.	4. El sistema recibe la petición y Guarda los cambios en la base de datos. Además, muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Informe de visitas de seguimiento aprobado/reprobado exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 39	Nombre del Caso de Uso: Generar informe de visitas de seguimiento.
Objetivo:	Generar un informe que muestre los datos acerca de las visitas de seguimiento realizadas por parte del Asesor Técnico Pedagógico.
Referencia:	
Actor(es):	Asesor Técnico Pedagógico.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
39. Generar informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Asesor Técnico Pedagógico selecciona la opción Generar Informe de Visitas de Seguimiento.	2. El sistema despliega las opciones Crear Informe y Modificar Informe.

3. Si el usuario selecciona la opción Crear Informe ir al caso de uso [39.1], si selecciona la opción Modificar Informe ir al caso de uso [39.2]	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación de informe de visitas de seguimiento iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 39.1 Nombre del Caso de Uso: Crear informe de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Crear un nuevo informe en el cuál se detallan los datos acerca de las visitas de seguimiento realizadas por parte del Asesor Técnico Pedagógico a un Centro Escolar participante.
Referencia:	
Actor(es):	Asesor Técnico Pedagógico.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
39.1 Crear informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Asesor Técnico Pedagógico selecciona la opción Crear Informe de Visitas de Seguimiento.	2. El sistema despliega un formulario con los campos correspondientes para colocar los detalles sobre las visitas [id, nombre, fecha]
3. El usuario llena los campos con los datos correspondientes y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos ingresados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [39.1.1]
5. El usuario verifica la información y confirma.	6. El sistema genera un informe físico e inmediatamente guarda la información proporcionada en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
39.1.1 Falla en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicita al usuario la verificación de los datos.
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [39.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Creación exitosa de informe de visitas de seguimiento.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 39.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar informe de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Editar el contenido de un informe de visitas de seguimiento debido a la desaprobación por parte del Director del Centro Escolar participante.		
Referencia:			
Actor(es):	Asesor Técnico Pedagógico.		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
39.2 Modificar informe de visitas de seguimiento.			
1. El caso de uso inicia cuando el Asesor Técnico Pedagógico selecciona la opción de Modificar informe de visitas de seguimiento.		2. El sistema despliega un listado de informes generados por éste.	
3. El usuario selecciona el informe respectivo y presiona el botón Editar.			
4. El usuario realiza los cambios respectivos en el contenido del informe y presiona el botón Enviar.		5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [39.2.1]	
6. El usuario verifica la información ingresada y confirma.		7. El sistema genera un informe físico e inmediatamente guarda la información proporcionada en la base de datos.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
39.2.1 Fallo en la inserción de datos.			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.	
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [39.2 paso 6]			
Post-Condiciones:	Modificación exitosa de informe de visitas de seguimiento.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

19.4.3 Casos de uso: Proyecto de Uso de Materiales.

Código: CU 41		Nombre del Caso de Uso: Reportar recepción de material bibliográfico.	
Objetivo:	Reportar como recibido el material bibliográfico (cuadernillos) para llevar a cabo el proyecto.		

Referencia:	
Actor(es):	Docente Aula
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
41. Reportar recepción de material bibliográfico.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Aula selecciona la opción Reportar Recepción de Cuadernillos.	2. El sistema despliega un formulario para detallar la recepción del material [marca_recibido]
3. El Docente Aula llena los campos correspondientes y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de haber error pasa al flujo alternativo [41.1]
5. El Docente Aula verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema guarda la información proporcionada a la base de datos y muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
41.1 Falla en los datos ingresados	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.
2. El Docente Aula realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [41 paso 5]	
Post-Condiciones:	Material bibliográfico reportado exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

Código: CU 11	Nombre del Caso de Uso: Registrar material bibliográfico entregado.
Objetivo:	Registrar en el inventario el material bibliográfico entregado a cada Docente Aula.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, recibir confirmación de material bibliográfico recibido por el Docente Aula y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
11. Registrar en inventario material bibliográfico entregado.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Registrar Entrega de Cuadernillos.	2. El sistema despliega un formulario para registrar la entrega del material bibliográfico [id, nombre, cantidad].

3. El usuario de la GECTI llena los campos correspondientes y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de haber error pasa al flujo alternativo [11.1]
5. El usuario de la GECTI verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema guarda la información proporcionada a la base de datos y muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
11.1 Falla en los datos ingresados	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.
2. El usuario de la GECTI realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [11 paso 5]	
Post-Condiciones:	Entrega de material bibliográfico registrada exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

Código: CU 12 Nombre del Caso de Uso: Generar contenido de cuadernillos.	
Objetivo:	Generar el contenido del material bibliográfico (cuadernillos) a utilizar durante el desarrollo del P.U.M.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
12. Generar contenido de cuadernillos.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Contenido de Cuadernillos.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar información referente al contenido de un cuadernillo [id, nombre, grado, version]
3. El usuario ingresa la información correspondiente y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica la información ingresada y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [12.1]
3. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	4. El sistema recibe los datos ingresados y los guarda en la Base de Datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
12.1 Error en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.

2. El usuario realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [12 paso 5]	
-	-
Post-Condiciones:	Generación de contenido de cuadernillos realizada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 13		Nombre del Caso de Uso: Gestionar aspectos a evaluar de cuadernillos.	
Objetivo:	Definir puntos específicos que faciliten a los docentes la evaluación de lecciones contenidas en los cuadernillos, bajo un esquema más puntual.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
13. Gestionar aspectos a evaluar de cuadernillos.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Aspectos a Evaluar de Cuadernillos.		2. El sistema despliega un formulario para definir los ítems de evaluación referentes al contenido de un cuadernillo.	
3. El usuario ingresa la información correspondiente y presiona el botón Guardar.		4. El sistema verifica la información ingresada y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [13.1]	
3. El usuario verifica la información ingresada y confirma.		4. El sistema recibe los datos ingresados y los guarda en la Base de Datos.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
13.1 Error en la inserción de datos.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.	
2. El usuario realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [13 paso 5]			
-		-	
Post-Condiciones:	Generación de aspectos de evaluación de cuadernillos realizada con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 42		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de uso de lecciones.	
----------------------	--	---	--

Objetivo:	Generar un informe por cada lección del cuadernillo, sea utilizada o no en la ejecución del proyecto.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Aula
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
42. Generar informe de uso de lecciones.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Aula selecciona la opción Generar Informe de Uso de Lección.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar los datos correspondientes a la utilización de una lección [nombre de lección, uso que se le dio, fecha de uso, resultados obtenidos, otras observaciones].
3. El Docente Aula ingresa los datos correspondientes y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos ingresados en el informe y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [42.1]
5. El Docente Aula verifica los datos ingresados y confirma.	6. El sistema genera un informe físico y a su vez guarda la información proporcionada en la base de datos, mostrando un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
42.1 Falla en la inserción de datos.	
	2. El sistema despliega un mensaje indicando que uno o más datos son incorrectos o están vacíos.
2. El Docente Aula realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [42 paso 5]	
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de uso de lecciones.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 20	
Nombre del Caso de Uso: Generar informe de Docentes participantes.	
Objetivo:	Generar un informe referente a los Docentes participantes o que hayan participado en el P.U.M.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema

20. Generar informe de Docentes participantes.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Docentes participantes.	2. El sistema genera automáticamente un informe físico acerca de los Docentes participantes o que hayan participado en el Proyecto de Uso de Materiales.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de Docentes participantes.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 43		Nombre del Caso de Uso: Ingresar resultados de evaluación de lecciones.	
Objetivo:	Ingresar resultados acerca de la evaluación realizada a cada lección.		
Referencia:			
Actor(es):	Docente Aula		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
43. Ingresar resultados de evaluación de lecciones.			
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Aula selecciona la opción Ingresar Evaluación de Lecciones.	2. El sistema despliega un formulario para ingresar los datos correspondientes a la evaluación de cada lección [datos de docente, datos de centro escolar y de evaluación de la lección].		
3. El Docente Aula ingresa los datos correspondientes a la evaluación de cada lección y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos ingresados por el docente y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [43.1]		
5. El Docente Aula verifica los datos ingresados y confirma.	6. El sistema almacena la información proporcionada en la base de datos y muestra un mensaje de éxito.		
Flujo Alternativo			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
43.1 Falla en la inserción de datos.			
	2. El sistema despliega un mensaje indicando que uno o más datos son incorrectos o están vacíos.		
2. El Docente Aula realiza las correcciones correspondientes y regresa al			

flujo principal [43 paso 5]	
Post-Condiciones:	Inserción exitosa de resultados de evaluación de lecciones.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 40	Nombre del Caso de Uso: Generar informe de visitas de seguimiento.
Objetivo:	Generar un informe que muestre los datos acerca de las visitas de seguimiento realizadas por parte del Asesor Técnico Pedagógico.
Referencia:	
Actor(es):	Asesor Técnico Pedagógico.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.

Flujo Normal

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
40. Generar informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Asesor Técnico Pedagógico selecciona la opción Generar Informe de Visitas de Seguimiento.	2. El sistema despliega las opciones Crear Informe y Modificar Informe.
3. Si el usuario selecciona la opción Crear Informe ir al caso de uso [40.1], si selecciona la opción Modificar Informe ir al caso de uso [40.2]	

Flujo Alternativo

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación de informe de visitas de seguimiento iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 40.1	Nombre del Caso de Uso: Crear informe de visitas de seguimiento.
Objetivo:	Crear un nuevo informe en el cuál se detallan los datos acerca de las visitas de seguimiento realizadas por parte del Asesor Técnico Pedagógico a un Centro Escolar participante.
Referencia:	
Actor(es):	Asesor Técnico Pedagógico.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.

Flujo Normal

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
40.1 Crear informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Asesor Técnico Pedagógico selecciona la opción Crear Informe.	2. El sistema despliega un formulario con los campos correspondientes para colocar los detalles sobre las visitas [fecha de visita, centro escolar/docente visitado, temas tratados, observaciones, compromisos

	adquiridos por Docente Innovador]
3. El usuario llena los campos con los datos correspondientes y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos ingresados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [40.1.1]
5. El usuario verifica la información y confirma.	6. El sistema genera un informe físico e inmediatamente guarda la información proporcionada en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
40.1.1 Falla en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicita al usuario la verificación de los datos.
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [40.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Creación exitosa de informe de visitas de seguimiento.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 40.2 Nombre del Caso de Uso: Modificar informe de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Editar el contenido de un informe de visitas de seguimiento debido a la desaprobación por parte del Director del Centro Escolar participante.
Referencia:	
Actor(es):	Asesor Técnico Pedagógico.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
40.2 Modificar informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Asesor Técnico Pedagógico selecciona la opción de Modificar Informe.	2. El sistema despliega un listado de informes generados por éste.
3. El usuario selecciona el informe respectivo y presiona el botón Editar.	
4. El usuario realiza los cambios respectivos en el contenido del informe y presiona el botón Enviar.	5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [40.2.1]
6. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	7. El sistema genera un informe físico e inmediatamente guarda la información proporcionada en la base de datos.

Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
40.2.1 Fallo en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [40.2 paso 6]	
Post-Condiciones:	Modificación exitosa de informe de visitas de seguimiento.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 38 Nombre del Caso de Uso: Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Aprobar o Reprobar el contenido de un informe de visitas de seguimiento emitido por un Asesor Técnico Pedagógico asociado al Centro Escolar.
Referencia:	
Actor(es):	Director de Centro Escolar.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, tener informes de visitas pendientes de aprobar y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
38. Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento.	
1. El caso de uso inicia cuando el Director del Centro Escolar selecciona la opción Aprobar/Reprobar Informe de Visitas de Seguimiento.	2. El sistema despliega en pantalla un informe de visitas de seguimiento emitido por un Asesor Técnico Pedagógico asociado al Centro Escolar, el cuál se encuentra en estado "Pendiente" hasta que sea aprobado por el director. Además, se muestra un formulario con las opciones "Aprobar" y "Reprobar", además de un campo para colocar las observaciones hechas sobre el informe.
3. El Director del C.E. evalúa el contenido del informe y marca la opción que crea conveniente, además de especificar las observaciones encontradas (en caso de ser reprobado). Presiona el botón Guardar.	4. El sistema recibe la petición y Guarda los cambios en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema

	-
Post-Condiciones:	Informe de visitas de seguimiento aprobado/reprobado exitosamente.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 14	Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Centros Escolares participantes en el P.U.M.
----------------------	--

Objetivo:	Gestionar la información referente a los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el Proyecto de Uso de Materiales.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.

Flujo Normal

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
14. Gestionar información de Centros Escolares participantes en el PUM.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Información de Centros Escolares.	2. El sistema despliega las opciones Insertar C.E., Modificar C.E., Consultar C.E. y Generar Informe de C.E. participantes.
3. Si el usuario selecciona Insertar C.E. ir al caso de uso [14.1], si selecciona Modificar C.E. ir al caso de uso [14.2], si selecciona Consultar C.E. ir al caso de uso [14.3], si selecciona Generar Informe de C.E. participantes ir al caso de uso [14.4].	

Flujo Alternativo

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Gestión de Centros Escolares participantes iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 14.1	Nombre del Caso de Uso: Insertar C.E.
------------------------	--

Objetivo:	Ingresar al sistema un nuevo Centro Escolar participante en el P.U.M.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.

Flujo Normal

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
14.1 Insertar C.E.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Insertar C.E.	2. El sistema despliega el formulario ingresar un nuevo Centro Escolar [id, nombre, pip,

	pum, pdei]
3. El usuario llena todos los campos y presiona el botón Guardar.	4. El sistema valida los datos y en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [14.1.1]
5. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema ingresa el usuario a la base de datos y muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
14.1.1 Fallo en la inserción de datos	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [14.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Mostrar mensaje de Centro Escolar creado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 14.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar C.E.	
Objetivo:	Editar la información de un Centro Escolar participante en el P.U.M.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
14.2 Modificar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Modificar C.E.	2. El sistema despliega un listado de Centros Escolares existentes.		
3. El usuario selecciona el C.E. correspondiente y presiona el botón Editar.			
4. El usuario realiza los cambios respectivos en los datos del C.E.	5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [14.2.1]		
6. El usuario verifica la información ingresada y presiona el botón Guardar.	7. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.		
Flujo Alternativo			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
14.2.1 Fallo en la inserción de datos.			
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos		

	y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [14.2 paso 6]	
Post-Condiciones:	Centro Escolar modificado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 14.3		Nombre del Caso de Uso: Consultar C.E.	
Objetivo:	Consultar la información de un Centro Escolar participante en el P.U.M.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
14.3 Consultar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Consultar C.E.		2. El sistema despliega un formulario para la consulta de Centros Escolares [nombre].	
3. El usuario ingresa el nombre del C.E. y presiona el botón Buscar.		4. El sistema muestra los datos asociados al C.E. encontrado, en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [14.3.1]	
5. El usuario verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
14.3.1 Centro Escolar sin coincidencias.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el C.E. buscado no existe y solicita al usuario realizar una nueva búsqueda.	
2. El usuario corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [14.3 paso 5]			
Post-Condiciones:	Mostrar información de C.E. encontrado.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 14.4		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de C.E.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre los detalles acerca de los Centros Escolares participantes en el P.U.M.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		

Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
14.4 Generar informe de C.E.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de C.E.	2. El sistema genera automáticamente un informe físico acerca de los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el Proyecto de Uso de Materiales.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de Centros Escolares participantes.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 17	Nombre del Caso de Uso: Generar informe de alumnos beneficiarios.
Objetivo:	Generar un informe referente a la cantidad de alumnos beneficiarios del P.U.M.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
17. Generar informe de alumnos beneficiarios.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Alumnos Beneficiarios.	2. El sistema genera automáticamente un informe físico referente a la cantidad de alumnos beneficiarios o que hayan sido beneficiados en el Proyecto de Uso de Materiales.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de alumnos beneficiarios.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 18	Nombre del Caso de Uso: Generar informe de docentes participantes.
Objetivo:	Generar un informe referente a los docentes participantes o que han participado en el P.U.M.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.

Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
18. Generar informe de docentes participantes.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Docentes Participantes.	2. El sistema genera automáticamente un informe físico referente a la cantidad de docentes participantes o que hayan participado en el Proyecto de Uso de Materiales.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de docentes participantes.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 15 Nombre del Caso de Uso: Generar consolidado de informes.	
Objetivo:	Generar un consolidado de todos los informes recibidos, que sirva como insumo para realizar una evaluación global del Proyecto de Uso de Materiales en un momento determinado.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
15. Generar consolidado de informes.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Consolidados.	2. El sistema despliega las opciones Consolidado de Uso de Lecciones, Consolidado de Evaluación de Lecciones y Consolidado de Visitas de Seguimiento.
3. Si el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Uso de Lecciones ir al caso de uso [15.1], si selecciona la opción Consolidado de Evaluación de Lecciones ir al caso de uso [15.2], si selecciona la opción Consolidado de Visitas de Seguimiento ir al caso de uso [15.3].	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Consolidación de informes iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 15.1		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidado de uso de lecciones.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre el uso de lecciones.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
15.1 Generar consolidado de uso de lecciones.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Uso de Lecciones.		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto al uso de las lecciones contenidas en el material bibliográfico, y consolida generando un informe sobre el uso dado a cada lección.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de uso de lecciones.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 15.2		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidado de evaluación de lecciones.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre la evaluación de lecciones hechas por los docentes de aula.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
15.2 Generar consolidado de evaluación de lecciones.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Evaluación de Lecciones.		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto a la evaluación de lecciones hechas por cada docente sobre cada lección contenida en el material bibliográfico, y consolida generando un detalle sobre la evaluación hecha por cada docente.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	

Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de uso de lecciones.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 15.3		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidados de visitas de seguimiento.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre la realización de visitas de seguimiento por parte de los Asesores Técnicos Pedagógicos.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
15.3 Generar consolidados de visitas de seguimiento.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Consolidado de Visitas de Seguimiento.		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto a las visitas de seguimiento ejecutadas a nivel nacional, con la cuál genera un informe físico que representa el consolidado de dichas visitas.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de visitas de seguimiento.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 16		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de Proyecto de Uso de Materiales.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre todos los detalles acerca de la ejecución del Proyecto de Uso de Materiales a nivel nacional en un período determinado de tiempo.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, haber generado un consolidado de todos los informes recibidos y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
16. Generar informe de Proyecto de Uso de Materiales.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Uso de Materiales.		2. El sistema automáticamente genera un informe físico con la información consolidada acerca de la ejecución del PUM	

	a nivel nacional.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Informe de Proyecto de Uso de Materiales generado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 19		Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Asesores Técnicos Pedagógicos.	
Objetivo:	Gestionar la información referente a los Asesores Técnicos Pedagógicos que estén participando o que hayan participado en el P.U.M.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
19. Gestionar información de Asesores Técnicos Pedagógicos.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Información de Asesores Técnicos Pedagógicos.		2. El sistema despliega las opciones de Informe de Rendimiento, e Informe de A.T.P.D. participantes.	
3. Si el usuario selecciona la opción Informe de Rendimiento ir al caso de uso [19.1], si selecciona la opción Informe de A.T.P.D. participantes ir al caso de uso [19.2].			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Gestión de información sobre Asesores Técnicos iniciada con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 19.1		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de rendimiento.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre el rendimiento de los Asesores Técnicos Pedagógicos en la ejecución del P.U.M. haciendo un comparativo de visitas de seguimiento programadas versus visitas realizadas, no realizadas y canceladas.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			

Acción de los actores		Respuesta del Sistema
19.1 Generar informe de rendimiento.		
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Rendimiento.		2. El sistema despliega un listado de Asesores Técnicos Pedagógicos participantes en el P.U.M.
3. El usuario selecciona el Asesor sobre el cuál desea conocer su rendimiento y presiona el botón Generar Informe.		4. El sistema genera automáticamente un informe físico en donde se detallan los datos del asesor y un comparativo de visitas de seguimiento programadas versus visitas realizadas, no realizadas y canceladas por éste.
Flujo Alternativo		
Acción de los actores		Respuesta del Sistema
-		-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de rendimiento Asesores Técnicos Pedagógicos.	
Importancia:	Alta.	
Frecuencia:	A demanda.	

Código: CU 19.2		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de A.T.P.D. participantes.
Objetivo:	Generar un informe referente a los Asesores Técnicos Pedagógicos participantes o que hayan participado en el P.U.M.	
Referencia:		
Actor(es):	GECTI	
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.	
Flujo Normal		
Acción de los actores		Respuesta del Sistema
19.2 Generar informe de A.T.P.D. participantes.		
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Informe de A.T.P.D. participantes.		2. El sistema genera automáticamente un informe físico acerca de los Asesores Técnicos Pedagógicos participantes o que hayan participado en el Proyecto de Uso de Materiales.
Flujo Alternativo		
Acción de los actores		Respuesta del Sistema
-		-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de Asesores Técnicos Pedagógicos participantes.	
Importancia:	Alta.	
Frecuencia:	A demanda.	

Código: CU 44		Nombre del Caso de Uso: Consultar consolidados de uso y evaluación de lecciones.
Objetivo:	Consultar la información acerca de consolidados de uso y evaluación	

	de lecciones contenidas en el material bibliográfico proporcionado a los docentes participantes del P.U.M.
Referencia:	
Actor(es):	Experto Pedagógico
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, tener disponible información sobre consolidados de uso y evaluación de lecciones y contar con los permisos necesarios de administrador.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
44. Consultar consolidados de uso y evaluación de lecciones.	
1. El caso de uso inicia cuando el Experto Pedagógico selecciona la opción de Consultar Consolidados.	2. El sistema despliega un listado de consolidados existentes sobre uso y evaluación de lecciones, ordenados del más reciente al más antiguo.
3. El usuario selecciona el consolidado respectivo.	4. El sistema muestra en pantalla la información referente del consolidado seleccionado.
5. El usuario verifica la información mostrada y confirma.	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Consulta de consolidados exitosa.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 45 Nombre del Caso de Uso: Actualizar catálogo de lecciones.	
Objetivo:	Dependiendo del análisis realizado sobre las evaluaciones, los Expertos deciden atender las observaciones y realizar las modificaciones al contenido del material. Estas son incluidas en las próximas versiones del material bibliográfico.
Referencia:	
Actor(es):	Experto Pedagógico
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
45. Actualizar catálogo de lecciones.	
1. El caso de uso inicia cuando el Experto Pedagógico selecciona la opción de Modificar Catálogo.	2. El sistema despliega un formulario con el contenido del catálogo.
3. El usuario realiza los cambios respectivos en los datos del catálogo.	4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [45.1]
5. El usuario verifica la información ingresada	6. El sistema muestra un mensaje de éxito

y presiona el botón Guardar.	para la operación realizada.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
45.1 Fallo en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [45 paso 5]	
Post-Condiciones:	Catálogo de lecciones modificado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	Anual.

19.4.4 Casos de uso: Proyecto de Especialistas Itinerantes.

Código: CU 24 Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Centros Escolares participantes en el P.D.E.I.	
Objetivo:	Gestionar la información referente a los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
24. Gestionar información de Centros Escolares participantes en el PDEI.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Información de Centros Escolares.	2. El sistema despliega las opciones Insertar C.E., Modificar C.E., Consultar C.E. y Generar Informe de C.E. participantes.
3. Si el usuario selecciona Insertar C.E. ir al caso de uso [24.1], si selecciona Modificar C.E. ir al caso de uso [24.2], si selecciona Consultar C.E. ir al caso de uso [24.3], si selecciona Generar Informe de C.E. participantes ir al caso de uso [24.4].	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Gestión de Centros Escolares participantes iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 24.1		Nombre del Caso de Uso: Insertar C.E.	
Objetivo:	Ingresar al sistema un nuevo Centro Escolar participante en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI.		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
24.1 Insertar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Insertar C.E.		2. El sistema despliega el formulario ingresar un nuevo Centro Escolar [id, nombre, pip, pum, pdei]	
3. El usuario llena todos los campos y presiona el botón Guardar.		4. El sistema valida los datos y en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [24.1.1]	
5. El usuario verifica la información ingresada y confirma.		6. El sistema ingresa el usuario a la base de datos y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
24.1.1 Fallo en la inserción de datos			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.	
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [24.1 paso 5]			
Post-Condiciones:	Mostrar mensaje de Centro Escolar creado con éxito.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 24.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar C.E.	
Objetivo:	Editar la información de un Centro Escolar participante en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
24.2 Modificar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Modificar C.E.		2. El sistema despliega un listado de Centros Escolares existentes.	

3. El usuario selecciona el C.E. correspondiente y presiona el botón Editar.	
4. El usuario realiza los cambios respectivos en los datos del C.E.	5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [24.2.1]
6. El usuario verifica la información ingresada y presiona el botón Guardar.	7. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
24.2.1 Fallo en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [24.2 paso 6]	
Post-Condiciones:	Centro Escolar modificado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 24.3		Nombre del Caso de Uso: Consultar C.E.	
Objetivo:	Consultar la información de un Centro Escolar participante en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
24.3 Consultar C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Consultar C.E.	2. El sistema despliega un formulario para la consulta de Centros Escolares [nombre].		
3. El usuario ingresa el nombre del C.E. y presiona el botón Buscar.	4. El sistema muestra los datos asociados al C.E. encontrado, en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [24.3.1]		
5. El usuario verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
24.3.1 Centro Escolar sin coincidencias.			
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el C.E. buscado no existe y solicita al usuario realizar una búsqueda.		

2. El usuario corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [24.3 paso 5]	
Post-Condiciones:	Mostrar información de C.E. encontrado.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 24.4		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de C.E.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre los detalles acerca de los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
24.4 Generar informe de C.E.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de C.E.		2. El sistema genera automáticamente un informe físico acerca de los Centros Escolares participantes o que hayan participado en el Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de Centros Escolares participantes.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 21		Nombre del Caso de Uso: Generar contenidos de talleres y visitas.	
Objetivo:	Definir el contenido y estructura de los talleres y visitas que se deben impartir periódicamente.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
21. Generar contenidos de talleres y visitas.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Contenidos de Talleres y Visitas.		2. El sistema despliega las opciones Crear Contenidos y Modificar Contenidos.	
3. Si el usuario selecciona la opción Crear Contenidos ir al caso de uso [21.1], si selecciona la opción Modificar Contenidos ir al caso de uso [21.2]			
Flujo Alternativo			

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación de contenidos de talleres y visitas iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 21.1 Nombre del Caso de Uso: Crear contenidos de talleres y visitas.	
Objetivo:	Crear un nuevo contenido que defina los lineamientos para la ejecución de talleres y visitas por parte de los Docentes Especialistas participantes en el P.D.E.I.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.

Flujo Normal

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
21.1 Crear contenidos de talleres y visitas.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Crear Contenidos.	2. El sistema despliega un formulario con los campos correspondientes para definir los contenidos de talleres y visitas [id, lugar, fecha, docentes esperados, docentes asistentes]
3. El usuario llena los campos con los datos correspondientes y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [21.1.1]
5. El usuario verifica la información y confirma.	6. El sistema guarda los cambios en la base de datos y muestra un mensaje de éxito.

Flujo Alternativo

Acción de los actores	Respuesta del Sistema
21.1.1 Falla en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicita al usuario la verificación de los datos.
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [21.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Creación exitosa de contenidos de talleres y visitas.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 21.2 Nombre del Caso de Uso: Modificar contenidos de talleres y visitas.	
Objetivo:	Editar los contenidos de talleres y visitas debido a mejoras o adición de nuevos contenidos.
Referencia:	

Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
21.2 Modificar contenidos de talleres y visitas.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Modificar Contenidos.	2. El sistema despliega un formulario con la información de los contenidos de talleres y visitas definidos actualmente [id, lugar, fecha, docentes esperados, docentes asistentes]
3. El usuario modifica los contenidos que considere necesarios o agrega nuevos.	
4. El usuario presiona el botón Guardar.	5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [21.2.1]
6. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	7. El sistema guarda la información en la base de datos y muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
21.2.1 Fallo en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [21.2 paso 6]	
Post-Condiciones:	Modificación exitosa de contenidos de talleres y visitas.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 22 Nombre del Caso de Uso: Gestionar aspectos a evaluar de talleres y visitas.	
Objetivo:	Definir puntos específicos que faciliten a los docentes especialistas la evaluación de los talleres y visitas realizadas en los Centros Escolares, bajo un esquema más puntual.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
22. Gestionar aspectos a evaluar de talleres y	

visitas.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Aspectos a Evaluar de Talleres y Visitas.	2. El sistema despliega un formulario para definir los ítems de evaluación referentes a la ejecución de talleres y visitas.
3. El usuario ingresa la información correspondiente y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica la información ingresada y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [22.1]
3. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	4. El sistema recibe los datos ingresados y los guarda en la Base de Datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
22.1 Error en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el valor de uno o varios campos es inválido o está vacío.
2. El usuario realiza las correcciones correspondientes y pasa al flujo principal [22 paso 5]	
-	-
Post-Condiciones:	Generación de aspectos de evaluación de talleres y visitas realizada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 28		Nombre del Caso de Uso: Gestionar recursos TIC	
Objetivo:	Gestionar la información referente a los recursos TIC utilizados para hacer posible el desarrollo del P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
28. Gestionar recursos TIC.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Recursos TIC.		2. El sistema despliega las opciones Agregar TIC, Modificar TIC, Consultar TIC y Generar Informe de Uso de TIC.	
3. Si el usuario selecciona Agregar TIC ir al caso de uso [28.1], si selecciona Modificar TIC ir al caso de uso [28.2], si selecciona Consultar TIC ir al caso de uso [28.3], si selecciona Generar Informe de Uso de TIC ir al caso de uso [28.4].			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	

	-
Post-Condiciones:	Gestión de recursos TIC iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 28.1		Nombre del Caso de Uso: Agregar TIC	
Objetivo:	Ingresar al sistema un nuevo recurso TIC que será utilizado para el desarrollo del P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI.		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
28.1 Agregar TIC.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Agregar TIC.		2. El sistema despliega el formulario ingresar un nuevo recurso TIC [id, nombre, tipo, cantidad]	
3. El usuario llena todos los campos y presiona el botón Guardar.		4. El sistema valida los datos y en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [28.1.1]	
5. El usuario verifica la información ingresada y confirma.		6. El sistema ingresa el usuario a la base de datos y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
28.1.1 Fallo en la inserción de datos			
		1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.	
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [28.1 paso 5]			
Post-Condiciones:	TIC agregada exitosamente.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	No muy frecuente.		

Código: CU 28.2		Nombre del Caso de Uso: Modificar TIC	
Objetivo:	Editar la información de un recurso TIC utilizado en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	

28.2 Modificar TIC.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Modificar TIC.	2. El sistema despliega un listado recursos TIC utilizados en el P.D.E.I.
3. El usuario selecciona el recurso correspondiente y presiona el botón Editar.	
4. El usuario realiza los cambios respectivos en los datos del recurso.	5. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [28.2.1]
6. El usuario verifica la información ingresada y presiona el botón Guardar.	7. El sistema muestra un mensaje de éxito para la operación realizada.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
28.2.1 Fallo en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [28.2 paso 6]	
Post-Condiciones:	TIC modificada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 28.3		Nombre del Caso de Uso: Consultar TIC	
Objetivo:	Consultar la información de un recurso TIC utilizado en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		
28.3 Consultar TIC.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Consultar TIC.	2. El sistema despliega un formulario para la consulta de recursos TIC [nombre].		
3. El usuario ingresa el nombre del recurso y presiona el botón Buscar.	4. El sistema muestra los datos asociados al recurso encontrado, en caso de haber alguna excepción pasa al flujo alternativo [28.3.1]		
5. El usuario verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores	Respuesta del Sistema		

28.3.1 Recurso TIC sin coincidencias.	
	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el recurso buscado no existe y solicita al usuario realizar una nueva búsqueda.
2. El usuario corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [28.3 paso 5]	
Post-Condiciones:	Mostrar información de recurso encontrado.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	No muy frecuente.

Código: CU 28.4		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de uso de TIC.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre los detalles acerca de los recursos TIC que se utilicen o se hayan utilizado en el P.D.E.I.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
28.4 Generar informe de uso de TIC.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de TIC.		2. El sistema genera automáticamente un informe físico acerca de los recursos que se utilizan o se hayan utilizado en el Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de recursos TIC utilizados.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 46		Nombre del Caso de Uso: Generar programación de talleres y visitas.	
Objetivo:	Definir una propuesta de programación para desarrollar el contenido de los talleres y visitas definido por la GECTI.		
Referencia:			
Actor(es):	Docente Especialista Itinerante		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
46. Generar programación de talleres y visitas.			
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Especialista selecciona la opción Generar Programación de Talleres y Visitas.		2. El sistema despliega las opciones Crear Programación y Modificar Programación.	
3. Si el usuario selecciona la opción Crear			

Programación ir al caso de uso [46.1], si selecciona la opción Modificar Programación ir al caso de uso [46.2]	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Programación de talleres y visitas iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 46.1 Nombre del Caso de Uso: Crear programación de talleres y visitas.	
Objetivo:	Crear una nueva programación para la ejecución de talleres y visitas definidos por la GECTI.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Especialista Itinerante
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
46.1 Crear programación de talleres y visitas.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Especialista selecciona la opción Crear Programación.	2. El sistema despliega un formulario con los campos correspondientes para definir la programación de talleres y visitas [taller a impartir o visita a realizar, fecha en que se impartirá, lugar en que se impartirá]
3. El usuario llena los campos con los datos correspondientes y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [46.1.1]
5. El usuario verifica la información y confirma.	6. El sistema guarda los cambios en la base de datos y muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
46.1.1 Falla en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicita al usuario la verificación de los datos.
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [46.1 paso 5]	
Post-Condiciones:	Creación exitosa de programación de talleres y visitas.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 46.2	Nombre del Caso de Uso: Modificar programación de talleres y
------------------------	---

visitas.	
Objetivo:	Modificar la programación de talleres y visitas debido a desaprobación por parte de la GECTI.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Especialista Itinerante
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
46.2 Modificar programación de talleres y visitas.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Especialista selecciona la opción de Modificar Programación.	2. El sistema despliega un formulario con la información de la programación de talleres y visitas definida actualmente.
3. El usuario modifica la programación y presiona el botón Guardar.	4. El sistema verifica los datos ingresados, en caso de existir algún error pasa al flujo alternativo [46.2.1]
5. El usuario verifica la información ingresada y confirma.	6. El sistema guarda la información en la base de datos y muestra un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
46.2.1 Fallo en la inserción de datos.	
	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicitando al usuario la verificación de los datos.
2 El usuario realiza las correcciones correspondientes y regresa al flujo principal [46.2 paso 5]	
Post-Condiciones:	Modificación exitosa de la programación de talleres y visitas.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 23	Nombre del Caso de Uso: Aprobar/Reprobar programación de talleres y visitas.
Objetivo:	Aprobar o Reprobar la programación de talleres y visitas realizada por un Docente Especialista Itinerante.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, tener programaciones de talleres y visitas pendientes de aprobar y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	

Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
23. Aprobar/Reprobar programación de talleres y visitas.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Aprobar/Reprobar Programación de Talleres y Visitas.		2. El sistema despliega en pantalla la información sobre la programación de talleres y visitas emitida por un Docente Especialista, la cuál se encuentra en estado "Pendiente" hasta que sea aprobada por la GECTI. Además, se muestra un formulario con las opciones "Aprobar" y "Reprobar", además de un campo para colocar las observaciones hechas sobre la programación.	
3. El usuario de la GECTI evalúa el contenido de la programación y marca la opción que crea conveniente, además de especificar las observaciones encontradas (en caso de ser reprobada). Presiona el botón Guardar.		4. El sistema recibe la petición y Guarda los cambios en la base de datos.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Programación de talleres y visitas aprobada/reprobada exitosamente.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 29		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de beneficiarios por proyecto.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre en forma cuantitativa la cantidad de beneficiarios que hay por cada proyecto ejecutado.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
29. Generar informe de beneficiarios por proyecto.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Beneficiarios por Proyecto.		2. El sistema genera automáticamente un informe físico referente a la cantidad de beneficiarios del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de beneficiarios del P.D.E.I.		
Importancia:	Alta.		

Frecuencia:	A demanda.
--------------------	------------

Código: CU 30 Nombre del Caso de Uso: Gestionar información de Especialistas participantes.	
Objetivo:	Gestionar la información referente a los Docentes Especialistas Itinerantes que estén participando o que hayan participado en el P.D.E.I.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
30. Gestionar información de Docentes Innovadores.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Gestionar Información de Especialistas participantes.	2. El sistema despliega las opciones de Generar Informe de Rendimiento de Especialistas y Generar Informe de Rotaciones Especialistas.
3. Si el usuario selecciona la opción Generar Informe de Rendimiento de Especialistas ir al caso de uso [30.1], si selecciona la opción Generar Informe de Rotaciones de Especialistas ir al caso de uso [30.2].	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Gestión de información de Docentes Especialistas iniciada con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 30.1 Nombre del Caso de Uso: Generar informe de rendimiento de especialistas.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre el rendimiento de los Docentes Especialistas en la ejecución del P.D.E.I.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
30.1 Generar informe de rendimiento de especialistas.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Rendimiento de Especialistas.	2. El sistema despliega un listado de Docentes Especialistas participantes en el P.D.E.I.

3. El usuario selecciona el Docente Especialista sobre el cuál desea conocer su rendimiento y presiona el botón Generar Informe.	4. El sistema genera automáticamente un informe físico en donde se detallan los datos del especialista y la información sobre su rendimiento.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de rendimiento Docentes Especialistas participantes.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 30.2 Nombre del Caso de Uso: Generar informe de rotaciones de especialistas.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre las rotaciones que los Docentes Especialistas han tenido a lo largo de la ejecución del P.D.E.I.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
30.2 Generar informe de rotaciones de especialistas.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Rotaciones de Especialistas.	2. El sistema despliega un listado de Docentes Especialistas participantes en el P.D.E.I.
3. El usuario selecciona el Docente Especialista sobre el cuál desea conocer las rotaciones y presiona el botón Generar Informe.	4. El sistema genera automáticamente un informe físico en donde se detallan los datos del especialista y la información sobre las rotaciones que ha tenido a lo largo del proyecto.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de rotaciones Docentes Especialistas.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 31 Nombre del Caso de Uso: Generar informe de docentes participantes en el P.D.E.I.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre en forma cuantitativa la cantidad de docentes que participan en el P.D.E.I.
Referencia:	
Actor(es):	GECTI
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos

	correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
31. Generar informe de docentes participantes en el P.D.E.I.	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de Docentes Participantes.	2. El sistema genera automáticamente un informe físico referente a la cantidad de docentes participantes por Centro Escolar del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
-	-
Post-Condiciones:	Generación exitosa de informe de docentes participantes del P.D.E.I.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 47 Nombre del Caso de Uso: Generar informe de talleres y visitas.	
Objetivo:	Elaborar un informe referente a la ejecución de los talleres y visitas por parte del Docente Especialista.
Referencia:	
Actor(es):	Docente Especialista Itinerante.
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.
Flujo Normal	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
47. Generar informe de talleres y visitas.	
1. El caso de uso inicia cuando el Docente Especialista selecciona la opción Generar Informe de Talleres y Visitas.	2. El sistema despliega un formulario con los campos correspondientes para colocar los detalles sobre la ejecución de talleres y visitas [taller o visita, lugar y fecha de ejecución, contenido desarrollado, actividades ejecutadas, cantidad de docentes esperados, cantidad de docentes asistentes, observaciones o comentarios].
3. El usuario llena los campos con los datos correspondientes y presiona el botón Enviar.	4. El sistema verifica los datos ingresados y en caso de existir error pasa al flujo alternativo [47.1]
5. El usuario verifica la información y confirma.	6. El sistema genera un informe físico e inmediatamente guarda la información proporcionada en la base de datos.
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
47.1 Falla en la inserción de datos.	

	1. El sistema despliega un mensaje mostrando el tipo de error, indicando que campos están vacíos o con datos incorrectos y a su vez solicita al usuario la verificación de los datos.
2. El usuario verifica los datos y hace las correcciones correspondientes. Regresa al flujo principal [47 paso 5]	
Post-Condiciones:	Creación exitosa de informe de talleres y visitas.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

Código: CU 25		Nombre del Caso de Uso: Consultar avances de talleres.	
Objetivo:	Verificar el avance que se ha tenido en la ejecución de talleres y visitas en base a la programación aprobada que los Docentes Especialistas enviaron.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema y contar con los permisos necesarios de administrador.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
25. Consultar avances de talleres.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción de Consultar Avances de Talleres y Visitas.		2. El sistema despliega un formulario para la consulta de avances en Talleres y Visitas [nombre del docente especialista, listado de talleres o visitas que está ejecutando].	
3. El usuario ingresa el nombre del Docente Especialista y selecciona un taller o visita que esté ejecutando. Presiona el botón Consultar.		4. El sistema verifica si el nombre de docente ingresado existe, de no ser así pasa al flujo alternativo [25.1]	
		5. El sistema muestra la información referente al avance que el docente ha tenido en el taller o visita seleccionado [].	
6. El usuario verifica la información mostrada y confirma.			
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
25.1 Error en la búsqueda.			
		1. El sistema despliega un mensaje indicando que el Docente Especialista buscado no existe y solicita al usuario realizar una nueva búsqueda.	
2. El usuario corrige los datos ingresados y regresa al flujo principal [25 paso 6]			
Post-Condiciones:	Mostrar avances de Docente Especialista consultado.		
Importancia:	Alta.		

Frecuencia:	A demanda.
--------------------	------------

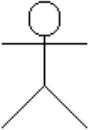
Código: CU 26		Nombre del Caso de Uso: Generar consolidados de informes de talleres y visitas.	
Objetivo:	Generar un consolidado acerca de los informes recibidos sobre la ejecución de talleres y visitas por parte de Docentes Especialistas Itinerantes.		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
26. Generar consolidados de informes de talleres y visitas.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Consolidados de Talleres y Visitas		2. El sistema recibe la petición, y extrae de la base de datos toda la información almacenada con respecto a la ejecución de talleres y visitas a nivel nacional, con la cuál genera un informe físico que representa un consolidado sobre estos talleres.	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
-		-	
Post-Condiciones:	Consolidación exitosa de informes de talleres y visitas.		
Importancia:	Alta.		
Frecuencia:	A demanda.		

Código: CU 27		Nombre del Caso de Uso: Generar informe de Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.	
Objetivo:	Generar un informe que muestre todos los detalles acerca de la ejecución del Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes a nivel nacional en un período determinado de tiempo (periódicamente o a solicitud de otra dependencia).		
Referencia:			
Actor(es):	GECTI		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema, haber generado un consolidado de todos los informes recibidos sobre talleres y visitas y contar con los permisos correspondientes de acceso.		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
27. Generar informe de Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.			
1. El caso de uso inicia cuando el usuario de la GECTI selecciona la opción Generar Informe de P.D.E.I.		2. El sistema automáticamente genera un informe físico con la información consolidada acerca de la ejecución del	

PDEI a nivel nacional.	
Flujo Alternativo	
Acción de los actores	Respuesta del Sistema
	-
Post-Condiciones:	Informe de Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes generado con éxito.
Importancia:	Alta.
Frecuencia:	A demanda.

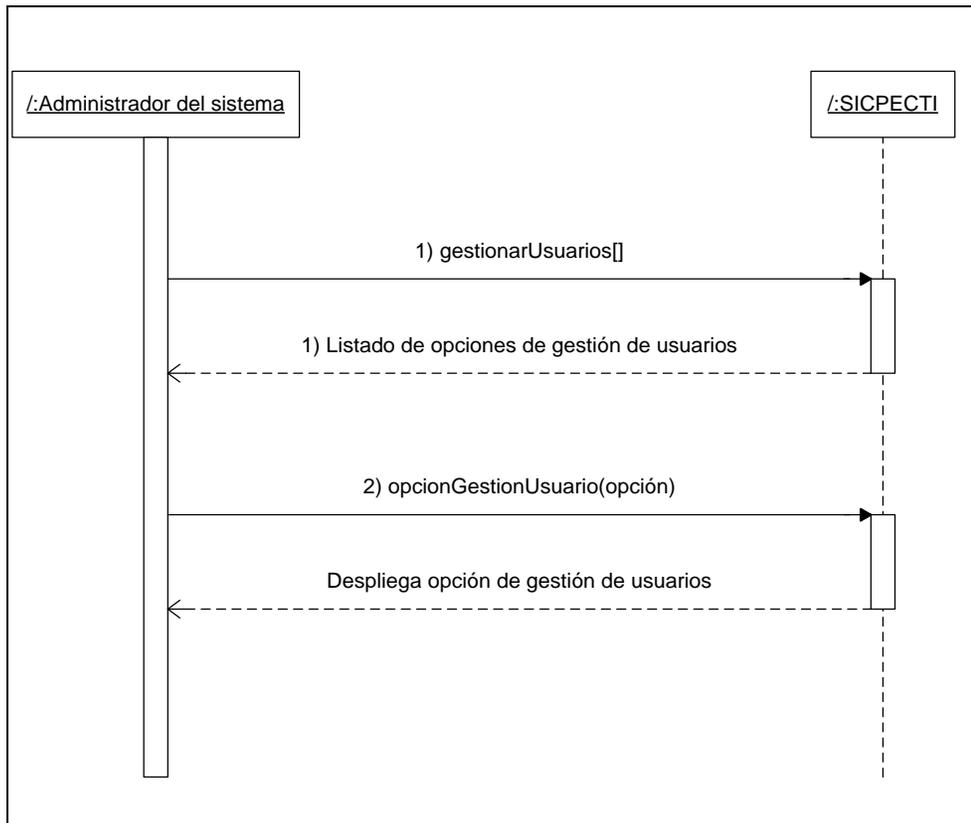
19.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos.

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	El objeto del extremo izquierdo es el objeto inicial y podría ser una persona [para la cual se emplea símbolo de actor de caso de uso], una ventana, un cuadro de diálogo u otra interfaz de usuario.
	Representa al actor involucrado en el diagrama de secuencia. Se pueden comunicar con los objetos y ser listados como columnas.
	Las flechas horizontales muestran mensajes o signos que se envían entre las clases, objetos o actores.
	Representa el mensaje de retorno. Un retorno se muestra como una flecha, a veces con una línea punteada
	Una barra lateral o rectángulo vertical en la trayectoria de la vida muestran el enfoque de control cuando el objeto se encuentra realizando algo
	Una línea vertical representa la trayectoria de la vida de la clase o del objeto, que comienza cuando se crea

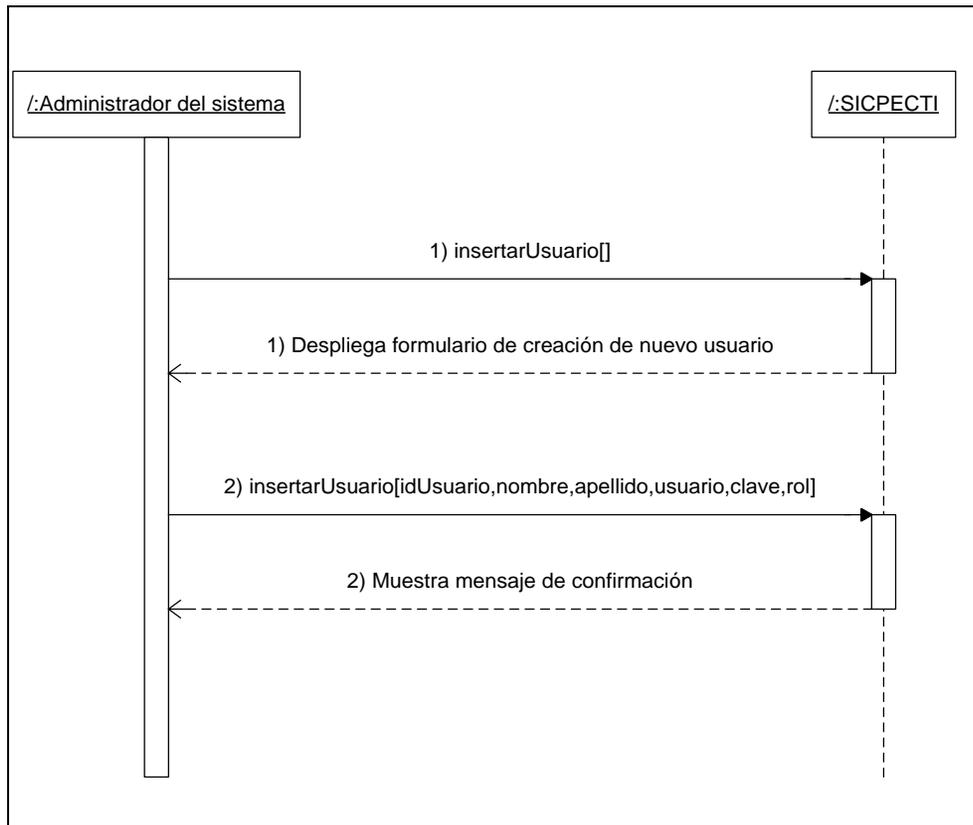
A continuación, se presentan todos los diagramas de secuencia considerados para el SICPECTI. Dado que muchos de los casos de uso identificados son similares, se hace la descripción de un diagrama de secuencia y se listan todos aquellos casos de uso para los cuales el diagrama de secuencia resultaría ser similar, evitando así la redundancia.

19.5.1 Caso de uso: Gestión de usuarios.



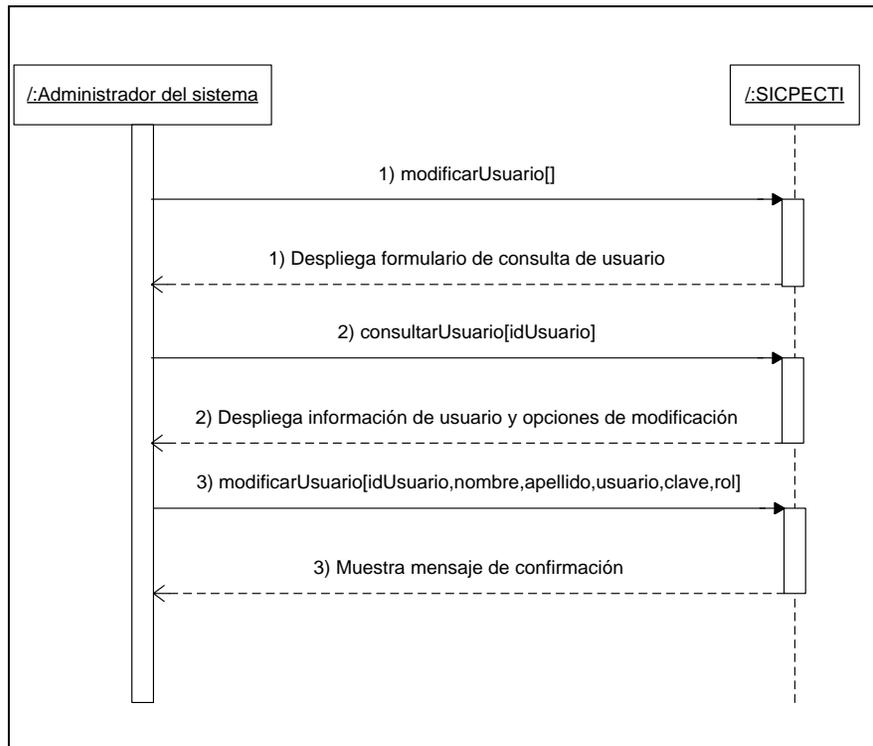
Similar para los casos de uso: Gestionar roles de usuario (2), Gestionar información de Centros Escolares participantes(6. PIP, 14. PUM y 24. PDEI), Gestionar sub proyectos pedagógicos (33), Generar informe de estado/avance de subproyectos (35), Generar consolidados de informes (7. PIP), Gestionar información de Docentes Innovadores (9), Generar informe de visitas de seguimiento (39. PIP), Generar informe de visitas de seguimiento (40. PUM), Gestionar información de Asesores Técnicos Pedagógicos (19), Generar contenidos de talleres y visitas (21), Generar programación de talleres y visitas (46), Gestionar recursos TIC (28).

19.5.2 Caso de uso: Insertar usuario.

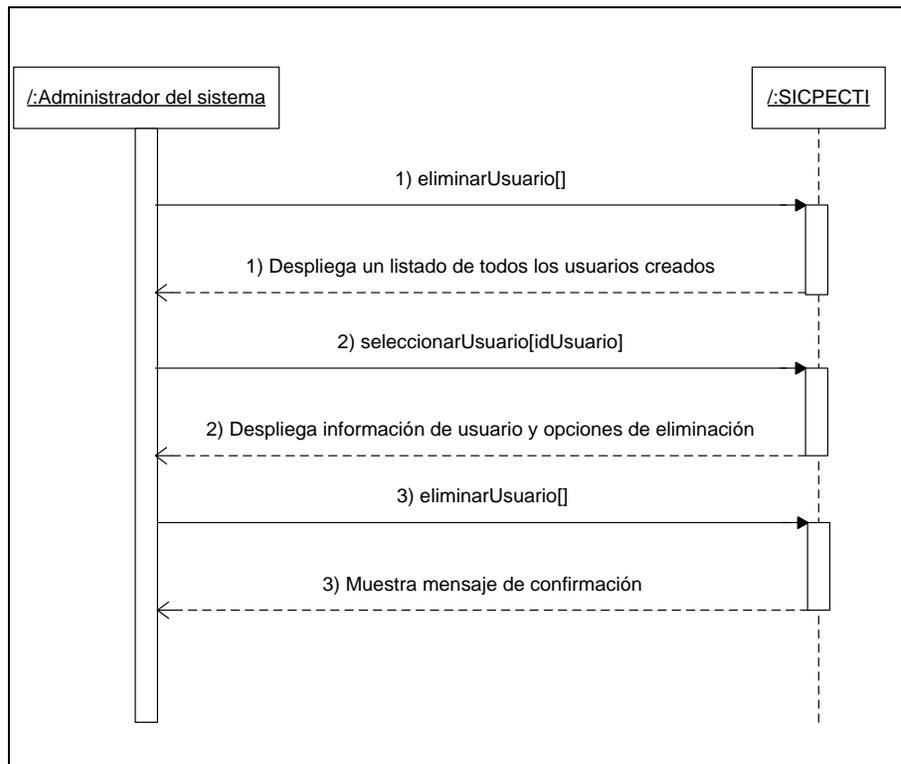


Similar para los casos de uso: Agregar rol (2.1), Insertar C.E. (6.1 PIP, 14.1 PUM y 24.1 PDEI), Reportar recepción de equipo (32), Registrar equipo entregado (3), Crear sub proyecto pedagógico (33.1), Crear informe de estado/avance (35.1), Generar informe de excursiones pedagógicas (34), Crear informe de visitas de seguimiento (39.1 PIP y 40.1 PUM), Reportar recepción de material bibliográfico (41), Registrar material bibliográfico entregado (11), Generar informe de uso de lecciones (42), Ingresar resultados de evaluación de lecciones (43), Crear contenidos de talleres y visitas (21.1), Crear programación de talleres y visitas (46.1), Generar informe de talleres y visitas (47), Gestionar contenidos de programas educativos (10), Gestionar catálogos de resultados esperados de sub proyectos (4), Gestionar catálogo de documentos requeridos (5), Generar contenido de cuadernillos (12), Generar aspectos a evaluar de cuadernillos (13), Gestionar aspectos a evaluar de talleres y visitas (22), Agregar TIC (28.1), Gestionar información de especialistas participantes (30), Generar informe de rendimiento de especialistas (30.1), Generar informe de rotaciones de especialistas (30.2), Generar informe de uso de TIC (28.4), Generar informe de docentes participantes en el P.D.E.I. (31).

19.5.3 Caso de uso: Modificar usuario.

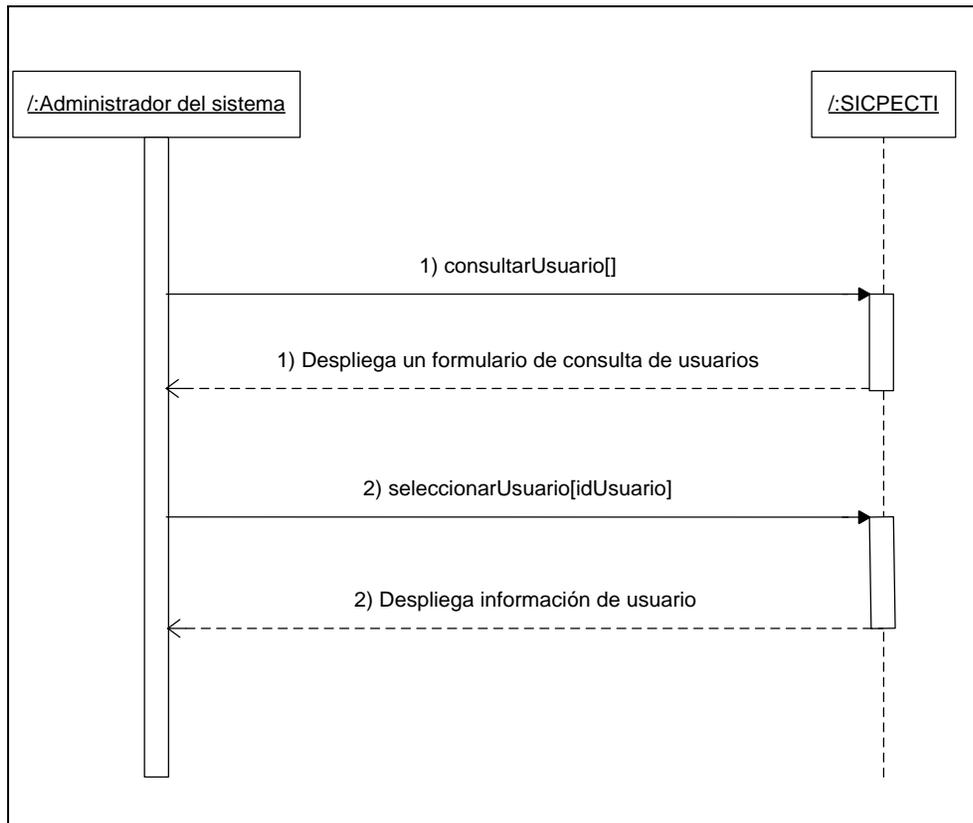


19.5.4 Caso de uso: Eliminar usuario.



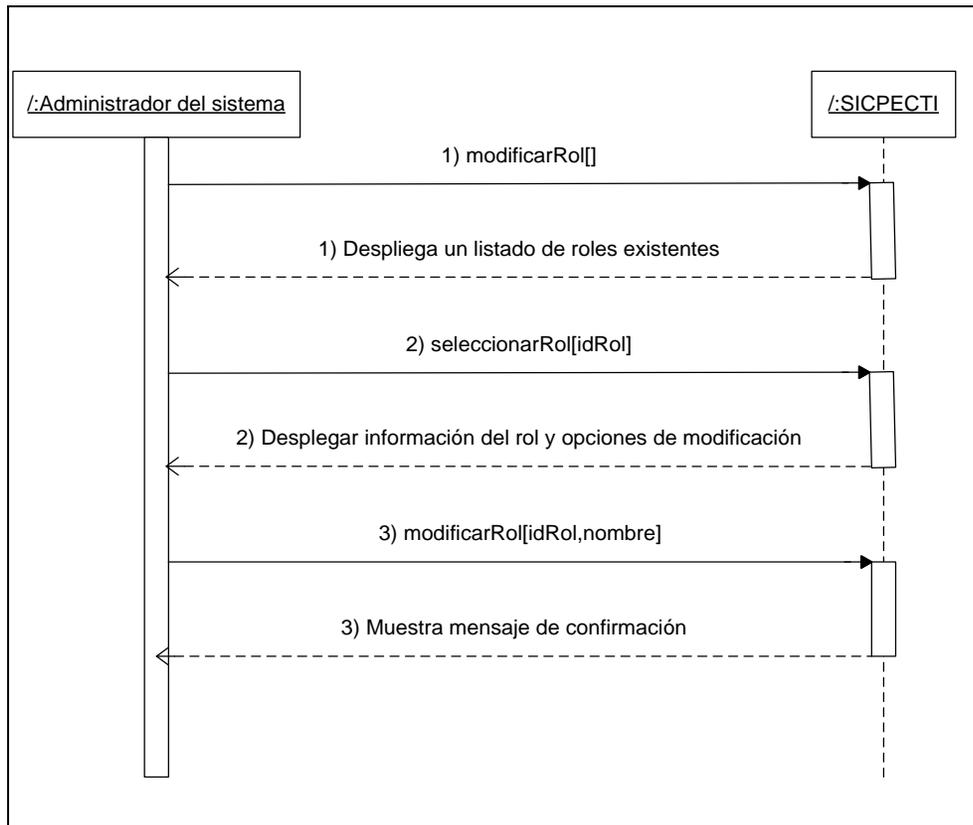
Similar para caso de uso: Eliminar rol (2.3).

19.5.5 Caso de uso: Consultar usuario.



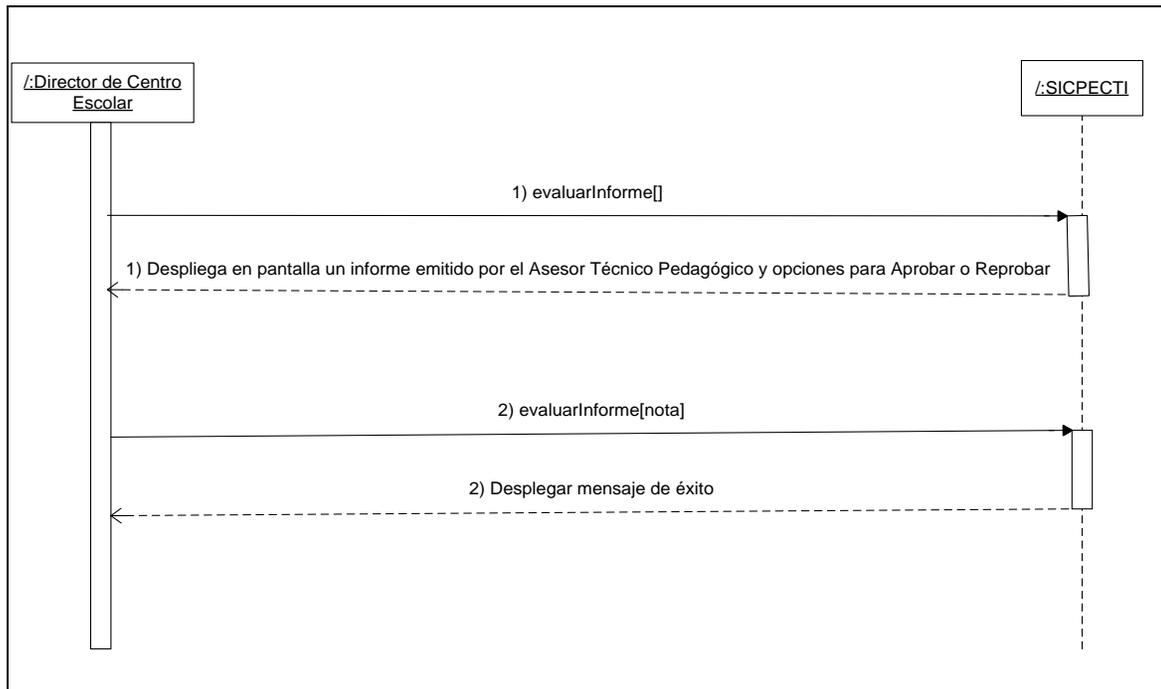
Similar para casos de uso: Consultar rol (2.4), Consultar C.E. (6.3 PIP, 14.3 PUM y 24.3 PDEI), Consultar expediente (9.1), Consultar consolidado de uso y evaluación de lecciones (44), Consultar avances de talleres (25), Consultar TIC (28.3).

19.5.6 Caso de uso: Modificar rol.



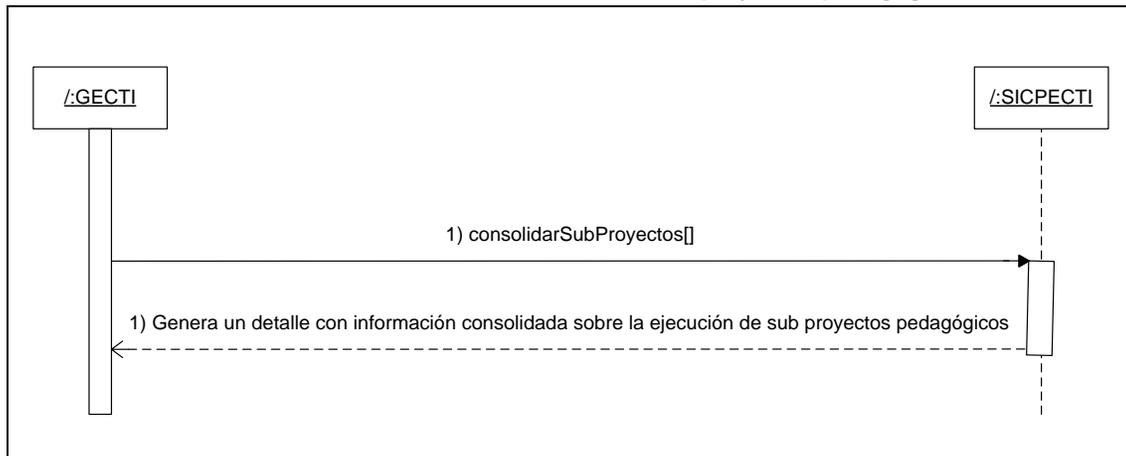
Similar para casos de uso: Modificar sub proyecto pedagógico (33.2), Modificar informe de estado/avance (35.2), Modificar C.E. (6.2 PIP, 14.2 PUM, 24.2 PDEI), Modificar informe de visitas de seguimiento (39.2 PIP, 40.2 PUM), Modificar contenidos de talleres y visitas (21.2), Modificar programación de talleres y visitas (46.2), Modificar TIC (28.2).

19.5.7 Caso de uso: Aprobar/Reprobar informe de estado de avance de subproyecto.



Similar para casos de uso: Aprobar/Reprobar informe de visitas de seguimiento (37 PIP y 38 PUM), Aprobar/Reprobar programación de talleres y visitas (23).

19.5.8 Caso de uso: Generar consolidado de subproyectos pedagógicos.

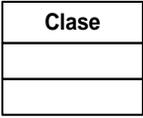
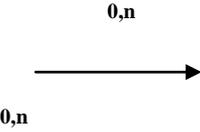


Similar para casos de uso: Generar consolidado de excursiones pedagógicas (7.2), Generar consolidado de visitas de seguimiento (7.3 PIP y 15.3 PUM), Generar consolidado de informes de talleres y visitas (26).

19.6 DIAGRAMA DE CLASES.

Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas. Nos sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos: clase, atributos, y métodos.

Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p>Clase. Es la unidad básica que encapsula toda la información de un objeto, es decir, una clase es un conjunto de objetos relacionados, una categoría o grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares. Un objeto es una instancia de clase, es una unidad que encapsula estado y comportamiento. A través de ella podemos modelar el entorno en estudio.</p> <p>Todos los objetos en una clase tienen el mismo conjunto de atributos y el mismo número de operaciones; difieren solo en los valores en sus atributos respectivos.</p>
	<p>Asociaciones El tipo más simple de relación es una asociación, o una conexión estructural entre clases u objetos. Las asociaciones se muestran como una línea simple en un diagrama de clases. Los puntos finales de la línea se etiquetan con un símbolo que indica la multiplicidad. Un cero representa ninguno, un uno representa uno y sólo uno, y un asterisco representa muchos. La notación 0..1 representa de cero a uno, y la notación 1..* representa de uno a muchos</p>
	<p>Agregación. A menudo, una agregación se describe como una relación "tiene un". La agregación proporciona un medio para mostrar que el objeto total se compone de la suma de sus partes (otros objetos).</p>
	<p>Composición. La composición, una relación todo/parte en la cual el todo tiene una responsabilidad por la parte, es una relación aún más fuerte, y normalmente se muestra con un diamante sólido. Las palabras clave para la composición son que una clase "siempre contiene" a otra clase.</p>
	<p>Generalización Una generalización describe una relación entre un tipo general de cosa y un tipo más específico de cosa. Este tipo de relación se describe a menudo como una relación "es un". Las relaciones de generalización se utilizan para modelar la herencia de clases y la especialización.</p>
	<p>Dependencia Cuando una clase usa otra clase, quizás como una variable o parámetro, se dice que depende de esa clase.</p>

Atributos: Los atributos o características de una Clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:

- public (+): Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
- private (-): Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo sus métodos pueden acceder).
- protected (#): Indica que el atributo no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accedido por métodos de la clase además de las subclases que se deriven (ver herencia).

Métodos: Los métodos u operaciones de una clase son la forma en cómo ésta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las siguientes características:

- a. `public (+)`: Indica que el método será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
- b. `private (-)`: Indica que el método sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo otros métodos de la clase lo pueden acceder).
- c. `protected (#)`: Indica que el método no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accedido por métodos de la clase además de métodos de las subclases que se deriven (ver herencia).

20 DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

20.1 DEFINICION DE ESTANDARES DE DISEÑO.

Previo a la etapa de diseño del sistema informático, es necesario establecer cuales son los estándares que se deben considerar y respetar para tal efecto. Es así, que en esta sección se definen todos estos elementos, la forma en qué se presentaran, técnicas y metodologías a utilizar y cualquier otra consideración pertinente. Básicamente, se definen los estándares de diseño para:

- a. Definición de procesos y comportamiento del SICPECTI.
- b. Interfaces de usuario.
- c. Base de datos y estructuras de datos requeridas.
- d. Programación del SICPECTI.
- e. Documentación del SICPECTI.
- f. Realización y documentación de las pruebas.

A continuación, se detalla cada uno de estos elementos.

20.1.1 Estándares para la definición de procesos y comportamiento del SICPECTI.

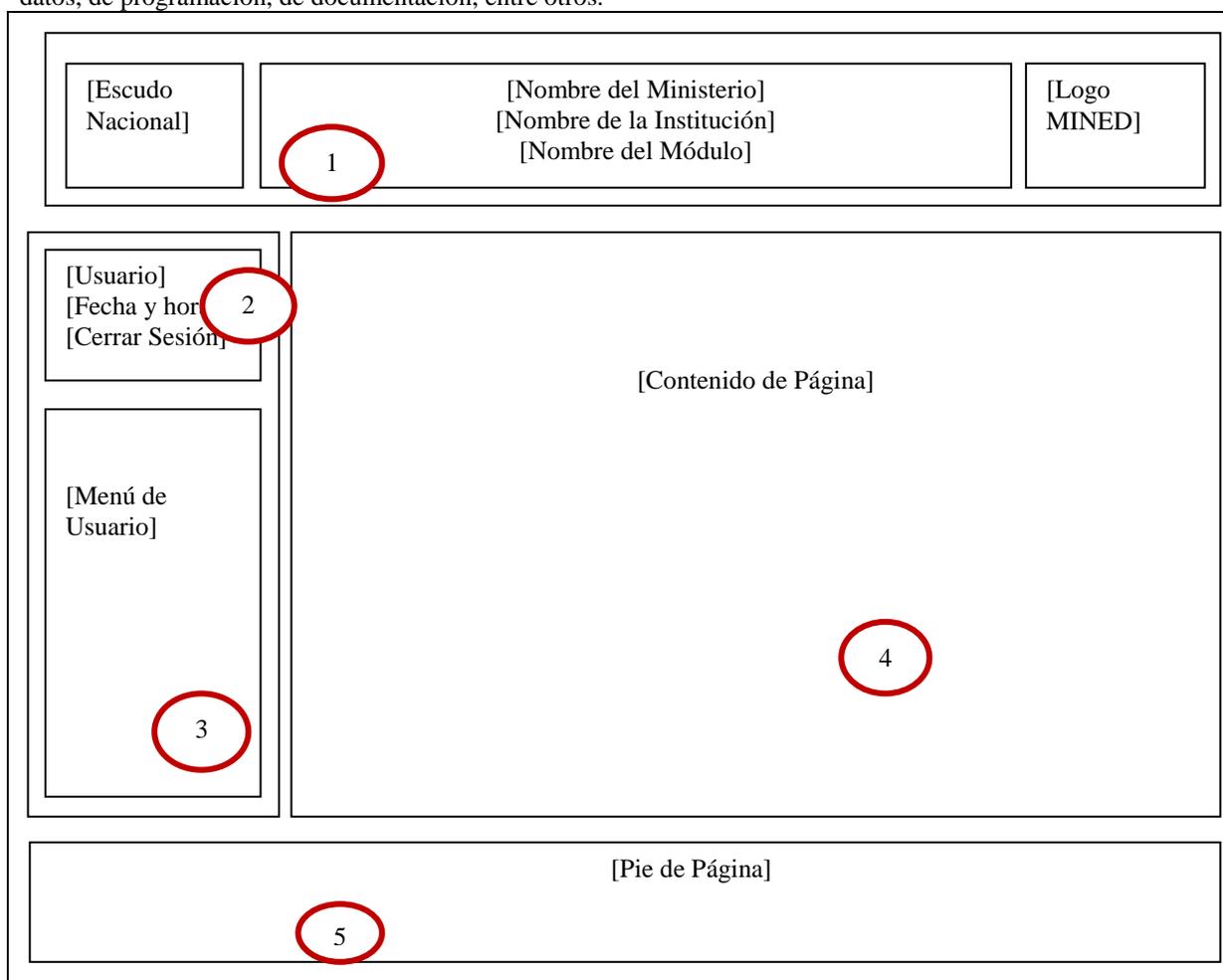
CODIGO: CU Correlativo		NOMBRE DEL CASO DE USO	
Objetivo:	Objetivo de los procesos presentados en el caso de uso		
Referencia:	Enlaza el caso de uso con otro en caso de estar relacionados o ser secuenciales		
Actor(es):	Listado de actores participantes en el caso de uso		
Pre-Condiciones:	Condiciones que se deben cumplir para que el caso de uso pueda ser iniciado		
Flujo Normal			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
Listado secuencial de las acciones del usuario en el flujo normal		Listado secuencial de las respuestas del sistema en el flujo normal	
Flujo Alternativo			
Acción de los actores		Respuesta del Sistema	
Listado secuencial de las acciones del usuario en el flujo alternativo		Listado secuencial de las respuestas del sistema en el flujo alternativo	
Post-Condiciones:	Condiciones que deben cumplirse para considerar que el caso de uso, en cualquiera de sus flujos ha sido finalizado		
Importancia:	Importancia del caso de uso dentro de todas las interacciones del sistema. Se otorgan valores de Alta, Media y Baja		
Frecuencia:	Frecuencia con la que se ejecutara el caso de uso		

20.1.2 Estándares de diseño de interfaces de usuario.

20.1.2.1 Diseño de interfaces.

Los diseños que se presentan a continuación, se diseñaron con los estándares con que cuentan las páginas del Ministerio de Educación, con el fin de mantener el mismo estándar.

Otros estándares han sido establecidos por parte del grupo de trabajo de graduación con el objetivo de garantizar coherencia y relación entre los diseños y así facilitar y agilizar la siguiente etapa de desarrollo del proyecto, la cual es la construcción del software. Dichos estándares propuestos incluyen: diseño de pantallas, de bases de datos, de programación, de documentación, entre otros.



Descripción de los campos:

- 1. Encabezado:** Se visualizará desde todas las pantallas del sistema. Está compuesto por los siguientes elementos:
 - Escudo Nacional: Escudo Nacional de El Salvador que estará ubicado en la parte superior izquierda
 - Logo MINED: Logo de la institución que estará ubicado en la parte superior derecha.
 - Títulos: Contendrá los nombres del ministerio, la institución y el nombre del sistema.
- 2. Menú usuario:** Contiene las macro opciones del sistema (según perfil del usuario que ha ingresado al sistema) y aparecerán en todas las pantallas. A partir de este menú se tendrá acceso a los submenús.

3. **Usuario, fecha actual y cerrar sesión:** Se muestra el usuario con el que ha ingresado al sistema y la fecha actual del sistema.
4. **Contenido de página:** Esta es el área donde se visualizarán las diversas interfaces de entrada y/o salida, esto se detalla en los estándares de interfaz que se presentan a continuación.
5. **Pie de página:** Se visualizará desde todas las pantallas del sistema. Está compuesto por los siguientes elementos:
 - Derechos de Autor
 - Dirección de la Institución
 - Teléfonos de la Institución
 - Correo electrónico.

20.1.2.1.1 Estándar de documentación de interfaces.

La tabla siguiente se utilizará como plantilla para la documentación de las interfaces.

NOMBRE << Título de pantalla >>								
Objetivo								
Código								
Accedida								
Usuario								
Descripción								
Tipo								
		Obtención		Dato		Origen/Destino		
Nombre dato	Tipo control	D	S	R	C	E	Tabla	Campo

La descripción de los componentes de la plantilla anterior se define de la siguiente manera.

ELEMENTOS	DESCRIPCION
Nombre	<< Título de pantalla >>
Objetivo	<< Finalidad de la pantalla >>
Código	<< nombre de la pagina >>
Accedida	<< Nombre del menú desde el que se logra el acceso >>
Usuario	<<usuario del sistema >>
Nombre dato	<<Nombre de dato en pantalla >>
Tipo control	<<Control utilizado en la pantalla >>
Obtención	<<Forma de obtener e dato: >> D: Digitado. S: Seleccionado a través de una lista o grupo de opciones. R: Recuperado de la base de datos. C: Calculado.
Dato	<<Campo puede ser editable >> E: Editable
Origen/Destino	<<Se especifica el nombre de la tabla y el nombre de los campos >> Se utiliza la notación siguiente en caso de campos que solo indican acciones en el sistema.

ELEMENTOS	DESCRIPCION
	N/A: No aplica.

20.1.2.2 Diseño de entradas.

Los elementos y datos que se requieran ser ingresados al sistema informático se hará por medio de interfaces de captura o pantallas, las cuales deberán estar acorde a los estándares de diseños de interfaces especificados. El ingreso de datos se hará mediante teclado y ratón. Para ello, se hará uso de los siguientes componentes:

- 1. Cajas de texto (Text box):** será utilizada cuando se requiera que el usuario ingrese datos que no están predeterminados por el sistema.
- 2. Botones de radio (Radio button):** será utilizada cuando se requiera que el usuario elija una de varias opciones predefinidas por el sistema. Máximo de opciones a presentar: 5.
- 3. Botones de verificación (Check button):** será utilizada cuando se requiera que el usuario elija una o varias opciones predefinidas por el sistema. Máximo de opciones a presentar: 5.
- 4. Cuadros de lista (List box):** será utilizada cuando se requiera que el usuario elija una de varias opciones predefinidas por el sistema. Mínimo de opciones a presentar: 6.
- 5. Lista de selección múltiple (Multiple list box):** será utilizada cuando se requiera que el usuario elija una o varias opciones predefinidas por el sistema. Mínimo de opciones a presentar: 6.
- 6. Selector de rangos (Spinner):** será utilizada cuando se requiera que el usuario ingrese una cantidad dentro de un rango controlado por el sistema.

20.1.2.3 Diseño de salidas.

A continuación se presentan los estándares para todas las salidas que proporcionara el SICPECTI a los usuarios.

20.1.2.3.1 Documentación de interfaces de salida.

Para la fase de determinación y documentación de las interfaces de salida del SICPECTI se hará uso del siguiente formato estándar para tal fin.

NOMBRE DEL INFORME: Nombre asignado al informe						
Requerimiento que lo origina:		Código de requerimiento informático vinculado				
Descripción:		Descripción del contenido y observaciones del informe				
Usuarios:		Listado de usuarios/roles que tendrán acceso al informe				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Nombre del dato				Nombre de la tabla del que se obtiene en caso de ser recuperado	Nombre del campo del que se obtiene en caso de ser recuperado

Donde D: Digitado, C: Calculado, R: Recuperado.

20.1.2.3.2 Salidas impresas.

Todas las salidas impresas que proporcione el SICPECTI serán diseñadas para ser presentadas en páginas de papel bond tamaño carta o tamaño legal u oficio¹³ según sea requerido por la información a presentar. En

¹³ Las dimensiones de una pagina tamaño carta son 21.59x27.94cm y las del papel oficio 21.59x35.56cm.

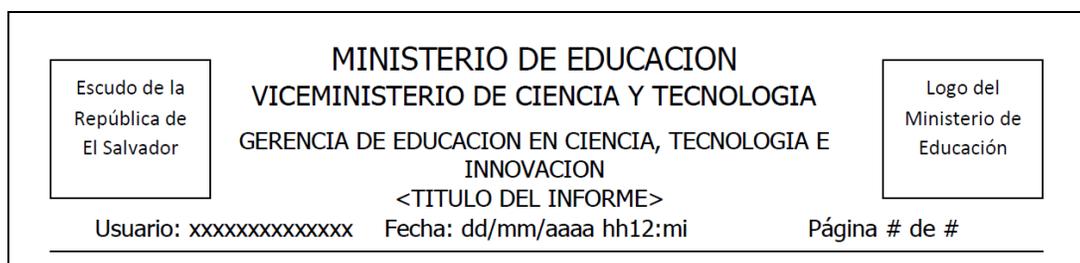
cualquier caso, se deberá seguir las plantilla de presentación y organización de la información presentada en las ilustraciones x y y.

ENCABEZADO
AREA 1: GENERALIDADES DEL INFORME
AREA 2: DETALLE DEL INFORME
AREA 3: TOTALIZACION DE RESULTADOS
PIE DE PAGINA

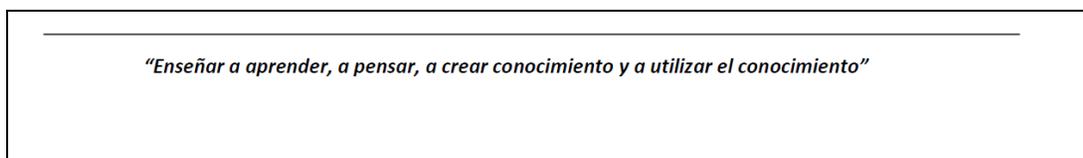
ENCABEZADO
AREA 1: GENERALIDADES DEL INFORME
AREA 2: DETALLE DEL INFORME
AREA 3: TOTALIZACION DE RESULTADOS
PIE DE PAGINA

A continuación se detalla el contenido de cada área.

- a. **Encabezado:** El contenido del encabezado es el presentado en la siguiente imagen.



- b. **Área 1:** Generalidades del informe: Esta sección es la que contiene elementos que son generales a todo el contenido del informe. Por ejemplo: si se pretende ver los subproyectos en los que es responsable un docente, en esta sección se presentará la información del docente.
- c. **Área 2:** Detalle del informe: Esta sección contiene el detalle del informe referido. Siguiendo con el ejemplo de la sección anterior, aquí se presentaría la información concerniente a los subproyectos.
- d. **Área 3:** Totalización de resultados: Aquí se presentará los consolidados referidos al informe. Retomando el ejemplo de las secciones anteriores, aquí se presentaría el total de subproyectos en los que el docente referido es responsable.
- e. **Pie de Página:** El contenido de esta sección es el presentado siguiente imagen.



- f. **Imágenes a utilizar en informes:** Las imágenes de Escudo de la Republica de El Salvador y el logo del Ministerio de Educación que se utilicen en los informes, será las presentadas en el siguiente cuadro.

IMAGEN	DESCRIPCION
	Escudo de la Republica de El Salvador
	Logo Ministerio de Educacion de El Salvador

20.1.2.3.3 Salidas en pantalla.

En el caso de ser requerido, el SICPECTI también podrá usar la pantalla¹⁴ como medio para desplegar las salidas generadas por el sistema. Para ello, deberá seguir los siguientes lineamientos:

- a. El contenido del informe deberá ser desplegado en la sección Area de Trabajo (ver imagen *Plantilla de disposición de componentes de pantallas*).
- b. El informe deberá contener los mismos elementos que un informe impreso y hacer uso de los mismos estilos y componentes.
- c. De ser requerido, la información presentada debe paginarse, de tal forma que se facilite su lectura y revisión.

20.1.2.3.4 Otros medios de salida.

En otros medios de salida a utilizar por el SICPECTI se considera los correos electrónicos. Se deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- a. La presentación y disposición de la información seguirá el estándar de reportes impresos.
- b. El asunto del correo será como lo indica el siguiente estándar:
- c. Fecha de generación del correo [dd-mm-aaaa] + Nombre del informe

20.1.3 Estándares de diseño de base de datos.

Uno de los componentes que resultan ser cruciales en el diseño, construcción y operación de un sistema informático es la base de datos. Es así que cobra importancia el hecho de definir estándares de los componentes a utilizar.

20.1.3.1 Modelos a utilizar.

Para el caso del diseño y desarrollo la base de datos del SICPECTI se hará uso de:

- a. Modelo entidad relación de la base de datos.
- b. Modelo lógico de datos.
- c. Modelo físico de la base de datos.

Los modelos deben considerar los fundamentos de normalización.

20.1.3.2 Nombramiento de entidades y atributos.

Para el nombramiento de las entidades, relaciones y atributos de la base de datos, se debe hacer en idioma español y se deben seguir los siguientes lineamientos:

- a. El nombre de las tablas debe escribirse siempre en forma singular y debe representar lo que la tabla almacena en cada fila.
- b. Los nombres de las tablas deben ser unívocos.
- c. Se debe usar la notación underscore separated para nombrar las tablas y atributos.
- d. En las tablas se ubican primero las claves primarias, luego las claves foráneas y finalmente el resto de los campos.
- e. Si existe una clave foránea, debe tener el mismo nombre que la clave primaria que la genera.

Para el caso de las constraints, se deben seguir los siguientes lineamientos de nombramiento:

¹⁴ No se considera como salida en pantalla las vistas preliminares de los informes, ya que estos solo son una vista previa del informe impreso.

- f. Llaves primarias: usar el prefijo PK + nombre de la tabla. Por ejemplo: PK_USUARIOS.
- g. Llaves foráneas: usa el prefijo FK + tabla que referencia + campo que referencia + tabla referenciada.

20.1.3.3 Documentación de la base de datos.

Se define como mecanismos disponibles para la documentación de la base de datos los comentarios de tablas y columnas. Para ello, se debe tener en consideración los siguientes puntos:

- h. Comentarios de tablas: debe incluir un nombre descriptivo de la entidad y una descripción del contenido de la misma. Por ejemplo, para la tabla tipo_colaborador, el comentario propuesto sería: Tipo de colaborador – contiene el catalogo de todos los tipos de colaborador utilizados en los proyectos impulsados por la GECTI.
- i. Comentario de atributo: debe incluir un nombre descriptivo del atributo, tipo de atributo y una descripción del contenido de la misma. Por ejemplo, para el atributo nombre_cescolar, el comentario propuesto sería: cod_modalidad – llave foránea – Código de la modalidad educativa del centro escolar.

20.1.4 Estándares de programación.

Consientes de la importancia del uso de estándares de programación, se adoptan como estándar para la programación del SICPECTI el proporcionado por Java¹⁵

20.1.4.1 Nombramiento de variables y constantes.

Para el nombramiento de variable y constantes se deben tener en cuenta las siguientes pautas:

- a. Las variables se escribirán siempre en minúsculas. Las variables compuestas tendrán la primera letra de cada palabra componente en mayúsculas.
- b. Los nombres de variables deben ser cortos y sus significados tienen que expresar con suficiente claridad la función que desempeñan en el código.
- c. Debe evitarse el uso de nombres de variables con un sólo carácter, excepto para variables temporales.
- d. Todos los nombres de constantes tendrán que escribirse en mayúsculas.
- e. Cuando los nombres de constantes sean compuestos las palabras se separarán entre sí mediante el carácter de subrayado "_".

20.1.4.2 Nombramiento de unidades funcionales.

Se definen como unidad funcional las clases, interfaces y métodos que compongan el código. Para la creación y uso de estos, se debe tener en consideración lo siguiente:

- a. Los nombres de clases deben ser sustantivos y deben tener la primera letra en mayúsculas. Si el nombre es compuesto, cada palabra componente deberá comenzar con mayúsculas.
- b. Los nombres serán simples y descriptivos. Debe evitarse el uso de acrónimos o abreviaturas, salvo en aquellos casos en los que dicha abreviatura sea más utilizada que la palabra que representa.

¹⁵ Java Language Specification. Sun Microsystems, Inc. SE 7 Edition.

- c. Las interfaces se nombrarán siguiendo los mismos criterios que los indicados para las clases. Como norma general toda interfaz se nombrará con el prefijo "I" para diferenciarla de la clase que la implementa (que tendrá el mismo nombre sin el prefijo "I").
- d. Los métodos deben ser verbos escritos en minúsculas. Cuando el método esté compuesto por varias palabras cada una de ellas tendrá la primera letra en mayúsculas.

20.1.4.3 Nombramiento de objetos de interfaz gráfica.

Para la construcción de la interfaz gráfica, se hará uso de diferentes objetos. El nombramiento de estos, estará regido por el siguiente estándar:

- a. La longitud máxima de los mnemónicos a utilizar será de 10 caracteres. Estará conformado de la siguiente manera:
 - Prefijo: conformado por tres caracteres que indican el tipo al que pertenece el objeto, escrito en minúsculas. El listado de objetos y sus prefijos se presentan en el cuadro siguiente.

OBJETO	PREFIJO	EJEMPLO
Command Buttton	cmd	cmdExit
Text Box	Txb	txbName
Label	lbl	lblAddress
List Box	Lst	lstGrade
Combo Box	Cmb	cmbTurn
Grid	Grd	grdPrjcts
Check Box	Chk	ChkGender
Option Group	opg	opgSubject
Frame Page	fpg	fpgMainMenu

- Cada palabra que forma parte del mnemónico se escribe en minúsculas y la letra inicial en mayúscula.

20.1.4.4 Documentación interna de módulos.

- a. Todo fichero fuente debe comenzar con un comentario que incluya:
 - nombre de la clase.
 - información sobre la versión del código.
 - Fecha de creación.
 - copyright (indica la propiedad legal del código y el uso para el que fue desarrollado).
- b. Dentro de los comentarios iniciales se incluirá adicionalmente comentarios sobre los cambios efectuados sobre dicho fichero (mejora, incidencia, error, etc.).

```

/*
 * @(#)ExtraerAtestado.java 1.50 11/08/2012
 *
 * Copyright 2012 MINED - GECTI.
 */

```

```
/**
 * Esta clase extrae el contenido de un documento atestado, lo reconstruye y muestra al
 * Usuario
 *
 * @Autor: Nombre del desarrollador
 * @Versión 1.50, 11/08/2012
 */
```

20.1.4.5 Estilo de programación.

Sabiendo que cada desarrollador puede tener su propio estilo para programar, se establecen las siguientes pautas que servirán como estándares básicos al momento de escribir el código de la aplicación:

- a. Como norma general se establecen 4 caracteres como unidad de sangría.
- b. La longitud de línea no debe superar los 80 caracteres por motivos de visualización e impresión
- c. Cuando una expresión ocupe más de una línea, esta se podrá romper o dividir en función antes de un operador o después de una coma.
- d. Toda variable local tendrá que ser inicializada en el momento de su declaración, salvo que su valor inicial dependa de algún valor que tenga que ser calculado previamente.
- e. Las declaraciones deben situarse al principio de cada bloque principal en el que se utilicen, y nunca en el momento de su uso.
- f. Cada línea debe contener como máximo una sentencia.
- g. Se deberá hacer uso de paréntesis en expresiones que incluyan distintos tipos de operadores para evitar problemas de precedencia de operadores.

20.1.5 Estándares de realización y documentación de pruebas del SICPECTI.

La realización de pruebas a un sistema, cualquiera sea la naturaleza de este, es un elemento crítico para la garantía de la calidad de los resultados, cumplimiento de la satisfacción de los requerimientos y descubrir posibles errores. La realización de esta actividad no puede garantizar la total ausencia de defectos; sin embargo, permite disminuir su ocurrencia cuando el sistema se encuentre en un entorno de producción.

Dentro del SICPECTI, los elementos que serán probados son el software y la base de datos. Las pruebas a realizar serán acorde a la siguiente clasificación:

- a. Pruebas de Requerimientos: Estas pruebas consisten en verificar que todos los requerimientos informáticos sean satisfechos por las opciones disponibles en el SICPECTI.
- b. Pruebas de Módulos: Cada módulo y sub-módulo que conforma en SICPECTI deberá de ser probado individualmente antes de ser integrado con algún otro, esto para evitar dificultades en la búsqueda de errores lógicos y de sintaxis. Cuando los módulos estén integrados, se deberá realizar nuevamente pruebas de estos como si fueran un solo modulo, iterando hasta que todos los componentes del SICPECTI sean probados como uno solo.
- c. Pruebas de Sistema: el objetivo es intentar vulnerar los procesos y lógica del sistema. Esta fase debe incluir pruebas en los procesos de captura de datos, intento de introducir datos erróneos, pruebas de estrés a los niveles de concurrencia estimados, etc.
- d. Pruebas de Seguridad: el objetivo es demostrar que el sistema cumple con las medidas de seguridad requeridas. Para estas pruebas se debe considerar accesos no manejados al sistema completo, a módulos específicos, realización de acciones no monitoreadas, et.

Para documentar los resultados de estas pruebas, se hará uso del siguiente formato;

CODIGO DE PRUEBA: Correlativo	
Nombre	Nombre de la prueba
Tipo	Clasificación de la prueba en una de las siguientes categorías: Prueba de requerimiento, prueba de módulos, prueba de sistema, prueba de seguridad
Descripción	Descripción de la prueba y los componentes de esta
Resultados esperados	Descripción de los resultados esperados luego de realizar la prueba
Resultados obtenidos	Descripción de los resultados obtenidos luego de la realización de la prueba
Observaciones	Observaciones a los resultados obtenidos de la prueba
Estado	Aprobado/Reprobado
Fecha de realización	Fecha de la última realización de la prueba

20.1.6 Estándares de documentación de usuario del SICPECTI.

La documentación de usuario del SICPECTI estará orientada a usuarios de negocio, técnicos y administrativos. Teniendo en cuenta lo anterior, la documentación del SICPECTI deberá estar formada por los siguientes manuales y contenido:

- a. Manual de usuario: Establece una guía de las operaciones del sistema que servirán de apoyo a los usuarios, contiene en detalle de la forma de acceso a cada opción por usuario, el uso de los reportes generados por la aplicación, además de las consultas y opciones de respaldo para los usuarios con privilegios de administrador.
- b. Manual Técnico: Consiste en una guía para el mantenimiento de la aplicación y la base de datos que conforman el sistema; todo desde un marco conceptual detallado conteniendo los estándares usados en el desarrollo, la arquitectura del sistema, la construcción de la base de datos y su correspondiente diccionario de datos.
- c. Manual de instalación/desinstalación: Su función es brindar soporte a las funciones de instalación y desinstalación del sistema, detalla los requerimientos de hardware, software, así como la instalación de la base de datos y la instalación de la red; además de las instrucciones para su completa desinstalación.
- d. Manual de usuario administrador del sistema: Constituye la guía de tareas y actividades necesarias para que el usuario administrador del SICPECTI realice el mantenimiento necesario al software. Debe incluir el catálogo de errores que pueden ocurrir en el sistema y las alternativas de solución de estos.

A continuación se define un formato general para todos los documentos. Este formato debe ser aplicado al texto, a las páginas, tablas y figuras contenidas dentro de cada documento.

ASPECTO	PROPIEDAD	VALOR	
Página	Tamaño	Carta (27.94 x 21.59 cm).	
	Orientación	Por defecto vertical. En caso sea requerido horizontal	
	Márgenes		Superior: 2.5 cm
			Inferior: 2.5 cm
		Izquierda: 3.0 cm	

		Derecha:3.5 cm
Texto	Fuente	Cambria
	Niveles	Titulo 1: 20 pto. Negrita Titulo 2: 18 pto. Titulo 3: 16 pto. Titulo 4: 14 pto. Normal: 11 pto.
	Alineación	Justificada
Figuras	Alineación	Centrado
	Titulo	Parte inferior centrado. Fuente 9 puntos.
Tablas	Alineación	Centrado
	Contenido	Cambria 11 puntos
	Titulo	Parte inferior centrado. Fuente 9 puntos.

20.2 DISEÑO DE INFORMES.

En esta sección se brinda una descripción general referente a la generación de los informes cubiertos por el SICPECTI. La inclusión de estos reportes se ha realizado de acuerdo a los elementos analizados en los requerimientos informáticos. Cada uno de los informes se detallan se vinculan al requerimiento que lo origina, por ese mismo motivo, se hace mención a la parte técnica para la generación de dichos reportes. Esta definición se presenta en un formato y presenta una correspondencia de 1 a 1 con los requerimientos que lo originan. Elementos como el tipo de informe, frecuencia de utilización y alguna otra observación ya fueron definidas en la determinación del requerimiento asociado a cada reporte. En este caso, también los diseños y especificaciones son presentados de acuerdo al proyecto al que pertenecen. Para visualizar una muestra de los informes por proyecto con el formato que los verá el usuario final (con color, logotipos reales, etc.), ir al anexo 5: Vistas de informes muestra. Es importante tomar en cuenta que dado que todos los informes seguirán los mismos estándares y formatos, serán muy similares entre si.

20.2.1 Diseño de informes del Proyecto de Innovación Pedagógica.

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-01				
Descripción:		Presenta un listado de atributos generales de los centros escolares participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica.				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de infraestructura			X	Cescolar	Idcentro
3	Nombre del centro escolar			X	Cescolar	Nombre_centro
4	Modalidad			X	Cescolar	Modalidad
5	Dirección			X	Cescolar	Direccion_CE

6	Teléfono	X	Cescolar	Telefono_CE
7	Cantidad de alumnos	X	Cescolar	Num_alumnos
8	Cantidad de docentes	X	Cescolar	Num_docentes
9	Periodo de participación	X		
10	Estado	X		

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <<Escudo>> </div>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <<Logo MINED>> </div>																																																																						
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																																																																						
Departamento: XX-20-XX																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 15%;">Nombre</th> <th style="width: 15%;">Dirección</th> <th style="width: 15%;">Teléfono</th> <th style="width: 10%;">Modalidad</th> <th style="width: 10%;">Director</th> <th style="width: 5%;">Docentes</th> <th style="width: 5%;">Alumnos</th> <th style="width: 10%;">Período participación</th> <th style="width: 10%;">Estado actual dentro del proyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99999</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-100-XX</td> <td>9999-9999</td> <td>XX-20-XX</td> <td>XX-30-XX</td> <td>9999</td> <td>9999</td> <td>XX-30-XX</td> <td>XX-15-XX</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Modalidad	Director	Docentes	Alumnos	Período participación	Estado actual dentro del proyecto	99999	XX-50-XX	XX-100-XX	9999-9999	XX-20-XX	XX-30-XX	9999	9999	XX-30-XX	XX-15-XX																																																		
Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Modalidad	Director	Docentes	Alumnos	Período participación	Estado actual dentro del proyecto																																																															
99999	XX-50-XX	XX-100-XX	9999-9999	XX-20-XX	XX-30-XX	9999	9999	XX-30-XX	XX-15-XX																																																															
<<Pié de página>>																																																																								

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-02
Descripción:	Presenta un listado de atributos generales de los docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica.
Usuarios:	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia
Datos presentados	
#	Dato
Forma de obtención	Fuente del dato

		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de docente			X	Docente_pip	Iddocente
3	Nombre del docente			X	persona	Nombres, apellidos
4	Teléfonos de contacto			X	persona	Teléfono_fijo, Telefono_movil
5	Correo electrónico			X	persona	Email
6	Especialidad			X	Docente_pip	Especialidad
7	Nombre del centro escolar			X	Cescolar	Nombre_centro
8	Grado			X	Registro_ce	Grado_pip_ce
9	Turno			X	Docente_pip	Turno_laboral
10	Cantidad de alumnos a cargo		X			
11	Estado en el proyecto		X			
12	Periodo de participación en el proyecto		X			

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Código: XX-10-XX

Nombre: XX-50-XX

Teléfono: 9999-9999

Email: XX-30-XX

Especialidad: XX-20-XX

DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO

C.E. con que se vincula al proyecto	XX-50-XX
Grado y Turno	XX-50-XX
Cantidad de alumnos a cargo	999
Estado actual en el proyecto	XX-20-XX
Años de particip. en el proyecto	99

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica.				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-03				
Descripción:		Presenta datos generales de los subproyectos generados e impulsados por el proyecto de innovación pedagógica.				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Docentes innovadores - Docente invitado 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de ejecución	X				
2	Nombre del subproyecto			X	pip	Nombre_pip
3	Grado vinculado			X	Nivel_educativo	Nombre_nivel
4	Docente innovador responsable			X	persona	Nombres, apellidos
5	Correo electrónico del docente innovador			X	persona	Email
6	Objetivos del subproyecto			X	pip	Objetivos_pip
7	Duración estimada		X			
8	Actividades			X	Estado_avance	Numactividades
9	Materias vinculadas			X	Area	Nombre_area
10	Contenido del programa vinculado			X	Contenido	Tema
11	Observaciones			X	Estado_avance	Observacion_estado

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>								
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N								
Nombre del subproyecto: XX-50-XX Grado: XX-15-XX Docente Innovador responsable: XX-50-XX Email: XX-30-XX Objetivos: XX-300-XX Duración estimada: XX-30-XX										
RESULTADOS ESPERADOS										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Actividades a realizar</td> <td style="text-align: center;">XX-100-XX</td> </tr> <tr> <td>Materias relacionadas</td> <td style="text-align: center;">XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td>Contenido del programa educativo</td> <td style="text-align: center;">XX-300-XX</td> </tr> <tr> <td>Observaciones generales</td> <td style="text-align: center;">XX-300-XX</td> </tr> </table>			Actividades a realizar	XX-100-XX	Materias relacionadas	XX-50-XX	Contenido del programa educativo	XX-300-XX	Observaciones generales	XX-300-XX
Actividades a realizar	XX-100-XX									
Materias relacionadas	XX-50-XX									
Contenido del programa educativo	XX-300-XX									
Observaciones generales	XX-300-XX									
<<Pié de página>>										

NOMBRE DEL INFORME:	Expediente de docentes innovadores participantes
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-04
Descripción:	Contienen todos los datos y atestados correspondientes al expediente del docente innovador requeridos por la GECTI
Usuarios:	- Docentes innovadores

- Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica
- Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código del docente			X	Docente_pip	Iddocente
2	Nombre del docente			X	persona	Nombre, apellidos
3	Teléfonos de contacto			X	persona	Teléfono_fijo, teléfono_movil
4	Correo electrónico			X	persona	Email
5	Dirección de residencia			X	persona	Dirección
6	Nivel académico			X	Docente_pip	Grado_academico
7	Especialidad			X	Docente_pip	Especialidad
8	Años de docencia		X			
9	Centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
10	Turno			X	Docente_pip	Turno_laboral
11	Grado			X	Registro_ce	Grado
12	Cantidad de alumnos		X			
13	Periodo de participación		X			
14	Estado actual		X			
15	Estado del expediente		X			
16	Tipo de documento			X		
17	Documento			X		

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Código: XX-10-XX Nombre: XX-50-XX

DATOS GENERALES

Dirección: XX-100-XX

Teléfonos de contacto: XX-20-XX

Email: XX-30-XX

DATOS PROFESIONALES

Nivel académico: XX-15-XX

Especialidad: XX-20-XX

EJERCICIO DE DOCENCIA

Centro Escolar	Turno	Grado	Cantidad	
			Niños	Niños
XX-50-XX	XX-15-XX	XX-15-XX	999	999

PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

Años en los que participó: XX-20-XX

Estado actual en el proyecto: XX-20-XX

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de ejecución de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica.				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-05				
Descripción:		Presenta datos correspondientes a la ejecución y seguimiento del avance de los subproyectos correspondientes al periodo especificado por el usuario				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Docentes innovadores - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de ejecución	X				
2	Código del subproyecto			X	pip	Idproypip
3	Nombre del subproyecto			X	pip	Nombre_pip
4	Materias vinculadas			X	area	Nombre_area
5	Docente innovador responsable			X	persona	Nombres, apellidos
6	Centro escolar vinculado			X	cescolar	Nombre_centro
7	Duración estimada		X			
8	Duración real		X			
9	Periodo de ejecución			X	pip	Fechaini_pip, fechafin_pip
10	Estado de avance		X			

<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div> <<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div> <<logo MINED>>																																																			
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																																																			
DATOS GENERALES DE SUBPROYECTO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Nombre Subproyecto</th> <th>Materias relacionadas</th> <th>Docente responsable</th> <th>Centro Escolar relacionado</th> <th>Duración estimada</th> <th>Duración real</th> <th>Periodo de ejecución</th> <th>Estado de avance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX-10-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-15-XX</td> <td>XX-15-XX</td> <td>XX-20-XX</td> <td>XX-15-XX</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>									Código	Nombre Subproyecto	Materias relacionadas	Docente responsable	Centro Escolar relacionado	Duración estimada	Duración real	Periodo de ejecución	Estado de avance	XX-10-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	XX-15-XX	XX-15-XX	XX-20-XX	XX-15-XX																											
Código	Nombre Subproyecto	Materias relacionadas	Docente responsable	Centro Escolar relacionado	Duración estimada	Duración real	Periodo de ejecución	Estado de avance																																													
XX-10-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	XX-15-XX	XX-15-XX	XX-20-XX	XX-15-XX																																													
<<Pié de página>>																																																					

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de excursiones pedagógicas				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-06				
Descripción:		Presenta datos programados y reales, y de ejecución de las excursiones pedagógicas realizadas por los docentes innovadores				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del proyecto de Innovación Pedagógica - Asistente administrativo - Gerente - Jefes de departamentos de educación en CTI - Docente innovador 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Código de docente			X	Docente_pip	Iddocente
3	Nombre de docente			X	persona	Nombres, apellidos
4	Código de subproyecto			X	pip	Idproypip
5	Nombre del subproyecto			X	pip	Nombre_pip
6	Fecha programada de la visita			X	Excursión_cescolar	Fecha_excursion
7	Centro escolar visitado			X	cescolar	Nombre_centro
8	Estado		X			
9	Avance		X			
10	Cantidad de docentes beneficiados			X	excursion	numdocentes

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

DATOS DE DOCENTE INNOVADOR

Código: XX-10-XX

Nombre: XX-30-XX

SUBPROYECTOS CUBIERTOS POR LA EXCURSION

Código	Nombre
XX-10-XX	XX-30-XX

DATOS SOBRE EXCURSIÓN PEDAGÓGICA

Fecha visita	C.E. a visitar	Estado de visita	Avance	N° beneficiados
99-99-9999	XX-50-XX	XX-20-XX	XX-15-XX	99999

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Informe semanal de estado de subproyectos.				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-07				
Descripción:		Presenta datos programados y reales, y de ejecución de subproyectos y excursiones pedagógicas realizadas por los docentes innovadores				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del proyecto de Innovación Pedagógica - Asistente administrativo - Gerente - Jefes de departamentos de educación en CTI - Docente innovador 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Código de subproyecto			X	pip	Idproypip
3	Nombre de subproyecto			X	pip	Nombre_pip
4	Código de infraestructura			X	cescolar	Idcentro
5	Centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
6	Código docente responsable			X	Docente_pip	Iddocente
7	Docente			X	persona	Nombres, apellidos
8	Estado		X			
9	Fecha programada de inicio			X	Pip	Fechaini_pip
10	Fecha programada de finalización			X	pip	Fichafin_pip
11	Fecha real de inicio			X	Pip	Fecha_ini_pip
12	Fecha real de finalización			X	Pip	Fechafin_pip

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																																																						
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																																																						
DATOS GENERALES DE SUBPROYECTO																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 15%;">Nombre Subproyecto</th> <th style="width: 15%;">Código Infraestructura</th> <th style="width: 15%;">Centro Escolar relacionado</th> <th style="width: 10%;">Código de Docente</th> <th style="width: 15%;">Nombre Docente</th> <th style="width: 10%;">Estado de avance</th> <th style="width: 10%;">Fecha programada</th> <th style="width: 10%;">Fecha real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX-10-XX</td> <td>XX-30-XX</td> <td>99999</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-10-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-20-XX</td> <td>99-99-9999</td> <td>99-99-9999</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Código	Nombre Subproyecto	Código Infraestructura	Centro Escolar relacionado	Código de Docente	Nombre Docente	Estado de avance	Fecha programada	Fecha real	XX-10-XX	XX-30-XX	99999	XX-50-XX	XX-10-XX	XX-50-XX	XX-20-XX	99-99-9999	99-99-9999																																				
Código	Nombre Subproyecto	Código Infraestructura	Centro Escolar relacionado	Código de Docente	Nombre Docente	Estado de avance	Fecha programada	Fecha real																																																
XX-10-XX	XX-30-XX	99999	XX-50-XX	XX-10-XX	XX-50-XX	XX-20-XX	99-99-9999	99-99-9999																																																
<<Pié de página>>																																																								

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de beneficiarios del Proyecto de Innovación Pedagógica.
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-08
Descripción:	Presenta datos con los cuales se puede estimar cantidades de docentes y alumnos beneficiados como parte de las acciones impulsadas con el proyecto de innovación pedagógica. Si se dispone con estimaciones del POA también se compara contra lo real.
Usuarios:	- Gerente

- Asistente administrativo
- Jefes de departamentos de educación en CTI
- Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Zona			X	Municipio	Nombre_municipio
3	Departamento			X	departamento	Nombredpto
4	Cantidad de subproyectos ejecutados		X			
5	Cantidad de excursiones ejecutadas		X			
6	Cantidad de alumnos beneficiados		X			
7	Cantidad de docentes beneficiados		X			

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Período: XX-20-XX

Departamento: XX-20-XX

DATOS DE ACTIVIDADES

	Ejecutados/as
Subproyectos pedagógicos	999
Excursiones pedagógicas	999

BENEFICIARIOS

	Beneficiarios
Alumnos	999
Docentes	999

<<Pié de página>>

20.2.2 Diseño de informes del Proyecto de Uso de Materiales.

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Uso de Materiales				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-09				
Descripción:		Presenta un listado de atributos generales de los centros escolares participantes en el Proyecto de Uso de Materiales.				
Usuarios:		- Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Jefes de departamentos de educación en CTI - Secretaria de gerencia				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de infraestructura			X	Cescolar	Idcentro
3	Nombre del centro escolar			X	Cescolar	Nombre_centro
4	Dirección			X	Cescolar	Direccion_CE
5	Teléfonos			X	Cescolar	Telefono_CE
6	Director			X	persona	Nombres, apellidos
7	Cantidad de docentes participantes		X			
8	Cantidad de secciones participantes		X			
9	Cantidad de alumnos en grados participantes		X			
10	Periodo de participación		X			
11	Estado en el proyecto		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																																																																																
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																																																																																
Departamento: XX-20-XX																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 15%;">Nombre</th> <th style="width: 15%;">Dirección</th> <th style="width: 10%;">Teléfono</th> <th style="width: 10%;">Director</th> <th style="width: 10%;">Docentes particip.</th> <th style="width: 10%;">Grados particip.</th> <th style="width: 10%;">Alumnos particip.</th> <th style="width: 10%;">Periodo participación</th> <th style="width: 10%;">Estado actual dentro del proyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX-10-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-100-XX</td> <td>9999-9999</td> <td>XX-50-XX</td> <td>9999</td> <td>9999</td> <td>99999</td> <td>XX-20-XX</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Director	Docentes particip.	Grados particip.	Alumnos particip.	Periodo participación	Estado actual dentro del proyecto	XX-10-XX	XX-50-XX	XX-100-XX	9999-9999	XX-50-XX	9999	9999	99999	XX-20-XX	XX-20-XX																																																												
Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Director	Docentes particip.	Grados particip.	Alumnos particip.	Periodo participación	Estado actual dentro del proyecto																																																																									
XX-10-XX	XX-50-XX	XX-100-XX	9999-9999	XX-50-XX	9999	9999	99999	XX-20-XX	XX-20-XX																																																																									
<<Pié de página>>																																																																																		

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-10
Descripción:	Presenta datos generales de los docentes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales.
Usuarios:	- Administrador del Proyecto de Uso de Materiales Jefes de departamentos de educación en CTI

- Secretaria de gerencia
- Gerente

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de docente			X	Docente_pum	Iddocente_pum
3	Nombre del docente			X	Persona	Nombres, apellidos
4	Teléfonos de contacto			X	Persona	Teléfono_movil, teléfono_fijo
5	Correo electrónico			X	Persona	Email
6	Especialidad			X	Docente_pum	Especialidad
7	Nombre del centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
8	Grado			X	Registro_cepum	Grado_acargo
9	Turno			X	Docente_pum	Turno_asignado
10	Cantidad de alumnos a cargo			X	Registro_cepum	Num_ninas_pum, num_ninos_pum
11	Estado en el proyecto		X			
12	Periodo de participación en el proyecto		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																				
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																				
<table style="width: 100%; border: 1px solid black;"> <tr> <td style="width: 50%;">Código: XX-10-XX</td> <td style="width: 50%;">Nombre: XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td>Teléfono: 9999-9999</td> <td>Email: XX-30-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Especialidad: XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: 1px solid black;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">C.E. con que se vincula al proyecto</td> <td>XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td>Grado y Turno</td> <td>XX-30-XX</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de alumnos a cargo</td> <td>9999</td> </tr> <tr> <td>Estado actual en el proyecto</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Años de particip. en el proyecto</td> <td>99</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>			Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX	Teléfono: 9999-9999	Email: XX-30-XX	Especialidad: XX-20-XX		DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">C.E. con que se vincula al proyecto</td> <td>XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td>Grado y Turno</td> <td>XX-30-XX</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de alumnos a cargo</td> <td>9999</td> </tr> <tr> <td>Estado actual en el proyecto</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Años de particip. en el proyecto</td> <td>99</td> </tr> </table>		C.E. con que se vincula al proyecto	XX-50-XX	Grado y Turno	XX-30-XX	Cantidad de alumnos a cargo	9999	Estado actual en el proyecto	XX-20-XX	Años de particip. en el proyecto	99
Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX																					
Teléfono: 9999-9999	Email: XX-30-XX																					
Especialidad: XX-20-XX																						
DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">C.E. con que se vincula al proyecto</td> <td>XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td>Grado y Turno</td> <td>XX-30-XX</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de alumnos a cargo</td> <td>9999</td> </tr> <tr> <td>Estado actual en el proyecto</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Años de particip. en el proyecto</td> <td>99</td> </tr> </table>		C.E. con que se vincula al proyecto	XX-50-XX	Grado y Turno	XX-30-XX	Cantidad de alumnos a cargo	9999	Estado actual en el proyecto	XX-20-XX	Años de particip. en el proyecto	99											
C.E. con que se vincula al proyecto	XX-50-XX																					
Grado y Turno	XX-30-XX																					
Cantidad de alumnos a cargo	9999																					
Estado actual en el proyecto	XX-20-XX																					
Años de particip. en el proyecto	99																					
<<Pié de página>>																						

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-11
Descripción:	Presenta datos generales de los asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales.

Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales Jefes de departamentos de educación en CTI - Secretaria de gerencia - Gerente 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de asesor			X	atp	Idasesor
3	Nombre del asesor			X	persona	Nombres, apellidos
4	Teléfonos de contacto			X	persona	Teledono_fijo, teléfono_movil
5	Correo electrónico			X	persona	Email
6	Nivel académico			X	atp	Nivel_academico_atp
7	Especialidad		X			
8	Oficina departamental a la que pertenece			X	atp	Oficina_depto
9	Estado en el proyecto		X			
10	Periodo de participación		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>														
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Código: XX-10-XX </td> <td style="width: 50%;"> Nombre: XX-50-XX </td> </tr> <tr> <td> Teléfono: 9999-9999 </td> <td> Email: XX-30-XX </td> </tr> <tr> <td> Nivel académico: XX-15-XX </td> <td> Especialidad: XX-20-XX </td> </tr> </table> <p>DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Oficina departamental</td> <td>XX-15-XX</td> </tr> <tr> <td>Participación en el proyecto</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Estado actual en el proyecto</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Años de particip. en el proyecto</td> <td>99</td> </tr> </table>			Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX	Teléfono: 9999-9999	Email: XX-30-XX	Nivel académico: XX-15-XX	Especialidad: XX-20-XX	Oficina departamental	XX-15-XX	Participación en el proyecto	XX-20-XX	Estado actual en el proyecto	XX-20-XX	Años de particip. en el proyecto	99
Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX															
Teléfono: 9999-9999	Email: XX-30-XX															
Nivel académico: XX-15-XX	Especialidad: XX-20-XX															
Oficina departamental	XX-15-XX															
Participación en el proyecto	XX-20-XX															
Estado actual en el proyecto	XX-20-XX															
Años de particip. en el proyecto	99															
<<Pié de página>>																

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de evaluación de uso de lecciones de cuadernillos.
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-12
Descripción:	Presenta datos generales de las lecciones, del docente evaluador, criterios evaluados y calificaciones.
Usuarios:	- Administrador del Proyecto de Uso de Materiales Jefes de departamentos de educación en CTI

- Experto pedagógico del MINED

Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código de docente			X	Docente_pum	Iddocentepum
2	Nombre de docente			X	persona	nombres
3	Asignatura			X	area	Nombre_area
4	Grado			X	cuadernillo	Grado_cuadernillo
5	Nombre del cuadernillo			X	cuadernillo	N_cuadernillo
6	Numero de lección			X	Leccion	Idleccion
7	Nombre de lección			X	Lección	Nombre_leccion
8	Estado de uso			X	Uso_leccion	Uso_dado
9	Centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
10	Fecha			X	Uso_leccion	fecha_uso
11	Elementos de utilización			X	Uso_leccion	Elementos
12	Alumnos beneficiados		X			
13	Aspecto evaluado			X	Evaluacion	Leccion_eva
14	Observaciones de docente			X	Evaluacion	Impresión_personal
15	Evaluación numérica			X	Evaluacion	Evaluacion_prom
16	Observación general			X	Uso_leccion	Otra_observacion

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

DATOS GENERALES DE DOCENTE

Código: XX-10-XX Nombre: XX-50-XX

DATOS DE LECCION EVALUADA

Nombre del cuadernillo	XX-30-XX
Asignatura	XX-30-XX
Grado	XX-15-XX
Número de lección	999
Nombre de lección	999

HISTORIAL DE USO DE LECCIÓN

Estado de uso	XX-20-XX
C.E. donde se utilizó	XX-50-XX
Fecha de utilización	99-99-9999
Tipo de utilización	XX-20-XX
Cantidad de alumnos beneficiados	999

ASPECTOS EVALUADOS

Aspecto analizado	Observaciones	Valoración
XX-30-XX	XX-150-XX	99.99

OBSERVACIONES GENERALES

XX-300-XX

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de visitas de seguimiento al aula				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-13				
Descripción:		Presenta datos de visitas de seguimiento al aula, incluyendo responsables, fechas y participantes.				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales Jefes de departamentos de educación en CTI - Asesor técnico pedagógico 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código de visita			X	Visita_pum	idvisitapum
2	Código de asesor			X	atp	Idasesor
3	Nombre de asesor			X	persona	Nombres, apellidos
4	Código de docente			X	Docente_pum	Iddocentepum
5	Nombre de docente			X	persona	Nombres, apellidos
6	Grado			X	Registro_cepum	Grado_acargo
7	Código de infraestructura			X	cescolar	Idcentro
8	Centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
9	Fecha/hora de inicio			X	Visita_pum	Fecha_ini_vispum
10	Fecha/hora de finalización			X	Visita_pum	Fecha_fin_vispum
11	Agenda programada			X	Visita_pum	Agenda_programada
12	Agenda desarrollada		X			
13	Acuerdos			X	Visita_leccion	Acuerdo_visita_pum
14	Observaciones			X	Visita_pum	Observaciones
15	Recomendaciones			X	Visita_leccion	Recomienda_pum

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Titulo de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Código de visita: XX-10-XX

ASESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO RESPONSABLE

Código: XX-10-XX Nombre: XX-50-XX

DATOS DE DOCENTE VISITADO

Código	XX-10-XX
Nombre	XX-50-XX
Grado que atiende	XX-15-XX

CENTRO ESCOLAR VISITADO

Código Infraestructura: 99999 Nombre: XX-50-XX

DATOS SOBRE VISITA

INICIO

Fecha: 99-99-9999 Hora: 99:99

FINALIZACION

Fecha: 99-99-9999 Hora: 99:99

Agenda desarrollada	XX-150-XX
Acuerdos adoptados	XX-150-XX
Observaciones	XX-300-XX
Recomendaciones	XX-100-XX

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Informe consolidado de evaluación de lecciones				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-14				
Descripción:		Presenta datos consolidados del uso de lecciones en un periodo determinado por el usuario.				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales Jefes de departamentos de educación en CTI - Experto pedagógico del MINED 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Asignatura			X	area	Nombre_area
3	Grado			X	cuadernillo	Grado_cuadernillo
4	Nombre del cuadernillo			X	Cuadernillo	N_cuadernillo
5	Numero de lección			X	leccion	Idleccion
6	Nombre de lección			X	leccion	Nombre_leccion
7	Nivel de utilización		X			
8	Tipo de utilización		X			
9	Alumnos beneficiados		X			
10	Aspecto evaluado			X	Evaluacion	Leccion_eva
11	Evaluación promedio		X			
12	Observación general			X	Uso_leccion	Otra_observacion

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Título de reporte>>

<<Logo
MINED>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Periodo de seguimiento: XX-20-XX

DATOS DE LECCIÓN EVALUADA

Asignatura	XX-20-XX
Grado	XX-15-XX
Nombre del cuadernillo	XX-30-XX
Número de lección	999
Nombre de lección	999

DATOS DE USO DE LECCIÓN

Nivel de utilización: XX-15-XX

Tipo de uso: XX-15-XX

Cantidad de alumnos beneficiados: 99999

ASPECTOS EVALUADOS

Aspecto evaluado	Valoración
XX-50-XX	99.99
Evaluación promedio:	99.99

OBSERVACIONES GENERALES

XX-300-XX

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Historial de visitas de seguimiento al aula				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-15				
Descripción:		Presenta datos de visitas de seguimiento al aula, incluyendo responsables, fechas y participantes como un histórico dentro del periodo determinado por el usuario.				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Jefes de departamentos de educación en CTI - Asesor técnico pedagógico 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
Periodo de seguimiento						
1	Código de visita			X	Visita_pum	Idvisitapum
2	Código de asesor			X	atp	Idatp
3	Nombre de asesor			X	persona	Nombres, apellidos
4	Código de docente			X	Docente_pum	Iddocentepum
5	Nombre de docente			X	persona	Nombres, apellidos
7	Código de infraestructura			X	Cescolar	Idcentro
8	Centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
9	Fecha de visita			X	Visita_pum	Fecha_ini_vispum
10	Estado		X			
11	Total de visitas		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																																																																						
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5">Período de seguimiento: XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">DATOS DE CENTRO ESCOLAR</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Código Infra.</td> <td colspan="4">Nombre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99999</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">DATOS DE ACESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO</td> </tr> <tr> <td>Código</td> <td colspan="4">Nombre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">XX-10-XX</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="5">HISTORIAL DE VISITAS</td> </tr> <tr> <td>N°</td> <td>Código</td> <td>Docente</td> <td>Fecha</td> <td>Estado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">999</td> <td style="text-align: center;">XX-10-XX</td> <td style="text-align: center;">XX-50-XX</td> <td style="text-align: center;">99-99-9999</td> <td style="text-align: center;">XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL DE VISITAS</td> <td colspan="3" style="text-align: center;"> <input style="width: 100px; border: 1px solid black;" type="text" value="9999"/> </td> </tr> </table>			Período de seguimiento: XX-20-XX					DATOS DE CENTRO ESCOLAR					Código Infra.	Nombre				99999	XX-50-XX				DATOS DE ACESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO					Código	Nombre				XX-10-XX	XX-50-XX				HISTORIAL DE VISITAS					N°	Código	Docente	Fecha	Estado	999	XX-10-XX	XX-50-XX	99-99-9999	XX-20-XX																TOTAL DE VISITAS		<input style="width: 100px; border: 1px solid black;" type="text" value="9999"/>		
Período de seguimiento: XX-20-XX																																																																								
DATOS DE CENTRO ESCOLAR																																																																								
Código Infra.	Nombre																																																																							
99999	XX-50-XX																																																																							
DATOS DE ACESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO																																																																								
Código	Nombre																																																																							
XX-10-XX	XX-50-XX																																																																							
HISTORIAL DE VISITAS																																																																								
N°	Código	Docente	Fecha	Estado																																																																				
999	XX-10-XX	XX-50-XX	99-99-9999	XX-20-XX																																																																				
TOTAL DE VISITAS		<input style="width: 100px; border: 1px solid black;" type="text" value="9999"/>																																																																						
<<Pié de página>>																																																																								

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de alumnos beneficiarios del proyecto de uso de materiales
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-16
Descripción:	Presenta datos con los cuales se puede determinar el rendimiento de un asesor técnico pedagógico, basado en programaciones y ejecuciones visitas de seguimiento al aula.
Usuarios:	- Gerente

- Asistente administrativo
- Jefes de departamentos de educación en CTI
- Administrador del Proyecto de Uso de Materiales

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Zona			X	Municipio	Nombre_municipio
3	Departamento			X	departamento	Nombredepto
4	Área educativa			X	area	Nombre_area
5	Alumnos beneficiados		X			
6	Docente beneficiados		X			
7	Total de visitas en el periodo		X			

- Jefes de departamentos de educación en CTI
- Docente innovador

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Código de asesor			X	atp	Atpid
3	Nombre de asesor			X	persona	Nombres, apellidos
4	Código de visita			X	Cescolar	Idcentro
5	Centro escolar			X	Cescolar	Nombre_centro
6	Docente			X	Persona	Nombres, apellidos
7	Fecha/hora programada			X	Visita_pum	Fecha_ini_vispum

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																									
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																									
DATOS GENERALES DE ASESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO																											
Código: XX-10-XX Nombre: XX-50-XX																											
VISITAS DE SEGUIMIENTO AL AULA																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 25%;">C.E. a visitar</th> <th style="width: 25%;">Docente a visitar</th> <th style="width: 15%;">Fecha</th> <th style="width: 20%;">Hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX-10-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>XX-50-XX</td> <td>99-99-9999</td> <td>99:99</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Código	C.E. a visitar	Docente a visitar	Fecha	Hora	XX-10-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	99-99-9999	99:99															
Código	C.E. a visitar	Docente a visitar	Fecha	Hora																							
XX-10-XX	XX-50-XX	XX-50-XX	99-99-9999	99:99																							
<<Pié de página>>																											

20.2.3 Diseño de informes del Proyecto de Especialistas Itinerantes.

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-18
Descripción:	Presenta un listado de atributos generales de los centros escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes.

Usuarios:		- Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Jefes de departamentos de educación en CTI - Secretaria de gerencia				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de infraestructura			X	cescolar	idcentro
3	Nombre del centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
4	Dirección			X	cescolar	Direccion_ce
5	Teléfonos			X	cescolar	Telefono_ce
6	Modalidad			X		
7	Director			X	persona	Nombres, apellidos
8	Cantidad de docentes			X		
9	Cantidad de alumnos			X	Registro_cedei	Alumnos_aula
10	Periodo de participación		X			
11	Estado en el proyecto		X			

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Departamento: XX-20-XX

Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Modalidad	Director	Docentes	Alumnos	Periodo participación	Estado actual dentro del proyecto
99999	XX-50-XX	XX-100-XX	9999-9999	XX-30-XX	XX-50-XX	999	9999	XX-20-XX	XX-20-XX

<<Pie de página>>

NOMBRE DEL INFORME:

Informe de especialistas itinerantes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales

Requerimiento que lo origina:

RN-IN-19

Descripción:

Presenta datos generales de los especialistas itinerantes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes.

Usuarios:

- Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes

- Jefes de departamentos de educación en CTI
- Secretaria de gerencia
- Gerente

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de especialista			X	dei	idei
3	Nombre del especialista			X	persona	Nombres, apellidos
4	Teléfonos de contacto			X	persona	Telefono_fijo, telefono_movil
5	Correo electrónico			X	persona	Email
6	Especialidad			X	dei	Especialidad_dei
7	Estado en el proyecto		X			
8	Periodo de participación en el proyecto		X			

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p><<Escudo>></p> </div>	<p><<Encabezado de página>></p> <p><<Título de reporte>></p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p><<Logo MINED>></p> </div>				
<p>Usuario: XX-30-XX</p>	<p>Fecha: 99-99-99</p>	<p>Página M de N</p>				
<p>Código: XX-10-XX Nombre: XX-50-XX</p> <p>Teléfono: 9999-9999 Email: XX-30-XX</p> <p>Especialidad: XX-20-XX</p> <p>DATOS DE PARTICIPACION DENTRO DEL PROYECTO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 40%; padding: 5px;">Estado actual</td> <td style="padding: 5px;">XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Años de particip. en el proyecto</td> <td style="padding: 5px;">99</td> </tr> </table>			Estado actual	XX-20-XX	Años de particip. en el proyecto	99
Estado actual	XX-20-XX					
Años de particip. en el proyecto	99					
<p><<Pié de página>></p>						

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-20
Descripción:	Presenta datos generales de los docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes.
Usuarios:	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialista Itinerantes - Jefes de departamentos de educación en CTI

- Secretaria de gerencia
- Gerente

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de participación	X				
2	Código de docente			X	Docente_aula	Iddocenteaula
3	Nombre del docente			X	persona	Nombres, apellidos
4	Teléfono			X	persona	Teléfono_fijo, teléfono_movil
5	Correo electrónico			X	persona	Email
6	Nombre del centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
7	Grado			X	Registro_cedei	Grado_dirigido
8	Turno			X	Docente_aula	Turno_aula
9	Cantidad de alumnos a cargo (M)			X	Registro_cedei	Alumnos_aula
10	Cantidad de alumnas a cargo (F)			X	Registro_cedei	Alumnos_aula
11	Estado en el proyecto		X			
12	Periodo de participación en el proyecto		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																														
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Código: XX-10-XX</td> <td style="width: 50%;">Nombre: XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td>Teléfono: 9999-9999</td> <td>Email: XX-30-XX</td> </tr> </table> <p>DATOS LABORALES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 45%;">Nombre de Centro Escolar</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">Grado</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">Turno</th> <th colspan="2" style="width: 35%;">Alumnos</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">M</th> <th style="width: 15%;">F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">XX-50-XX</td> <td style="text-align: center;">XX-15-XX</td> <td style="text-align: center;">XX-15-XX</td> <td style="text-align: center;">9999</td> <td style="text-align: center;">9999</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <tr> <td style="width: 40%;">Estado actual</td> <td style="text-align: center;">XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Años de particip. en el proyecto</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> </table>			Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX	Teléfono: 9999-9999	Email: XX-30-XX	Nombre de Centro Escolar	Grado	Turno	Alumnos		M	F	XX-50-XX	XX-15-XX	XX-15-XX	9999	9999											Estado actual	XX-20-XX	Años de particip. en el proyecto	99
Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX																															
Teléfono: 9999-9999	Email: XX-30-XX																															
Nombre de Centro Escolar	Grado	Turno	Alumnos																													
			M	F																												
XX-50-XX	XX-15-XX	XX-15-XX	9999	9999																												
Estado actual	XX-20-XX																															
Años de particip. en el proyecto	99																															
<<Pié de página>>																																

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de visitas de seguimiento a la practica docente
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-21
Descripción:	Presenta datos de visitas de seguimiento a la práctica docente, incluyendo responsables, fechas y participantes.
Usuarios:	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Jefes de departamentos de educación en CTI

- Asesor técnico pedagógico

Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código de visita			X	Visita_dei	Idvisita_dei
2	Código de especialista			X	dei	Iddeid
3	Nombre de especialista			X	persona	Nombres, apellidos
4	Objetivos de la visita			X	Visita_dei	Objetivos
4	Código de docente			X	dei	Iddei
5	Nombre de docente			X	dei	Nombres
7	Código de infraestructura			X	cescolar	Idcentro
8	Centro escolar			X	cescolar	Nombre_centro
9	Fecha/hora de inicio			X	Visita_dei	Fecha_inivisdei
10	Fecha/hora de finalización			X	Visita_dei	Fecha_finvisdei
11	Cantidad de alumnos presentes			X	Visita_dei	Num_alum_presentes
12	Observaciones al ambiente			X	Visita_dei	Obs_ambiente
13	Unidades desarrolladas			X	Visita_dei	Unidades_des
14	Acciones realizadas			X	Visita_dei	Acciones
15	Recomendaciones			X	Visita_dei	Recomendaciones
16	Acuerdos de mejora			X	Visita_dei	Acuerdos_dei
17	Puntos para la próxima visita			X	Visita_dei	Agenda_proxima
18	Director centro escolar			X	Cescolar	Director_CE
19	Estado del informe		X			
20	Observaciones			X	Visita_dei	Observaciones

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

DATOS DE ESPECIALISTA

Código: XX-10-XX

Nombre: XX-50-XX

Código de visita: XX-10-XX

Objetivos:

XX-300-XX

DATOS DE DOCENTE VISITADO

Código	Nombre	Alumnos	
		M	F
XX-10-XX	XX-50-XX	999	999

DATOS DE CENTRO ESCOLAR

Código Infra: 99999

Nombre: XX-50-XX

DATOS SOBRE VISITA

INICIO

Fecha: 99-99-9999 Hora: 99:99

FINALIZACION

Fecha: 99-99-9999 Hora: 99:99

Cantidad alumnos	9999
Observaciones del ambiente físico	XX-150-XX
Unidad de contenidos desarrollada	XX-50-XX
Acciones realizadas	XX-150-XX
Recomendaciones	XX-150-XX
Acuerdos de mejora	XX-150-XX
Puntos para siguiente visita	XX-150-XX

DATOS DE APROBACION

Director C.E.	XX-50-XX
Estado del informe	XX-20-XX
Observaciones	XX-150-XX

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:		Informe de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes				
Requerimiento que lo origina:		RN-IN-22				
Descripción:		Presenta datos de la programación, ejecución y participantes de los talleres impartidos como parte del proyecto.				
Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Asesor técnico pedagógico - Especialista Itinerante 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código de taller			X	taller	Idtaller
2	Nombre del taller			X	taller	Nombre_taller
3	Especialidad			X	taller	Especialidad
4	Código de especialista			X	dei	iddeid
5	Especialista responsable			X	persona	Nombres, apellidos
6	Fecha programada			X	Programa_taller	Fecha_programada
7	Fecha real			X	taller	Fecha_taller
8	Estado de ejecución			X	Estado_talleres	Estado_dei
9	Lugar donde se impartió			X	taller	Lugar_taller
10	Asistencia esperada			X	taller	Docentes_esperados
11	Asistencia real			X	taller	Docentes_participantes

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>																						
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Código: XX-10-XX</td> <td style="width: 50%;">Nombre: XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Especialidad: XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">ESPECIALISTA ITINERANTE RESPONSABLE</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Código: XX-10-XX</td> <td style="width: 50%;">Nombre: XX-50-XX</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">EJECUCIÓN DEL TALLER</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Fecha programada</td> <td style="width: 70%;">99-99-9999</td> </tr> <tr> <td>Fecha real</td> <td>99-99-9999</td> </tr> <tr> <td>Estado de ejecución</td> <td>XX-20-XX</td> </tr> <tr> <td>Lugar</td> <td>XX-25-XX</td> </tr> <tr> <td>Asistencia esperada</td> <td>999</td> </tr> <tr> <td>Asistencia real</td> <td>999</td> </tr> </table>			Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX	Especialidad: XX-20-XX		ESPECIALISTA ITINERANTE RESPONSABLE		Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX	EJECUCIÓN DEL TALLER		Fecha programada	99-99-9999	Fecha real	99-99-9999	Estado de ejecución	XX-20-XX	Lugar	XX-25-XX	Asistencia esperada	999	Asistencia real	999
Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX																							
Especialidad: XX-20-XX																								
ESPECIALISTA ITINERANTE RESPONSABLE																								
Código: XX-10-XX	Nombre: XX-50-XX																							
EJECUCIÓN DEL TALLER																								
Fecha programada	99-99-9999																							
Fecha real	99-99-9999																							
Estado de ejecución	XX-20-XX																							
Lugar	XX-25-XX																							
Asistencia esperada	999																							
Asistencia real	999																							
<<Pié de página>>																								

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de evaluación de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-23
Descripción:	Presenta datos de la programación, ejecución y participantes de

los talleres impartidos como parte del proyecto.

- Usuarios:**
- Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes
 - Asesor técnico pedagógico
 - Especialista Itinerante

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código de taller			X	taller	Idtaller
2	Nombre del taller			X	taller	Nombre_taller
3	Especialidad			X	taller	Especialidad
4	Fecha			X		
5	Especialista responsable			X	persona	Nombres, apellidos
6	Aspecto evaluado			X	Evalua_aspecto	Aspecto
7	Calificación promedio			X	Evalua_aspecto	Nota_aspecto
8	Calificación global		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>								
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N								
<p>Código: XX-10-XX Nombre: XX-50-XX</p> <p>Especialidad: XX-20-XX</p> <p>Fecha que se impartió: 99-99-9999</p> <p>Especialista: XX-50-XX</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Aspecto evaluado</th> <th style="width: 30%;">Calificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">XX-50-XX</td> <td style="text-align: center;">99.99</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Aspecto evaluado	Calificación	XX-50-XX	99.99				
Aspecto evaluado	Calificación									
XX-50-XX	99.99									
Calificación global:		99.99								
<<Pié de página>>										

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de general de evaluaciones de talleres impartidos por especialista
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-24
Descripción:	Presenta datos de las evaluaciones detalladas realizadas por los docentes participantes

Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Asesor técnico pedagógico - Especialista Itinerante - Gerente 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Código de especialista			X	dei	Iddei
2	Nombre de especialista			X	persona	Nombres, apellidos
3	Código de taller			X	taller	Idtaller
4	Nombre			X	taller	
5	Especialidad			X	taller	Especialidad
6	Cantidad de talleres impartidos		X			
7	Calificación global		X			
8	Desviación estándar		X			

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<Logo
MINED>>

<<Título de página>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Especialista Itinerante		Talleres impartidos			Evaluación		
Código	Nombre	Código	Nombre	Especialidad	Cantidad	Calificación global	Desviación estándar
XX-10-XX	XX-50-XX	XX-10-XX	XX-50-XX	XX-30-XX	999	99.99	9.99

Promedio:

99.99

<<Pié de página>>

NOMBRE DEL INFORME:

Informe de rotaciones de especialistas itinerantes

Requerimiento que lo origina:

RN-IN-25

Descripción:

Presenta datos de la rotaciones programadas para los docentes especialistas itinerantes en los centros escolares

Usuarios:

- Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes
- Especialistas Itinerantes
- Asistente técnico administrativo de gerencia
- Gerente

- Director						
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Año lectivo	X				
2	Especialidad			X	dei	Especialidad_dei
3	Código del especialista			X	dei	Iddei
4	Nombre del especialista			X	persona	Nombres, apellidos
5	Periodo de cobertura		X			
6	Centros escolares asignados			X	Cescolar	Nombre_centro

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de página>>	<<Logo MINED>>	
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N	
Año lectivo: 9999 Especialidad: XX-20-XX			
ROTACIONES			
ESPECIALISTAS		ROTACIONES PROGRAMADAS	
Código	Nombre	Período	C.E. Asignados
XX-10-XX	XX-50-XX	XX-20-XX	XX-200-XX
<<Pié de página>>			

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de acciones y beneficiarios del proyecto de especialistas itinerantes
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-26
Descripción:	Presenta datos con los cuales se puede estimar cantidades de docentes beneficiados como parte de las acciones impulsadas con el proyecto de especialistas itinerantes. Si se dispone con estimaciones del POA también se compara contra lo real.
Usuarios:	- Gerente

- Asistente administrativo
- Jefes de departamentos de educación en CTI
- Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes

Datos presentados

#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Zona			X	Municipio	Nombre_municipio
3	Departamento			X	departamento	Nombredepto
4	Cantidad de talleres ejecutados		X			
5	Cantidad de visitas realizadas		X			
6	Cantidad de docentes beneficiados		X			

<<Escudo>>	<<Encabezado de página>> <<Título de reporte>>	<<Logo MINED>>														
Usuario: XX-30-XX	Fecha: 99-99-99	Página M de N														
<table style="width: 100%; border: 1px solid black;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"> Período: XX-20-XX </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"> Departamento: XX-20-XX </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 10px;"> ACCIONES </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; border: 1px solid black; padding: 2px;"> Talleres ejecutados </td> <td style="width: 30%; border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;"> 999 </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Visitas realizadas </td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;"> 999 </td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 10px;"> Docentes beneficiados: </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 20px;">999</div> </td> </tr> </table>			Período: XX-20-XX	Departamento: XX-20-XX	ACCIONES		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; border: 1px solid black; padding: 2px;"> Talleres ejecutados </td> <td style="width: 30%; border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;"> 999 </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Visitas realizadas </td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;"> 999 </td> </tr> </table>	Talleres ejecutados	999	Visitas realizadas	999		Docentes beneficiados:		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 20px;">999</div>	
Período: XX-20-XX	Departamento: XX-20-XX															
ACCIONES																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; border: 1px solid black; padding: 2px;"> Talleres ejecutados </td> <td style="width: 30%; border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;"> 999 </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Visitas realizadas </td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;"> 999 </td> </tr> </table>	Talleres ejecutados	999	Visitas realizadas	999												
Talleres ejecutados	999															
Visitas realizadas	999															
Docentes beneficiados:																
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 20px;">999</div>																
<<Pié de página>>																

20.2.4 Diseño de informes globales del Programa “Hacia la CYMA”.

NOMBRE DEL INFORME:	Informe de acciones y beneficiarios del Programa “Hacia la CYMA”
Requerimiento que lo origina:	RN-IN-27
Descripción:	Presenta datos con los cuales se puede estimar cantidades de docentes beneficiados como parte de las acciones impulsadas con el proyecto de especialistas itinerantes. Si se dispone con estimaciones del POA también se compara contra lo real.

Usuarios:		<ul style="list-style-type: none"> - Administradores de los proyectos del programa “Hacia la CYMA” - Gerente - Asistente técnico administrativo de gerencia - Jefes de departamentos de educación en CTI 				
Datos presentados						
#	Dato	Forma de obtención			Fuente del dato	
		D	C	R	Tabla	Campo
1	Periodo de seguimiento	X				
2	Zona			X	Municipio	Nombre_municipio
3	Departamento			X	departamento	nombredpto
4	Cantidad de centros escolares participantes		X			
5	Cantidad de docentes innovadores participantes		X			
6	Cantidad de docentes participantes		X			
7	Cantidad de asesores técnicos pedagógicos participantes		X			
8	Cantidad de especialistas itinerantes participantes		X			
9	Cantidad de subproyectos ejecutados		X			
10	Cantidad de visitas realizadas		X			
11	Cantidad de talleres impartidos		X			
12	Cantidad de alumnos beneficiados		X			
13	Cantidad de docentes beneficiados		X			
14	Talleres ejecutados, no ejecutados y cancelados		X			

<<Escudo>>

<<Encabezado de página>>

<<logo
MINED>>

<<Título de reporte>>

Usuario: XX-30-XX

Fecha: 99-99-99

Página M de N

Periodo: XX-20-XX

Departamento: XX-20-XX

ENTIDADES PARTICIPANTES

C.E. participantes	999
Docentes Innovadores participantes	999
Docentes participantes	999
Asesores Técnicos Pedagógicos participantes	999
Especialistas Itinerantes participantes	999

ACCIONES REALIZADAS

Subproyectos ejecutados	999
Visitas realizadas	999
Talleres impartidos	999

DATOS ADICIONALES SOBRE TALLERES

Ejecutados	No ejecutados	Cancelados
999	999	999

BENEFICIARIOS

Docentes	999
Alumnos	999

<<Pié de página>>

20.3 DISEÑO DE PANTALLAS DE ENTRADAS.

Dentro de cualquier proyecto informático, la evaluación y correcto diseño de los mecanismos de entrada o captura de datos es muy importante. Dentro del SICPECTI, se ha abordado el diseño de pantallas de entrada clasificándolas en dos tipos:

- a. **Pantallas de captura de datos de procesos funcionales:** son aquellas cuyo objetivo es la captura de datos de procesos funcionales del sistema de control de proyectos impulsados por la GECTI. Son en estas pantallas donde se capturaran los datos necesarios para la generación de los informes requeridos por la GECTI y se da mantenimiento a listas y catálogos requeridos.
- b. **Pantallas de captura de parámetros de generación de informes:** su objetivo, como su clasificación indica, capturar los parámetros con los que los usuarios generaran los informes incluidos en el SICPECTI. La determinación de estos parámetros surge de los filtros requeridos en cada uno de los requerimientos informáticos.

En las secciones subsiguientes se presenta, bajo la clasificación anterior, el diseño de cada una de las pantallas de captura que formaran parte del SICPECTI.

20.3.1 Pantallas de captura de datos de procesos funcionales.

A continuación se presentan las pantallas de captura de datos de procesos funcionales según la estructuración de módulos del SICPECTI.

COD.PANTALLA	NOMBRE DE PANTALLA
Modulo de Proyecto de Innovación Pedagógica	
RF-01	Captura de datos de centros escolares participantes en el proyecto de innovación pedagógica
RF-02	Captura de datos de docentes innovadores participantes
RF-03	Captura de datos de docentes innovadores participantes [ejercicio de la docencia]
RF-04	Captura de datos de contenido de subproyectos
RF-05	Captura de datos de ejecución de subproyectos
RF-06	Captura de datos de programación de excursiones pedagógicas
RF-07	Captura de datos de ejecución de excursiones pedagógicas
Modulo de Proyecto de Uso de Materiales	
RF-08	Captura de datos de centros escolares participantes en el proyecto de uso de materiales
RF-09	Captura de datos de docentes participantes
RF-10	Captura de datos de asesores técnicos pedagógicos participantes
RF-11	Captura de datos de uso y evaluación de lecciones
RF-12	Captura de datos de programación de visitas de seguimiento al aula
RF-13	Captura de datos de ejecución de visitas de seguimiento al aula
RF-14	Mantenimiento de cuadernillos
RF-15	Mantenimiento de tipos de uso
RF-16	Mantenimiento de criterios de evaluación de cuadernillos
Modulo de Proyecto de Especialistas Itinerantes	

RF-17	Captura de datos de centros escolares participantes en el proyecto de especialistas itinerantes
RF-18	Captura de datos de docentes participantes
RF-19	Captura de datos de especialistas itinerantes participantes
RF-20	Captura de datos de programación de visitas de seguimiento a la practica docente
RF-21	Captura de datos de ejecución de visitas de seguimiento a la practica docente
RF-22	Captura de datos de programación de talleres
RF-23	Captura de datos de ejecución de talleres
RF-24	Captura de evaluaciones a talleres
RF-25	Captura de datos de rotaciones programadas de especialistas itinerantes
RF-26	Mantenimiento de talleres
RF-27	Mantenimiento de aspectos de evaluación de talleres
RF-28	Mantenimiento de acciones realizas en visitas de seguimiento a la practica docente
MODULO DE ADMINISTRACION DEL SICPECTI	
RF-29	Captura de datos de usuarios y asignación de roles
RF-30	Mantenimientos de usuarios

A continuación se detalla el contenido de las principales pantallas de captura de datos.

20.3.1.1 Modulo de Administración del SICPECTI.

20.3.1.2 Modulo de Proyecto de Innovación Pedagógica.

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de centros escolares participantes en el proyecto de innovación pedagógica
Código del pantalla:	RF-01
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los usuarios puedan ingresar los datos de los centros escolares participantes en los proyectos.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <small>GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION</small>	LOGO MINED																
Identificadores de sesion MENÚ	<h3 style="text-align: center;">CAPTURA DE DATOS DE CENTROS ESCOLARES</h3> <p>Código de Infraestructura: <input type="text" value="Escribir texto"/></p> <p>Nombre del centro escolar: <input type="text" value="Escribir texto"/></p> <p>Modalidad: <input type="text" value="Modalidades de CE"/></p> <p>Dirección: <input type="text" value="Departamentos"/> <input type="text" value="Municipios"/></p> <p><input type="text" value="Texto"/></p> <p>Telefono: <input type="text" value="Escribir texto"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/></p>																	
	<h3 style="text-align: center;">ORGANIZACIÓN DEL CENTRO ESCOLAR</h3> <p>Inicio del periodo: <input type="text" value="Calendar icon"/></p> <p>Fin del periodo: <input type="text" value="Calendar icon"/></p> <p>Nombres: <input type="text" value="Escribir texto"/></p> <p>Apellidos: <input type="text" value="Escribir texto"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="+ AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="X ELIMINAR"/> </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Inicio periodo</th> <th>Fin periodo</th> <th>Director del centro escolar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		#	Inicio periodo	Fin periodo	Director del centro escolar												
#	Inicio periodo	Fin periodo	Director del centro escolar															

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de docentes innovadores participantes
Código del pantalla:	RF-02
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los usuarios puedan ingresar los datos de los docentes innovadores participantes en el proyecto de innovación pedagógica.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <small>GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION</small>	LOGO MINED												
Identificadores de sesion	CAPTURA DE DATOS DE DOCENTES INNOVADORES													
MENÚ	Código de docente:	<input type="text" value="Alfanumerico"/>												
	Nombres:	<input type="text" value="Alfabetico"/>												
	Apellidos:	<input type="text" value="Alfabetico"/>												
	Especialidad:	<input type="text" value="Especialidades"/>												
	Nivel academico:	<input type="text" value="Especialidades"/>												
	Dirección:	<input type="text" value="Departamentos"/> <input type="text" value="Municipios"/>												
		<input type="text" value="Alfabetico"/>												
	Telefono fijo:	<input type="text" value="Alfanumerico"/>												
	Telefono movil:	<input type="text" value="Alfanumerico"/>												
	Correo electronico:	<input type="text" value="Alfanumerico"/>												
	<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>													
	EXPEDIENTE DE DOCENTE													
Tipo de documento:	<input type="text" value="Tipos de documentos"/>													
Numero de documento:	<input type="text" value="Alfanumerico"/>													
<input type="button" value="ADJUNTAR"/>	<input type="text" value="Ruta de archivo"/>													
	<input type="button" value="+AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="X ELIMINAR"/>													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Tipo de documento</th> <th>Numero de documento</th> <th>Copia digital</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		#	Tipo de documento	Numero de documento	Copia digital								
#	Tipo de documento	Numero de documento	Copia digital											

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de docentes innovadores [ejercicio de la docencia]
Código del pantalla:	RF-03
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los usuarios puedan ingresar los docentes puedan ingresar su historial de ejercicio de la docencia por periodos de tiempo que permita disponer del historial de su experiencia profesional a través de los proyectos que gestiona la GECTI.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <small>GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACION</small>	LOGO MINED																								
Identificadores de sesión MENÚ	CAPTURA DE DATOS DE DOCENTES INNOVADORES Código de docente: <input type="text" value="Alfanumerico"/> Nombres: <input type="text" value="Alfabetico"/> Apellidos: <input type="text" value="Alfabetico"/>																									
	<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>																									
	DATOS DE EJERCICIO DE LA DOCENCIA Inicio del periodo: <input type="text" value="Centros escolares"/> Fin del periodo: <input type="text" value="Grados"/> Centro escolar: <input type="text" value="Centros escolares"/> Grado: <input type="text" value="Grados"/> Turno: <input type="text" value="Turnos"/> Cantidad de alumnos a cargo: M: <input type="text" value="Numerico"/> F: <input type="text" value="Numerico"/> Proyecto vinculado: <input type="text" value="Proyectos"/>																									
	<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/>																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Periodo</th> <th>Centro escolar</th> <th>Grado</th> <th>Turno</th> <th>Alumnos</th> <th>Alumnas</th> <th>Proyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		#	Periodo	Centro escolar	Grado	Turno	Alumnos	Alumnas	Proyecto																
#	Periodo	Centro escolar	Grado	Turno	Alumnos	Alumnas	Proyecto																			

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de contenidos de subproyectos
Código del pantalla:	RF-04
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los docentes innovadores puedan ingresar al sistema los datos sobre los contenidos abordados por un subproyecto, los objetivos, contenido asociado y actividades que lo componen. También brindar las fechas de inicio y finalización estimadas.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <small>GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION</small>	LOGO MINED
------------------------	---	-------------------

MENÚ

Identificadores de sesión

CAPTURA DE DATOS DE CONTENIDO DE SUBPROYECTOS

Código de subproyecto:

Nombre del subproyecto:

Grado:

Inicio programado:

Fin programado:

MATERIAS Y CONTENIDOS ASOCIADOS AL SUBPROYECTO

Materia: Unidad del programa:

+AGREGAR
MODIFICAR
ELIMINAR

#	Materia	Unidad/Contenido

OBJETIVOS DEL SUBPROYECTO

Objetivo general:

Objetivos específicos:

+AGREGAR
MODIFICAR
ELIMINAR

#	Objetivos específicos

ACTIVIDADES DEL SUBPROYECTO

Nombre:

Descripción:

Secuencia:

+AGREGAR
MODIFICAR
ELIMINAR

#	Actividad	Descripción

GUARDAR
SALIR

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de ejecución de subproyectos
Código del pantalla:	RF-05
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los docentes innovadores puedan ingresar al sistema los datos reales de la ejecución de cada subproyecto, como las fechas de inicio/fin reales, cantidad de alumnos beneficiados, o marcar un proyecto como cancelado.

Identificadores de sesión

ESCUDO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

LOGO MINED

CAPTURA DE DATOS DE EJECUCIÓN DE SUBPROYECTOS

Código de subproyecto:

Nombre subproyecto:

GUARDAR SALIR

DATOS REALES DE EJECUCIONES DE SUBPROYECTOS

Fecha inicio real:

Fecha fin real:

Cancelado

Cantidad de alumnos beneficiados: M: F:

AGREGAR MODIFICAR ELIMINAR

#	Codigo	Nombre	Inicio/Fin programado	Inicio/Fin real	Estado	Alumnos beneficiados

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de programación de excursiones pedagógicas.
Código del pantalla:	RF-06
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los docentes innovadores puedan ingresar al sistema la programación de las excursiones técnicas pedagógicas de las cuales será responsable. Los datos requeridos son lugares de visita, fechas y subproyectos contenidos en la actividad.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED																
Identificadores de sesión	CAPTURA DE DATOS DE PROGRAMACION DE EXCURSIONES PEDAGOGICAS																	
MENÚ	Código de excursion: <input type="text" value="Alfanumerico"/>																	
	Subproyectos: <input type="text" value="Subproyectos"/>	<input type="button" value="+AGREGAR"/> <input type="button" value="X ELIMINAR"/>																
	Listado de subproyectos incluidos:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Cod. subproyecto</th> <th>Nombre subproyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		#	Cod. subproyecto	Nombre subproyecto													
#	Cod. subproyecto	Nombre subproyecto																
PROGRAMACIÓN																		
Centro escolar: <input type="text" value="Departamentos"/> <input type="text" value="Municipios"/>																		
<input type="text" value="Centros escolares"/>																		
Fecha programada: <input type="text"/>																		
<input type="button" value="+AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="X ELIMINAR"/>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Fecha</th> <th>Estado</th> <th>Centro escolar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			#	Fecha	Estado	Centro escolar												
#	Fecha	Estado	Centro escolar															
<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>																		

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de ejecución de excursiones pedagógicas
Código del pantalla:	RF-07
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los docentes innovadores puedan ingresar al sistema los datos de ejecución de las excursiones pedagógicas programadas. Incluye fecha real de ejecución, docentes beneficiados y marcar una visita como cancelada.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED																								
Identificadores de sesion	CAPTURA DE DATOS DE EJECUCIÓN DE EXCURSIONES PEDAGOGICAS																									
MENÚ	Código de excursion: <input type="text" value="Alfanumerico"/>	<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>																								
	Avance: <input type="text" value="Numerico"/>																									
	DATOS REALES DE EJECUCIONES DE EXCURSIONES PEDAGOGICAS																									
	Fecha inicio real: <input type="text" value="Calendar icon"/>	Cantidad de docentes beneficiados: <input type="text" value="Numerico"/>																								
	Visita cancelada <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="+ AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Centro escolar</th> <th>Fecha programada</th> <th>Fecha real</th> <th>Estado</th> <th>docentes beneficiados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		#	Centro escolar	Fecha programada	Fecha real	Estado	docentes beneficiados																		
#	Centro escolar	Fecha programada	Fecha real	Estado	docentes beneficiados																					

20.3.1.3 Modulo de Proyecto de Uso de Materiales.

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de asesores técnicos pedagógicos.
Código del pantalla:	RF-10
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los asesores técnicos pedagógicos puedan ingresar los datos personales y de especialización académica.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED
Identificadores de sesion	CAPTURA DE DATOS DE ASESORES TECNICOS PEDAGOGICOS	
MENÚ	Código de asesor: <input type="text" value="Alfanumerico"/>	
	Nombres: <input type="text" value="Alfabetico"/>	
	Apellidos: <input type="text" value="Alfabetico"/>	
	Especialidad: <input type="text" value="Especialidades"/>	
	Nivel academico: <input type="text" value="Especialidades"/>	
	Dirección: <input type="text" value="Departamentos"/> <input type="text" value="Municipios"/>	
	<input type="text" value="Alfabetico"/>	
	Telefono fijo: <input type="text" value="Alfanumerico"/> Telefono movil: <input type="text" value="Alfanumerico"/>	
	Correo electronico: <input type="text" value="Alfanumerico"/>	
		<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>

NOMBRE DE PANTALLA: Captura de datos de uso de lecciones.	
Código del pantalla:	RF-11
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los docentes participantes puedan ingresar los datos del uso que se le han dado a los cuadernillos, así como la cantidad de alumnos que se han visto beneficiados. Luego se procederá a la evaluación de la lecciones, las cuales se irán desplegando aspecto por aspecto.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <small>GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION</small>	LOGO MINED
-----------------	---	------------

<div style="text-align: center; font-size: small;">Identificadores de sesión</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">MENÚ</div>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; margin: 0;">CAPTURA DE DATOS DE USO DE LECCIONES</p> <p>Cuadernillo: <input type="text" value="Alfanumerico"/></p> <p>Nombre de lección: <input type="text" value="Alfanumerico"/></p> <p>Numero de lección: <input type="text" value="Numerico"/></p> <p>Grado: <input type="text" value="Alfanumerico"/></p> <p>Materia: <input type="text" value="Alfanumerico"/></p> <hr/> <p>Lección utilizada: <input checked="" type="checkbox"/> Fecha de utilización: <input type="text" value="📅"/></p> <p>Cantidad de alumnos beneficiados: <input type="text" value="Numerico"/></p> <p>Tipo de utilización: <input type="text" value="Tipos de utilización"/> +AGREGAR XELIMINAR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30px;">#</th> <th>Tipos de utilización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	#	Tipos de utilización				
#	Tipos de utilización						



EVALUACIÓN DE LECCIÓN

N de M aspectos

Categoría de aspecto

Aspecto: Descripción del aspecto

Observaciones:

Calificación de la lección:

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de programación de visitas de seguimiento al aula.
Código del pantalla:	RF-12
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los asesores técnicos pedagógicos puedan ingresar al sistema la programación de las visitas de seguimiento al aula. Los datos requeridos son lugares de visita, fechas y horas, y docentes.

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de ejecución de visitas de seguimiento al aula.
Código del pantalla:	RF-13
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los asesores técnicos pedagógicos puedan ingresar al sistema el detalle de los puntos abordados en las visitas de seguimiento al aula como: agenda desarrollada, acuerdos adoptados, observaciones, etc. tendrá la función de una bitácora de reuniones.

Identificadores de sesión

MENÚ

CAPTURA DE DATOS EJECUCION DE VISITAS DE SEGUIMIENTO AL AULA

Código de visita:

Centro escolar:

Docente:

Fecha programada:

Hora inicio programada: Hora fin programada:

EJECUCION DE VISITAS

Fecha real:

Hora inicio: Hora fin:

Materia: Unidad del programa:

AGENDA DESARROLLADA

Punto de agenda:

#	Agenda desarrollada

ACUERDOS ADOPTADOS

Acuerdos:

#	Acuerdos adoptados

OBSERVACIONES REALIZADAS

Observaciones:

#	Observaciones

RECOMENDACIONES

Recomendaciones:

#	Recomendaciones

20.3.1.4 Modulo de Proyecto de Especialistas Itinerantes.

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de especialistas itinerantes.
Código del pantalla:	RF-19
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los especialistas itinerantes puedan ingresar sus datos personales, así como los de formación académica y especialidad. Esta pantalla también permitirá que el especialista pueda incluir atestados de los documentos requeridos por la GECTI.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED
-----------------	--	------------

Identificadores de sesión

MENÚ

CAPTURA DE DATOS DE ESPECIALISTA ITINERANTE

Código de docente:

Nombres:

Apellidos:

Especialidad:

Nivel academico:

Dirección:

Telefono fijo: Telefono movil:

Correo electronico:

EXPEDIENTE DE ESPECIALISTA

Tipo de documento:

Numero de documento:

#	Tipo de documento	Numero de documento	Copia digital

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de programación de talleres.
Código del pantalla:	RF-22
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los especialistas itinerantes puedan ingresar los datos de los talleres que se impartirán. Se requiere que incluyan centros escolares, fechas y asistencia esperada.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED												
Identificadores de sesion	CAPTURA DE DATOS DE PROGRAMACION DE TALLERES													
MENÚ	Código de taller: <input type="text" value="Alfanumerico"/>													
	Centro Escolar: <input type="text" value="Alfanumerico"/> <input type="button" value="+AGREGAR"/> <input type="button" value="×ELIMINAR"/>													
	Listado de subproyectos incluidos:													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Cod. Taller</th> <th>Centro Escolar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	#	Cod. Taller	Centro Escolar										
#	Cod. Taller	Centro Escolar												
	PROGRAMACIÓN													
	Centro escolar: <input type="text" value="Departamentos"/> <input type="text" value="Municipios"/> <input type="text" value="CENTRO ESCOLAR"/>													
	Fecha programada: <input type="text" value="Fecha/Hora"/> <input type="button" value="📅"/>													
	Asistencia esperada: <input type="text" value="Numerico"/>													
	<input type="button" value="+AGREGAR"/> <input type="button" value="✎MODIFICAR"/> <input type="button" value="×ELIMINAR"/>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Fecha /Hora</th> <th>Estado</th> <th>Centro escolar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		#	Fecha /Hora	Estado	Centro escolar								
#	Fecha /Hora	Estado	Centro escolar											
	<input type="button" value="💾 GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>													

NOMBRE DE PANTALLA:	Captura de datos de ejecución de talleres.
Código del pantalla:	RF-22
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que los especialistas itinerantes puedan ingresar los datos de ejecución de los talleres. Se deben datos como la fecha en que se realizo el taller, la asistencia real, y comentarios sobre la realización y actividades.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED			
Identificadores de sesion	CAPTURA DE DATOS DE EJECUCIÓN DE TALLERES				
MENÚ	Código de taller: <input type="text" value="Alfanumerico"/>	<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>			
	Nombre del taller: <input type="text" value="Numerico"/>				
	DATOS REALES DE EJECUCIONES DE LOS TALLERES				
	Fecha inicio real: <input type="text" value="Date"/> <input type="button" value="Calendar"/>	Asistencia real: <input type="text" value="Numerico"/>			
Comentarios: <input type="text" value="Alfanumerico"/>	<input type="button" value="+AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="XELIMINAR"/>				
#	Centro escolar	Fecha programada	Fecha real	Estado	Asistencia real

NOMBRE DE PANTALLA:

Evaluación de talleres.

Código del pantalla:

RF-24

Descripción:

Esta pantalla será utilizada para que los docentes que participen en los talleres impartidos, puedan emitir una evaluación sobre ciertos aspectos definidos. También podrá incluir un comentario sobre algún otro elemento no considerado en los aspectos de evaluación.

<p>ESCUDO NACIONAL</p>	<p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION</p>	<p>LOGO MINED</p>
<p>Identificadores de sesión</p>	<p>EVALUACION DE TALLERES</p>	
<p>MENÚ</p>	<p>Indicación General:</p> <p><i>Por favor, conteste en la manera más honesta posible las siguientes preguntas. No es necesario que escriba su nombre. Toda sugerencia adicional que nos aporte se la agradeceremos e intentaremos realizar los mejoramientos pertinentes en las próximas actividades. Por favor, evalúe en la escala 1-5, marcado con un círculo su valoración en cada pregunta, siendo la menor nota 1 y la mayor 5</i></p>	
	<p>1. Utilidad de los contenidos abordados en el taller.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>2. Metodología utilizada en el taller.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>3. Grado de motivación del relator.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>4. Claridad de la exposición.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>5. Nivel de asimilación y compromiso personal con los temas abordados.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>6. Calidad de material entregado.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>7. Infraestructura y comodidad del lugar de capacitación.</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>8. Claridad de las actividades a desarrollar (Asistencia Técnica, Evaluaciones, Línea Base)</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>9. Cumplimiento del horario y del programa</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5</p> <p>10. Sugerencias y comentarios para el mejoramiento de las próximas actividades de capacitación:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	
<p style="text-align: center;"> <input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="SALIR"/> </p>		

20.3.2 Pantallas de captura de parámetros de generación de informes.

Al igual que las pantallas de captura de datos, las pantallas de captura de parámetros de generación de informes también están clasificadas por proyecto.

A nivel general del proyecto, se cuentan con 27 pantallas de este tipo, las cuales se resumen en el siguiente cuadro:

CODIGO DE PANTALLA	NOMBRE DE PANTALLA
Proyecto de Innovación Pedagógica	
RF-31	Generación de informe de centros escolares participantes en el proyecto de innovación pedagógica.
RF-32	Generación de Informe de docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica
RF-33	Generación de Informe de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica
RF-34	Generación de Expediente de docentes innovadores participantes
RF-35	Generación de Informe de ejecución de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica
RF-36	Generación de Informe de excursiones pedagógicas
RF-37	Generación de Informe semanal de estado de subproyectos
RF-38	Generación de Informe de beneficiarios del Proyecto de Innovación Pedagógica
Proyecto de Uso de Materiales	
RF-39	Generación de Informe de docentes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
RF-40	Generación de Informe de asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
RF-41	Informe de evaluación de uso de lecciones de cuadernillos.
RF-42	Generación de Informe de visitas de seguimiento al aula
RF-43	Informe consolidado de evaluación de lecciones
RF-44	Generación de Historial de visitas de seguimiento al aula
RF-45	Informe de alumnos beneficiarios del proyecto de uso de materiales
RF-46	Generación de Informe semanal de visitas de seguimiento al aula
Proyecto de Especialistas Itinerantes	
RF-47	Generación de Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
RF-48	Generación de Informe de especialistas itinerantes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
RF-49	Generación de Informe de docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
RF-50	Generación de Informe de visitas de seguimiento a la practica docente
RF-51	Generación de Informe de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
RF-52	Generación de Informe de evaluación de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
RF-53	Generación de Informe de general de evaluaciones de talleres impartidos por especialista

RF-54	Generación de Informe de rotaciones de especialistas itinerantes
RF-55	Generación de Informe de acciones y beneficiarios del proyecto de especialistas itinerantes
Programa “Hacia la CYMA”	
RF-56	Generación de Informe de acciones y beneficiarios del Programa “Hacia la CYMA”

A continuación se describe el contenido, propósito e informe asociado, así como se muestra el diseño de la pantalla.

20.3.2.1 Proyecto de Innovación Pedagógica.

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de informe de centros escolares participantes en el proyecto de innovación pedagógica.
Código del pantalla:	RF-31
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-01
Nombre de informe asociado:	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica
Código del pantalla:	RF-32
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-02
Nombre de informe asociado:	Informe de docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica

ESCUDO NACIONAL

 MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

 LOGO MINED

Identificadores de sesion

 INFORME DE DOCENTES INNOVADORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO INNOVACION PEDAGOGICA

MENÚ

Período de Participación:
 Desde:
 Hasta:
 Docente:

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica.
Código del pantalla:	RF-33
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-03
Nombre de informe asociado:	Informe de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica.

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED								
Identificadores de sesión	INFORME DE SUBPROYECTOS GENERADOS EN EL PROYECTO INNOVACION PEDAGOGICA									
MENÚ	Grado: <input type="text" value="Seleccionar..."/>									
	Materias: <input checked="" type="checkbox"/> Matemática <input type="checkbox"/> Ciencias Naturales <input type="checkbox"/> Lenguaje Técnico									
	Contenido de Materias: <input type="text" value="Seleccionar..."/>	<input type="button" value="AGREGAR"/>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Materia</th> <th>Contenido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		#	Materia	Contenido					
#	Materia	Contenido								
	<input type="button" value="GENERAR REPORTE"/>	<input type="button" value="CANCELAR"/>								

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Expediente de docentes innovadores participantes
Código del pantalla:	RF-34
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-04
Nombre de informe asociado:	Expediente de docentes innovadores participantes

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de ejecución de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica.
Código del pantalla:	RF-35
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-05
Nombre de informe asociado:	Informe de ejecución de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica.

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de excursiones pedagógicas.
Código del pantalla:	RF-36
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-06
Nombre de informe asociado:	Informe de excursiones pedagógicas

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe semanal de estado de subproyectos.
Código del pantalla:	RF-37
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-07
Nombre de informe asociado:	Informe semanal de estado de subproyectos.

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de beneficiarios del Proyecto de Innovación Pedagógica.
Código del pantalla:	RF-38
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-08
Nombre de informe asociado:	Informe de beneficiarios del Proyecto de Innovación Pedagógica.

20.3.2.2 Proyecto de Uso de Materiales.

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Código del pantalla:	RF-39
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-09
Nombre de informe asociado:	Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Uso de Materiales

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Código del pantalla:	RF-40
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-11
Nombre de informe asociado:	Informe de asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED
Identificadores de sesión	INFORME DE ASESORES TECNICOS PEDAGOGICOS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO DE USO DE MATERIALES	
MENÚ	Período de Seguimiento: Desde: <input type="text" value="Date"/>  Hasta: <input type="text" value="Date"/>  Estado Subproyecto: <input checked="" type="radio"/> Ejecución <input type="radio"/> Finalizado	

NOMBRE DE PANTALLA:	Informe de evaluación de uso de lecciones de cuadernillos.
Código del pantalla:	RF-41
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-12
Nombre de informe asociado:	Informe de evaluación de uso de lecciones de cuadernillos.

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de visitas de seguimiento al aula
Código del pantalla:	RF-42
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-13
Nombre de informe asociado:	Informe de visitas de seguimiento al aula

NOMBRE DE PANTALLA:	Informe general de uso de lecciones
Código del pantalla:	RF-43
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-14
Nombre de informe asociado:	Informe consolidado de evaluación de lecciones

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Historial de visitas de seguimiento al aula
Código del pantalla:	RF-44
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-15
Nombre de informe asociado:	Historial de visitas de seguimiento al aula

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe semanal de visitas de seguimiento al aula
Código del pantalla:	RF-45
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-16
Nombre de informe asociado:	Informe semanal de visitas de seguimiento al aula

NOMBRE DE PANTALLA:	Informe de alumnos beneficiarios del proyecto de uso de materiales
Código del pantalla:	RF-46
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-17
Nombre de informe asociado:	Informe de alumnos beneficiarios del proyecto de uso de materiales

20.3.2.3 Proyecto de Especialistas Itinerantes.

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Código del pantalla:	RF-47
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-18
Nombre de informe asociado:	Informe de Centros Escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de especialistas itinerantes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Código del pantalla:	RF-48
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-19
Nombre de informe asociado:	Informe de especialistas itinerantes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales

ESCUDO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

LOGO MINED

Identificadores de sesión

INFORME DE ESPECIALISTAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES

Período de Participación:

Desde: Hasta:

Docente:

GENERAR REPORTE

CANCELAR

MENÚ

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Código del pantalla:	RF-49
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-20
Nombre de informe asociado:	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes

ESCUDO NACIONAL **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION **LOGO MINED**

Identificadores de sesión **INFORME DE DOCENTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES**

Período de Participación:
 Desde: Hasta:
 Departamento:
 Centro Escolar:
 Estado Subproyecto:
 Ejecución Finalizado

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de visitas de seguimiento a la practica docente
Código del pantalla:	RF-50
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-21
Nombre de informe asociado:	Informe de visitas de seguimiento a la practica docente

ESCUDO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

LOGO MINED

Identificadores de sesión

INFORME DE VISITAS DE SEGUIMIENTO A LA PRACTICA DOCENTE

Código de Visita:

Código de Docente:

Docente:

GENERAR REPORTE CANCELAR

MENÚ

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Código del pantalla:	RF-51
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-22
Nombre de informe asociado:	Informe de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes

ESCUDO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

LOGO MINED

Identificadores de sesión

INFORME DE TALLERES IMPARTIDOS EN EL PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES

Período de Ejecución:

Desde: Hasta:

Centro Escolar:

MENÚ

GENERAR REPORTE CANCELAR

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de evaluación de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Código del pantalla:	RF-52
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-23
Nombre de informe asociado:	Informe de evaluación de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED
Identificadores de sesion	INFORME DE EVALUACION DE TALLERES IMPARTDOS EN EL PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES	
MENÚ	Código de Taller:	<input type="text" value="Seleccionar..."/>
	Código de Docente:	<input type="text" value="Seleccionar..."/>
	Docente:	<input type="text" value="Seleccionar..."/>
	<input type="button" value="GENERAR REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de general de evaluaciones de talleres impartidos por especialista
Código del pantalla:	RF-53
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-24
Nombre de informe asociado:	Informe de general de evaluaciones de talleres impartidos por especialista

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED
Identificadores de sesión	INFORME GENERAL DE EVALUACION DE TALLERES IMPARTIDOS EN EL PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES	
MENÚ	Período de Ejecución: Desde: <input type="text" value="Date"/> <input type="calendar"/> Hasta: <input type="text" value="Date"/> <input type="calendar"/>	
	Especialista Itinerante: <input type="text" value="Seleccionar..."/>	
	Centro Escolar: <input type="text" value="Seleccionar..."/>	
	<input type="button" value="GENERAR REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de rotaciones de especialistas itinerantes
Código del pantalla:	RF-54
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-25
Nombre de informe asociado:	Informe de rotaciones de especialistas itinerantes

ESCUDO NACIONAL	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION	LOGO MINED
Identificadores de sesión	INFORME DE ROTACIONES EN EL PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES	
MENÚ	Período de Ejecución: Desde: <input type="text" value="Date"/>  Hasta: <input type="text" value="Date"/> 	
	Especialista Itinerante: <input type="text" value="Seleccionar..."/>	
	<input type="button" value="GENERAR REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de acciones y beneficiarios del proyecto de especialistas itinerantes
Código del pantalla:	RF-55
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-26
Nombre de informe asociado:	Informe de acciones y beneficiarios del proyecto de especialistas itinerantes

ESCUDO NACIONAL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA LOGO MINED
 GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

Identificadores de sesión INFORME DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE DOCENTES
 ESPECIALISTAS ITINERANTES

Período de Ejecución:
 Desde:

Zona: Urbano Rural

Departamento:

20.3.2.4 Programa "Hacia la CYMA".

NOMBRE DE PANTALLA:	Generación de Informe de acciones y beneficiarios del Programa "Hacia la CYMA"
Código del pantalla:	RF-57
Descripción:	Esta pantalla será utilizada para que el usuario pueda establecer los valores de los parámetros para la generación del informe INF-27
Nombre de informe asociado:	Informe de acciones y beneficiarios del Programa "Hacia la CYMA"

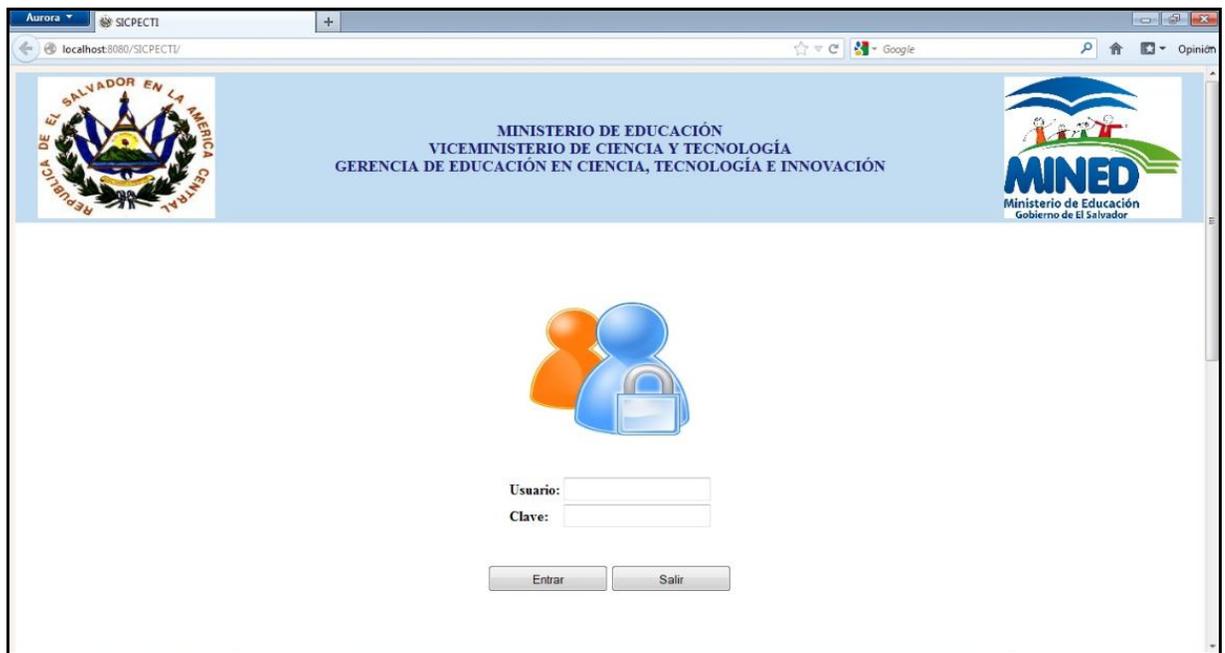
<p>ESCUDO NACIONAL</p>	<p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACION</p>	<p>LOGO MINED</p>
<p>Identificadores de sesion</p>	<p>INFORME DE BENEFICIARIOS DE LOS PROYECTOS DEL PROGRAMA "HACIA LA CYMA"</p>	
<p>MENÚ</p>	<p>Período de Seguimiento:</p> <p>Desde: <input type="text" value="Date"/> <input type="button" value="Calendar"/> Hasta: <input type="text" value="Date"/> <input type="button" value="Calendar"/></p> <p>Departamento: <input type="text" value="Seleccionar..."/></p> <p>Centro Escolar: <input type="text" value="Seleccionar..."/></p> <p>Código de Docente: <input type="text" value="Seleccionar..."/></p> <p>Docente: <input type="text" value="Seleccionar..."/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="GENERAR REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/> </p>	

20.4 DISEÑO DE PLANTILLA DEL SISTEMA.

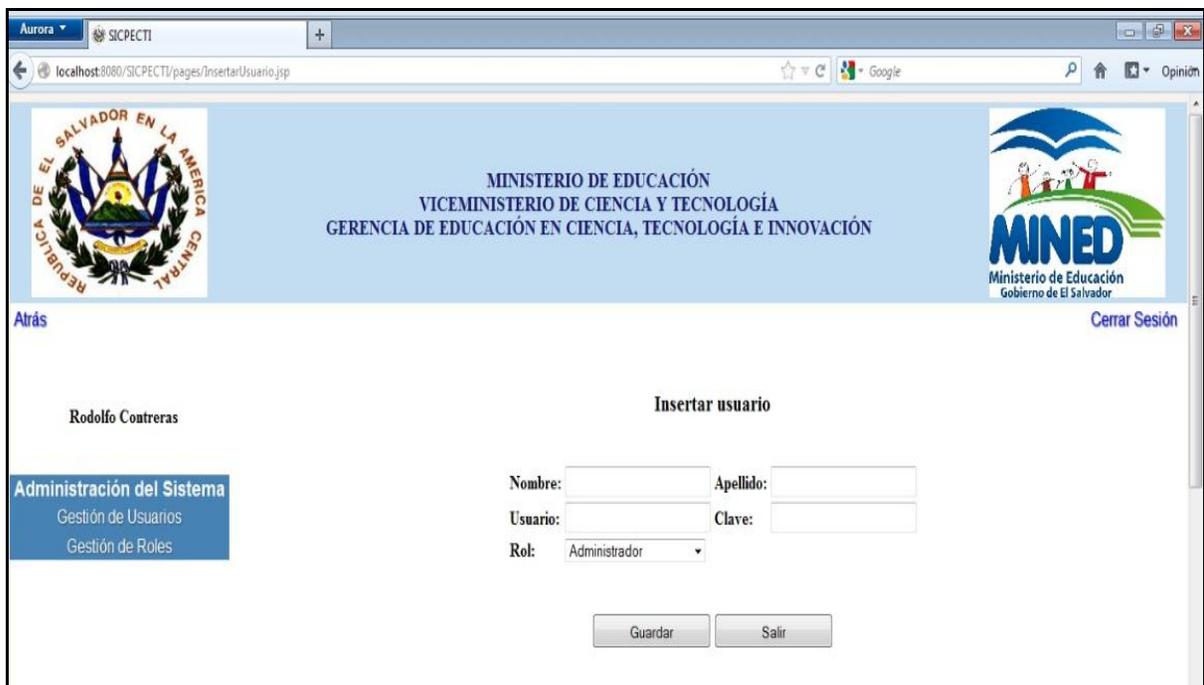
El diseño que se presenta en esta sección es una muestra de cómo se presentará el sistema con la plantilla que se usará al momento de la construcción del software; cabe aclarar que dicha plantilla cumple los estándares que se establecieron anteriormente, así como las pantallas que se han tomado de ejemplo para representarlas, ya que éstas han sido tomadas de la sección diseño de pantallas de salida y entrada.

A continuación se especifican las pantallas que se han escogido de cada sección para ser representadas con la plantilla:

- Pantalla de inicio del sistema.
- Pantalla de entrada.



Pantalla de inicio del SICPECTI



Pantalla de entrada.

20.5 DISEÑO DE BASE DE DATOS.

Para el diseño de la base de datos del SICPECTI, se ha seguido una secuencia de pasos que permita tomar en cuenta todas las necesidades de los usuarios de la GECTI. Es así que el diseño esta compuesto por:

- a. Modelo entidad-relación.
- b. Modelo lógico de la base de datos.
- c. Modelo físico de la base de datos.

Una peculiaridad importante de hacer notar, es que el diseño de la base de datos no esta separado por proyecto, como se ha realizado en casi todos los elementos que componen el SICPECTI. Esto se debe a que ciertas entidades y conceptos son comunes entre los tres proyectos. Así, teniendo un solo esquema de base de datos, la administración y mantenimiento de esta se hace mucho más eficiente; y como valor agregado los datos de los proyectos se estandarizan.

En cada uno se ha tenido en consideración fundamentos de base de datos como la normalización, estándares del diseño, etc. los modelos se presentan a continuación:

20.6 DISEÑO DE SEGURIDAD.

20.6.1 Seguridad de base de datos.

En el momento del diseño se tomaron en cuenta como parte de la seguridad de la base de datos para el SICPECTI las siguientes medidas de seguridad:

20.6.1.1 Restricciones de integridad.

Proporcionan un medio de asegurar que las modificaciones hechas a la base de datos por parte de los usuarios autorizados no provoquen la pérdida de la consistencia de los datos. Es decir protegen la base de datos de daños accidentales.

Las restricciones de integridad que se tomaron en cuenta son las siguientes:

- Declaración de llaves primarias: consiste en la estipulación de que ciertos atributos pueden formar una clave para un conjunto de entidades determinado.
- Forma de la relación: se toman de acuerdo a la lógica del negocio y pueden ser de muchos a muchos, de uno a muchos, de uno a uno.
- Restricción de dominios, se ha visto que es necesario asociar a cada atributo un dominio de valores posibles. La declaración de que un atributo tenga un determinado dominio actúa como una restricción sobre los valores que este puede tomar. Las restricciones de dominios son las formas más simples de la restricción de integridad, el SGBD las verifica fácilmente siempre que se introduce un nuevo elemento de dato.

20.6.1.2 Integridad referencial.

Es gracias a esta que se garantiza que una entidad siempre se relaciona con otras entidades validas, implica que en todo momento los datos sean correctos, sin repeticiones innecesarias y datos perdidos. Esta propiedad es constantemente velada por el SGBD de acuerdo a las especificaciones que se le dan a través de un modelo de base de datos en particular.

Existen 3 tipos de integridad referencial que han sido considerados para el diseño de la base de datos del SICPECTI y son:

- Integridad referencial débil.
- Integridad referencial parcial.
- Integridad referencial completa.

20.6.1.3 Autorización y privilegios. .

Por otra parte se considera el uso de autorizaciones o privilegios para los usuarios que necesiten acceso a la base de datos del SICPECTI. Dichos privilegios son los siguientes:

- Privilegio de lectura, permitiendo al usuario la lectura de los datos, pero no su modificación.
- Privilegio de inserción, permitiendo al usuario la inserción de datos nuevos, pero no la modificación de los existentes.
- Privilegio de actualización, permite al usuario la modificación de los datos, pero no su borrado.
- Privilegio de borrado, permite el borrado de los datos.

Los usuarios del SICPECTI recibirán todos los privilegios o una combinación determinada de los mismos de acuerdo a especificaciones de la GECTI.

20.6.1.4 Generación del respaldo de la base de datos.

Para el SICPECTI el responsable de garantizar la adecuada aplicación y ejecución del procedimiento de generación de copias de seguridad de la base de datos es el DBA delegado por la GECTI.

Los respaldos (o back up) son copias de seguridad de una base de datos, cuya finalidad es permitir respaldar la información ante posibles pérdidas.

Las copias de las bases de datos se realizan mediante archivos generados con la aplicación de exportación del motor de la base de datos.

Las copias que se realizaran de la base de datos del SICPECTI serán de tipo full, es decir realizadas sobre la totalidad de dicha base de datos, los archivos generados deberán ser fácilmente identificables para una eventual recuperación de datos.

Con respecto a la ejecución o frecuencia para la generación de respaldos, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- La generación de los respaldos se debe realizar en un momento que no afecte los procesos de los usuarios.
- La generación de los respaldos full se realizara los días viernes.
- La hora estipulada los viernes para la realización de los respaldos full es las 00:00 horas.

20.6.2 Seguridad de la Aplicación

El esquema de seguridad del SICPECTI desde el contexto de la aplicación, estará definido por reglas de autenticación y verificación de roles utilizando Servlets y JSP para su establecimiento.

En esta parte del diseño se definirán los siguientes aspectos:

a. Seguridad desde Servlets

- Autenticación de Usuario
- Encriptación de Claves
- Establecimiento de sesiones
- Cierre de sesión seguro

b. Seguridad desde JSP

- Acceso a páginas según rol
- Elementos de seguridad al eliminar sesión

20.6.2.1 Seguridad desde Servlets

20.6.2.1.1 Autenticación de Usuario.

Básicamente podría considerarse el siguiente esquema para el SICPECTI:

1. Un usuario intenta obtener acceso a un recurso protegido como una página JSP.	2. Si el usuario es autenticado correctamente, el Servlet brinda acceso a la página, sino, pregunta por el Usuario y Clave.	3. Si el Usuario y Clave no puede ser autenticado, se presenta un mensaje y se da la oportunidad de ingresar nuevamente las credenciales.
--	---	---

El proceso anterior será controlado a través de un Servlet, el cuál recibirá una petición desde un navegador con el Usuario y Clave proporcionados, y buscará si dichas credenciales existen en la Base de Datos, de no ser así enviará al cliente un mensaje de error brindando una nueva oportunidad de ingresar las credenciales.

20.6.2.1.2 Encriptación de claves

Las claves que sirvan de autenticación serán codificadas a un formato de 64 bits antes de ser almacenadas en la Base de Datos, es decir, que si un usuario coloca como clave avion1, en la Base podría quedar almacenado como KWvg741= evitando así que alguien con privilegios pueda realizar una consulta SQL y robar dicha clave. Esto también será útil al momento en que un usuario intente abrir una sesión, ya que antes de que la clave viaje por la web será encriptado a dicho formato para así evitar que piratas puedan capturarla y descifrarla fácilmente.

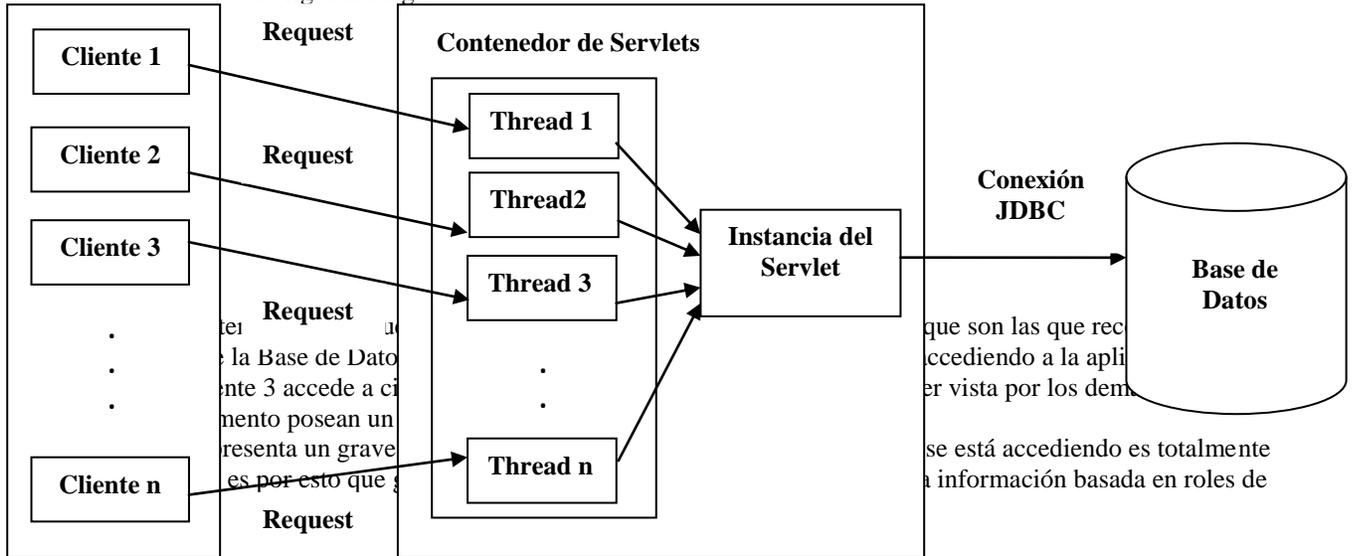
La clase utilizada tanto para Codificar como para Descifrar es la siguiente:

```
/*
 * To change this template, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package utilidades;
import java.security.MessageDigest;
import java.security.NoSuchAlgorithmException;
import org.apache.log4j.Logger;
import org.apache.commons.codec.binary.Base64;
/**
 * Clase que realiza la encriptación de las contraseñas
 * Desarrollador: Grupo N° 4 TBS115
 * Desarrollado para: GECTI - MINED
 */
public class Encriptacion {
    private static Logger log = Logger.getLogger(Encriptacion.class);
    public static String md5(String arg) throws Exception {
        MessageDigest md = MessageDigest.getInstance("MD5");
        log.info("Encriptando " + arg);
        byte[] b = md.digest(arg.getBytes());
        int size = b.length;
        StringBuilder h = new StringBuilder(size);
        for (int i = 0; i < size; i++) {
            int u = b[i] & 255;
            if (u < 16) {
                h.append("0").append(Integer.toHexString(u));
            } else {
                h.append(Integer.toHexString(u));
            }
        }
        log.info("Encriptacion finalizada");
        return h.toString();
    }
    public static String codificar(String arg) throws NoSuchAlgorithmException {
        log.info("Codificando " + arg);
        byte[] encodedBytes = Base64.encodeBase64(arg.getBytes());
        String encodedString = new String(encodedBytes);
        return encodedString;
    }
    public static String descifrar(String Encrypted) throws NoSuchAlgorithmException {
        log.info("Descifrando " + Encrypted);
        String decodedString = new String(Base64.decodeBase64(Encrypted));
        return decodedString;
    }
}
```

20.6.2.1.3 Establecimiento de sesiones

La naturaleza de un Servlet es crear una sola instancia del mismo dentro del contenedor web, y que ésta se encuentre disponible para todas las peticiones de clientes que provengan de algún navegador mientras el servidor de aplicaciones que lo contiene se encuentre activo. Para manejar la concurrencia de peticiones se generan

al acceso, los cuales enlazan cada máquina cliente con la instancia del Servlet. Lo anterior puede verse en la siguiente figura:



Como propuesta de solución a lo anterior, el SICPECTI creará una sesión por cada usuario que acceda a la aplicación desde cualquier punto del país, la cual contendrá los datos personales de quien la generó, así como el rol que le permitirá ver nada más la información para la cual está autorizado. Dicha sesión solo existirá en la máquina cliente donde el usuario se encuentre, y la información que obtenga desde el Servlet se almacenará en las variables de sesión, sin que ésta pueda ser vista por alguien más.

El proceso para realizar lo descrito anteriormente se describe a continuación:

1. El usuario accede a la aplicación a través de un navegador web (Firefox, Chrome, Opera, Explorer, Safari, etc.).
2. El SICPECTI despliega una pantalla de autenticación de usuario (Login) solicitando un nombre de usuario y una clave (esto no sucede si el usuario anteriormente había iniciado sesión y no la cerró).
3. El usuario ingresa sus credenciales y presiona el botón Entrar.
4. Las credenciales son enviadas a un Servlet a través del objeto `HttpServletRequest` y son recogidas por el método abstracto `doPost`.
5. El método `doPost` desempaqueta los datos del objeto `HttpServletRequest` y los envía como parámetros a una clase Java que se encarga de verificar si dichos datos coinciden con algún registro de la Base de Datos.
6. En caso de coincidir, éstos son almacenados en variables temporales (nombre, usuario y rol).
7. Se crea la sesión utilizando el objeto `HttpSession` y se establecen los parámetros de sesión (utilizando los datos contenidos en las variables temporales) mediante el método `setAttribute`. Dicha sesión sólo existirá en la máquina cliente y se mantendrá activa hasta que el usuario la cierre.
8. Se limpian las variables temporales del Servlet para que no queden almacenadas en memoria.

El código del Servlet para realizar la acción descrita anteriormente es el siguiente:

```
/*
 * To change this template, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package servlets;
import acciones.LoginAccion;
import java.io.IOException;
import java.security.NoSuchAlgorithmException;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.http.*;
import java.sql.*;
import javax.servlet.ServletConfig;
import utilidades.Encriptacion;
/**
 * Servlet para el inicio de sesión del SICPECTI
 * Desarrollador: Grupo N° 4 TBS115
 * Desarrollado para: GECTI - MINED
 */
public class ServletLogin extends HttpServlet {
    /**
     * Processes requests for both HTTP <code>GET</code> and <code>POST</code> methods.
     * @param request servlet request
     * @param response servlet response
     * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
     * @throws IOException if an I/O error occurs
     */
    private String user, pass;
    private String nombre = null;
    private String usuario = null;
    private String rol = null;
    LoginAccion loginAccion = new LoginAccion();
    /**
     * Método abstracto que crea una instancia del servlet en el contenedor de aplicaciones
     */
    @Override
    public void init(ServletConfig config) throws ServletException {
        super.init(config);
        loginAccion.conectar();
    }
    protected void processRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
        throws ServletException, IOException {
    }
    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="HttpServlet methods. Click on the + sign on the
    left to edit the code.">
```

```

/**
 * Handles the HTTP <code>GET</code> method.
 * @param request servlet request
 * @param response servlet response
 * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
 * @throws IOException if an I/O error occurs
 */
@Override
protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
    processRequest(request, response);
}

/**
 * Aquí se recuperan los parámetros usuario y pass que fueron ingresados en el formulario de
Login
 * y si son válidos se crea una nueva sesión redireccionando a la página del menú principal, caso
contrario
 * se mantiene en la pantalla de Login
 */
@Override
protected void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
    try {
        HttpSession sesion = request.getSession(true);
        this.validar(request.getParameter("usuario"),
        Encriptacion.codificar(request.getParameter("pass")));
        if ((this.usuario != null) && (this.rol != null)) {
            sesion.setAttribute("nombre", this.nombre);
            sesion.setAttribute("usuario", this.usuario);
            sesion.setAttribute("rol", this.rol);
            sesion.setAttribute("keyCod", null);
            limpiarVariables();
            response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL("/SICPECTI/pages/Principal.jsp"));
        } else {
            response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL("/SICPECTI/"));
        }
    } catch (NoSuchAlgorithmException ex) {
        Logger.getLogger(ServletLogin.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

/**
 * Returns a short description of the servlet.
 * @return a String containing servlet description
 */
@Override
public String getServletInfo() {
    return "Short description";
}

```

```

} // </editor-fold>
/**
 * Función que valida si los atributos nombre y password no están vacíos
 */
private void validar(String nombre, String password) {
boolean estado = false;
if (!(nombre.isEmpty())) {
if (!(password.isEmpty())) {
estado = true;
this.user = nombre;
this.pass = password;
}
}
this.lectorBD(estado);
}
/**
 * Función que se comunica con la clase Java (LoginAccion) que ejecuta la consulta de usuario
 * y que verifica si éste existe en la BD
 */
private void lectorBD(boolean estado) {
if (estado) {
try {
ResultSets = loginAccion.consultar(user, pass);
if (rs.next()) {
if (this.user.equals(rs.getString("USUARIO"))) {
if (this.pass.equals(rs.getString("PASS"))) {
this.nombre = rs.getString("NOMBRE") + " " + rs.getString("APELLIDO");
this.usuario = rs.getString("USUARIO");
this.rol = rs.getString("ROL");
rs.close();
}
}
} catch (SQLException ex) {
Logger.getLogger(ServletLogin.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
} else {
this.nombre = null;
this.usuario = null;
this.rol = null;
}
}
}
/**
 * Función que limpia las variables atributo del Servlet luego de iniciada una sesión
 */
private void limpiarVariables() {
this.user = null;

```

```

this.pass = null;
this.nombre = null;
this.usuario = null;
this.rol = null;
    }
    /**
     * Función que elimina del contenedor de aplicaciones la instancia del servlet.
     * Este método se ejecuta cada vez que se baja el servidor de aplicaciones.
    */
    @Override
    public void destroy() {
        super.destroy();
        loginAccion.cerrar();
    }
}

```

La clase Java que el Servlet utiliza para acceder a la Base de Datos posee el siguiente código:

```

/*
 * To change this template, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package acciones;
import conexiones.Conexion;
import java.sql.*;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
/**
 * Clase de verificación de usuario y contraseña (Login)
 * Desarrollador: Grupo N° 4 TBS115
 * Desarrollado para: GECTI - MINED
 */
public class LoginAccion implements ILoginAccion {
    private static Connection connection;
    private Statement st = null;
    private ResultSet rs = null;
    Conexion conn = new Conexion();
    /**
     * Función que conecta a la base de datos
    */
    @Override
    public void conectar() {
        connection = conn.conectar();
    }
    /**
     * Función para realizar consultas a la base de datos
    */
    @Override

```

```

public ResultSetconsultar(String user, String pass) {
rs = null;
try {
st = connection.createStatement();
rs = st.executeQuery("select * from USUARIO where USUARIO = '" + user + "' and PASS = '" + pass
+ "'");
} catch (SQLException ex) {
Logger.getLogger(LoginAccion.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
}
return rs;
}
/**
 * Función para cerrar la conexión a la base de datos
 */
@Override
public void cerrar() {
try {
connection.close();
} catch (SQLException ex) {
Logger.getLogger(LoginAccion.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
}
}
}
}

```

20.6.2.1.4 Cierre de sesión seguro

El cierre de sesión implica destruir de la memoria la sesión que había sido creada anteriormente, suprimiendo todos los parámetros de sesión que ésta contenga e invalidándola sin afectar las diferentes sesiones que puedan estar abiertas desde diferentes puntos del país.

El Servlet para realizar este proceso es el siguiente:

```

/*
 * To change this template, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package servlets;
import java.io.IOException;
import java.io.PrintWriter;
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;

/**
 * Servlet que cierra y elimina la sesion del usuario
 * Desarrollador: Grupo N° 4 TBS115
 * Desarrollado para: GECTI - MINED
 */
public class ServletLogout extends HttpServlet {

```

```

/**
 * Processes requests for both HTTP GET and POST methods.
 * @param request servlet request
 * @param response servlet response
 * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
 * @throws IOException if an I/O error occurs
 */
protected void processRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
    PrintWriter out = response.getWriter();
}
// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="HttpServletRequest methods. Click on the + sign on the
left to edit the code.">
/**
 * Handles the HTTP GET method.
 * @param request servlet request
 * @param response servlet response
 * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
 * @throws IOException if an I/O error occurs
 */
@Override
protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
    processRequest(request, response);
}
/**
 * Acá se invalida la sesión cuando ésta se cierra
 */
@Override
protected void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
    response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
    if (request.getSession().getAttribute("usuario") != null) {
        request.getSession().removeAttribute("keyCod");
        request.getSession().removeAttribute("nombre");
        request.getSession().removeAttribute("usuario");
        request.getSession().removeAttribute("rol");
        request.getSession().invalidate();
        response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL("/SICPECTI/"));
    }
}
/**
 * Returns a short description of the servlet.
 * @return a String containing servlet description
 */
@Override
public String getServletInfo() {

```

```
return "Short description";  
} // </editor-fold>
```

Luego que la sesión quede invalidada, éste usuario no podrá acceder nuevamente a ninguna página (ni siquiera escribiendo manualmente la URL en el browser) a menos que ingrese nuevamente sus credenciales y éstas sean correctas.

20.6.2.2 Seguridad desde JSP

20.6.2.2.1 Acceso a páginas según rol

Antes de entrar en detalle, cabe mencionar que en JSP puede incrustarse código Java a través de Scriptlets delimitados por los símbolos `<% %>`. A través de éstos, pueden colocarse cabeceras a cada página JSP para realizar diversas validaciones, entre ellas verificar que una sesión exista para poder mostrar la página, y verificar si el rol del usuario tiene los privilegios para poder visualizar su contenido.

Es precisamente esto último lo que se va definir en este apartado, ya que sería totalmente inseguro que un usuario sin privilegios pueda aprenderse de memoria una URL y copiarla en el browser para así visualizar el contenido de una página sin tener ningún permiso.

Para evitar esto, cada página del SICPECTI contendrá un encabezado, en el cuál se verificará si el rol de usuario (contenido en las variables de la sesión creada desde el Servlet) posee los permisos para visualizar su contenido. El código de la cabecera de cada página podría ser similar al siguiente:

```
<%response.setHeader("Pragma", "no-cache");  
response.setHeader("Cache-Control", "must-revalidate");  
response.setHeader("Cache-Control", "no-cache");  
response.setHeader("Cache-Control", "no-store");  
response.setDateHeader("Expires", 0);  
    String keyCod = (String) session.getAttribute("keyCod");  
    String usuario = (String) session.getAttribute("usuario");  
    String rol = (String) session.getAttribute("rol");  
Accion a = new Accion();  
ResultSet res = null;  
if (usuario == null) {  
response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL("/SICPECTI/"));  
    } else if (!(rol.trim().equals("1"))) {  
response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL("/SICPECTI/pages/Principal.jsp"));  
    }%>
```

Cómo puede verse en el código anterior, se capturan las variables de sesión y se verifica si el rol es el adecuado, de no ser así el usuario será redirigido a la página principal (esto podría hacerse mostrándole un mensaje del usuario indicándole las razones del porqué no pudo visualizar la página). Esto haría que sea prácticamente imposible acceder manualmente a una página sin tener el rol adecuado.

20.6.2.2.2 Elementos de seguridad al eliminar sesión

Aquí básicamente se definen los elementos que actúan en el cliente para evitar que, una vez invalidada la sesión, el usuario utilice las flechas Adelante/Atrás del navegador para volver nuevamente a la página donde estuvo por última vez y alterar la información del sistema. Para esto, nos enfocamos en el código de cabecera que mostramos anteriormente, específicamente en las primeras 5 líneas:

```
response.setHeader("Pragma", "no-cache");  
response.setHeader("Cache-Control", "must-revalidate");  
response.setHeader("Cache-Control", "no-cache");  
response.setHeader("Cache-Control", "no-store");  
response.setDateHeader("Expires", 0);
```

Este código, borra de la caché del navegador todas las páginas que estuvieron abiertas mientras la sesión estuvo activa, por lo que una vez cerrada el usuario no tendrá opción de volver nuevamente con la flecha Atrás del navegador, ni de acceder manualmente colocando una URL, ya que los datos de sesión desaparecen inclusive de la memoria caché.

20.7 DISEÑO DE PRUEBAS.

20.7.1 Pruebas del sistema.

Las pruebas tienen gran importancia para demostrar que el software cumpla con los requerimientos especificados por la GECTI y que estén acorde a la lógica del negocio de sus procesos. El plan de pruebas representa una guía estructurada que el equipo de desarrollo debe seguir para evaluar cada uno de los elementos del software de manera individual y en conjunto, dentro del plan de pruebas se incluirán elementos enfocados a la aceptación de los usuarios e instalación del software.

Con las pruebas a realizar se tienen como objetivos encontrar defectos en el software y asegurar la calidad de este y como objetivo principal asegurar el correcto y óptimo funcionamiento del software en el ambiente de producción y que este proporcione los resultados esperados por la GECTI. Las pruebas a realizar se basarán en la norma ISO 9126 - 1 que permitirá determinar la capacidad del software en la obtención de objetivos específicos de la institución con efectividad, productividad, satisfacción y seguridad.

20.7.2 Entorno de pruebas

Para llevar a cabo las pruebas se hará uso del entorno de producción y desarrollo, donde se evaluarán las características especificadas por la norma ISO 9126 - 1.

- Entorno de desarrollo: dentro del entorno de desarrollo se simulara un ambiente similar al de producción, estableciendo la computadora con mejores características de rendimiento como servidor de base de datos y otra como servidor de aplicación, se realizarán transacciones de acuerdo a las especificadas en las pruebas. El equipo informático que se utilizará para las pruebas dentro de este entorno debe tener características de rendimiento menores al equipo del entorno de producción ya que de esta manera se asegura que el funcionamiento del software sea óptimo en cualquier entorno con iguales o mayores características al de desarrollo.
- Entorno de producción: posterior a las pruebas del entorno de desarrollo, se realizarán pruebas en producción para asegurar la completa compatibilidad del software en este entorno y que proporcione el rendimiento y resultados deseados por la GECTI. Para evitar inconvenientes posterior a las pruebas del entorno de producción, el nuevo software junto con el anterior se mantendrán ambos en funcionamiento durante un periodo que estime conveniente el encargado de informática en la GECTI durante este periodo si el software no presenta ninguna anomalía podrá sustituir en su totalidad al que se encuentra en funcionamiento actualmente.

20.7.3 Datos de prueba

Para las pruebas se tendrá como insumo conjuntos de datos que permitan evaluar las características del software y poder determinar con estos el cumplimiento o satisfacción de la prueba realizada de acuerdo a los resultados proporcionados.

20.7.3.1 Niveles de prueba.

- Individual: se realizaran pruebas a nivel de interfaces y módulos para evaluar de manera aislada los componentes del software.
- En conjunto: se realizaran pruebas evaluando en conjunto los módulos del software para comprobar su integración y funcionamiento.

<i>Tipos de Errores</i>			
Valor	Tipo	Gravedad	Descripción
5	Seguridad	Grave	Son errores producidos por falta seguridad en los controles del sistema, como la no validación de usuarios, la no protección de contraseñas, falta de control de accesos a la información y formularios.
4	Dato	Alta	Consisten en la falta de integridad de la información, no formato de los datos, la no validación de campos de un formulario e inconsistencia de los cálculos de la información.
2	Interfaz	Leve	Consisten errores de diseño en las interfaces (colores y posición de elementos en pantalla) y colocación de elementos en pantallas a la que no pertenecen.
1	Mejora	Sin gravedad	Son mejoras encontradas en las pruebas y que no se atribuyen a ningún tipo de error (toda mejora será estudiada por los desarrolladores analizando lo solicitado en los requerimientos)
3	Requerimiento	Media	Es la inconsistencia del funcionamiento del sistema conforme a lo que se especificó en los requerimientos funcionales.
1	Rendimiento	Leve	Generado por tiempos de respuesta tardíos en la generación de reportes, el procesamiento lento del ingreso de información o cálculo de datos presentados en las interfaces del software, falta de disponibilidad del sistema o caídas de este en tiempo de ejecución.

20.7.3.2 Pruebas a realizar sobre el software.

Luego de terminar la construcción del software se realizaran un conjunto de pruebas para evaluar cada una de las características especificadas por la norma ISO 9126 – 1, asegurando de esta forma la calidad del software para la GECTI y que este cumpla con el funcionamiento y rendimiento deseado.

<i>Características de Calidad</i>		
Característica	Elementos evaluados	Descripción

Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Idoneidad • Exactitud • Interoperabilidad • Seguridad 	Se tomaran los casos de uso para evaluar que el software cumpla con la funcionalidad especificada por la GECTI para poder llevar a cabo sus tareas y que proporcione resultados acorde a sus necesidades. Se evaluará el cumplimiento de estándares de la GETI y la capacidad de proporcionar seguridad a la información y prevenir accesos no autorizados que presenten riesgos hacia la ella.
Fiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Madurez • Tolerancia a fallos 	Se evaluara durante el periodo de pruebas la frecuencia de fallas por causas de error y la capacidad del software de mantener su rendimiento y funcionamiento así como la recuperación de la información y restablecer el nivel de operación del software.
Facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil comprensión • Fácil aprendizaje • Operatividad • Software atractivo 	Se evaluara la aceptación del sistema por parte de los usuarios para determinar su nivel de comprensibilidad y el esfuerzo que realizan para aprender a usar el software. Se determinara si la operatividad del sistema ayuda a realizar las tereas de usuario con facilidad.
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de análisis • Capacidad para cambios • Estabilidad • Facilidades para pruebas 	Se analizará la facilidad de mantenimiento del software, evaluando el nivel de dificultad para identificar fallas o elementos que deben ser modificados. Se pondrá a prueba la facilidad para realizar cambios, la validaciones que implican dichos cambios y la capacidad de evitar defectos en las modificaciones realizadas

20.7.4 Casos de pruebas.

En todo desarrollo de sistema, se está propenso a cometer errores y se presta al registro de datos erróneos, presentación de información incorrecta o cualquier otro inconveniente, por lo que para evitar esos inconvenientes, se desarrollan casos de prueba en los que verifica que la calidad del software sea el adecuado y el esperado por el usuario, para garantizar la calidad del software.

Se ha diseñado casos de prueba mediante la caja negra, el cual pretende demostrar que las funciones del software son operativas, que las entradas se aceptan de forma adecuada, salidas correctas y que la integridad de la información se mantiene.

Se utilizan los tipos de prueba de partición equivalente para dividir los dominios de entrada de un programa de clases de datos y se identificarán casos de prueba para captar ejemplos de datos erróneos y la respuesta del sistema.

Nombre de Escenario de Prueba:	Entrada al sistema
Objetivo:	Probar que se ingresa correctamente al sistema
Requerimiento de referencia:	Manejo de Usuarios

Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Usuario	Caracteres	(1) Formado por letras, números ó guión (2) $5 \leq$ N° de caracteres ≤ 25	(3) N° de caracteres ≤ 4 (4) N° de caracteres ≥ 26 (5) Palabras reservadas (6) Caracteres especiales (7) Vacío.
Contraseña	Caracteres	(8) Formado por letras, números ó caracteres especiales. (9) $8 \leq$ N° de caracteres ≤ 20	(10) N° de caracteres ≤ 7 (11) N° de caracteres ≥ 21 (12) Palabras reservadas (13) Caracteres especiales (14) Vacío.
Casos de Prueba			
Caso de Prueba: CP1			
Condición de Entrada		Valor	
Usuario		cramirez36	
Contraseña		mined_2012	
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Inicia sesión satisfactoriamente: Si • Mensaje de Retorno: Bienvenido!!! 			
Caso de Prueba: CP2			
Condición de Entrada		Valor	
Usuario			
Contraseña		mined_2012	
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Inicia sesión satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe ingresar su nombre de usuario correctamente. 			
Caso de Prueba: CP3			
Condición de Entrada		Valor	
Usuario		cramirez36	
Contraseña			
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Inicia sesión satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe ingresar su contraseña correctamente. 			
Caso de Prueba: CP4			
Condición de Entrada		Valor	
Usuario		cramirez36	
Contraseña		Mined_2012	
Evento			
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Inicia sesión satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Seleccione un evento para acceder al sistema. 			

Nombre de Escenario de Prueba:		Registro de Centro Escolar	
Objetivo:		Probar que se registra un nuevo centro escolar	
Requerimiento de referencia:		Registrar centro escolar	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Código de Infraestructura	Caracteres	(1) Letras y números.	(2) Vacío. (3) caracteres especiales.
Nombre Centro Escolar	Caracteres	(4) Letras y números.	(5) Vacío. (6) caracteres especiales.
Modalidad	Selección	(7) Una modalidad de la lista.	(8) Vacío
Departamento	Selección	(9) Un departamento de la lista.	(10) Vacío
Municipio	Selección	(11) Un municipio de la lista.	(12) Vacío
Dirección exacta	Caracteres	(13) Letras, números ó caracteres especiales.	(14) Vacío.
Teléfono	Numérico	(19) Números, guión y paréntesis	
Casos de Prueba			
Caso de Prueba: CP5			
Condición de Entrada		Valor	
Código de Infraestructura		184369	
Nombre Centro Escolar		Centro Escolar Sor Henríquez	
Modalidad		CDE	
Departamento		Cabañas	
Municipio		Ilobasco	
Dirección exacta		Calle Principal Carlos Bonilla	
Teléfono		(503)2332-2112	
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: Si • Mensaje de Retorno: Centro Escolar guardado satisfactoriamente. 			
Caso de Prueba: CP6			
Condición de Entrada		Valor	
Código de Infraestructura		184369	
Nombre Centro Escolar		Centro Escolar Sor Henríquez	
Modalidad		CDE	
Departamento		Cabañas	
Municipio		Ilobasco	
Dirección exacta		Calle Principal Carlos Bonilla	
Teléfono		(503)2332-2112	
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe ingresar los campos que están en blanco. 			

Nombre de Escenario de Prueba:		Registro de Visita	
Objetivo:		Probar el correcto registro de visita	
Requerimiento de referencia:		Registro de Visita	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Código de visita	Selección	(1) Un Código de la lista	(3) Los dos estén vacíos, por lo menos uno tiene que estar seleccionado.
Centro escolar	Selección	(2) Un Centro escolar de la lista	
Fecha Real	Fecha	(4) > 01/01/2010	(5) <= 01/01/2000 (6) > Fecha actual (7) Vacío
Hora inicial	Hora	(8) > 00:00 (9) <= hora actual	(10) <= 00:00 (11) > hora actual (12) Vacío
Hora final	Hora	(13) > hora inicial (14) Vacío	(15) <= hora inicial
Materia	Selección	(16) Una materia de la lista	(17) Vacío
Unidad de Programa	Selección	(18) Una unidad de programa de la lista	(19) Vacío
Puntos de Agenda	Caracteres	(20) Letras, Números y caracteres especiales	(21) Vacío
Acuerdos	Caracteres	(22) Letras, Números y caracteres especiales	(23) Vacío
Observaciones	Caracteres	(24) Letras, Números y caracteres especiales	(25) Vacío
Recomendaciones	Caracteres	(26) Letras, Números y caracteres especiales (27) Vacío	-
Casos de Prueba			
Caso de Prueba: CP7			
Condición de Entrada	Valor		
Código de visita			
Centro escolar	Centro Escolar Sor Henríquez		
Fecha Real	27/11/2012		
Hora inicial	15:30		
Hora final	14:30		
Materia	Matemática		
Unidad de Programa	Los Números		
Puntos de Agenda	<ul style="list-style-type: none"> Resultados de Aprendizaje Lección de cuadernillo 		
Acuerdos	<ul style="list-style-type: none"> Verificar avance de lecciones 		
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> Tomar en cuenta a todos los docentes al momento de participar en una lección. 		

Recomendaciones	
Resultado esperado:	
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: Si • Mensaje de Retorno: Visita registrado satisfactoriamente. 	
Caso de Prueba: CP8	
Condición de Entrada	Valor
Código de visita	
Centro escolar	
Fecha Real	27/11/2012
Hora inicial	15:30
Hora final	14:30
Materia	Matemática
Unidad de Programa	Los Números
Puntos de Agenda	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de Aprendizaje • Lección de cuadernillo
Acuerdos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar avance de lecciones
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar en cuenta a todos los docentes al momento de participar en una lección.
Recomendaciones	
Resultado esperado:	
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe ingresar el centro escolar. 	
Caso de Prueba: CP9	
Condición de Entrada	Valor
Código de visita	V12458-15
Centro escolar	
Fecha Real	27/11/2012
Hora inicial	15:30
Hora final	14:30
Materia	Matemática
Unidad de Programa	Los Números
Puntos de Agenda	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de Aprendizaje • Lección de cuadernillo
Acuerdos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar avance de lecciones
Observaciones	
Recomendaciones	
Resultado esperado:	
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe ingresar las Observaciones. 	

Nombre de Escenario de Prueba:		Registro de Usuario	
Objetivo:		Probar la forma de registro de usuarios en el sistema.	
Requerimiento de referencia:		Registrar Usuario	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Nombre de usuario	Caracteres	(1) Formado por letras, números ó guión (2) 5<= N° de caracteres <=25	(3) N° de caracteres <5 (4) N° de caracteres >=26 (5) Palabras reservadas (6) Caracteres especiales (7) Vacío.
Contraseña	Caracteres	(8) Formado por letras, números ó caracteres especiales (9) 8<= N° de caracteres <=20	(10) N° de caracteres <8 (11) N° de caracteres >=21 (12) Palabras reservadas (13) Vacío.
Confirmar contraseña	Caracteres	(14) Formado por letras, números ó caracteres especiales (15) 8<= N° de caracteres (16) Igual a contraseña	(17) N° de caracteres <8 (18) N° de caracteres >=21 (19) Palabras reservadas (20) Vacío. (21) Diferente a contraseña
Nivel de acceso	Selección	(22) Un nivel de acceso dentro de la lista	(23) Vacío
Nombres	Caracteres	(24) Letras	(25) Vacío (26) Números y caracteres especiales
Apellidos	Caracteres	(27) Letras	(28) Vacío (29) Números y caracteres especiales
Tipo institución	Selección	(30) Un tipo de institución dentro de la lista	(31) Vacío
Nombre de institución	Selección	(32) Una institución dentro de la lista (33) Vacío	
Teléfono	Caracteres	(34) Números, guión y paréntesis (35) Vacío	(36) Letras y caracteres especiales diferentes a guión y paréntesis.
Correo institucional	Caracteres	(37) Letras, números y @ (38) Vacío	(39) Espacios en blanco (40) Caracteres especiales a excepción de @ (41) Primera letra @
Cargo desempeñado	Caracteres	(42) Letras, números y caracteres especiales (43) Vacío	
Dirección	Caracteres	(44) Letras, números y caracteres especiales	

(45) Vacío	
Casos de Prueba	
Caso de Prueba: CP10	
Condición de Entrada	Valor
Nombre de usuario	cramirez
Contraseña	mined123+
Confirmar contraseña	mined123+
Nivel de acceso	Modulo PIP
Nombres	Carlos Ernesto
Apellidos	Ramírez Durán
Tipo institución	CDE
Nombre de institución	Centro escolar Sor Henríquez
Teléfono	
Correo institucional	cramirez@sv.mined.com
Cargo desempeñado	Docente
Dirección	
Resultado esperado:	
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: Si • Mensaje de Retorno: Usuario registrado satisfactoriamente. 	
Caso de Prueba: CP11	
Condición de Entrada	Valor
Nombre de usuario	cramirez
Contraseña	mined123+
Confirmar contraseña	mined123+
Nivel de acceso	
Nombres	Carlos Ernesto
Apellidos	Ramírez Durán
Tipo institución	CDE
Nombre de institución	Centro escolar Sor Henríquez
Teléfono	
Correo institucional	cramirez@sv.mined.com
Cargo desempeñado	Docente
Dirección	
Resultado esperado:	
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe seleccionar un nivel de acceso del usuario. 	

Nombre de Escenario de Prueba:		Registro de Documento	
Objetivo:		Probar el registro de documentos de interés.	
Requerimiento de referencia:		Registro de documentación de docentes	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Categoría de	Selección	(1) Una categoría de	(2) Vacío

Documento		documento de la lista	
Nombre de Documento	Caracteres	(3) Letras, números y caracteres especiales	(4) Vacío
Carga de documento	Selección	(5) Selección de documento existente en la maquina del usuario.	(6) Vacío
Descripción de documento	Caracteres	(7) Letras, números y caracteres especiales (8) Vacío.	
Casos de Prueba			
Caso de Prueba: CP12			
Condición de Entrada		Valor	
Categoría de Documento		Titulo	
Nombre de Documento		Título Universitario	
Carga de documento		C:\Documents and Settings\User\Documents\titulo.pdf	
Descripción de documento		Titulo que acredita como graduado al Lic. Carlos Ramírez	
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: Si • Mensaje de Retorno: Nuevo documento ingresado satisfactoriamente 			
Caso de Prueba: CP13			
Condición de Entrada		Valor	
Categoría de Documento			
Nombre de Documento		Título Universitario	
Carga de documento		C:\Documents and Settings\User\Documents\titulo.pdf	
Descripción de documento		Titulo que acredita como graduado al Lic. Carlos Ramírez	
Resultado esperado:			
<ul style="list-style-type: none"> • Graba satisfactoriamente: No • Mensaje de Retorno: Debe seleccionar una categoría de documento. 			

Nombre de Escenario de Prueba:		Reporte de Docentes Innovadores	
Objetivo:		Probar que se genera correctamente el reporte de docentes innovadores	
Requerimiento de referencia:		Informe de Docentes innovadores participantes en el proyecto innovación pedagógica	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Período	Fecha	(1)Fecha inicial >01/01/2000 (2)Fecha inicial < fecha final (3)fecha final <= fecha actual	(4)Fecha inicial < 01/01/2000 (5)Fecha inicial > fecha final (6)fecha final > fecha actual (7)Vacío
Docente	Selección	(8)Uno o ningún tipo de evento de la lista.	

Nombre de Escenario de Prueba:	Histórico de Subproyectos
---------------------------------------	----------------------------------

Objetivo:		Probar la realización de reportes históricos de subproyectos basado en filtros seleccionados por el usuario.	
Requerimiento de referencia:		Requerimiento funcional 06.01.01	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Tipo de Subproyecto	Selección	(1)Un tipo de subproyecto de la lista (2)Todos	
Subproyecto	Selección	(3)Un subproyecto de la lista (4) Todos	
Período	Fecha	(5)Fecha inicial >01/01/2000 (6)Fecha inicial<fecha final (7)fecha final <=fecha actual (8)Vacío	(9)Fecha inicial <01/01/2000 (10)Fecha inicial>fecha final (11)fecha final >fecha actual
Departamento	Selección	(12)Uno ó todos los departamentos	
Municipio	Selección	(13)Uno ó todos los municipios de departamento	(14)Elección de municipios sin selección de un departamento
Estado	Selección	(20) Uno, varios, todos o ningún tipo estado	

Nombre de Escenario de Prueba:		Bitácoras	
Objetivo:		Probar la generación de reportes de bitácoras de visitas realizadas	
Requerimiento de referencia:		Visitas de Seguimiento al aula	
Clases de Equivalencia:			
Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencia válidas	Clases de equivalencia no válidas
Nombre de la bitácora	Selección	(1) Un nombre de bitácora de la lista	(2) Vacío
Período	Fecha	(3)Fecha inicial >01/01/2000 (4)Fecha inicial<fecha final (5)fecha final <=fecha actual (6)Vacío	(7)Fecha inicial <01/01/2000 (8)Fecha inicial>fecha final (9)fecha final >fecha actual
Usuario	Selección	(10)Un usuario de la lista.	

20.7.4.1 Diseño de pruebas de seguridad.

Condición de Entrada	Acción de retorno del sistema
Usuario ha iniciado sesión y retorna a la pantalla de loggeo	No se muestran credenciales del usuario.
Ingreso de contraseña de usuario	No se permite la opción de copiar y pegar caracteres en la casilla de contraseña de usuario.

Sesión de usuario en inactividad después de 10 min.	Se cierra sesión de usuario y se muestra la pantalla de loggeo.
Cerrar sesión	Se borran las credenciales de sesión de usuario.
Copiar URL interna del sitio y pegar en nueva ventana.	Mostrar mensaje de advertencia: "Debe iniciar sesión" y mostrar pantalla de loggeo.
Acceso directo a los directorios/archivos del servidor desde ftp	Solicita usuario y contraseña para el ingreso.
Inyección SQL, ejemplo: <code>select * from usuario where login=" " and password=" " or password=" "</code>	Mensaje de advertencia: "Datos inválidos", limpia los datos ingresados en el loggeo de usuario.

21 CONCLUSIONES.

Al haber concluido el Trabajo de Graduación del “Sistema Informático para el Control de Proyectos Impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Información”, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- El conocer a profundidad la lógica de negocio nos ha permitido tener una perspectiva más amplia sobre las necesidades de mejora de la GECTI, y de ésta manera determinar los requerimientos funcionales de la aplicación, cuya aprobación estuvo a cargo del personal correspondiente de dicha entidad.
- El Análisis Orientado a Objetos permitió definir procesos que en la actualidad no se encuentran documentados dentro de la institución, utilizando un lenguaje natural entendible por el usuario final. Dicho análisis permitió modelar la situación actual hacia una situación propuesta de manera clara y estructurada, cuyos tópicos servirán de base para las etapas de Diseño y Desarrollo.
- La elaboración de este sistema ha llenado las expectativas de los usuarios de la GECTI en cuanto a la satisfacción de sus necesidades.
- El desarrollo de dicho proyecto nos ha permitido desarrollar habilidades y aptitudes técnicas que como futuros Ingenieros serán fundamentales en el desarrollo de cualquier Sistema Informático.
- El diseño de Entradas y Salidas del sistema nos deja un marco de trabajo bien definido para elaborar las interfaces de usuario del sistema.

22 RECOMENDACIONES.

En base al contenido plasmado en este documento y a la opinión de los desarrolladores del SICPECTI, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Utilizar este documento como base para futuras evaluaciones del sistema en funcionamiento, ya que aquí se encuentra especificada toda la arquitectura y los estándares de diseño utilizados.
- Que las autoridades de MINED brinden su total apoyo a la GECTI para que dicho sistema pueda perdurar por mucho tiempo, sirviendo como una herramienta de mucha utilidad a la población involucrada en los proyectos del programa "Hacia la CYMA".
- Llevar a cabo capacitaciones a los usuarios del SICPECTI que no tengan los conocimientos informáticos requeridos para interactuar con el mismo.

23 BIBLIOGRAFIA.

23.1 LIBROS.

- Carlos E García; Gerencia Informática; Informatik; Séptima Edición; San Salvador; 2010
- Carmen de Pablos Heredero; Dirección y gestión de los sistemas de información en la empresa: una visión integradora; ESIC EDITORIAL
- Edward V. Krick; Introducción a la ingeniería y al proyecto en la ingeniería; 1a ed.; México : Limusa - Wiley, 1965
- Kendall, K . E. y Kendall, J . E.; Análisis y diseño de sistemas; Prentice Hall Hispanoamericana; 3a. ed.; México; 1997
- Mcleod Jr., R.; Sistemas de información gerencial; Prentice Hall Hispanoamericana; 7a. ed.; México; 2000
- Roger S. Pressman; Ingeniería de Software un enfoque práctico; McGraw-Hill; Edición V; Madrid; 2002
- Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin; Ingeniería Económica; Mc Graw Hill, 4º Edición, Colombia, 2000.
- Sommerville, I.; Ingeniería del software; Pearson Educación; 7a.e d.; Madrid; 2005.

23.2 ARTÍCULOS Y REVISTAS.

- Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos; Políticas Generales de los Trabajos de Graduación, Inciso B numeral 11, Febrero/2011
- Rafael Menéndez – Barzanallana Asencio; Metodologías usadas en ingeniería del software, Febrero/2011
- MINED (2010), Transformación de la Educación, Programa Social Educativo 2009 – 2014 “Vamos a la Escuela”, Abril/2011
- MINED(2010), Viceministerio de Ciencia, Tecnología y Educación; Abril/2011
- MINED (2011); Plan Operativo Anual; Abril/2011.

23.3 SITIOS WEB.

- Real Academia de la Lengua Española. Diccionario. Vigésima segunda edición.
www.rae.es
- SIGET; Tarifas; (Documento web), 2011.
<[http://www.siget.gob.sv/attachments/1477_Pliegos Tarifarios 12 abril 2011.pdf](http://www.siget.gob.sv/attachments/1477_Pliegos%20Tarifarios%2012%20abril%202011.pdf)>; Abril/2011
- Proyectosagiles.org; “Desarrollo Incremental”; (documento web), 2011.
<<http://www.proyectosagiles.org/desarrollo-iterativo-incremental>>; 17/03/2011
- Fundamentos de Bases de Datos – Ramez Elmasri 5ª Edición
- El lenguaje Unificado de Modelado – James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch
- Aprendiendo UML en 24 horas – Joseph Schmuller
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://www.monografias.com>
- MINED (2010), Transformación de la Educación, Programa Social Educativo 2009 – 2014 “Vamos a la Escuela”, Abril/2011
- MINED(2010), Viceministerio de Ciencia, Tecnología y Educación; Abril/2011
- MINED (2011); Plan Operativo Anual; Abril/2011

24 GLOSARIO.

A

- **ATPD:** Asesores Técnicos Pedagógicos Departamentales. Colaborador de la GECTI en los proyectos que impulsa. Su principal tarea es la supervisión y reporte de las actividades relacionadas a la actividad de los docentes en un determinado departamento de la republica de El Salvador.

B

- **Base de datos:** Colección de datos estructurada y organizada para permitir un rápido acceso a información de interés. Los elementos que la componen se denominan registros, los cuales a su vez están formados por campos.

C

- **CTI:** Enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación. Acercamiento de los conceptos de Ciencia, Tecnología y Sociedad para que sean incluidos en los procesos educativos.
- **CYMA:** Ciencia y Matemática, se refiere al Programa “Hacia la CYMA” de la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **C.E.:** Centro escolar.

D

- **DEI:** Docente Especialista Itinerante. Colaborador de la GECTI en el PDEI que se encargara de asesorar a los docentes aula en temas de metodologías y técnicas de enseñanzas utilizando la asesoría “entre pares”.
- **Docente Aula:** Docente que imparte clases en un centro educativo determinado.
- **Docente Innovador:** Docente que imparte clases en un subproyecto dentro del proyecto PIP.

G

- **GECTI:** Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación.

H

- **Hacia la CYMA:** Proyecto que permite fortalecer el currículo nacional en las áreas de Ciencias Naturales y Matemática, promoviendo y fomentando la investigación científica y

tecnológica dentro de la escuela, incorporando el enfoque Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), como parte inherente del proceso educativo, con el fin de innovar y crear conocimientos transferibles al sector productivo y áreas de interés nacional y es el que establece los objetivos de los proyectos, los alcance, duración, población a beneficiar, etc.

M

- **MINED:** Ministerio de Educación de El Salvador.
- **Metodologías Pedagógicas Innovadoras:** Guía de procedimientos o técnicas que llevan una mejora continua en los procesos de la educación.

P

- **PDEI (P.D.E.I.):** Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes. Proyecto impulsado por el MINED a través de la GECTI consistente en que una serie de docentes especializados realicen trabajos de asesoramiento en materia de enseñanza de metodologías educativas en uno o más centros escolares de la zona rural del país. La especialización de estos docentes es en áreas de Ciencias Naturales, Matemática y Lenguaje Técnico.
- **PIP:** Proyecto de Innovación Pedagógica. Proyecto impulsado por el MINED a través de la GECTI consistente en que una serie de docentes aula seleccionados a través de programas de maestrías puedan desarrollar y ejecutar proyectos de clase que permitan darle un enfoque de innovación tecnológica al contenido curricular.
- **PUM:** Proyecto de Uso de Materiales para Ciencias Naturales y Matemática. Proyecto impulsado por el MINED a través de la GECTI consistente en que centros escolares del interior del país proponen a sus docentes para ser parte de una capacitación mediante técnicas autos pedagógicas. Se les proporciona materia con temas específicos de la currícula del grado que imparten con nuevos enfoques. Si el docente lo considera conveniente, usa esas técnicas sugeridas y reporta a la GECTI los resultados y observaciones.

S

- **SICPECTI:** Sistema Informático para el Control de Proyectos Impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación.
- **Subproyectos Pedagógicos:** Es una parte más reducida del proyecto general, la cual se genera al fragmentar un proyecto en componentes más fáciles de administrar y que están orientadas a la educación como fenómeno complejo y multirreferencial, lo que indica que existen conocimientos provenientes de otras ciencias y disciplinas que le pueden ayudar a comprender lo que es la educación.

T

- **TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación. termino dilatado empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos.

25 ANEXOS

ANEXO 1: FORMATOS Y MUESTRAS DE HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA GERENTE DE LA GECTI.

Entrevistado: Licda. Xiomara Guadalupe Rodríguez Amaya.

Entrevistador: Grupo trabajo de graduación #04

Tema a tratar: Conocimientos Generales sobre la GECTI

Cargo: Gerente General de la GECTI

Lugar: Oficinas GECTI.

Fecha: Febrero 2012.

Objetivo: Conocer los antecedentes de la GECTI, el proceso de Control de proyectos que realizan actualmente y la problemática con la que se enfrentan ante ello.

I. Antecedentes de la GECTI.

- ¿Desde cuándo funciona la GECTI?
- ¿Cuál es la misión, visión, objetivos y metas de la GECTI?
- ¿Cuál es su estructura organizativa?
- ¿Qué funciones tiene cada uno de las personas que conforman la GECTI?

II. Proceso general de la GECTI dentro del MINED.

- ¿Cuáles son los procesos más relevantes de la GECTI dentro del MINED?
- ¿Cómo se lleva a cabo el control de Proyectos dentro de la GECTI?
- ¿Quiénes intervienen en el control de estos proyectos?
- ¿Qué tareas percibe que requieren más tiempo dentro del proceso de control de los proyectos?
- ¿Qué tipo de informes recibe con respecto al proceso de control de proyectos?
- ¿Existe algún formato para los informes?
- ¿Se lleva un registro de todos los documentos?
- ¿Cómo llevan el archivo de estos documentos?

III. Problemas actuales.

- ¿Actualmente se tiene algún inconveniente al realizar los procesos para obtener información?
- ¿Cuánto se tarda la generación promedio de un informe consolidado de información periódica?
- ¿Hay algún tipo de problema común al realizar tareas que contribuyan con el control y administración de los proyectos de la GECTI?
- ¿Existe la necesidad de algún sistema que contribuya al control de los proyectos que se desarrollan dentro de la GECTI?

ENTREVISTA DIRIGIDA AL TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE LA GECTI.

Entrevistado: Martin Ulises Aparicio Morataya

Entrevistador: Grupo trabajo de graduación #04

Tema a tratar: Conocimientos Generales sobre los Proyectos que realiza la GECTI

Cargo: Técnico Administrativo de la GECTI

Lugar: Oficinas GECTI.

Fecha: Marzo 2012.

Objetivo: Conocer los proyectos que realiza la GECTI y el proceso de Control de proyectos que realizan actualmente.

I. Antecedentes de los Proyectos.

- ¿Desde cuándo se están implementando los proyectos?
- ¿Cuál es la misión, visión, objetivos de los proyectos?
- ¿Cuál es su estructura de los proyectos?
- ¿Qué funciones tiene cada una de las personas que conforman los diferentes proyectos?

II. Proceso general de los proyectos de la GECTI.

- ¿Cuáles son los procesos que llevan a cabo en los proyectos?
- ¿Cómo se lleva a cabo el control de Proyectos dentro de la GECTI?
- ¿Quiénes intervienen en el control de de cada uno de los proyectos?
- ¿Qué tareas percibe que requieren más tiempo dentro del proceso de control de los proyectos?
- ¿Qué tipo de informes recibe en cada uno de los proyectos?
- ¿Existe algún formato para los informes?
- ¿Se lleva un registro de todos los documentos?
- ¿Cómo llevan el archivo de estos documentos?

III. Problemas actuales.

- ¿Actualmente se tiene algún inconveniente al realizar los procesos para obtener información?
- ¿Cuánto se tarda la generación promedio de un informe consolidado de información periódica para los proyectos?
- ¿Hay algún tipo de problema común al realizar tareas que contribuyan con el control y administración de los proyectos de la GECTI?
- ¿Existe la necesidad de algún sistema que contribuya al control de los proyectos que se desarrollan dentro de la GECTI?

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES PARTICIPANTES EN LOS PROYECTOS.

Objetivo: Conocer el grado de aceptación y la resistencia al cambio por parte de los potenciales usuarios del sistema informático propuesto.

Indicaciones: A continuación se le presentan una serie de preguntas por favor seleccione una o más alternativas que expresen su opinión.

1. ¿Cómo considera usted la relación entre el personal de la GECTI y los docentes involucrados en los proyectos?
 Buena Regular Mala
¿Por qué? _____
2. ¿Cuáles son los problemas más comunes que usted ha tenido al intentar remitir informes o resúmenes a la GECTI?
 Dificultad en la edición y redacción del informe
 Dificultad en el envío del informe hacia la GECTI
 Falta de tiempo para la entrega de información
 Problemas de transporte para entregar la información.
 Inaccesibilidad a un sistema para registrar la información
 Ninguno
3. ¿Considera necesario un sistema informático que contribuya a los proyectos que impulsa la GECTI?
 Si No
¿Por qué? _____
4. ¿Posee una computadora para trabajar información relacionada con los proyectos de la GECTI?
 Si No
¿Por qué? _____
5. ¿Tiene conocimientos en el uso de aplicaciones informáticas?
 Si No
6. ¿Qué preferiría usted?
 Elaborar sus informes y enviarlos vía correo electrónico.
 Elaborar sus informes de manera manual y llevarlos personalmente a su destino.
 Proporcionar la información vía telefónica
 Proporcionar la información mediante el software de un sistema informático.
 Le es indiferente.
7. ¿Qué piensa del desarrollo de un Sistema Informático para el control de proyectos impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación?
 Minimizará la carga de trabajo en la elaboración de informes.
 Facilitará la obtención de la información para la GECTI.
 Facilitaría la remisión de los informes hacia la GECTI.
 Le es indiferente.
8. Si existiera un Sistema Informático, ¿usted lo utilizaría?
 Si No

¿Por qué? _____

9. ¿Qué prefiere usted?

- Utilizar la computadora para realizar su trabajo.
- Realizar el trabajo manualmente.
- Le es indiferente.

10. ¿Cuál es su opinión sobre la tecnología computacional?

- Es beneficiosa para las personas.
- Estas vienen a sustituir a las personas.
- No es beneficiosa en lo absoluto
- Le es indiferente.

10. ¿Considera que un sistema informático que automatice el proceso de control de proyectos para la GECTI ayudara a llevar una mejor administración y control en los proyectos?

Si

No

¿Por qué? _____

ANEXO 2: TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.

ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS DOCENTES INVOLUCRADOS EN LOS PROYECTOS.

- **Pregunta 1:** ¿Cuáles son los problemas más comunes que usted ha tenido al intentar remitir informes o resúmenes a la GECTI?

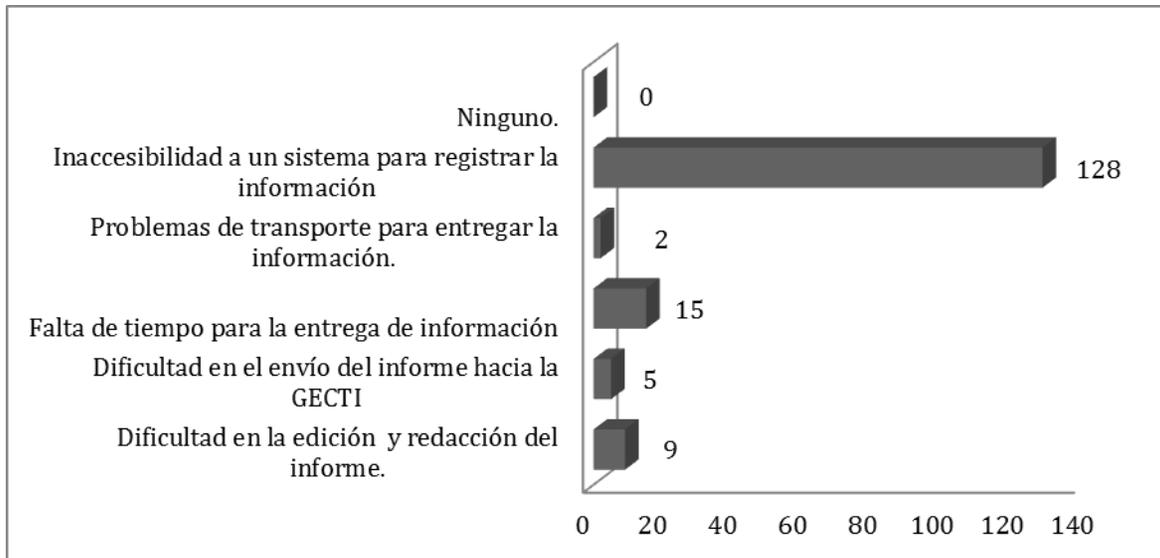


Gráfico 4: Representación grafica pregunta 1 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de los usuarios que dan colaboración en la encuesta, afirman que existe por lo menos un problema en cuanto al envío de informes hacia la GECTI.

El 80% de los encuestados creen que el problema más común es la Inaccesibilidad a un sistema para enviar la información.

Se puede observar que a pesar de que existen diversos inconvenientes en el envío de información solamente el 1% lo atribuye a problemas de transporte para entregar la información.

- **Pregunta 2:** ¿Considera necesario un sistema informático que contribuya a los proyectos que impulsa la GECTI?

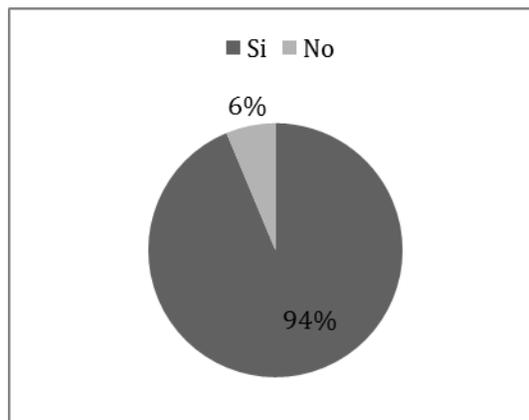


Gráfico 5: Representación grafica pregunta 2 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 94% de los usuarios que dan colaboración en la encuesta consideran necesario un sistema informático que contribuya al control de proyectos de la GECTI.

¿Por qué?

Consideran que una herramienta de este tipo disminuiría el tiempo de recolección de información y ayudaría a mantener la información actualizada para efectos de análisis y generación de reportes.

- **Pregunta 3:** ¿Posee una computadora para trabajar información relacionada con los proyectos de la GECTI?

Interpretación:

Del 100% de los usuarios que han sido encuestados el 67% posee a su disposición una computadora.

¿Por qué?

Consideran que les facilita el tratamiento de la información que manejan, les ayuda a comunicarse por medio de correos electrónicos, etc.

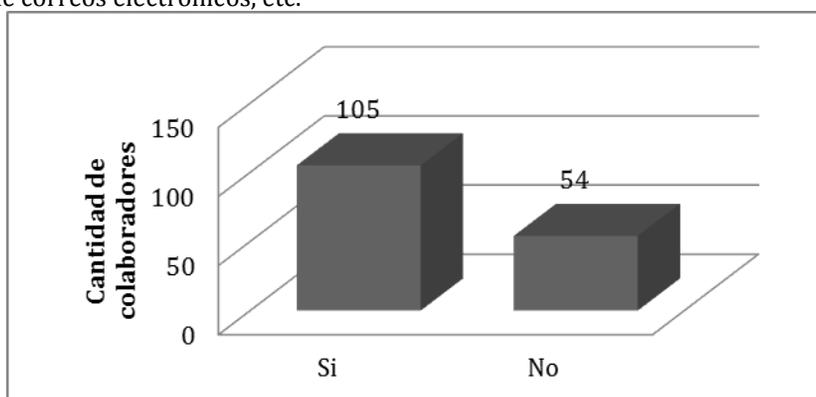


Gráfico 6: Representación grafica pregunta 3 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

- **Pregunta 4:** ¿Posee una computadora para trabajar información relacionada con los proyectos de la GECTI?

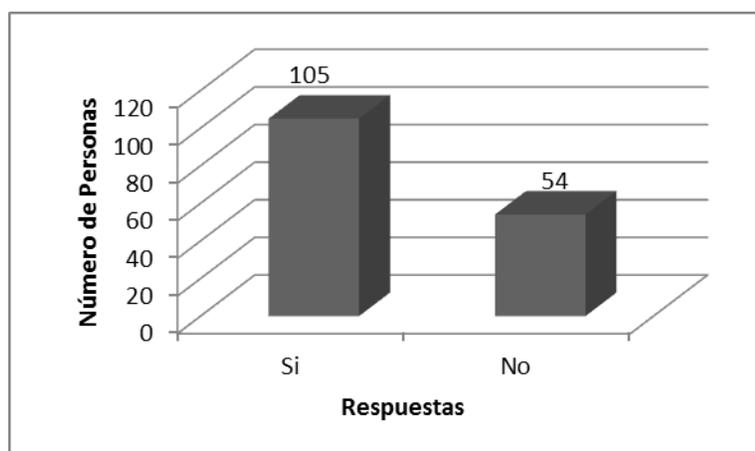


Gráfico 7: Representación grafica pregunta 4 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

Del 100% de los usuarios que han sido encuestados el 67% posee a su disposición una computadora.

¿Por qué?

Consideran que les facilita el tratamiento de la información que manejan, les ayuda a comunicarse por medio de correos electrónicos, etc.

- **Pregunta 5:** ¿Tiene conocimientos en el uso de aplicaciones informáticas?

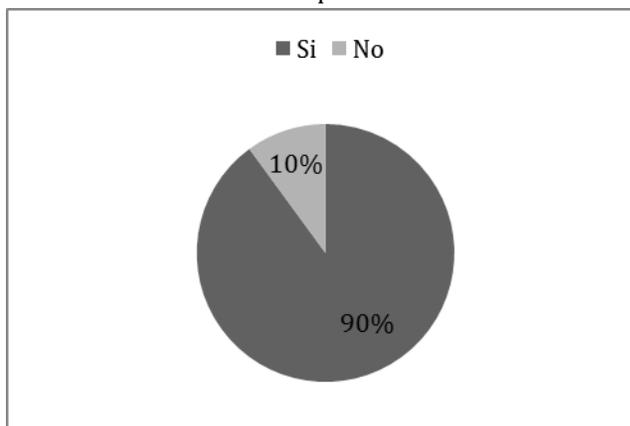


Gráfico 8: Representación grafica pregunta 5 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 90% de los usuarios que han sido encuestados afirman poseer conocimiento en el uso de aplicaciones informáticas. Y solo un 10% dice que no tiene conocimientos en ello.

Además se considera que el 10% que dice no poseer conocimiento en aplicaciones informáticas, es posible que no interpreto bien el término, ya que las personas que contestaron de esta forma consideran necesario un sistema informático que les brinde la información con una simple consulta desde su computadora.

- **Pregunta 6:** ¿Qué preferiría usted?

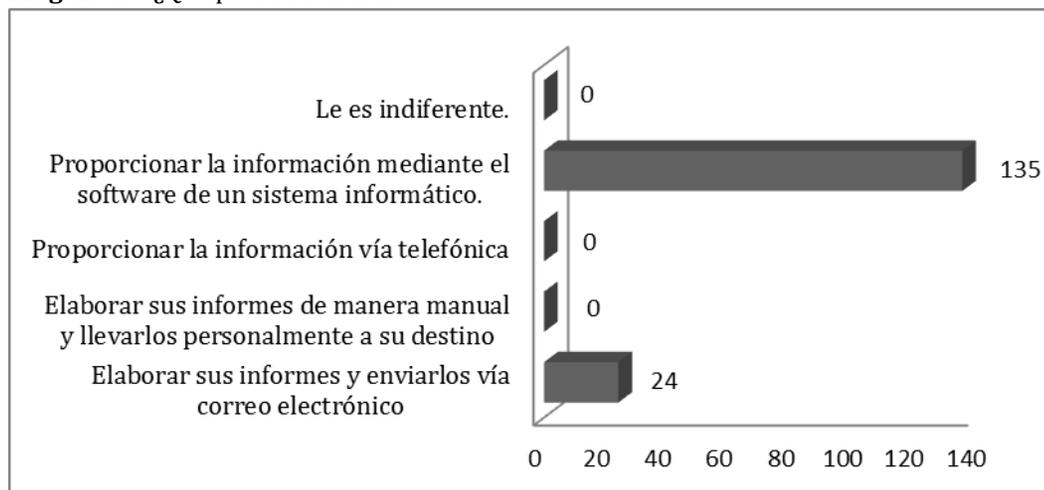


Gráfico 9: Representación grafica pregunta 6 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 85% de los usuarios encuestados prefieren enviar la información de los subproyectos mediante un software.

Por lo cual se puede visualizar el interés que se posee en un sistema informático que pueda facilitarles el acceso a la información. Aunque considerando el 15% de los usuarios prefieren elaborarlos por su cuenta los reportes.

- **Pregunta 7:** ¿Qué piensa del desarrollo de un Sistema Informático para el control de proyectos impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación?

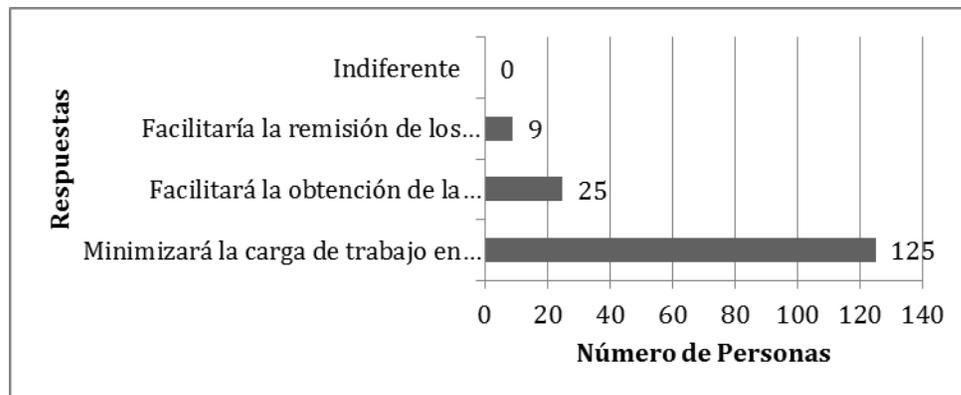


Gráfico 10: Representación grafica pregunta 7 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 80% de los usuarios que han sido encuestados afirman que el desarrollo de un Sistema Informático para el control de proyectos impulsados por la GECTI, les minimizara la carga de trabajo al realizar los reportes, y un 20% opina que facilitara el trabajo.

Aquí podemos visualizar que las personas encuestadas les parece buena la idea el desarrollo e implementación del sistema informático propuesto y a nadie le es indiferente.

- **Pregunta 8:** Si existiera un Sistema Informático, ¿usted lo utilizaría?

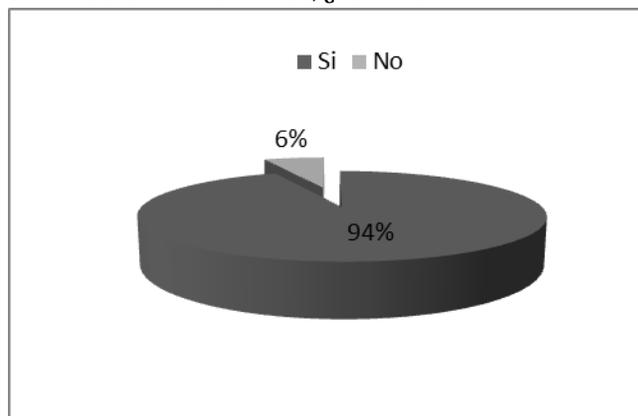


Gráfico 11: Representación grafica pregunta 8 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 95% de los usuarios que han sido encuestados afirman que si se desarrollara un Sistema Informático para el control de proyectos ellos lo utilizarían.

Además se considera que el 5% que afirma que no lo utilizaría, a lo mejor no está interesado en esta propuesta y a contestado las otras preguntas solo por terminar la encuesta, ya que se ha visualizado que dice si le interesa la creación del sistema y piensa que le facilitaría el trabajo, pero se contradice opinando que no le interesaría utilizarlo.

- **Pregunta 9:** ¿Qué prefiere usted?

Interpretación:

El 90% de los usuarios encuestados prefieren utilizar la computadora para realizar su trabajo. Y el 10% afirma que prefiere realizar su trabajo manualmente.

Por lo cual se puede concluir que las personas están seguras de lo que desean y que por lo general entre el 10% y 20% de los encuestados es el que presenta desinterés en el desarrollo e implementación del sistema informático. Esto se ha podido visualizar en la incoherencia con que responde las encuestas ó por lo expresado literalmente que no están interesados en el sistema en cuestión.

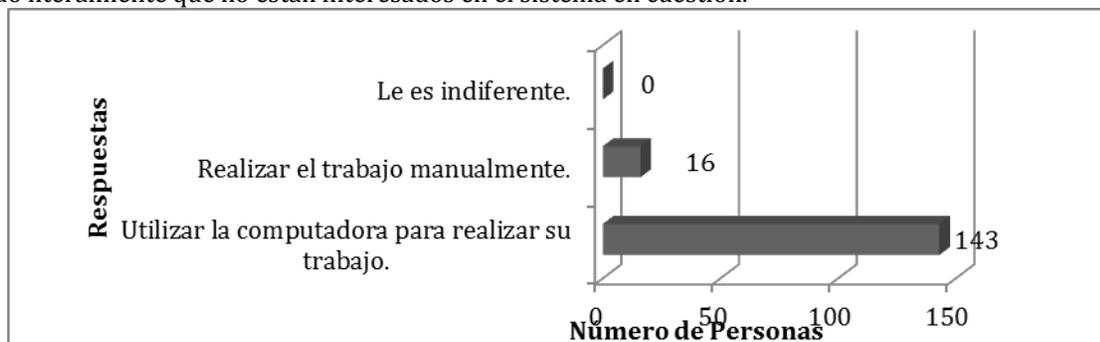


Gráfico 12: Representación grafica pregunta 9 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

- **Pregunta 10:** ¿Cuál es su opinión sobre la tecnología computacional?

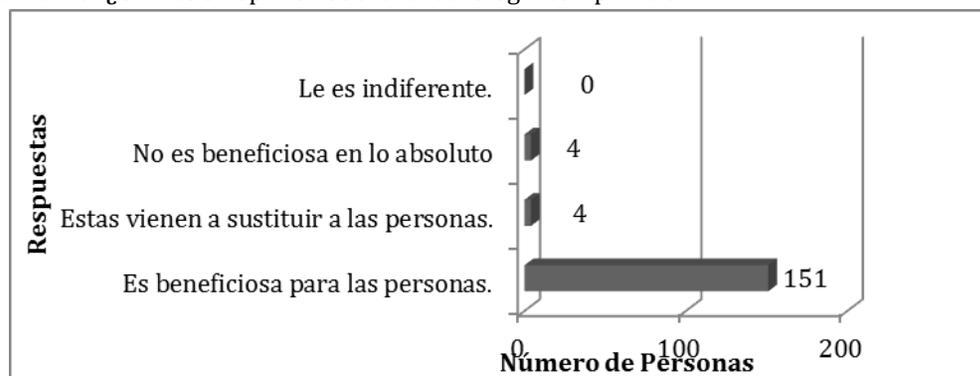


Gráfico 13: Representación grafica pregunta 10 de encuesta dirigida a docentes involucrados en proyectos de la GECTI.

Interpretación:

El 95% de los usuarios encuestados opinan que la tecnología computacional es beneficiosa para el desarrollo del trabajo de las personas y solo el 5% opinan que viene a sustituir a las personas o que no les beneficia en lo absoluto.

Se visualiza ante estos resultados que las personas poseen un buen concepto de la tecnología computacional y solo un pequeño porcentaje aun presenta resistencia al cambio.

ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS COLABORADORES DE LA GECTI.

- **Pregunta 1:** ¿Posee una computadora a su disposición en su estación de trabajo?

Interpretación:

De un total de 5 encuestados, el 100% de ellos afirman que si, utilizan equipo informático.

¿Por qué?

Todas sus opiniones coinciden que el uso de las tecnologías informáticas, facilitan el uso y manejo de todos los datos en la unidad.

Ya que la información se podría introducir una sola vez y con ello facilitar muchos procesos que por ahora se consideran repetitivos. Porque no se lleva un control específico de la información ya que cada quien digita la información según la requieren sus reportes que desean generar.

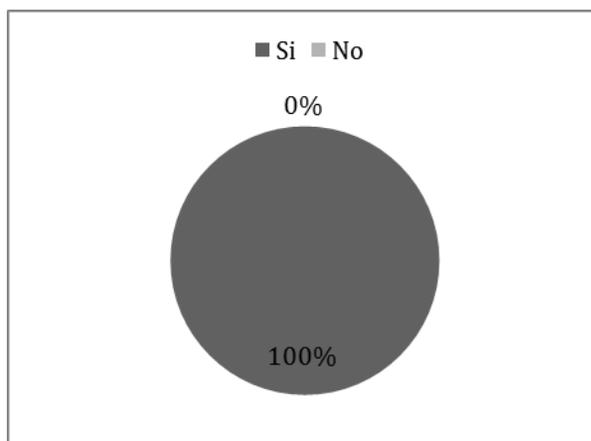


Gráfico 14: Representación gráfica pregunta 1 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

- **Pregunta 2:** ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones informáticas sabe utilizar?

Interpretación:

De un total de 5 encuestados, el 100% de ellos afirman que si tienen conocimiento de las aplicaciones informáticas mencionadas.

¿Por qué?

Consideran que de esta manera podrían agilizar de cierta forma tareas que se llevaban de forma manual, ayudando a cada uno a tener un mejor control sobre el trabajo que se desempeña.

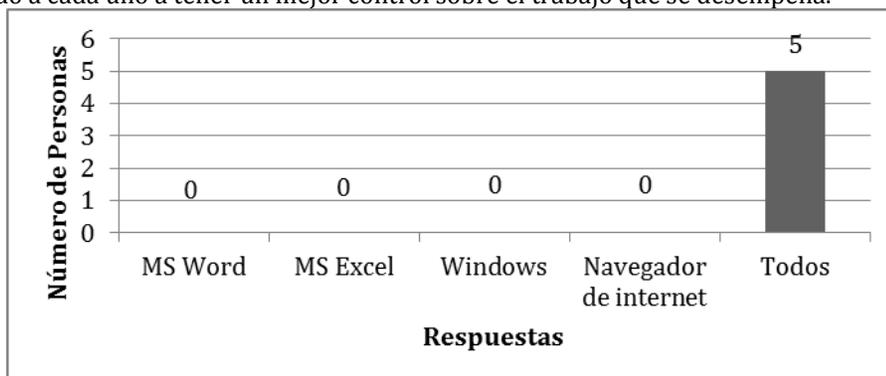


Gráfico 15: Representación gráfica pregunta 2 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

- **Pregunta 3:** ¿Cómo prefiere realizar su trabajo?

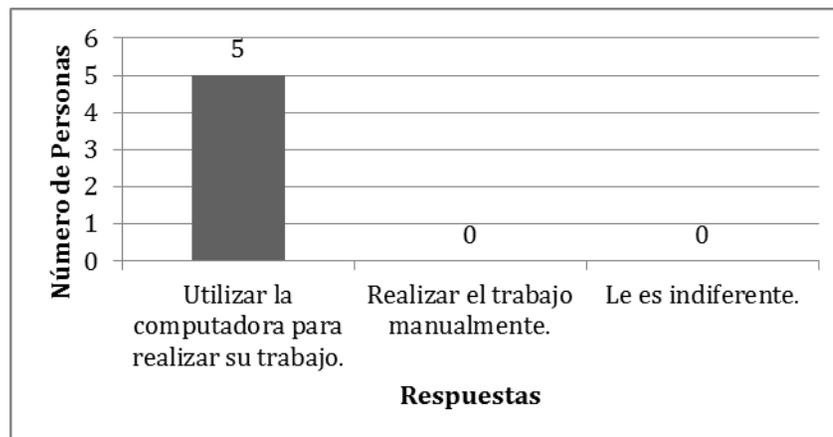


Gráfico 16: Representación gráfica pregunta 3 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de los encuestados confirman que prefieren utilizar una computadora.

¿Por qué?

Todos coinciden que el uso de ella reduce en buen porcentaje el tiempo de procesamiento de los datos que ellos manejan, se lleva un mejor control y la información aunque se busca en el momento que se necesita, evita tener que llevarla manualmente.

- **Pregunta 4:** ¿Qué piensa del desarrollo de un Sistema Informático para el control de proyectos impulsados por la GECTI?

Interpretación:

Del total de 5 encuestados, el 90% afirma que facilitara en gran medida la obtención de información, el 10% coincide que minimizara la carga de trabajo.

¿Por qué?

La mayor parte considera que en muchas ocasiones la obtención de información ocasiona retraso en la generación de reportes pues no se tienen la información a tiempo. Y con un sistema informático consideran que la información se tendría en el momento que se necesite y con resultados en el menor tiempo posible, evitando de esta forma, retrasos que en muchas ocasiones son actividades de gran magnitud que requieren de una respuesta inmediata.

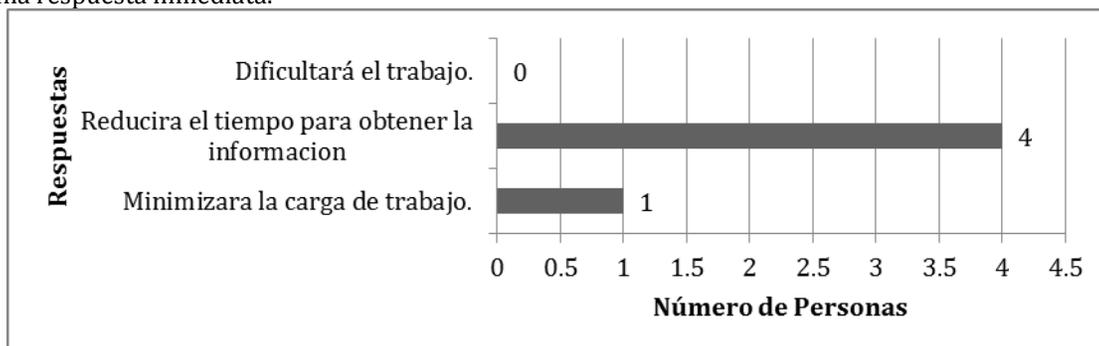


Gráfico 17: Representación gráfica pregunta 4 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

- **Pregunta 5:** ¿Considera necesario un Sistema Informático para el control de proyectos que impulsa la GECTI?

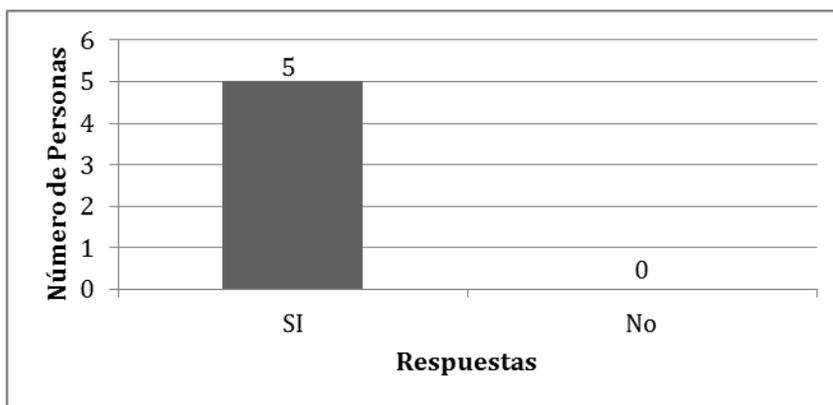


Gráfico 18: Representación gráfica pregunta 5 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de ellos afirman que un sistema informático, sería de gran apoyo a la unidad presupuestaria

¿Por qué?

Consideran que todo se llevaría de una forma más organizada, evitaría duplicidad de información, obligando a que los datos se introduzcan una sola vez a la maquina, todos podrían estar usando un solo sistema, y teniendo acceso a la información que requieren en el momento que la requieren de una forma ágil. Les contribuirá a desarrollar sus actividades en el menor tiempo posible.

- **Pregunta 6:** Si existiera un Sistema Informático para el control de proyectos ¿usted lo utilizaría?

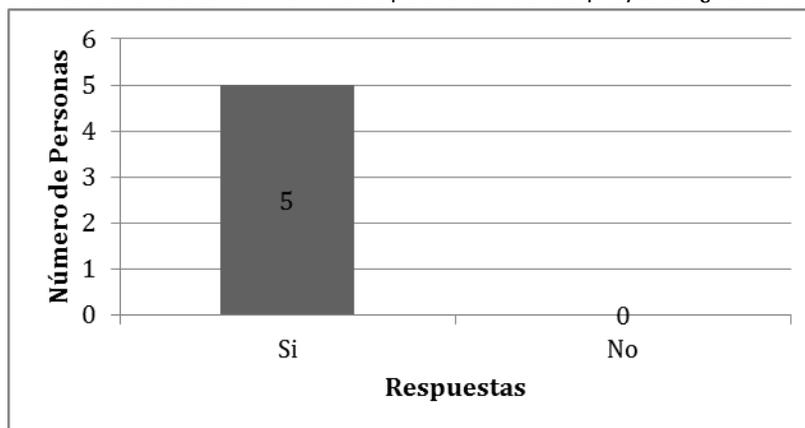


Gráfico 19: Representación gráfica pregunta 6 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de ellos afirman que si lo utilizarían, pues ellos han solicitado a sus superiores uno.

¿Por qué?

Desde hace mucho tiempo se ha solicitado un sistema informático para la unidad, ya que consideran que manejan un gran volumen de información, además requieren información para presentarla a los agentes cooperantes y necesitan del apoyo de una herramienta que agilice las tareas y presente los informes a tiempo.

- **Pregunta 7:** ¿Cuál es su opinión sobre la tecnología computacional?

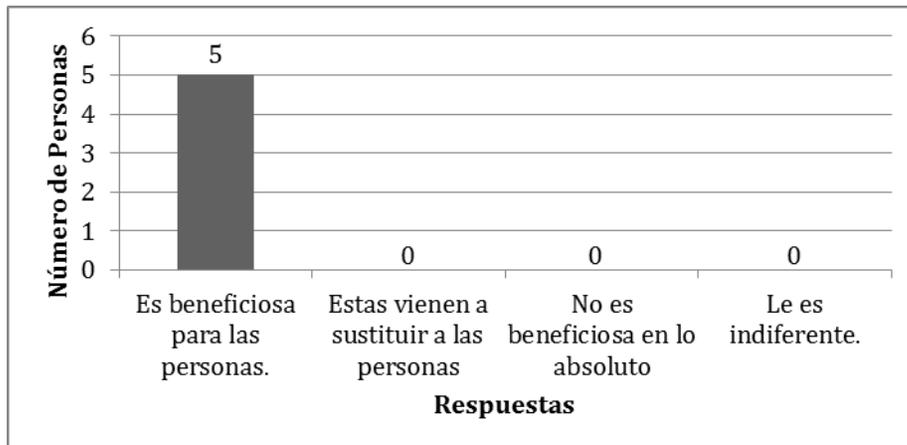


Gráfico 20: Representación gráfica pregunta 7 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de todos ellos afirman que sería beneficioso el uso en la GECTI

¿Por qué?

Llegan a la conclusión que si existe el recurso, hay que explotarlo al 100%, además el utilizar la tecnología lo consideran como una herramienta la cual les ayudará a mejorar el desempeño de sus actividades, y aumentar en cierto grado la productividad en el desarrollo de los proyectos, ahorrando tiempo en procesos engorrosos, que podrían ser mecanizados con la utilización de una herramienta informática, aprobando la idea también de que la información se manejara de una forma compartida, siempre y cuando existan los controles adecuados de acceso, para asegurar la integridad de la información.

- **Pregunta 8:** ¿Cómo prefiere usted realizar su trabajo?

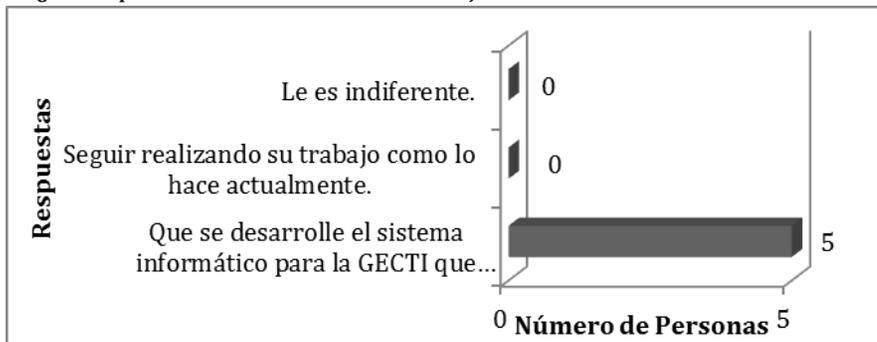


Gráfico 21: Representación gráfica pregunta 8 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de todos los encuestados responde a un cambio incorporando un sistema informático que de apoyo a los procesos que se realizan en la GECTI. Ya que esta sería un cambio realmente visible, en ahorro de tiempo, recursos y materiales, que actualmente la unidad consume.

- **Pregunta 9:** ¿Cuáles son los problemas más comunes, que usted ha tenido con la manera en que actualmente obtiene y consolida la información?

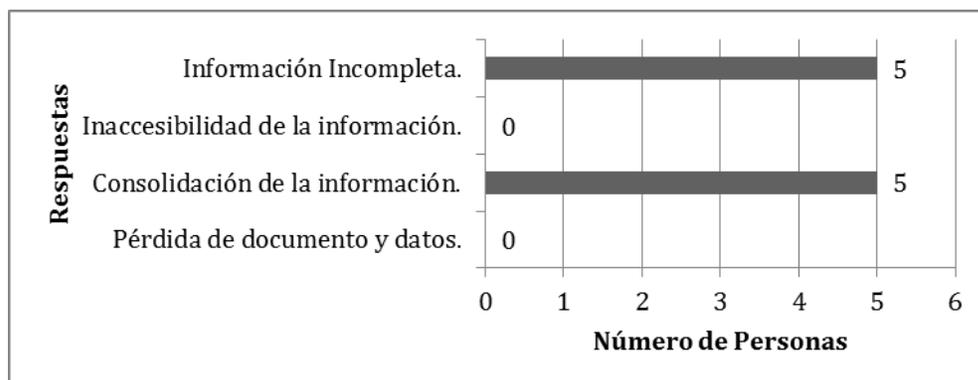


Gráfico 22: Representación gráfica pregunta 9 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de ellos afirman que el problema es consolidar la información y que la información está incompleta al momento de elaborar los documentos.

¿Por qué?

Algunos consideran que el problema de consolidar la información se debe a que la información está distribuida y que por lo tanto cuando se requiere consolidarla se solicita que cada uno genere reportes lo que implica buscar cierta información que cada uno maneja para generarlos.

- **Pregunta 10:** ¿Considera que un sistema informático que automatice el proceso de control de proyectos para la GECTI ayudara a llevar una mejor administración y control en los proyectos?



Gráfico 23: Representación gráfica pregunta 10 de encuesta dirigida a colaboradores de la GECTI.

Interpretación:

El 100% de ellos afirman que si consideran que el sistema informático ayudaría a llevar un mejor control en los proyectos.

¿Por qué?

Todos consideran que la información que se maneja en mucha, y esto ayudaría a tenerla centralizada en una base de datos, también contribuiría a distribuir mejor la asignación de subproyectos, y a manejar un solo flujo de información

ANEXO 3: TABLAS DE PESOS Y CRITERIOS UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA.

TABLA DE PESOS UTILIZADOS PARA EVALUACIÓN.

Para realizar el estudio de factibilidad técnica, se utilizará la tabla de pesos con una escala del 1 al 5, mostrada en este anexo. En esta se define el valor numérico correspondiente a una calificación cualitativa. Se ha empleado para evaluar algunos elementos a utilizar en el proyecto y en su implementación.

Calificación cualitativa	Equivalente cuantitativo
Malo	1
Regular	2
Bueno	3
Muy Bueno	4
Excelente	5

Tabla 23: Tabla de criterios y pesos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ELEMENTOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA.

Para realizar el estudio de factibilidad técnica, se utilizará la tabla de pesos con una escala del 1 al 5, mostrada en este anexo. En esta se define el valor numérico correspondiente a una calificación cualitativa. Se ha empleado para evaluar algunos elementos a utilizar en el proyecto y en su implementación.

Criterio	Valor
Experiencia de uso por organización/desarrolladores	20
Cumplimiento con estándares de la organización	20
Facilidad de administración	15
Rendimiento	15
Seguridad	15
Administración de recursos	5
Costo	5
Soporte técnico	5

Tabla 24: Tabla de criterios de evaluación del sistema operativo.

ANEXO 4: RESULTADOS DE EVALUACIONES DE ELEMENTOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA.

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de los sistemas operativos Windows Server 2008 y Red Hat Enterprise 4.

Criterio		Windows Server 2008		Red Hat Enterprise 4	
	Valor	Peso	Total	Peso	Total
Experiencia de uso en la organización	20	3	60	5	100
Cumplimiento con estándares de la organización	20	3	60	5	100
Facilidad de administración	15	5	75	3	45
Rendimiento	15	3	45	4	60
Seguridad	15	4	60	5	75
Administración de recursos	5	2	10	4	20
Costo	5	5	25	5	25
Soporte Técnico	5	4	20	4	20
TOTAL		29	355	35	445

Tabla 25: Resultados de evaluación de sistemas operativos.

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de los lenguajes de programación JAVA, C# y PHP.

Criterio		JAVA		C#		PHP	
	Valor	Peso	Total	Peso	Total	Peso	Total
Experiencia de uso por los desarrolladores	20	4	80	3	60	4	80
Cumplimiento con estándares de la organización	20	5	100	3	60	3	60
Facilidad de administración	15	5	75	4	60	4	60
Rendimiento	15	5	75	4	60	3	45
Seguridad	15	5	75	3	45	3	45
Administración de recursos	5	3	15	3	15	4	12
Costo	5	5	25	5	25	5	25
Soporte Técnico	5	3	15	4	20	5	25
TOTAL		35	460	29	345	31	352

Tabla 26: Resultados de evaluación de lenguajes de programación.

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SERVIDORES WEB.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de los servidores web Apache y JBOSS.

Criterio	Valor	APACHE		GLASSFISH 3.1		JBOSS	
		Peso	Total	Peso	Total	Peso	Total
Experiencia de uso por los desarrolladores	20	4	80	4	80	2	80
Cumplimiento con estándares de la organización	20	5	100	5	100	2	60
Facilidad de administración	15	5	75	5	75	4	60
Rendimiento	15	4	60	5	75	4	45
Seguridad	15	5	75	5	75	4	45
Administración de recursos	5	4	20	4	20	5	12
Costo	5	5	25	5	25	5	25
Soporte Técnico	5	4	20	5	25	3	25
TOTAL		35	455	38	475	31	352

Tabla 27: Resultado de evaluación de servidores web.

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de los sistemas gestores de base de datos ORACLE y POSTGRES.

Criterio	Valor	ORACLE		POSTGRES		SQL Server	
		Peso	Total	Peso	Total	Peso	Total
Experiencia de uso por los desarrolladores	20	5	100	4	80	4	80
Cumplimiento con estándares de la organización	20	5	100	5	60	3	60
Facilidad de administración	15	5	75	4	60	4	60
Rendimiento	15	4	60	4	45	4	60
Seguridad	15	5	75	5	45	5	75
Administración de recursos	5	4	20	5	12	4	20
Costo	5	2	10	5	25	5	25
Soporte Técnico	5	5	25	4	25	5	25
TOTAL		35	460	31	352	34	405

Tabla 28: Resultado de evaluación de SGBD.

ANEXO 5: DETALLE DEL EQUIPO INFORMÁTICO QUE DISPONEN LA GECTI.

El Gerencia Informática cuenta con 2 servidores con las mismas características. Las especificaciones son las siguientes:

Característica	Descripción
Marca y modelo	HP ProLiant serie DL385 G2

Procesador y velocidad	AMD Opterón 64 bits con doble núcleo
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	80 GB de fábrica, pero conectado a un sistema de discos duros que comparten los 2 servidores, expandiendo su capacidad de almacenamiento enormemente a mas de 500 GB.
Tarjeta de Red	HP NC360T PCIe x4 Dual Port Gigabit Server Adapter
Sistema Operativo	Red Hat Enterprise 4/Windows Server 2003

Tabla 29: Características del equipo servidor disponible en la GECTI.

Además la GECTI cuenta con 6 computadoras adquiridas durante el 2011. Las características de este equipo son las siguientes:

Característica	Descripción
Marca y modelo	HP Compaq 6000 Pro MT PC
Procesador y velocidad	Intel Core 2 Duo E8400 3.0 Ghz
Memoria RAM	2 GB
Disco Duro	320 GB.
Tarjeta de Red	Conexión de red Intel 82567LM Gigabit integrada
Puertos	Parte trasera: 6 USB 2.0, 1 puerto serie, 1 puerto serie, 2 PS/2, 1 RJ-45, 1 VGA, entrada/salida de audio, 1 puerto de pantalla Delantero: 4 USB 2.0 y audio
Unidad óptica	Unidad SATA DVD+/-RW SuperMulti LightScribe
Sistema Operativo	Windows 7 Profesional

Tabla 30: Características del equipo cliente disponible en la GECTI.

Se puede observar que el equipo disponible cumple con los requisitos mínimos presentados en la sección 9.1.4 Equipo informático necesario para la implementación y operación.

Vale mencionar que los docentes pertenecientes al Proyecto de Innovación Pedagógica se les han proporcionado una mini laptop con acceso a internet móvil. Las mismas también cumplen con las características mínimas.

ANEXO 6: DETALLE DEL EQUIPO INFORMÁTICO DISPONIBLE PARA EL DESARROLLO DEL SICPECTI.

COMPUTADORAS.

Las características que poseen las computadoras destinadas para el desarrollo se describen a continuación.

Elementos	Equipos					
	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
Tipo	Laptop	Laptop	Laptop	Desktop	Desktop	Laptop
Procesador y velocidad	Intel Pentium Dual 1.73 GHz	Intel Core i3 2.26 GHz	Intel Core 2 Duo T7250 2.0 GHz	AMD Duron 2.26 Ghz	Intel Pentium Dual Core 2.00	Intel Pentium Dual Core 2.13
Memoria RAM	2 GB	4 GB	3 GB	1.16 GB	1.5 GB	2. GB
Disco Duro	120 GB	500 GB	120 GB	80 GB	320 GB	250 GB
Unidad de Disco	CD-RW/DVD-RW	CD-RW/DVD-RW	CD-RW/DVD-RW	CD-RW/DVD-RW	CD/DVD 16X DVD +/- RW	CD/DVD 16X DVD +/- RW
Sistema Operativo	Windows 7	Windows 7	Windows 7	Windows XP	Windows XP	Windows 7

Tabla 31: Detalle de equipo informático disponible para el desarrollo.

IMPRESOR MULTIFUNCIONAL.

Características del impresor a utilizar en el desarrollo.

Recurso	Características	
Impresor multifuncional	Impresor	Impresora Multifuncional
	Modelo	Pixma MP-140
	Funciones	Copiadora, impresora y escáner
	Tinta	PPM Blanco y Negro: 19 PPM Color: 15

Tabla 32: Características de equipo de impresión.

ANEXO 7: CALCULO DE COSTOS ANUALES DE ALTERNATIVA A.

Para el cálculo de costos por actividades en que intervienen colaboradores de la GECTI se ha considerado la siguiente tabla de salarios promedios¹⁶. Esta misma tabla es considerada en el Anexo 8.

Plaza	Salario Promedio Mensual	Salario Promedio por Hora
Asesores Técnicos Pedagógicos	\$840.00	\$3.50
Expertos Pedagógicos	\$1,000.00	\$4.16
Docentes	\$740.00	\$3.08
Docentes Especialistas Itinerantes	\$1,200.00	\$5.00
Asistente Técnico – Administrativo	\$800.00	\$3.33
Secretaria	\$600.00	\$2.50

Tabla 33: Tabla de salarios de colaboradores e involucrados en proyectos de la GECTI.

COSTOS DE OPERACIÓN.

También se debe considerar la cantidad de tiempo que se invierte con el sistema actual en actividades de generación y envío de reportes, consolidación y generación de informes. La estimación de costos en este rubro se muestra en la tabla 34.

Actividad	Personal involucrado	Horas mensuales requeridas	Salario por hora	Costo mensual	Costo anual
Generación de reportes	Asesores técnicos pedagógicos	84.3	\$3.50	\$295.05	\$3,540.60
	Experto pedagógico	20	\$4.17	\$83.40	\$1,000.80
	Docente especialista Itinerante	162.5	\$5.00	\$812.50	\$9,750.00
	Docente	437.8	\$2.47	\$1,081.37	\$12,976.39
Captura de datos	Asistente técnico administrativo	5	\$4.00	\$20.00	\$240.00
	Secretaria	10	\$3.33	\$33.30	\$399.60
Generación de informes	Asistente técnico administrativo	5	\$4.00	\$20.00	\$240.00
	Secretaria	4	\$3.33	\$13.32	\$159.84
TOTAL		726.6	-	\$2,358.94	\$28,307.23

Tabla 34: Detalle de los costos de operación de la alternativa A.

Una de los medios de captura de información es el teléfono. Esto implica un costo para la GECTI ya que mensualmente se debe estar llamando a los colaboradores en el interior del país para poder recibir sus reportes. El detalle del costo asociado en este rubro se presenta en la tabla 35.

Concepto	Llamadas por mes	Duración (min)	Costo por minuto	Costo mensual	Costo Anual
Captura de datos vía telefónica	130	10	\$ 0.14	\$182.00	\$2,184.00
TOTAL				\$2,184.00	

Tabla 35: Detalle de costo en concepto de recepción de reportes vía teléfono en alternativa A.

¹⁶ Información de salarios proporcionada por la GECTI.

ANEXO 8: CALCULO DE COSTOS ANUALES DE ALTERNATIVA B.

El detalle de costos vinculados de operación del SICPECTI se presenta a continuación:

COSTOS DE OPERACIÓN.

Referidos a los tiempos estimados a invertir con el SICPECTI en actividades de captura de datos y generación de informes tendrán una reducción de cerca del 60% respecto a los reportados con el sistema actual. En la tabla siguiente se puede observar el detalle.

Actividad	Personal involucrado	Horas mensuales requeridas	Salario por hora	Costo mensual	Costo anual
Generación de reportes	Asesores técnicos pedagógicos	20.42	\$3.50	\$71.46	\$857.50
	Experto pedagógico	5.00	\$4.17	\$20.85	\$250.20
	Docente especialista Itinerante	55.00	\$5.00	\$275.00	\$3,300.00
	Docente	130.08	\$2.47	\$321.31	\$3,855.67
Captura de datos	Asistente técnico administrativo	2	\$4.00	\$8.00	\$96.00
	Secretaria	4	\$3.33	\$13.32	\$159.84
Generación de informes	Asistente técnico administrativo	2	\$4.00	\$8.00	\$96.00
	Secretaria	2	\$3.33	\$13.32	\$159.84
TOTAL		220.5	-	\$731.25	\$8,775.05

Tabla 36: Estimado de costos de operación de alternativa B.

ANEXO 9: DETALLE DE LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.

FUERZA DE DESARROLLO.

Para el cálculo del salario de la fuerza de programación empleada, se tomarán en consideración los siguientes salarios mensuales:

- Analista/Programador: \$800.00¹⁷.
- Analista/Programador/Administrador de Proyecto: \$1,200.00
- Director de Proyecto: \$2,000.00.

Para el caso de SICPECTI, el Analista/Programador empleará 4 horas diarias por 5 días a la semana. En la medida en que avance el desarrollo del proyecto, el Analista /Programador deberá tomar diferentes roles de acuerdo con la etapa, por ejemplo: analista, diseñador, programador, administrador de bases de datos, ingeniero de pruebas, documentador, administrador de proyectos, etc. En cuanto al Director del Proyecto, se estima que deberá invertir 5 horas semanales. Basándose en una duración estimada de 8 meses para la duración del proyecto, se tiene:

Plaza	Cantidad	Salario Mensual	Meses	Subtotal
Analista/Programador	3	\$400.00	8	\$9,600.00
Analista/Programador/Administrador	1	\$600.00	8	\$4,800.00
Director de Proyecto	1	\$300.00	8	\$2,400.00
TOTAL				\$16,800.00

Tabla 37: Detalle de costo mensual en concepto de fuerza de desarrollo.

RECURSOS DE HARDWARE.

Computadoras.

Se consideran dentro de este rubro todas las computadoras que serán empleadas en las diferentes fases del proyecto en tareas como:

- Elaboración de documentos.
- Diseño de software.
- Análisis y programación.
- Manejo de versiones.
- Seguimiento de tareas.
- Pruebas
- Entre otros.

En la siguiente tabla se presentan las especificaciones y precio de los equipos utilizados.

Procesador	Memoria	Almacenamiento	Tipo	Precio
Intel Pentium 1.73 GHz	2 GB	120 GB	Laptop	\$700.00
Intel Core i3 2.26 GHz	4 GB	500 GB	Laptop	\$850.00
Intel Core 2 Duo 2.0 GHz	3 GB	120 GB	Laptop	\$550.00
AMD Duron 2.26 GHz	1.16 GB	80 GB	Desktop	\$400.00
Intel Pentium 2.13 Ghz	1.5 GB	320 GB	Desktop	\$350.00
TOTAL				\$2,850.00

Tabla 38: Detalle del valor actual de las computadoras a usar en el desarrollo.

Otros periféricos.

En el desarrollo del proyecto serán utilizados una serie de elementos periféricos. Además, se prevé contar con una red local que permita agilizar la comunicación, compartir archivos, periféricos y programas. A continuación se presenta el detalle de los periféricos a usar en el proyecto¹⁸.

¹⁷ Este valor corresponde al salario mínimo de un analista - programador contratado por el MINED. (\$800.00 cuando es contratado de forma permanente y \$1100.00 cuando es contratado por servicio profesionales)

Periférico	Precio	Cantidad	Subtotal
Impresora HP 1000 Series	\$33.00	2	\$66.00
Pixma MP-140	\$85.00	1	\$85.00
Memoria USB Kingstong 4 GB	\$13.00	1	\$13.00
UPS/REG Orbital 750VA	\$40.00	1	\$40.00
TOTAL			\$204.00

Tabla 39: Detalle de valor actual de periféricos a usar en el desarrollo.

RECURSOS DE OPERACIÓN.

Los cálculos se realizan sobre la base de duración del proyecto planificada, tomando en cuenta reuniones, trabajo individual, entrevistas con usuarios, asesorías, etc. se incluyen los siguientes servicios.

Agua Potable.

Se utilizará 1 garrafa de agua purificada de 5 galones por semana, con un valor de \$2.15. El costo mensual será \$8.60.

Electricidad.

Para cuantificar el uso de energía eléctrica se tomará en cuenta el uso de las computadoras especificadas para el desarrollo del proyecto. Se ha estimado que se utilizarán 4 horas diarias, de lunes a viernes, para utilizarlas específicamente para el proyecto, los fines de semana para reuniones grupales se han programado 5 horas, haciendo un total de 25 horas semanales, dando un total de 100 horas mensuales, Asumiendo que una computadora de escritorio necesita 300 Watts¹⁹ de Potencia, se espera un consumo mensual promedio de 24KWh por computadora, haciendo un global por proyecto (5 computadoras) de 120KWh. A una tarifa de \$0.19578221 KWh²⁰, resulta un costo mensual de \$23.50.

Transporte.

Para calcular los gastos en concepto de transporte se toman en cuenta 3 factores importantes:

- Motivos de movilización.
- Cantidad de buses que deben ser tomados.
- Costo unitario.

Se toma como costo unitario promedio una tarifa de \$0.23. A continuación se presenta las cantidades pasajes por integrante y motivo consolidados a nivel mensual.

Integrante	Reuniones MINED	Asesorías UES	Reuniones Grupales	Subtotal
Liliana Cabrera	4	8	32	\$10.12
Rodolfo Angel	4	4	24	\$7.36
Jimmy Ramírez	8	8	32	\$11.04
Edenilson Callejas	4	8	32	\$10.12
TOTAL				\$38.64

Tabla 40: Estimado de costos en concepto de transportación.

¹⁸ Precios promedio obtenidos de tiendas virtuales locales.

¹⁹ Dato Extraído de: <http://www.tqm.com.uy/soporte/calculadora-watts.htm>, Computadora base: procesador Pentium 4, 2 GB RAM DDR2, 1 HDD IDE de 250GB, Video y Audio, 1 dispositivo de almacenamiento masivo USB. Características medias al equipo que se empleara en el proyecto.

²⁰ Valor promediado del Cargo de Energía para pequeñas demandas residenciales http://www.siget.gob.sv/attachments/1477_Pliegos%20Tarifarios%2012%20abril%202011.pdf

Telefonía.

Se tiene previsto un gasto de \$5.00 mensuales por integrantes en concepto de telefonía móvil utilizada para aspectos del proyecto. En cuanto a telefonía fija, el costo puede ser despreciable dado su bajo costo.

Internet.

Este servicio será utilizado con el objetivo de facilitar la comunicación entre los integrantes del grupo, usuarios de negocio y docentes de la Universidad de El Salvador. También será una herramienta en la búsqueda de información, documentación y otros elementos de interés para el proyecto.

Para obtener el costo en concepto de servicio de internet se ha considerado la tarifa mas baja de internet residencial actualmente en el mercado.

Plan	Costo mensual	Cantidad	Subtotal
Turbonett Residencial 256 Kbps	\$11.30	4	\$45.20
TOTAL			\$45.20

Tabla 41: Estimado de costos en concepto de servicio de internet para el desarrollo del proyecto.

OTROS RECURSOS.

En este rubro se consideran elementos como mobiliario, papelería, preparación de documentos, etc. Los costos presentados a continuación son a nivel de toda la duración del proyecto.

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Subtotal
Papelería de oficina			
Caja de folders	\$2.95	1	\$2.95
Resmas de papel bond	\$4.00	8	\$32.00
Empastados	\$10.00	7	\$70.00
Anillados	\$2.00	12	\$24.00
Caja de CDs (25 unidades)	\$10.00	1	\$10.00
Refil tinta negra	\$3.00	5	\$15.00
Refil tinta color	\$5.00	5	\$25.00
TOTAL PAPELERIA DE OFICINA			\$178.95
Alquiler de equipos (hora)	\$6.00	13	\$78.00
TOTAL OTROS			\$78.00
TOTAL			\$256.95

Tabla 42: Estimado de costo en concepto de otros recursos durante el desarrollo del proyecto.

Depreciación.

También es importante considerar la depreciación de los equipos de cómputos empleados en el proyecto (detallados en la sección de Recursos de Hardware de este mismo anexo). Para ello se ha considerado únicamente las computadoras e impresoras. Se aplicará un porcentaje de depreciación anual del 30% y 10% respectivamente, en concordancia con los porcentajes máximos establecidos por las leyes fiscales de El Salvador. A continuación se presenta el detalle de los montos considerados.

Equipo	Valor actual	Depreciación mensual	Meses	Subtotal
Computadoras	\$2,850.00	\$71.25	8	\$570.00
Impresoras	\$151.00	\$1.26	8	\$10.08
TOTAL				\$580.08

Tabla 43: Estimado de costo en concepto de depreciación de equipo durante desarrollo del proyecto.

ANEXO 10: GLOSARIO DE SIGLAS.

- **AECID:** Agencia Española de Cooperación Internacional.
- **ATPD:** Asesor Técnico Pedagógico Departamental.
- **CTI:** Ciencia, Tecnología e innovación.
- **CTS:** Enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad
- **CONACYT:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- **CYMA:** Ciencia y Matemática.
- **DEI:** Docentes Especialistas Itinerantes.
- **DNECTI:** Dirección Nacional de Educación Científica, Tecnología e Innovación
- **GECTI:** Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **MINED:** Ministerio de Educación.
- **PDEI:** Proyecto de Docentes Especialistas Itinerantes.
- **PIP:** Proyecto de innovación Pedagógica
- **PSE:** Proyecto Social Educativo.
- **PUM:** Proyecto de uso de materiales para Ciencias Naturales y Matemática.
- **SICPECTI:** Sistema Informático para el Control de Proyectos impulsados por la Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación

ANEXO 11: Requerimientos informáticos del Proyecto de Innovación Pedagógica.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-01	
Requerimiento	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica.
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los centros escolares participantes o que han participado en el Proyecto de Innovación Pedagógica. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del centro escolar: <ul style="list-style-type: none"> o Código de infraestructura o Nombre o Dirección o Teléfonos o Modalidad del centro escolar - Nombre del director del centro escolar - Población educativa: <ul style="list-style-type: none"> o Cantidad de docentes o Cantidad de alumnos por genero - Periodo de participación en el proyecto - Estado actual en el proyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de participación del centro escolar - Departamento donde se ubica el centro escolar
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-01	
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-02	
Requerimiento	Informe de docentes innovadores participantes en el Proyecto de Innovación Pedagógica
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los docentes innovadores participantes o que han participado en el Proyecto de Innovación Pedagógica. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del docente innovador: <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre o Teléfonos de contacto o Correo electrónico - Datos de formación profesional <ul style="list-style-type: none"> o Especialidad - Datos de ejercicio de docencia <ul style="list-style-type: none"> o Nombre del centro escolar con el que esta vinculado al proyecto o Grado y turno con el que esta vinculado al proyecto o Cantidad de alumnos a su cargo del grado y sección con el que esta vinculado al proyecto - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> o Estado actual en el proyecto o Cantidad de años en los que ha participado en el proyecto
Filtros requeridos	- Periodo de participación del docente innovador
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia
Observaciones	- El departamento filtrado corresponde al departamento al que pertenece el centro escolar en que ejerce el docente involucrado al proyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-03	
Requerimiento	Detalle de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información detallada referente a los subproyectos generados. Esto con el propósito de que otros docentes (no necesariamente docentes innovadores) puedan retomar y replicarlos en otros centros escolares. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del subproyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-03	
	<ul style="list-style-type: none"> - Grado - Nombre del docente innovador responsable - Correo electrónico del docente innovador - Objetivos - Duración estimada - Resultados esperados <ul style="list-style-type: none"> o Listado de actividades a realizar en el subproyecto o Materias con que se relaciona o Contenido del programa educativo con que se relaciona o Observaciones generales del docente innovador sobre el subproyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Grado - Materias con que se relaciona el subproyecto - Contenido del programa educativo con que se relaciona el subproyecto
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes innovadores - Docente invitado
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los resultados esperados deben estar categorizados según un catalogo gestionado por el administrador del proyecto - El contenido del programa educativo debe tomarse de la estructura en curso del programa educativo correspondiente al grado para el que se ha generado el subproyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-04	
Requerimiento	Expediente de docentes innovadores participantes
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información de expediente de los docentes innovadores participantes en el proyecto. Requiere que maneje la siguiente documentación: DUI, NIT, NUP, AFP, ISSS, ISBM, Escalafón, Título Universitario, Diplomas. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del docente innovador: <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre o Teléfonos de contacto o Correo electrónico o Dirección de residencia - Datos profesionales <ul style="list-style-type: none"> o Nivel académico o Especialidad - Datos de ejercicio de docencia <ul style="list-style-type: none"> o Nombre de centro escolar o Turno o Grado que imparte

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-04	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de alumnos a cargo por genero - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Años en los que participo en el proyecto ○ Estado actual en el proyecto - Elementos de expediente <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de documento ○ Documento ○ Estado del expediente
Filtros requeridos	- Código de docente
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El departamento filtrado corresponde al departamento al que pertenece el centro escolar en que ejerce el docente involucrado al proyecto - Dado que un docente innovador puede estar vinculado a mas de un centro escolar/grado/turno se debe manejar todas estas relaciones e identificar la que esta vinculada al proyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-05	
Requerimiento	Informe de ejecución de subproyectos generados en el Proyecto de Innovación Pedagógica
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a la ejecución y estados de los subproyectos para un periodo determinado de seguimiento. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del subproyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Código del subproyecto ○ Nombre del subproyecto ○ Materias con que se relaciona - Nombre del docente responsable - Centro escolar al que esta relacionado el subproyecto - Datos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> ○ Duración estimada ○ Duración real ○ Periodo de ejecución - Estado de avance del subproyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento - Estado de avance del subproyecto
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes innovadores - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-05	
	- Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-06	
Requerimiento	Informe de excursiones pedagógicas
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a las excursiones pedagógicas que forman parte del Proyecto de Innovación Pedagógica. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del docente innovador responsable de la excursión <ul style="list-style-type: none"> o Código del docente o Nombre del docente - Datos de los subproyectos cubiertos por la excursión <ul style="list-style-type: none"> o Código del subproyecto o Nombre del subproyecto - Datos de la excursión pedagógica <ul style="list-style-type: none"> o Fecha de la visita o Centro escolar a visitar o Estado de la visita o Avance de ejecución de la excursión pedagógica - Cantidad de docentes beneficiados por la excursión pedagógica
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento - Estado de la visita - Docente innovador responsable de la excursión pedagógica
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del proyecto de Innovación Pedagógica - Asistente administrativo - Gerente - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Docente innovador
Observaciones	El informe debe incluir excursiones programadas, realizadas y canceladas. En el caso de las visitas programadas debe presentarse fechas según la programación, para visitas ejecutadas debe mostrarse la fecha real cuando se realizó la visita.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-07	
Requerimiento	Informe semanal de estado de subproyectos
Tipo	Estratégico
Descripción	El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los subproyectos que alcanzaran un estado final dentro de un periodo determinado por el usuario. Alcanzar un estado final implica que el subproyecto debe ser iniciado, finalizado o clasificado con demora. El

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-07

	informe debe incluir: <ul style="list-style-type: none">- Datos generales del subproyecto<ul style="list-style-type: none">o Código del subproyectoo Nombre del subproyecto- Datos del centro escolar donde se ejecutara el subproyecto<ul style="list-style-type: none">o Código de infraestructurao Nombre del centro escolar- Datos del docente innovador responsable del subproyecto<ul style="list-style-type: none">o Código de docenteo Nombre- Datos de ejecución del subproyecto<ul style="list-style-type: none">o Estado del subproyectoo Fecha programada de inicio y finalizacióno Fecha real de inicio y finalización
Filtros requeridos	- Periodo de seguimiento
Frecuencia de uso	Todos los lunes dentro del periodo de ejecución del proyecto
Medio	Correo electrónico automático
Usuarios	<ul style="list-style-type: none">- Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica- Docentes innovadores participantes- Gerente- Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none">- El periodo de seguimiento actual comprende una semana previa y una semana posterior a la fecha de generación del reporte- El informe debe incluir una sección especial de subproyectos no reportados. Estos incluyen subproyectos que a la fecha no se tiene información de estado final dentro del año lectivo en curso.- El reporte se debe generar y enviar al administrador del proyecto y gerente con el detalle de todos los subproyectos y a los docentes innovadores con el detalle de los subproyectos de los cuales son responsables. Sino hubiere subproyectos en lista igual se requiere que la notificación sea enviada indicando que no hay subproyectos a considerar

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-08

Requerimiento	Informe de beneficiarios del Proyecto de Innovación Pedagógica
Tipo	Estratégico
Descripción	El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a la cantidad de alumnos y docentes beneficiarios del proyecto de innovación pedagógica. El informe debe incluir: <ul style="list-style-type: none">- Periodo del informe- Zona/departamento- Acciones realizadas<ul style="list-style-type: none">o Cantidad de subproyectos ejecutados

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-08	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de excursiones pedagógicas ejecutadas
	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficiarios <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de alumnos beneficiados ○ Cantidad de docentes beneficiados
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento - Zona / Departamento
Frecuencia de uso	Mensualmente
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente - Asistente administrativo - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Administrador del Proyecto de Innovación Pedagógica
Observaciones	Cantidades de acciones y beneficiarios proyectadas corresponden a las estimadas en el Plan Operativo Anual

ANEXO 12: Requerimientos informáticos del Proyecto de Uso de Materiales.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-09	
Requerimiento	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los centros escolares participantes o que han participado en el Proyecto de Uso de Materiales. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del centro escolar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código de infraestructura ○ Nombre ○ Dirección ○ Teléfonos - Nombre del director del centro escolar - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de docentes participantes ○ Cantidad de grados participantes ○ Cantidad de alumnos en los grados participantes - Periodo de participación en el proyecto - Estado actual en el proyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de participación del centro escolar - Departamento donde se ubica el centro escolar
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-10	
Requerimiento	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los docentes participantes o que han participado en el Proyecto de Uso de Materiales. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del docente innovador: <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre o Teléfonos de contacto o Correo electrónico - Datos de ejercicio de docencia <ul style="list-style-type: none"> o Nombre del centro escolar con el que esta vinculado al proyecto o Grado y turno con el que esta vinculado al proyecto o Cantidad de alumnos a su cargo del grado y sección con el que esta vinculado al proyecto - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> o Estado actual en el proyecto o Cantidad de años en los que ha participado en el proyecto
Filtros requeridos	- Periodo de participación del docente innovador
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Gerente - Secretaria de gerencia
Observaciones	- El departamento filtrado corresponde al departamento al que pertenece el centro escolar en que ejerce el docente involucrado al proyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-11	
Requerimiento	Informe de asesores técnicos pedagógicos participantes en el Proyecto de Uso de Materiales
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los asesores técnicos pedagógicos participantes o que han participado en el Proyecto de Uso de Materiales. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del asesor técnico pedagógico: <ul style="list-style-type: none"> o Código de asesor o Nombre o Teléfonos de contacto o Correo electrónico - Datos de formación profesional <ul style="list-style-type: none"> o Nivel académico o Especialidad

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-11	
	<ul style="list-style-type: none"> - Oficina departamental a la que pertenece - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> o Estado actual en el proyecto o Años en los que ha participado en el proyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de participación del asesor técnico pedagógico - Estado en el proyecto
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Secretaria de gerencia - Gerente
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-12	
Requerimiento	Informe de evaluación de uso de lecciones de cuadernillos
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información detallada referente a las evaluaciones realizadas por los docentes sobre el contenido de lecciones. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del docente: <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre - Datos de lección evaluada <ul style="list-style-type: none"> o Asignatura o Grado o Nombre del cuadernillo o Numero de lección o Nombre de lección - Datos del historial de uso de la lección <ul style="list-style-type: none"> o Estado de uso o Centro escolar donde fue utilizada la lección o Fecha de utilización o Tipo de utilización o Cantidad de alumnos beneficiados - Aspectos evaluados <ul style="list-style-type: none"> o Aspecto evaluado o Observaciones de docente que evalúa o Evaluación numérica - Observaciones generales a la lección
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadernillo - Lección - Docente que realizo la evaluación
Frecuencia de uso	A demanda

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-12	
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Expertos pedagógicos del MINED - Docente
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El estado de uso se refiere a si la lección ha sido utilizada o no. Esto implica que un docente siempre debe evaluar la lección independientemente si la haya usado o no - Los tipos de uso deben estar categorizados según un catalogo gestionado por el administrador del proyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-13	
Requerimiento	Informe de visita de seguimiento al aula
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información de visitas de seguimiento al aula. Este informe incluye quién realizó la visita, dónde, a quién y cuál fue la agenda desarrollada. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de visita - Datos del asesor técnico pedagógico responsable de la visita <ul style="list-style-type: none"> o Código del asesor o Nombre del asesor técnico pedagógico - Datos del docente que recibe la visita <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre del docente o Grado que atiende - Datos del centro escolar al que se realiza la visita <ul style="list-style-type: none"> o Código de infraestructura o Nombre del centro escolar - Datos de la visita <ul style="list-style-type: none"> o Fecha y hora de inicio de la visita o Fecha y hora de finalización de la visita o Agenda desarrollada o Acuerdos adoptados o Observaciones o Recomendaciones
Filtros requeridos	Código de visita
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Asesor técnico pedagógico - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-14	
Requerimiento	Informe general de uso de lecciones de cuadernillos
Tipo	Táctico

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-14

Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a las evaluaciones realizadas a una lección de cuadernillo. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento - Datos de lección evaluada <ul style="list-style-type: none"> o Asignatura o Grado o Nombre del cuadernillo o Numero de lección o Nombre de lección - Datos de uso de lección <ul style="list-style-type: none"> o Nivel de utilización de la lección o Tipos de uso de la lección o Cantidad de alumnos beneficiados - Aspectos evaluados <ul style="list-style-type: none"> o Aspecto evaluado o Evaluación promedio de todas las evaluaciones de la lección - Observaciones generales a la lección
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadernillo - Lección - Uso de lección
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Expertos pedagógicos del MINED - Gerente - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)
Observaciones	El filtro uso de lección se refiere a si el informe será generado únicamente tomando en cuenta las evaluaciones que indican que la lección ha sido utilizada, no utilizada o ambas.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-15

Requerimiento	Historial de visitas de seguimiento al aula
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información histórica referente a visitas de seguimiento al aula. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento - Datos del asesor técnico pedagógico responsable de la visita <ul style="list-style-type: none"> o Código del asesor o Nombre del asesor técnico pedagógico - Datos del docente que recibe la visita <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre del docente - Datos del centro escolar al que se realiza la visita

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-15	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Código de infraestructura ○ Nombre del centro escolar <ul style="list-style-type: none"> - Datos de las visitas <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha de la visita ○ Estado de la visita - Total de visitas en el periodo
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de visita - Estado de visita - Centro escolar - Asesor Técnico Pedagógico - Docente
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Asesor técnico pedagógico - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-16	
Requerimiento	Informe semanal de visitas de seguimiento al aula programadas
Tipo	Estratégico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a las visitas de seguimiento al aula que según la programación deberán ser realizadas en un periodo determinado por el usuario. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del asesor técnico pedagógico <ul style="list-style-type: none"> ○ Código del asesor ○ Nombre del asesor - Datos del las visitas de seguimiento al aula <ul style="list-style-type: none"> ○ Código de visita ○ Nombre del centro escolar a visitar ○ Nombre del docente a visitar ○ Fecha y hora programada de la visita
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento
Frecuencia de uso	Todos los lunes dentro del periodo de ejecución del proyecto
Medio	Correo electrónico automático
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales - Asesores técnicos pedagógicos - Gerente - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El periodo de seguimiento actual comprende una semana previa y una semana posterior a la fecha de generación del reporte - El informe debe incluir una sección especial de vistas que aun

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-16

no han sido reportadas como realizadas. Estas pueden estar fuera del periodo del reporte.

- El reporte se debe generar y enviar al administrador del proyecto y gerente con el detalle de todas las visitas programadas, y a los asesores técnicos pedagógicos con el detalle de las vistas de los cuales son responsables. Sino hubiere visitas en lista igual se requiere que la notificación sea enviada indicando que no hay vistas a considerar

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-17

Requerimiento	Informe de alumnos beneficiarios del Proyecto de Uso de Materiales
Tipo	Estratégico
Descripción	El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a la cantidad de alumnos beneficiarios por el Proyecto de Uso de Materiales. El informe debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> - Periodo del informe - Zona - Departamento - Área educativa - Cantidad de alumnos (por genero) beneficiados - Cantidad de docentes beneficiados - Total de visitas en el periodo
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de ejecución - Zona/Departamento - Área educativa
Frecuencia de uso	Mensual
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente - Asistente administrativo - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Administrador del Proyecto de Uso de Materiales
Observaciones	No hay observaciones

ANEXO 13: Requerimientos informáticos del Proyecto de Especialistas Itinerantes.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-18

Requerimiento	Informe de centros escolares participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Tipo	Operativo
Descripción	El sistema deberá satisfacer la necesidad de información general referente a los centros escolares participantes o que han participado en el Proyecto de Especialistas Itinerantes. El informe debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del centro escolar: <ul style="list-style-type: none"> o Código de infraestructura o Nombre o Dirección

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-18	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Teléfonos ○ Modalidad del centro escolar ○ Distrito educativo al que pertenece - Nombre del director del centro escolar - Población educativa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de docentes ○ Cantidad de alumnos por genero - Periodo de participación en el proyecto - Estado actual en el proyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de participación del centro escolar - Departamento donde se ubica el centro escolar
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Secretaria de gerencia - Asistente técnico administrativo
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-19	
Requerimiento	Informe de especialistas participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a los especialistas participantes o que han participado en el Proyecto de Especialistas Itinerantes. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del especialista itinerante: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código del especialista ○ Nombre ○ Teléfonos de contacto ○ Correo electrónico - Especialidad en el proyecto - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Estado actual en el proyecto ○ Años en los que ha participado en el proyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de participación del especialista itinerante
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Secretaria de gerencia - Asistente técnico administrativo
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-20	
Requerimiento	Informe de docentes participantes en el Proyecto de Especialistas Itinerantes

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-20	
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información general referente a los docentes participantes o que han participado en el Proyecto de Especialistas Itinerantes. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del docente: <ul style="list-style-type: none"> o Código de docente o Nombre o Teléfonos de contacto o Correo electrónico - Datos de ejercicio de docencia <ul style="list-style-type: none"> o Centro escolar donde labora o Turno o Grado o Cantidad de alumnos por genero a su cargo - Datos de participación en el proyecto <ul style="list-style-type: none"> o Estado actual en el proyecto o Años en los que ha participado en el proyecto
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de participación del docente - Departamento - Centro escolar - Estado en el proyecto
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Secretaria de gerencia - Asistente técnico administrativo
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Si el docente labora en mas de un centro escolar o turno, deben detallarse todas estas relaciones donde sea identificable aquella con que esta relacionada al proyecto - El departamento filtrado corresponde al departamento al que pertenece el centro escolar en que ejerce el docente con el cual esta involucrado al proyecto

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-21	
Requerimiento	Informe de visita de seguimiento a la practica docente
Tipo	Operativo
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información general de visitas de seguimiento a la práctica docente. Este informe debe incluir quién realizo la visita, dónde, a quién y cuáles fueron los puntos desarrollados. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de visita - Objetivos de la visita - Datos del especialista itinerante responsable de la visita <ul style="list-style-type: none"> o Código de especialista o Nombre del especialista itinerante - Datos del docente que recibe la visita

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-21	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Códigos de docente ○ Nombres del docente ○ Alumnos a cargo por genero - Datos del centro escolar al que se realiza la visita <ul style="list-style-type: none"> ○ Código de infraestructura ○ Nombre del centro escolar - Datos del desarrollo de la visita <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha y hora de inicio de la visita ○ Fecha y hora de finalización de la visita ○ Cantidad de alumnos presentes ○ Observaciones del ambiente físico del aula ○ Unidad de contenidos desarrollada ○ Acciones realizadas ○ Recomendaciones ○ Acuerdos de mejora ○ Puntos de agenda para la próxima visita - Datos del estado de aprobación del informe <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre del director del centro escolar que aprueba el informe ○ Estado del informe ○ Observaciones del director al informe o visita
Filtros requeridos	Código de visita
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Especialistas Itinerantes - Director del centro escolar
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los elementos de observaciones al ambiente físico del aula, unidad de contenidos desarrollada y acciones realizadas deben categorizarse según los catálogos gestionados por la GECTI para cada elemento - El director del centro escolar al que se realizo la visita de seguimiento a la practica docente es quien debe aprobar o hacer observaciones a los informes de la visita

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-22	
Requerimiento	Informe de talleres impartidos en el Proyecto de Innovación Pedagógica
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información consolidada de los talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del taller <ul style="list-style-type: none"> ○ Código del taller ○ Nombre del taller ○ Especialidad

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-22	
	<ul style="list-style-type: none"> - Datos del especialista itinerante responsable del taller <ul style="list-style-type: none"> o Código del especialista o Nombre del especialista - Datos de ejecución del taller <ul style="list-style-type: none"> o Fecha programada o Fecha real o Estado de ejecución del taller o Lugar o Asistencia esperada o Asistencia real
Filtros requeridos	Periodo de ejecución
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Especialistas Itinerantes - Asistente Técnico administrativo
Observaciones	No hay observaciones

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-23	
Requerimiento	Informe de evaluación de talleres impartidos en el Proyecto de Especialistas Itinerantes
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información sobre las evaluaciones que cada taller impartido recibe de parte de alguno de los docentes asistentes. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del taller <ul style="list-style-type: none"> o Código del taller o Nombre del taller o Especialidad o Fecha en que se impartió - Nombre del especialista itinerante que impartió el taller - Datos aspectos evaluados <ul style="list-style-type: none"> o Aspectos evaluados o Calificación promedio de cada aspecto o Calificación global
Filtros requeridos	Código de taller
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Especialistas Itinerantes - Asistente Técnico administrativo
Observaciones	Los aspectos evaluados deben acorde a las categorías de aspectos gestionadas por la GECTI

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-24	
Requerimiento	Informe general de evaluaciones de talleres impartidos en el Proyecto de innovación Pedagógica
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información sobre las evaluaciones globales de los talleres que se han impartido. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales del especialista itinerante <ul style="list-style-type: none"> o Código del especialista o Nombre del especialista - Datos generales del taller <ul style="list-style-type: none"> o Código del taller o Nombre del taller o Especialidad - Datos globales de evaluaciones de talleres <ul style="list-style-type: none"> o Cantidad de talleres impartidos o Calificación global del taller
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de ejecución - Especialista itinerante
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Especialistas Itinerantes - Asistente técnico de gerencia - Gerente
Observaciones	La calificación global es el promedio de las calificaciones de todos los aspectos realizados al mismo taller.

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-25	
Requerimiento	Informe de rotaciones de especialistas del Proyecto de Especialistas Itinerantes
Tipo	Táctico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información sobre las rotaciones de los especialistas en los centros escolares. Este informe debe permitir saber, según lo programado, en qué centros escolares ha tenido o tendrá participación el especialista dentro del periodo consultado. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Año lectivo - Especialidad - Datos generales del grupo de especialistas itinerantes <ul style="list-style-type: none"> o Código del especialista o Nombre del especialista - Datos de rotación programada <ul style="list-style-type: none"> o Periodo de cobertura o Centros escolares asignados
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de ejecución - Especialista itinerante

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-25	
Frecuencia de uso	A demanda
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes - Especialistas Itinerantes - Asistente técnico administrativo de gerencia - Gerente - Director
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando el informe sea generado por el especialista solo deberá ver las programaciones de las rotaciones que le correspondan a el y al grupo de especialistas que correspondan con su especialidad - En el caso que el informe sea generado por el director este solo debe incluir la programación de rotaciones que involucren el centro escolar del cual es director

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-26	
Requerimiento	Informe de beneficiarios del Proyecto de Especialistas Itinerantes
Tipo	Estratégico
Descripción	<p>El sistema deberá satisfacer la necesidad de información referente a la cantidad de docentes beneficiarios del proyecto de Especialistas Itinerantes. El informe debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodo del informe - Zona/departamento - Acciones realizadas <ul style="list-style-type: none"> o Cantidad de talleres ejecutados o Cantidad de visitas realizadas - Beneficiarios <ul style="list-style-type: none"> o Cantidad de docentes beneficiados
Filtros requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de seguimiento - Zona / Departamento
Frecuencia de uso	Mensualmente
Medio	Pantalla, archivo imprimible
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente - Asistente administrativo - Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media) - Administrador del Proyecto de Especialistas Itinerantes
Observaciones	Cantidades de acciones y beneficiarios proyectadas corresponden a las estimadas en el Plan Operativo Anual

ANEXO 14: Requerimientos informáticos del Programa "Hacia la CYMA".

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-27	
Requerimiento	Informe de beneficiarios de los proyectos del programa "Hacia la CYMA"
Tipo	Estratégico
Descripción	El sistema deberá satisfacer la necesidad información consolidada sobre los alumnos y docentes beneficiados y de participantes en los

CODIGO DE REQUERIMIENTO: RQ-IN-27

tres proyectos impulsados por la GECTI como parte del programa “Hacia la CYMA”. El informe debe incluir:

- Periodo del informe
- Departamento
- Datos cuantitativos de entes participantes
 - o Cantidad de centros escolares participantes
 - o Cantidad de docentes innovadores participantes
 - o Cantidad de docentes participantes
 - o Cantidad de asesores técnicos pedagógicos participantes
 - o Cantidad de especialistas itinerantes participantes
- Datos cuantitativos de acciones realizadas
 - o Cantidad de subproyectos ejecutados
 - o Cantidad de visitas realizadas
 - o Cantidad de talleres impartidos
- Datos cuantitativos de beneficiarios
 - o Cantidad de alumnos beneficiados
 - o Cantidad de docentes beneficiados
 - o Cantidad de talleres ejecutadas, no ejecutados y cancelados
 - o Cantidad de docentes beneficiados

Filtros requeridos

- Periodo de seguimiento
- Departamento

Frecuencia de uso A demanda

Medio Pantalla, archivo imprimible

Usuarios

- Administradores de los proyectos del programa “Hacia la CYMA”
- Gerente
- Asistente técnico administrativo de gerencia
- Jefes de departamentos de educación en CTI (Parvularia, básica y media)

Observaciones En el caso de los alumnos beneficiados se debe considerar la siguiente clasificación:

- Directos: cuando están involucrados de forma directas en las actividades que forman parte de los proyectos. En este caso se consideran los alumnos que están a cargo de los docentes itinerantes y de los docentes participantes en el Proyecto de Uso de Materiales.
- Indirectos: son aquellos que se ven beneficiados por las actividades que impulsan sus docentes. Se consideran los alumnos de los docentes que participan en las excursiones pedagógicas y alumnos cuyos docentes participan en el proyecto de Especialistas Itinerantes.

ANEXO 15: Vistas de informes.
ANEXO 15.1: Informes del proyecto de innovación pedagógica.

	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN																		
EXPEDIENTE DE DOCENTE INNOVADOR PARTICIPANTE EN EL PROYECTO DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA																			
Usuario:	Fecha: 17-sep-12	Página 1 de 1																	
Código:	Nombre:																		
DATOS GENERALES																			
Dirección:																			
Teléfonos de contacto:																			
Email:																			
DATOS PROFESIONALES																			
Nivel académico:																			
Especialidad:																			
EJERCICIO DE DOCENCIA																			
<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Centro Escolar</th><th rowspan="2">Turno</th><th rowspan="2">Grado</th><th colspan="2">Cantidad</th></tr><tr><th>Niños</th><th>Niños</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>			Centro Escolar	Turno	Grado	Cantidad		Niños	Niños										
Centro Escolar	Turno	Grado				Cantidad													
			Niños	Niños															
PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA																			
Años en los que participó:																			
Estado actual en el proyecto:																			
"Enseñar a aprender, a pensar, a crear conocimiento y a utilizar el conocimiento"																			

Expediente de docente innovador participante en el proyecto de innovación pedagógica.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN



INFORME DE EXCURSIONES PEDAGÓGICAS

Usuario:

Fecha: 17-sep-12

Página 1 de 1

DATOS DE DOCENTE INNOVADOR

Código:

Nombre:

SUBPROYECTOS CUBIERTOS POR LA EXCURSION

Código	Nombre

DATOS SOBRE EXCURSIÓN PEDAGÓGICA

Fecha visita	C.E. a visitar	Estado de visita	Avance	N° beneficiados

"Enseñar a aprender, a pensar, a crear conocimiento y a utilizar el conocimiento"

Informe de excursiones pedagógicas

ANEXO1 5.2: Informes del proyecto de uso de materiales.

	MINISTERIO DE EDUCACIÓN VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN									
INFORME DE VISITAS DE SEGUIMIENTO AL AULA										
Usuario:	Fecha: 17-sep-12	Página 1 de 1								
Código de visita:										
ASESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO RESPONSABLE										
Código: Nombre:										
DATOS DE DOCENTE VISITADO										
<table border="1"><tr><td>Código</td><td></td></tr><tr><td>Nombre</td><td></td></tr><tr><td>Grado que atiende</td><td></td></tr></table>			Código		Nombre		Grado que atiende			
Código										
Nombre										
Grado que atiende										
CENTRO ESCOLAR VISITADO										
Código Infraestructura: Nombre:										
DATOS SOBRE VISITA										
INICIO										
Fecha:	Hora:									
FINALIZACION										
Fecha:	Hora:									
<table border="1"><tr><td>Agenda desarrollada</td><td></td></tr><tr><td>Acuerdos adoptados</td><td></td></tr><tr><td>Observaciones</td><td></td></tr><tr><td>Recomendaciones</td><td></td></tr></table>			Agenda desarrollada		Acuerdos adoptados		Observaciones		Recomendaciones	
Agenda desarrollada										
Acuerdos adoptados										
Observaciones										
Recomendaciones										
"Enseñar a aprender, a pensar, a crear conocimiento y a utilizar el conocimiento"										

Informe de visitas de seguimiento al aula



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN



INFORME DE EVALUACIÓN DE USO DE LECCIONES

Usuario:

Fecha: 17-sep-12

Página 1 de 1

DATOS GENERALES DE DOCENTE

Código: _____ Nombre: _____

DATOS DE LECCION EVALUADA

Nombre del cuadernillo	_____
Asignatura	_____
Grado	_____
Número de lección	_____
Nombre de lección	_____

HISTORIAL DE USO DE LECCIÓN

Estado de uso	_____
C.E. donde se utilizó	_____
Fecha de utilización	_____
Tipo de utilización	_____
Cantidad de alumnos beneficiados	_____

ASPECTOS EVALUADOS

Aspecto analizado	Observaciones	Valoración

OBSERVACIONES GENERALES

"Enseñar a aprender, a pensar, a crear conocimiento y a utilizar el conocimiento"

ANEXO 15.3: Informes del proyecto de docentes especialistas itinerantes.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN

**INFORME DE DOCENTES PARTICIPANTES EN EL
 PROYECTO DE DOCENTES ESPECIALISTAS ITINERANTES**



Usuario:

Fecha: 17-sep-12

Página 1 de 1

Código: _____ **Nombre:** _____

Teléfono: _____ **Email:** _____

DATOS LABORALES

Nombre de Centro Escolar	Grado	Turno	Alumnos	
			M	F

DATOS DE EJERCICIO DENTRO DEL PROYECTO

Estado actual	
Años de particip. en el proyecto	

"Enseñar a aprender, a pensar, a crear conocimiento y a utilizar el conocimiento"

Informe de docentes participantes en el proyecto de especialista itinerantes



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 GERENCIA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN
INFORME DE VISITAS DE SEGUIMIENTO A LA PRACTICA DOCENTE



Usuario:

Fecha: 19-sep-12

Página 1 de 1

DATOS DE ESPECIALISTA

Código:	Nombre:
----------------	----------------

Código de visita:

Objetivos:

--

DATOS DE DOCENTE VISITADO

Código	Nombre	Alumnos	
		M	F

DATOS DE CENTRO ESCOLAR

Código Infra:	Nombre:
----------------------	----------------

DATOS SOBRE VISITA

INICIO	
Fecha:	Hora:
FINALIZACION	
Fecha:	Hora:
Cantidad alumnos	
Observaciones del ambiente físico	
Unidad de contenidos desarrollada	
Acciones realizadas	
Recomendaciones	
Acuerdos de mejora	
Puntos para siguiente visita	

DATOS DE APROBACION

Director C.E.	
Estado del Informe	
Observaciones	

"Enseñar a aprender, a pensar, a crear conocimiento y a utilizar el conocimiento"