

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO ACADÉMICO  
Y ENTREGA DE PAQUETES ESCOLARES PARA EL  
CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN  
ALLIET.**

PRESENTADO POR:

**NATALIA CAROLINA AGUIRRE MONGE  
SONIA GUADALUPE GARCÍA CABRERA**

PARA OPTAR AL TITULO DE:

**INGENIERA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2011.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR :

**MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ**

SECRETARIO GENERAL :

**LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

DECANO :

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

SECRETARIO :

**ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

DIRECTOR INTERINO :

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

**SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO ACADÉMICO  
Y ENTREGA DE PAQUETES ESCOLARES PARA EL  
CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN  
ALLIET.**

Presentado por :

**NATALIA CAROLINA AGUIRRE MONGE  
SONIA GUADALUPE GARCÍA CABRERA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE HERNÁNDEZ**

San Salvador, Octubre de 2011.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE HERNÁNDEZ**

## AGRADECIMIENTOS

Primero agradecerle a Dios y a la Virgen Santísima por estar siempre conmigo, por darme sabiduría y fortaleza , para permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi vida, por enseñarme que el verdadero esfuerzo traerá buenos frutos.

A mis padres Alex y Natalia por ser mis ejemplos, por apoyarme, aconsejarme y darme la estabilidad económica para poder culminar mi meta, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes, los quiero muchísimo. Muchas gracias.

A mi hermanas Aracely y Xenia por estar siempre conmigo y ser ejemplos a seguir, apoyándome en todo momento, por ser mis mejores amigas, realmente Dios no me pudo dar mejores hermanas como lo son ustedes, las quiero y gracias.

A mis tíos (Gloria, Martha, Tilde, Silvia), primas y primos por su ayuda, muchas gracias.

A mi compañera de trabajo de graduación, Sonia García, gracias por el apoyo, comprensión y ánimos en los momentos de desesperación.

A Iris Henríquez, muchas gracias por todo tu apoyo durante este tiempo.

A Victor, Benjamin, Ana Julia, Maginoth, que fueron mi apoyo durante este agradable y difícil periodo académico, por ser mis amig@s, por seguir soportándome y ser parte de mi vida, los quiero.

A nuestro asesor, Ing. Pedro Eliseo Peñate, gracias por guiarnos, aconsejarnos y llamarnos la atención cuando fue necesario, porque sin su apoyo profesional no hubiese sido posible la culminación satisfactoria de todo este esfuerzo.

A nuestra observadora, Ing. Nelly Henríquez, por darnos su apoyo profesional y recomendaciones para que el trabajo de graduación se realizara de manera exitosa.

A la Lic. Argentina de Bolaños por brindarnos su apoyo, gracias por su accesibilidad al permitirnos desarrollar nuestro trabajo de graduación en el Centro Escolar.

**NATALIA CAROLINA AGUIRRE MONGE**

En primer lugar a Dios por permitirme cumplir esta meta en mi vida, brindándome el discernimiento necesario para superar los obstáculos que se pusieron en este camino que no fue nada fácil.

A mi madre, Sonia Argentina Cabrera que siempre me brindó su apoyo en este caminar durante los años que tomo culminar mi carrera, teniendo paciencia y a veces desvelándose obligadamente conmigo.

A mi abuela, María Isabel Chicas que siempre me brindó con todo su cariño, comprensión y palabras de aliento en los momentos más pesados de la carrera, ayudándome a tomar fuerzas para seguir.

A mi tía, Isabel Virginia Cabrera que estuvo siempre dispuesta a ofrecerme su ayuda en esos momentos que todo era agobiante, abonando con sus consejos, cariño y paciencia a que esta meta hoy en día se haya cumplido.

A mi amiga y compañera, Iris Ivette Henríquez que siempre estuvo presta a ofrecerme su ayuda sincera para superar cada una de las dificultades que se presentaron en el camino a cumplir esta meta y que sin ella tampoco este logro habría sido posible.

A mi compañera de trabajo de graduación, Natalia Carolina Aguirre que a pesar de que por momentos la meta se veía lejana siempre estuvo ahí apoyando para culminar este proyecto con todo el sacrificio que esto implicó.

A nuestro asesor, Ing. Pedro Eliseo Peñate que puso todo su empeño para sacar lo mejor de nosotras y que este trabajo tuviera finalmente resultados positivos y de calidad.

A nuestra observadora, Ing. Nelly Henríquez por estar siempre dispuesta a brindarme un poco de su tiempo y servirme de guía mediante sus consejos para salir adelante durante la carrera y también en este trabajo para que el mismo pudiera llegar a ser una meta cumplida.

A la directora del centro escolar, Lic. Argentina de Bolaños por brindarnos una apertura total en la institución para obtener los insumos necesarios para el desarrollo exitoso de este trabajo.

**SONIA GUADALUPE GARCÍA CABRERA**

## Contenido

A.	INTRODUCCIÓN .....	vi
B.	OBJETIVOS .....	viii
a)	Objetivo general.....	viii
b)	Objetivos específicos.....	viii
C.	JUSTIFICACIÓN.....	ix
D.	IMPORTANCIA .....	xi
	CAPÍTULO I .....	1
	SITUACIÓN ACTUAL.....	1
A.	MARCO LEGAL .....	2
B.	MARCO TEÓRICO.....	3
a)	Registro académico .....	3
b)	Matrícula .....	3
c)	Expediente del alumno .....	3
d)	Libros de promoción .....	3
e)	Lineamientos de evaluación.....	3
f)	Paquetes escolares.....	5
C.	ANTECEDENTES .....	6
a)	De la institución.....	6
b)	Opciones de software disponibles en el mercado .....	7
D.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
a)	Problemática detectada .....	9
b)	Formulación del problema .....	10
c)	Formulación detallada del problema .....	12
E.	ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	13
a)	Diagrama de enfoque de sistemas de la situación actual .....	13
b)	Descripción del enfoque de sistemas de la situación actual.....	14
F.	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES.....	16
a)	Matrícula .....	17
b)	Evaluación del aprendizaje.....	19
c)	Paquetes.....	21

d) Inventario de alimento .....	23
e) Proceso de conducta .....	25
CAPÍTULO II .....	27
DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	27
A. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.....	28
a) Relación proceso – requerimientos de información.....	28
b) Requerimientos de información .....	30
B. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.....	54
a) Requerimientos funcionales .....	54
b) Requerimientos no funcionales .....	55
C. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO .....	56
a) Requerimientos de software.....	56
b) Requerimientos de hardware .....	61
c) Requerimientos de recurso humano .....	62
D. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS .....	63
a) Generales .....	63
b) Requerimientos de software.....	65
c) Requerimientos de hardware .....	68
d) Requerimientos de la infraestructura de red.....	71
e) Requerimientos de recurso humano .....	73
CAPÍTULO III .....	76
ANÁLISIS DE REQUISITOS .....	76
A. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	77
a) Diagrama de enfoque de sistemas de la solución propuesta .....	77
b) Descripción del enfoque de sistemas de la situación propuesta .....	78
B. CASOS DE USO.....	80
a) Relación requerimiento de información-caso de uso .....	80
b) Diagrama de caso de uso general .....	85
c) Sub sistema registrar alumno.....	86
d) Sub sistema registrar calificaciones .....	109
e) Sub sistema registrar docente.....	144
f) Sub sistema registrar actividades.....	161

g) Sub sistema paquetes escolares .....	164
h) Sub sistema administrar el año escolar.....	179
i) Sub sistema administrar el sistema.....	186
j) Sub sistema generar reportes .....	197
k) Sub sistema generar consultas.....	200
l) Sub sistema generar estadísticas .....	202
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>204</b>
<b>DISEÑO DEL SISTEMA .....</b>	<b>204</b>
A. ESTÁNDAR DE DISEÑO.....	205
a) Estándar de pantallas .....	205
b) Estándar de la base de datos .....	207
c) Estándar de programación .....	208
d) Estándar de documentación .....	210
B. FUNCIONES DEL SISTEMA.....	213
C. CASOS DE USO REALES .....	222
a) Sub sistema registro del alumno .....	222
D. DIAGRAMA GENERAL DE CLASES .....	250
E. FUNCIONALIDAD DE LA BASE DE DATOS.....	251
a) Procedimientos almacenados de ingreso .....	251
b) Procedimientos almacenados de actualización .....	253
c) Procedimientos almacenados de eliminación .....	254
d) Procedimientos almacenados de consulta.....	255
e) Procedimientos almacenados de cálculo .....	255
F. DISEÑO DE INTERFAZ .....	258
a) Diseño de la Interfaz de usuario.....	258
b) Diseño interfaz con proveedores .....	259
G. DISEÑO DE SEGURIDAD .....	260
H. DISEÑO DE MANTENIMIENTO DE LOS CATÁLOGOS DEL SISTEMA .....	272
I. DISEÑO DE PRUEBAS .....	274
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>276</b>
<b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>276</b>
A. SUBSISTEMAS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	277

a)	Descripción de los subsistemas.....	277
i.	Instalación y preparación del entorno .....	277
ii.	Capacitación del personal .....	278
iii.	Puesta en marcha.....	279
b)	Cronograma de actividades.....	280
	Instalación y preparación del entorno .....	280
c)	Diagrama de gantt.....	282
d)	Costo del proyecto .....	283
i.	Recurso humano .....	283
ii.	Recursos operativos .....	283
iii.	Costos totales de implementación.....	284
e)	Asignación de responsables y recursos por actividad.....	285
i.	Costo de implantación del proyecto desglosado por actividades.....	287
f)	Ruta crítica del proyecto. ....	290
B.	ORGANIZACIÓN .....	291
a)	Estructura orgánica para la implementación .....	292
b)	Descripción de funciones .....	292
c)	Matriz de responsabilidad.....	298
C.	CONTROL Y SEGUIMIENTO .....	300
a)	Índices de evaluación de actividades .....	300
i.	Índice de duración de actividades.....	300
ii.	Índice de control de gastos .....	301
iii.	Índice de actividades planificadas ejecutadas .....	301
iv.	Índice de actividades programadas retrasadas.....	302
b)	Formulario de control de etapas del plan de implementación.....	302
D.	MANUAL DE USUARIO.....	304
E.	MANUAL DE INSTALACION .....	304
F.	MANUAL TÉCNICO.....	304
G.	CONCLUSIONES .....	305
H.	RECOMENDACIONES .....	305
I.	BIBLIOGRAFÍA.....	306
J.	ANEXOS .....	307

ANEXO 1 .....	307
Ficha de matrícula, lado delantero .....	307
Ficha de matrícula, lado posterior .....	308
ANEXO 2 .....	309
Formato de entrega de paquetes escolares a padres de familia.....	309
Formato de entrega de zapatos a padres de familia .....	310
ANEXO 3 .....	313

## A. INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra cada una de las etapas que se realizaron durante el desarrollo del SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO ACADÉMICO Y ENTREGA DE PAQUETES ESCOLARES PARA EL CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN ALLIET.

Se plantea la justificante e importancia de la elaboración de solución para el apoyo a las actividades académicas y entrega de paquetes escolares de la institución; así como el marco legal que rige al registro académico y entrega de paquetes escolares.

Se dan a conocer además los eventos informáticos que antecedieron a la necesidad de una solución que posibilite la agilización de las tareas relacionadas con el registro académico y entrega de paquetes escolares en el centro escolar.

Contando con un panorama definido de la institución se especifican las principales problemáticas detectadas, bajo las cuales se formula el problema principal; mostrando el análisis de la situación actual de los procesos de registro académico y entrega de paquetes escolares realizados en el centro escolar. Planteando así, el enfoque de sistemas de la situación actual y los procesos realizados en el centro escolar para el desarrollo académico mediante diagramas de tortuga.

Habiendo analizado las necesidades se formulan y dan a conocer los requerimientos informáticos, desarrollo y operativos, de los cuales los primeros han sido clasificados en requerimientos de información, funcionales y no funcionales, se realiza la identificación de la concordancia de los procesos descritos en el análisis de la situación actual con los requerimientos de información planteados.

Teniendo definidos los requisitos que el sistema debe cumplir, se realiza el análisis de requisitos esquematizando el enfoque de sistemas de la solución propuesta y mediante la aplicación del enfoque orientado a objetos se bosqueja el diagrama de casos de uso general del sistema el cual se desglosa en subsistemas, describiendo cada uno detalladamente, especificando la funcionalidad e interacción entre el sistema y el usuario, la cual queda aún más clara mediante diagramas de secuencia mostrando la lógica de pasos a seguir en esta interacción usuario-sistema.

Posteriormente al análisis de requerimientos se pasa a realizar el diseño del sistema donde se especifican los estándares utilizados en las interfaces de usuario, base de datos, código fuente y documentación. Se presentan un ejemplo de los casos de uso reales y de sus respectivas interfaces, se representa la interacción entre cada uno de los objetos involucrados en el sistema a través del diagrama general de clases.

Se listan los procedimientos almacenados utilizados para realizar las operaciones de insertado, actualización, eliminación, consulta y cálculo dentro de la aplicación elaborada.

Además se muestra el diseño de la interfaz de usuario usada por la pantalla principal del sistema y la interfaz a ser usada para obtener los datos relacionados a las tallas de los alumnos provenientes de los proveedores, posteriormente se muestra el diseño de la seguridad del sistema, medidas a tomar para la seguridad física y lógica, se presentan los tipos de usuario y los perfiles de los mismo en cuanto a los privilegios que los mismos tendrán en cuanto al uso de las funciones del software. Para el administrador del sistema se presenta el diseño del mantenimiento de los catálogos del sistema y se indica el diseño de pruebas aplicadas al software.

Finalmente se muestran el plan de implantación el cual ha sido diseñado con el fin de obtener de una forma práctica los resultados esperados. Para ello se definen las actividades que deben llevarse a cabo y además se asigna el recurso humano necesario para la puesta en marcha.

Se determina el equipo encargado de llevar a cabo la implantación, así como las responsabilidades que debe tener cada uno de sus miembros en el desarrollo de las actividades que deben realizar, detallando además, la necesidad de la instalación del servidor web apache tomcat, el gestor de bases de datos MySQL y la restauración de la base de datos cecmea.

Para la capacitación de los usuarios finales, se definen los diferentes niveles de operatividad, según el papel que éstos desempeñan, así como el material a impartirse, con el fin de que quede claro para éstos, la forma en que deben interactuar con el sistema. Se presenta además el cronograma de actividades que servirá de guía en el desarrollo de dicho plan.

## **B. OBJETIVOS**

### **a) Objetivo general**

- Desarrollar un sistema informático que permita optimizar los procesos de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares realizados por el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.

### **b) Objetivos específicos**

- Analizar la situación actual de los procesos desarrollados en la Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares del Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.
- Determinar los requerimientos y necesidades del Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet, para el desarrollo de un Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares.
- Diseñar una solución que permita satisfacer los requerimientos definidos por el Centro Escolar para mejorar los procesos del Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares.
- Construir la solución diseñada, que permita agilizar las actividades realizadas en la Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares.
- Realizar pruebas para el correcto funcionamiento del Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares y así corregir fallas.
- Elaborar los manuales de instalación, técnico y de usuario para el Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares, que sirva de base para su utilización, mantenimiento ó posterior actualización.
- Diseñar el plan de implantación para el Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares.

## C. JUSTIFICACIÓN

Actualmente las búsquedas de datos históricos para la generación de constancias de notas están marcadas por la dificultad que involucran manejar registros comprendidos desde el año 1964 hasta la fecha, los cuales si se estima una matrícula promedio de 1,000 alumnos por año son aproximadamente 611,000 registros, debido a lo cual es necesaria una solución que permita manejar estos datos ágilmente, evitando así que se deban buscar y consultar los libros que contienen estos datos.

En la actualidad se realizan 3 evaluaciones trimestralmente en 10 diferentes asignaturas en promedio, comprendiendo un año escolar 3 trimestres lo que para una población media de 1,000 estudiantes representa aproximadamente 96,000 registros de notas, asistencia y conducta en un año lectivo común, por lo que se necesita mejorar y agilizar el registro de notas, asistencia y conducta, eliminando la necesidad de realizar todos estos cálculos de manera manual, para permitir la reducción de los errores en las sumatorias, evitando por tanto el retraso en la entrega de informes de notas finales a la dirección para su revisión; y que de igual manera ya no sea necesario repetir libretas de notas al disminuir los errores en el llenado de las mismas, entregándolas a los padres de familia contenido la información correcta sobre el desempeño académico de sus hijos en la institución.

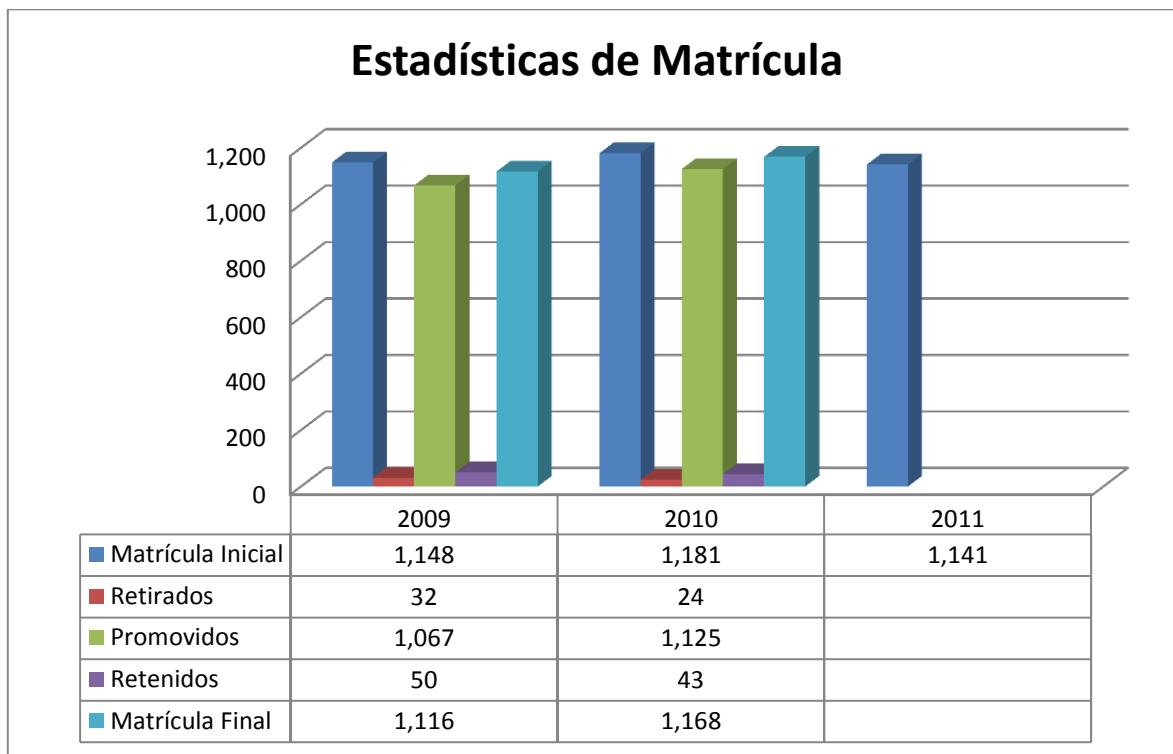


Gráfico 1.0. Matrículas anuales

Observando el gráfico 1.0 en la página anterior, la matrícula de los últimos tres años no es menor de 1,000, se evidencia que el proceso de matrícula, necesita ser desarrollado de una forma más rápida existiendo la manera de asignar a un grado y sección al alumno directamente en el momento de la matrícula, evitando el problema de tener que clasificar los 1,000 expedientes con sus respectivas fichas de matrícula (Ver anexo N°1, páginas 307 y 308) recibidos en promedio, según ciclo y grado después de realizada la matrícula, para posteriormente entregarlos a los docentes orientadores de los grados y que estos vayan asignando a los alumnos en las secciones. Además paralelamente a la matrícula del alumno se deben ir asignando los padres a grupos de escuelas de padres.

El proceso de generación de reportes actualmente se vuelve sumamente engorroso ya que la información que se toma como base para la realización de los mismos no se encuentra centralizada y además deben generarse los datos consolidados que se presentarán, por lo que se necesita una solución que se encargue de consolidar estos datos y que además permita mantenerlos centralizados.

En el caso del control en la entrega de paquetes escolares, es necesario reducir los errores en el registro de datos de los encargados que deben retirar el paquete y en los datos de los alumnos en los listados de entrega (Ver anexo N°2, páginas 309 y 310) e ir controlando los sobrantes mediante se va realizando la entrega de los mismos. Además en cuanto al control de consumo y existencias de los paquetes alimenticios, se requiere un medio que posibilite evitar errores en el cálculo del inventario diario y del inventario final de cada mes.

Además la institución está buscando una solución que le brinde el apoyo para poder manejar expedientes de los alumnos y tener dicha información centralizada, se espera que contando con el mecanismo el primer año se manejen unos 1500 expedientes y que estos incrementen como mínimo 150 anualmente por alumnos de nuevo ingreso, facilitando el control de al menos 2000 expedientes en los primeros años.

A raíz de la problemática existente, se perfila como la mejor alternativa el realizar un Sistema Informático que permita optimizar los procesos de registro académico y entrega de paquetes escolares, brindando al usuario la posibilidad de contar con la información en el momento justo y con la calidad requerida.

Y de esta manera facilitar la realización de las diversas funciones establecidas para la Dirección que actualmente no reciben la atención adecuada debido a que se tiene que invertir mucho tiempo en actividades operativas y no en las propias de un puesto de dirección como: realización del plan anual, actividades de monitoreo y supervisión; así como brindar la atención debida a los padres de familia y alumnos, entre otros.

Pudiéndose así aprovechar de mejor manera los recursos informáticos que se poseen en la institución, siendo este el primer paso de innovación tecnológica, por medio del uso de aplicaciones informáticas que faciliten su quehacer cotidiano.

## D. IMPORTANCIA

El Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares estará en la capacidad de brindar información consistente, correcta, precisa, oportuna, disponible y en un formato que facilite su uso; a su vez facilitará la entrega de reportes de alumnos con sobre edad, desertores, repetidores y los que han obtenido éxito académico, ya no será un problema para la dirección ya que el proyecto ayudará a que los informes sean entregados en menor tiempo; mejorando el flujo de la información interna y externa.

La agilización de consulta de datos históricos es necesaria para poder entregar de manera inmediata al ex alumno o alumno que solicita la constancia de nota, así reducir el tiempo de espera del solicitante, brindando de esta manera un mejor servicio y pudiendo generar al menos tres constancias en el tiempo que actualmente se genera una.

El manejo de expedientes de alumnos se vuelve de vital importancia en la institución ya que año con año la matrícula va en aumento y es más difícil llevar un control de toda la información del alumno de manera descentralizada, por lo que mediante el uso de expedientes se podrá recoger la información directamente relacionada con los estudiantes, como datos personales, datos del encargado, datos médicos, registro de sus calificaciones, etc. Pudiendo de esta manera tener un mejor control sobre cada uno de los alumnos de la institución y manejar de una manera adecuada el aumento en la matrícula de alumnos.

El proceso de matrícula actualmente toma alrededor de dos semanas incluyendo la clasificación de los datos de los alumnos por grado en el que se matricularon; realizarlo de una manera mecanizada permitirá asignar de manera inmediata al alumno, al grado y sección al que pertenecerá, por lo que se invertirá al menos la mitad del tiempo actual en el proceso de matrícula.

Debido a la gran cantidad de notas que se manejan y al incremento de alumnos que asisten a la institución, es importante brindar a los docentes una solución que les apoye en la obtención de promedios y notas finales de una manera más rápida, permitiendo dar una atención más personalizada a los alumnos, al mismo tiempo que podrán mejorar la calidad educativa en sus clases, hecho que se vuelve de suma relevancia para la Institución ya que su finalidad es brindar educación de calidad.



*Gráfico 1.1. Paquetes escolares año 2011*

En el gráfico 1.1 se muestra el valor de los paquetes escolares en dólares entregados por cada ciclo, lo que nos da una dimensión del beneficio social brindado por el Ministerio de Educación a los alumnos del centro escolar, por lo que es importante reconocer la necesidad de reducir el número de errores que actualmente existen en el proceso de entrega de paquetes escolares, así como de llevar un registro del consumo diario del paquete alimenticio, para tener un control de existencias de alimentos mensual y poder obtener los reportes lo más libre de errores posible para presentarlos al Ministerio de Educación.

# CAPÍTULO I

# SITUACIÓN ACTUAL

## **A. MARCO LEGAL**

Para establecer el marco legal de nuestro proyecto se consideraron las siguientes leyes, normativas y lineamiento:

### **a) LEY GENERAL DE EDUCACIÓN**

**En el Título II, Sistema Educativo, Niveles y Modalidades, Capítulo III Educación Parvularia y Capítulo IV Educación Básica los Art. 18, Art. 20**, establece la duración que tiene el sistema Educativo para el Nivel de Parvularia (tres años de estudio) y la Educación Básica comprende regularmente nueve años de estudio del primero al noveno grado y se organiza en tres ciclos de tres años cada uno.

**Título III, Currículo Nacional, Evaluación Educativa, Acreditaciones Y Registros, Capítulo II, Evaluación Educativa, los Art. 51, Art. 52, Art. 54, Art. 55, Art. 56**, rigen la evaluación cuya función principal será aportar información sobre las relaciones entre los objetivos propuestos y los alcanzados en el sistema educativo nacional, así como de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

**Título IV, Administración y Supervisión Educativa, Centros Oficiales Y Privados de Educación, Capítulo I, Administración Educativa, los Art. 66, Art. 67**, establecen los objetivos que tiene la Administración educativa como lo es planificar, organizar y controlar los recursos y acciones destinados a apoyar, los servicios educativos y culturales.

**Capítulo II, Supervisión Educativa, los Art. 68, Art. 69**, establece los objetivos que debe cumplir la supervisión Educativa.

- b) NORMATIVA GENERAL DE TRANSFERENCIA, EJECUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE FONDOS PARA LA CONFECCIÓN DE UNIFORMES, ADQUISICIÓN DE ZAPATOS Y PAQUETES DE ÚTILES ESCOLARES PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PARVULARIA Y EDUCACIÓN BÁSICA**, ya que establece el proceso de Entrega del Paquete Escolar en los Centros Escolares.
- c) LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EDUCACIÓN PARVULARIA, EDUCACIÓN BÁSICA Y EDUCACIÓN MEDIA**, norma el proceso de evaluación y registro Académico de las Instituciones Públicas en los Centros Escolares.

## **B. MARCO TEÓRICO**

### **a) Registro académico**

La actividad de registro académico incluye los procesos de admisión y matrículas de alumnos, inscripciones a escuelas de padres, cálculo y registro de calificaciones basadas en los lineamientos de evaluación establecidos por el Ministerio de Educación, además reportes de calificaciones, constancias, registros históricos de alumnos y estadísticas de la institución.

### **b) Matrícula**

La matrícula es el proceso mediante el cual se registra a los alumnos que asistirán a recibir clases en un determinado año lectivo, para poder matricular al alumno se debe llenar una Ficha de matrícula, dicho documento pretende recolectar información sobre el alumno como datos generales, datos sobre necesidades especiales, tallas de uniformes y zapatos y datos del parent de familia. Además durante la matrícula también se realiza la inscripción de padres de familia a grupos de escuelas de padres.

Las escuelas de padres son el medio que la institución utiliza para brindar a los padres de familia una guía que les permita apoyar y comprender los cambios en sus hijos originados por el crecimiento. Y de esta manera los padres puedan también apoyar la superación académica de sus hijos, permitiendo vivenciar los valores humanos y familiares. Como fin la escuela para padres busca que se establezca una óptima comunicación entre padres e hijos.

### **c) Expediente del alumno**

El expediente de un alumno es aquel que contiene el historial del alumno, además de toda la información necesaria como registro de datos personales, académicos y de asistencia, como tal no existe uno en la institución pero si se maneja Libros de promoción.

### **d) Libros de promoción**

Los Libros de Promoción registran las notas finales de cada uno de los alumnos del centro escolar, de manera que estos pueden ser consultados posteriormente a la hora de necesitar generar una constancia de calificaciones.

### **e) Lineamientos de evaluación**

Son las reglas que se deben de seguir a la hora de evaluar al alumno, se presentan diferencias en cuanto a la manera de evaluar a los alumnos de preescolar y a los alumnos de primero a noveno grado.

i. Alumnos de preescolar, en este caso se mide desarrollo de competencias mediante conceptos, dichas competencias a evaluar son establecidas por el Ministerio de Educación, siendo las mismas las siguientes:

- Identidad
- Autonomía
- Convivencia
- Descubrimiento y comprensión del medio natural
- Descubrimiento y comprensión del medio ambiente social y cultural
- Razonamiento lógico y uso del lenguaje matemático
- Aplicación de la matemática al entorno
- Comprensión y expresión oral y no verbal
- Comprensión y expresión escrita
- Comprensión y expresión artística

Los conceptos utilizados para la evaluación son:

- DB, Dominio Bajo
- DM, Dominio Medio
- DA, Dominio Alto

Para realizar la evaluación se divide el año escolar en tres unidades, tomando como concepto promedio el más alto obtenido en las tres unidades, de tal manera que si el alumno obtuvo en la Unidad I un Dominio Bajo, en la Unidad II un Dominio Medio y en la Unidad III un Dominio Alto, el concepto promedio será Dominio Alto.

ii. Alumnos de primero a noveno grado, en este caso para las calificaciones se utiliza una escala numérica la cual va desde 1.0 a 10.0, tomando como nota mínima para aprobar una asignatura al final del año escolar 5.0.; dicha expresión numérica debe incluir las décimas pero para efectos de promedios finales no se registran las décimas, las cuales se consideran sólo para efectos de aproximación, de manera que a partir de 0.5 se aproximarán al dígito inmediato superior, por lo que si un alumno tuvo como nota final 4.5 esta se aproxima a 5, si obtuvo un 6.5 la misma se aproxima a 7. Debido a que en el cuadro de registro final, sólo deben escribirse números enteros.

La evaluación es organizada en tres trimestres durante el año escolar, en cada uno de los cuales las calificaciones se dividen en dos actividades con un valor del 35% cada una y un examen con valor de 30%.

**f) Paquetes escolares**

- iii. Paquetes escolares, surgen como una iniciativa del Ministerio de Educación, y consiste en la dotación de uniformes, útiles escolares y zapatos a las y los estudiantes de El Salvador. Uno de los objetivos del Programa es dinamizar a las micro y pequeñas empresas en las localidades, quienes se convierten en proveedoras de dichos artículos.

Cuando se reciben los paquetes escolares para ser entregados a cada uno de los alumnos es necesario verificar si los paquetes recibidos coinciden con lo esperado, posteriormente son organizados según el alumno al que se brindará buscando la talla de uniforme y zapatos correspondientes, así como los útiles escolares. Es necesario llevar un control de a quien se le entregó el paquete, cuantos paquetes no fueron reclamados y por tanto considerados como sobrantes.

- iv. Paquetes alimenticios los cuales son un complemento alimenticio que se brinda como beneficio a los alumnos, dicho paquete consiste en arroz, frijol, aceite y bebida nutritiva, asignada desde educación parvularia hasta 9º grado.

En este caso es necesario llevar un control del consumo diario de alimento, así como realizar al final de cada mes un inventario final de qué cantidad se consumió y cuanto queda disponible para el siguiente mes.

## C. ANTECEDENTES

### a) De la institución

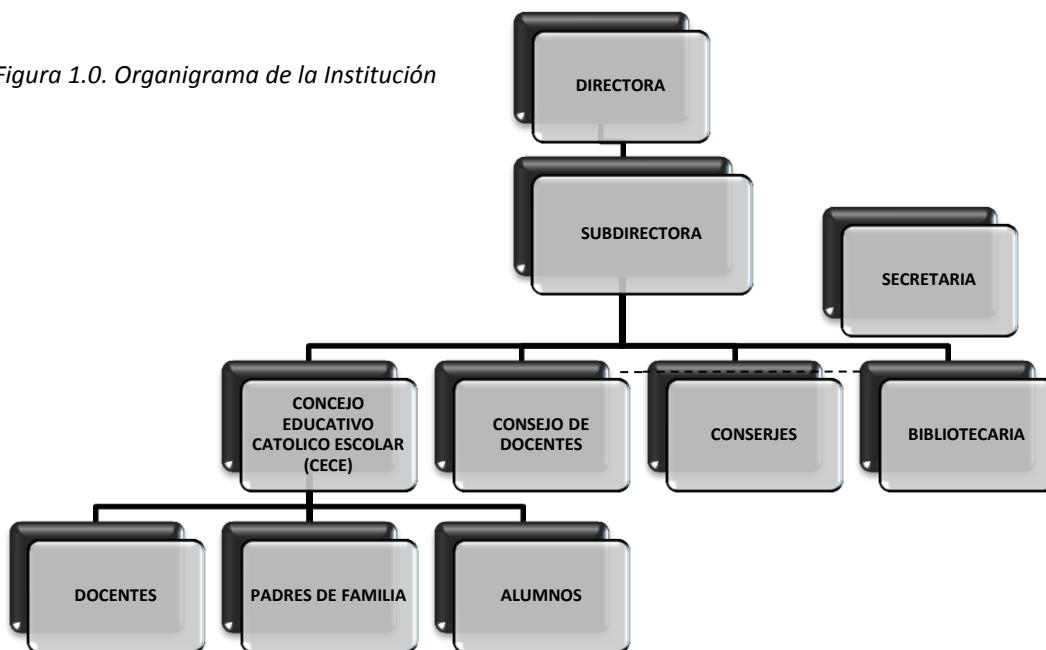
El Centro Escolar Católico Monseñor Alliet ha desarrollado todos sus procesos de registro académico y entrega de paquetes escolares de forma manual, hoy por hoy el mecanismo que se está utilizando para la matrícula, búsqueda de expedientes, generación de constancias de notas, control de consumo diario de paquete alimenticio, control de entrega de paquetes escolares, se ha vuelto engorroso debido al aumento de alumnos que han tenido año con año, ya que desde 1964 hasta la fecha existe un aproximado de 611,000 registros.

Actualmente dentro de la institución nunca se ha manejado aplicaciones automatizadas enfocadas a sus necesidades académicas, si no que más bien se han apoyado en herramientas ofimáticas para la generación de reportes. En el caso de los expedientes de los alumnos, las fichas de matrícula son almacenadas por la secretaría, y el personal docente es el encargado de registrar el control de conducta y notas de un año anterior al que se encuentra en curso, debido a lo complicado de esto, el centro escolar no tiene registros históricos de información de los alumnos ya que toda la información está descentralizada, propiciando a la perdida de los datos de los estudiantes

Desde hace aproximadamente dos años nace la idea dentro de la institución de solicitar un sistema informático que facilite el registro académico y entrega de paquetes escolares, debido a las diversas dificultades que se comenzaron a presentar originadas por el volumen de datos que debe manejarse, desde hace menos de un año se planteó la idea de solicitar a una institución de educación superior que se desarrolle en el Centro Escolar dicho proyecto, por lo que surge la iniciativa de solicitar a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, su colaboración en la creación de dicho sistema.

Debido a que actualmente no existe ninguna aplicación en el centro escolar para el registro académico y entrega de paquetes escolares, tampoco dentro de la estructura organizativa de dicha institución se han creado puestos encargados del área informática como lo muestra la figura 1.0 en la página siguiente; por lo que sería necesario contratar personal que se encargue de brindar mantenimiento y soporte a la solución desarrollada.

*Figura 1.0. Organigrama de la Institución*



### b) Opciones de software disponibles en el mercado

Se estudiaron algunas aplicaciones que se encuentran disponibles en el mercado para el manejo del Registro Académico de una Institución, por lo que se seleccionaron software gratuitos que se consideraron más completos para ponerlos en perspectiva y plantearnos ¿por qué es necesario realizar este proyecto, si ya existen este tipo de soluciones?.

A continuación se detalla una lista de las aplicaciones seleccionadas:

- i. SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR (SIGEL), proporcionado por el MINED de manera gratuita a cualquier centro escolar.
- ii. SISTEMA DE REGISTRO ACADÉMICO E INSTITUCIONAL (SIRAI), módulo de registro de matrícula de educación media proporcionado por el MINED.
- iii. SL SISTEMA ACADÉMICO, software de código abierto.
- iv. Control Escolar GES es un Software que facilita a las Instituciones Educativas el mejoramiento de la eficiencia en sus áreas de operación interna (Control Escolar, Académico y de Cobranza). Costo del software: \$1,590 USD + IVA, País: México D.F.

El centro escolar necesita una solución que presente características muy específicas las cuales son evaluadas para cada una de las aplicaciones seleccionadas.

Característica	SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR	SISTEMA DE REGISTRO ACADÉMICO E INSTITUCIONAL	SL SISTEMA ACADÉMICO	Control Escolar GES
<b>Registro de matrícula</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Manejo de grados y secciones</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Genera listados de alumnos por sección</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Registro de escuelas de padres</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Genera listados de grupos de escuelas de padres</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Puede registrar notas a nivel de preescolar</b>	SI	NO	NO	SI
<b>Puede registrar notas a nivel de básica</b>	SI	NO	SI	SI
<b>Registro de asistencia y conducta</b>	SI	SI	NO	SI
<b>Genera constancias de notas</b>	NO	SI	NO	SI
<b>Genera boleta de notas</b>	NO	SI	SI	SI
<b>Genera reportes de notas finales</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Genera reportes de repitencia de los alumnos</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Genera reportes de alumnos con sobre edad</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Genera reportes de notas promedio por sección, por asignatura y a nivel de la institución</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Genera cuadros de honor</b>	NO	NO	NO	SI
<b>Maneja la entrega de paquetes escolares</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Maneja el consumo de paquetes alimenticios</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Gestión de usuarios</b>	SI	SI	SI	SI

*Tabla 1.0. Comparativa de soluciones disponibles en el mercado*

Lo que se puede concluir de esta pequeña evaluación es que a pesar de que existen soluciones accesibles, ya que algunas de ellas son proporcionadas inclusive de manera gratuita por el MINED, ninguna solución logra satisfacer todas las necesidades presentes en la institución.

Por lo que realizando una aplicación a la medida se está brindando al centro escolar una herramienta como realmente se necesita, permitiéndole realizar un registro académico y entrega de paquetes escolares de manera satisfactoria.

## D. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### a) Problemática detectada

Se necesita una solución que permita al centro escolar agilizar los procesos de registro académico y entrega de paquetes escolares, los cuales actualmente se realizan de una manera deficiente debido a lo engorroso de manejar grandes volúmenes de datos y que además deben ser consolidados.

Dicha solución debe permitir realizar el registro de matrícula de alumnos y asignarlos a sus respectivos grados y secciones, ya que actualmente el manejo de cupos y secciones se complica cuando el docente matricula a alumnos de diferentes grados al mismo tiempo, por lo que las listas iniciales de alumnos matriculados según grado y sección presentan errores.

Además debe registrar datos generales de los alumnos, calificaciones, asistencia y conducta; y manejar datos históricos de los mismos permitiendo tener control del expediente de cada uno de los alumnos.

En relación con los padres de familia debe facilitar el registro de los mismos y su inclusión a grupos de escuelas de padres, ya que de la misma manera que en el registro de alumnos, el registro de padres de familia presenta errores en cuanto a la asignación de grupos y a la disponibilidad de cupos, además es necesario tener un control más detallado de cuántos niños tiene el padre de familia estudiando en la institución, ya que este dato no se conoce actualmente y debe ser recabado mediante la revisión de cada una de las fichas de matrícula o a través de encuestas realizadas a los padres de familia posteriormente.

También se busca que la tarea de cálculo y registro de promedios y notas finales sea más transparente, ya que se presentan diferentes problemas como, errores en el cálculo de calificaciones y promedios de asistencias, entrega de notas trimestrales con retrasos a la dirección, necesidades de repetir libreta de notas por errores en el llenado.

De igual manera en cuanto a los paquetes alimenticios es necesario mejorar el control de consumo y existencias ya que estos presentan errores.

Datos como notas de los alumnos, asistencias, conducta, edades de los alumnos, encargados de los mismos son insumos para la generación de informes requeridos por el MINED, la cual debe ser recopilada y consolidada al momento de realizar dichos informes.

La solución propuesta debe estar enmarcada en el cumplimiento de las siguientes restricciones para poder ser considerada una solución aceptable:

#### Restricciones de desarrollo

- Debe apegarse a los reglamentos de evaluación establecidos por el MINED
- Debe manejar diversos niveles de seguridad que restrinjan el acceso a los datos a personas no autorizadas

#### Restricciones de operación

- Debe funcionar en una arquitectura cliente/servidor
- Debe soportar la conexión de al menos 15 clientes simultáneamente

### b) Formulación del problema

Con base en el análisis de las necesidades de la institución y de los diferentes problemas que la misma presenta en la realización de sus actividades de registro académico y entrega de paquetes escolares se determina como estado inicial o estado A

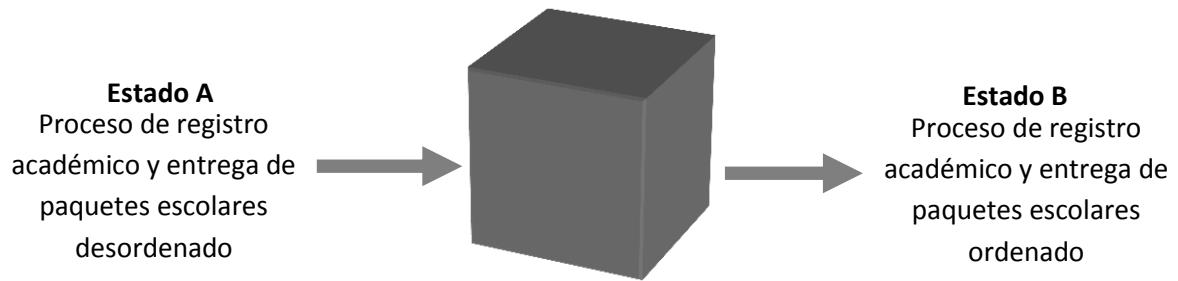
***“Proceso de registro académico y entrega de paquetes escolares desordenado”***

Dicho estado inicial desea ser transformado a uno donde esas deficiencias sean minimizadas o eliminadas, el cual es un estado B

***“Proceso de registro académico y entrega de paquetes escolares ordenado”***

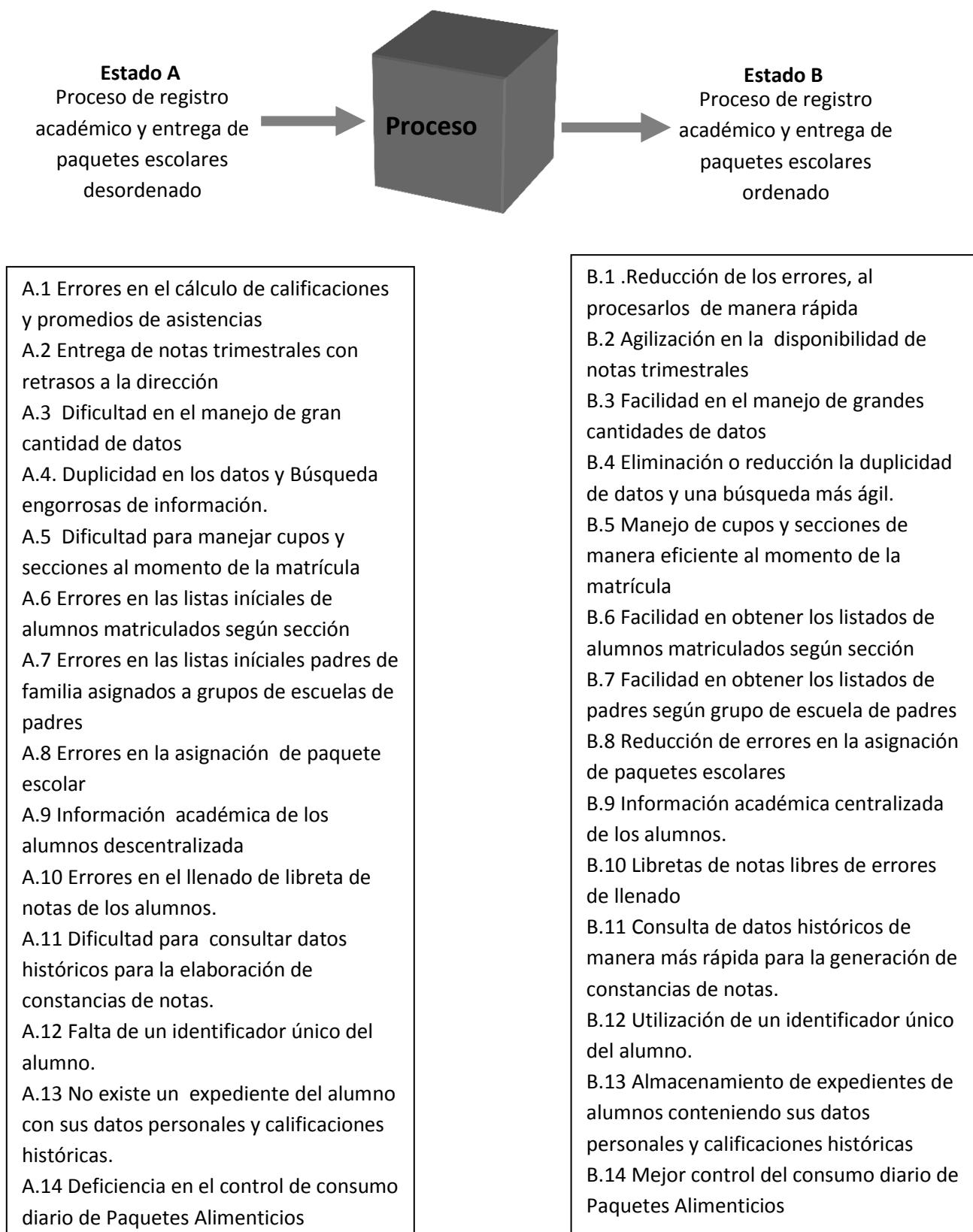
Por lo que el problema general a resolver durante el desarrollo de este proyecto consiste en:

***“Encontrar el método más adecuado para que el proceso de registro académico y entrega de paquetes escolares, que actualmente se encuentra desordenado, se presente de manera ordenada”.***



*Figura 1.1. Estados A-B*

### c) Formulación detallada del problema



## E. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### a) Diagrama de enfoque de sistemas de la situación actual

**Objetivo:** Analizar la situación actual del registro académico y entrega de paquetes escolares del Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.

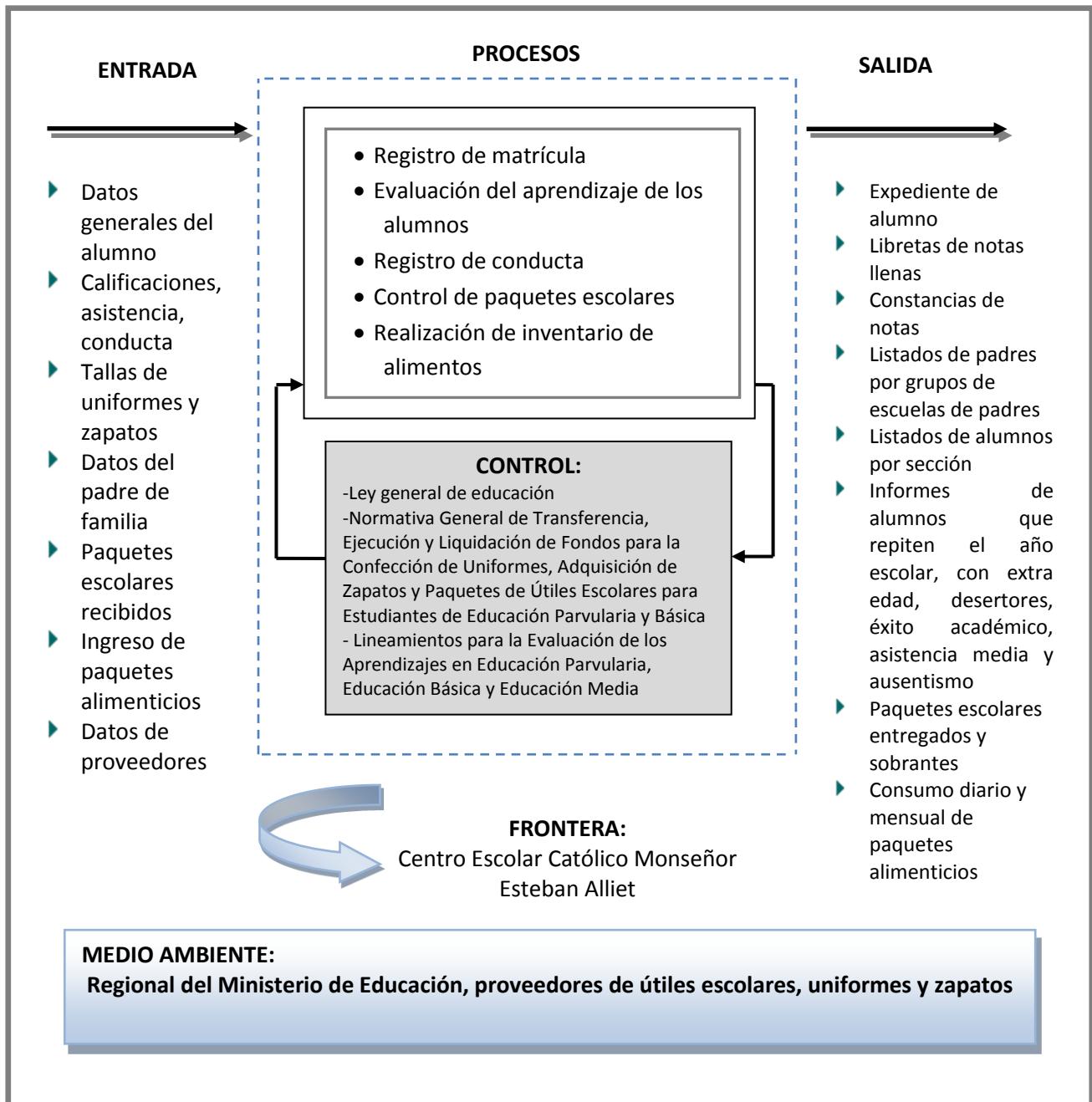


Figura 1.2. Diagrama de enfoque de sistema de la situación actual

## **b) Descripción del enfoque de sistemas de la situación actual**

### **Entradas**

Como datos de entrada, el sistema utiliza los datos generales de alumnos, sus calificaciones, el registro de asistencias, la conducta, las tallas de uniformes y zapatos de cada uno de los alumnos matriculados en la institución. A su vez necesita los datos de los padres de familia, la cantidad de paquetes escolares recibidos para cada uno de los ciclos, la cantidad de productos recibidos en cuanto a los paquetes alimenticios entregados por el Ministerio de Educación y los datos de los diferentes proveedores con que la institución tiene relaciones en cuanto a la adquisición de paquetes escolares.

### **Salidas**

Como productos se obtiene físicamente un expediente por cada alumno matriculado en la institución, sus calificaciones, registro de asistencia y conducta los cuales son presentados a los padres de familia mediante sus libretas de notas, además en ocasiones es necesario generar constancias de notas para alumnos que se retiran del centro escolar, para llevar un control en las escuelas de padres se debe contar con listados de los padres por grupos de escuelas de padres, el mismo caso se presenta con los alumnos por lo que también se requieren listados de alumnos por sección para poder pasar la asistencia dentro del aula.

También es necesario generar los diversos informes que son requeridos por el Ministerios de Educación como los alumnos que repiten el año escolar, alumnos con extra edad, alumnos desertores, éxito académico, asistencia media y ausentismo

En cuanto a los paquetes escolares se realizan reportes de cuantos fueron entregados y cuantos sobraron, de igual manera se presentan informes del consumo diario y mensual de paquetes alimenticios.

### **Procesos**

Para la realización del registro académico y entrega de paquetes escolares dentro de la Institución debe realizarse rutinariamente los siguientes procesos:

- i. Registro de matrícula, al momento de realizar la matrícula de los alumnos estos deben ser asignados a diferentes secciones y grados, al mismo tiempo que los padres de familia a grupos de escuelas de padres, además se generan estadísticas conteniendo los volúmenes de matrícula de cada año
- ii. Evaluación del aprendizaje de los alumnos, para poder evaluar que tanto un alumno ha aprendido durante el desarrollo del trimestre se realizan actividades con las cuales posteriormente se realiza el cálculo de promedios trimestrales de

- calificaciones finales, la suma y promedios de asistencias de alumnos en cada una de las secciones
- iii. Registro de conducta, mediante el registro del comportamiento del alumno y sanciones aplicadas a los mismos se mantiene un control disciplinario en la institución
  - iv. Control de paquetes escolares, es necesario controlar la cantidad de paquetes escolares requeridos, los entregados y los faltantes
  - v. Realización de inventario de alimentos, es necesario mantener el control sobre los inventarios de paquetes alimenticios calculando sus existencias al final de cada mes.

### **Control**

Los procesos que se realizan en el centro escolar en cuanto a registro académico y entrega de paquetes escolares se reglamentan principalmente por las siguientes leyes, normativas y lineamientos:

- i. Ley general de educación
- ii. Normativa General de Transferencia, Ejecución y Liquidación de Fondos para la Confección de Uniformes, Adquisición de Zapatos y Paquetes de Útiles Escolares para Estudiantes de Educación Parvularia y Básica
- iii. Lineamientos para la Evaluación de los Aprendizajes en Educación Parvularia, Educación Básica y Educación Media

### **Frontera**

Se considera como frontera del Sistema al Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.

### **Medio Ambiente**

El medio ambiente con el que interactúa el sistema es la Regional del Ministerio de Educación y los diferentes proveedores de útiles escolares, uniformes y zapatos que ofertan y venden sus productos para suprir la demanda de la Institución.

## F. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES

Para describir los procesos que se desarrollan actualmente en el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet se utilizará los diagramas de tortuga, dicha herramienta se detalla a continuación:

### Diagramas de tortuga

Los diagramas de tortuga ilustran los elementos que componen un proceso con el fin de ayudar a determinar los puntos relevantes que intervienen en el desarrollo de los mismos. Se encuentran especificados bajo la norma ISO/TS 16949 que se refiere al desarrollo de sistemas de administración de calidad.

Componentes del diagrama de tortuga:

- Los recursos materiales (¿Con Qué?)
- El personal disponible (¿Con Quién?)
- Los procedimientos a seguir (¿Cómo?)
- Los indicadores de rendimiento para los procesos (Factores Clave)

También deberá especificarse cuáles son las entradas del proceso y cuáles son las salidas del mismo. Estas simbolizarán la cabeza y la cola de la tortuga respectivamente.

A continuación se presenta el formato a utilizar para la especificación de los procesos:

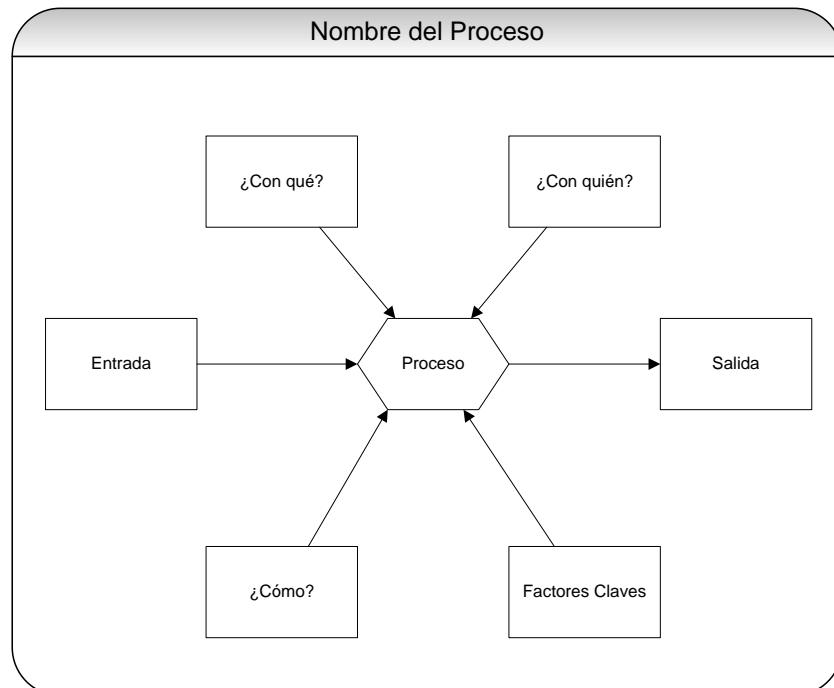


Figura 1.3. Formato de especificación de procesos

## a) Matrícula

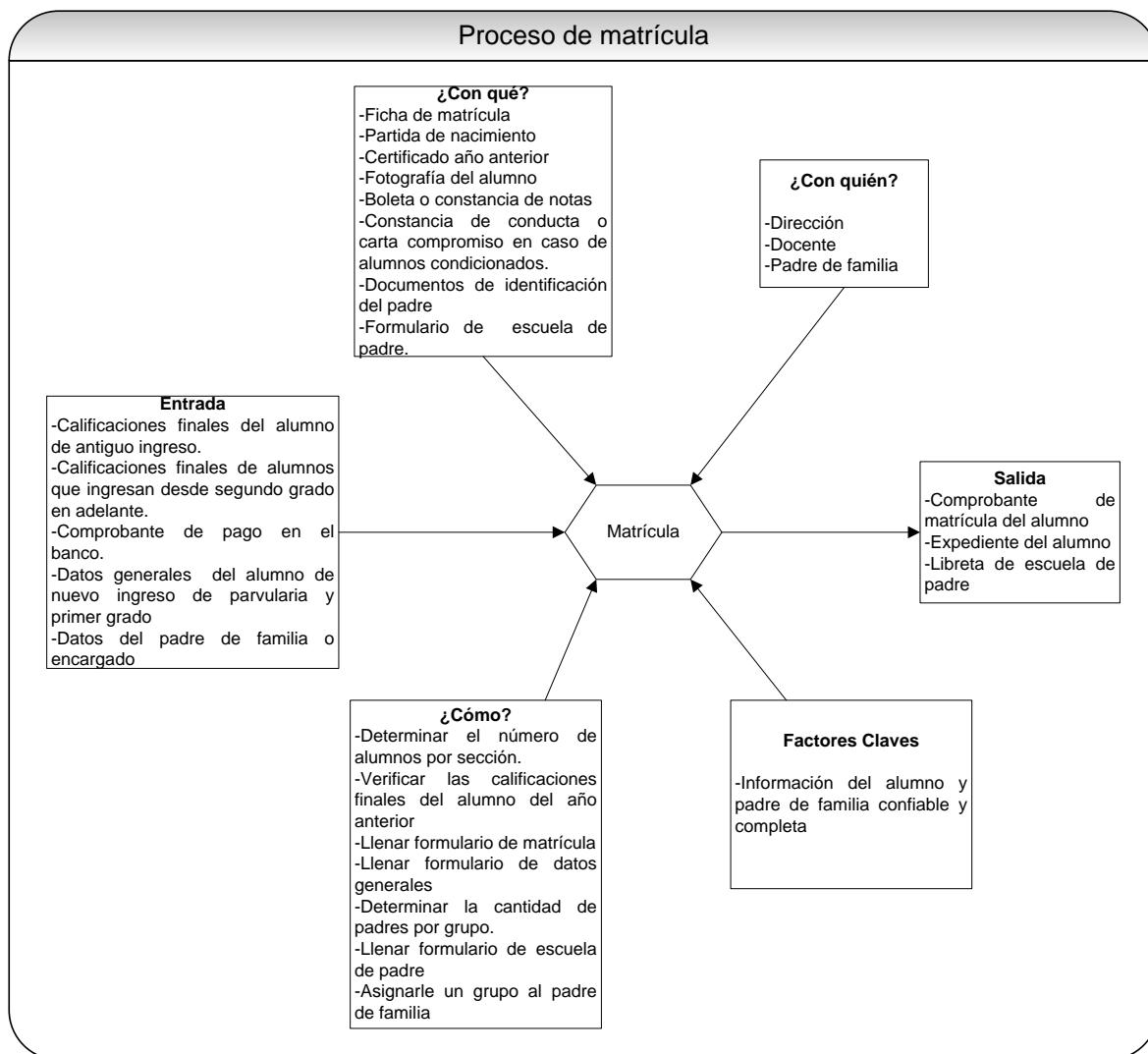


Figura 1.4. Proceso de matrícula

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS			
PROCESO	Matrícula		
DEFINICIÓN	Se realiza al inicio de cada año lectivo, cuyo objetivo es obtener el registro de los alumnos de antiguo y nuevo ingreso del Centro Escolar, así como la asignación de los padres a escuela de padres		
RECURSOS	HUMANOS	MATERIALES	EXTERNOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dirección</li> <li>-Docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ficha de matrícula</li> <li>-Partida de nacimiento</li> <li>-Certificado año anterior</li> <li>-Fotografía del alumno</li> <li>-Boleta o constancia de notas</li> <li>-Constancia de conducta o carta compromiso en caso de alumnos condicionados.</li> <li>-Documentos de identificación del parent</li> <li>-Formulario de escuela de parent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Padre de familia</li> </ul>
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar el número de alumnos por sección.</li> <li>-Verificar las calificaciones finales del alumno del año anterior</li> <li>-Llenar formulario de matrícula</li> <li>-Llenar formulario de datos generales</li> <li>-Determinar la cantidad de padres por grupo.</li> <li>-Llenar formulario de escuela de parent</li> <li>-Asignarle un grupo al parent de familia</li> </ul>		
ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calificaciones finales del alumno de antiguo ingreso.</li> <li>-Calificaciones finales de alumnos que ingresan desde segundo grado en adelante si solo han cursado primer grado.</li> <li>-Comprobante de pago en el banco.</li> <li>-Datos generales del alumno de nuevo ingreso de parvularia</li> <li>-Datos generales del alumno de primer grado si estos no han cursado nivel de parvularia</li> <li>-Datos del parent de familia o encargado</li> </ul>		

Tabla 1.1. Descripción del proceso de matrícula

## b) Evaluación del aprendizaje

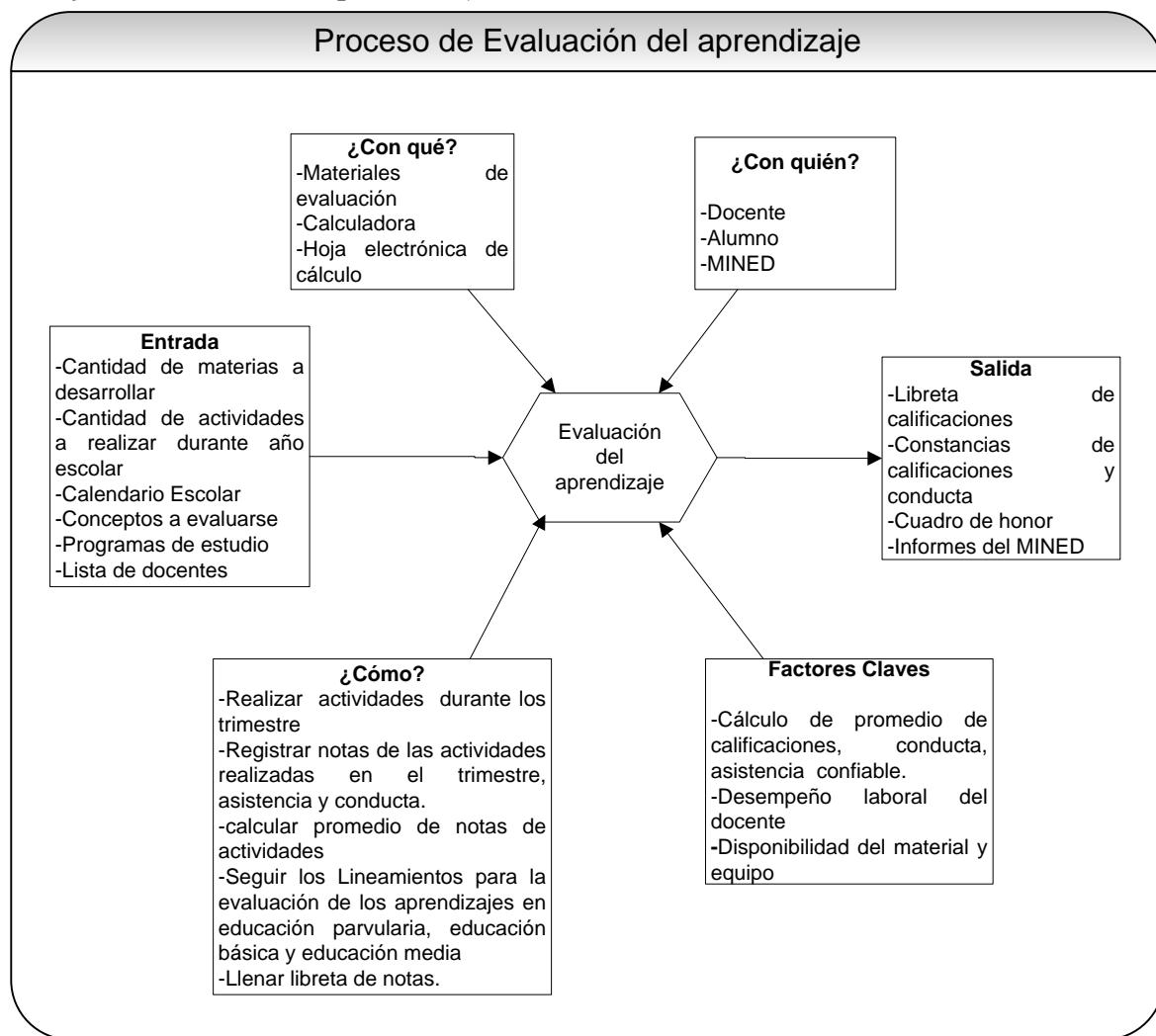
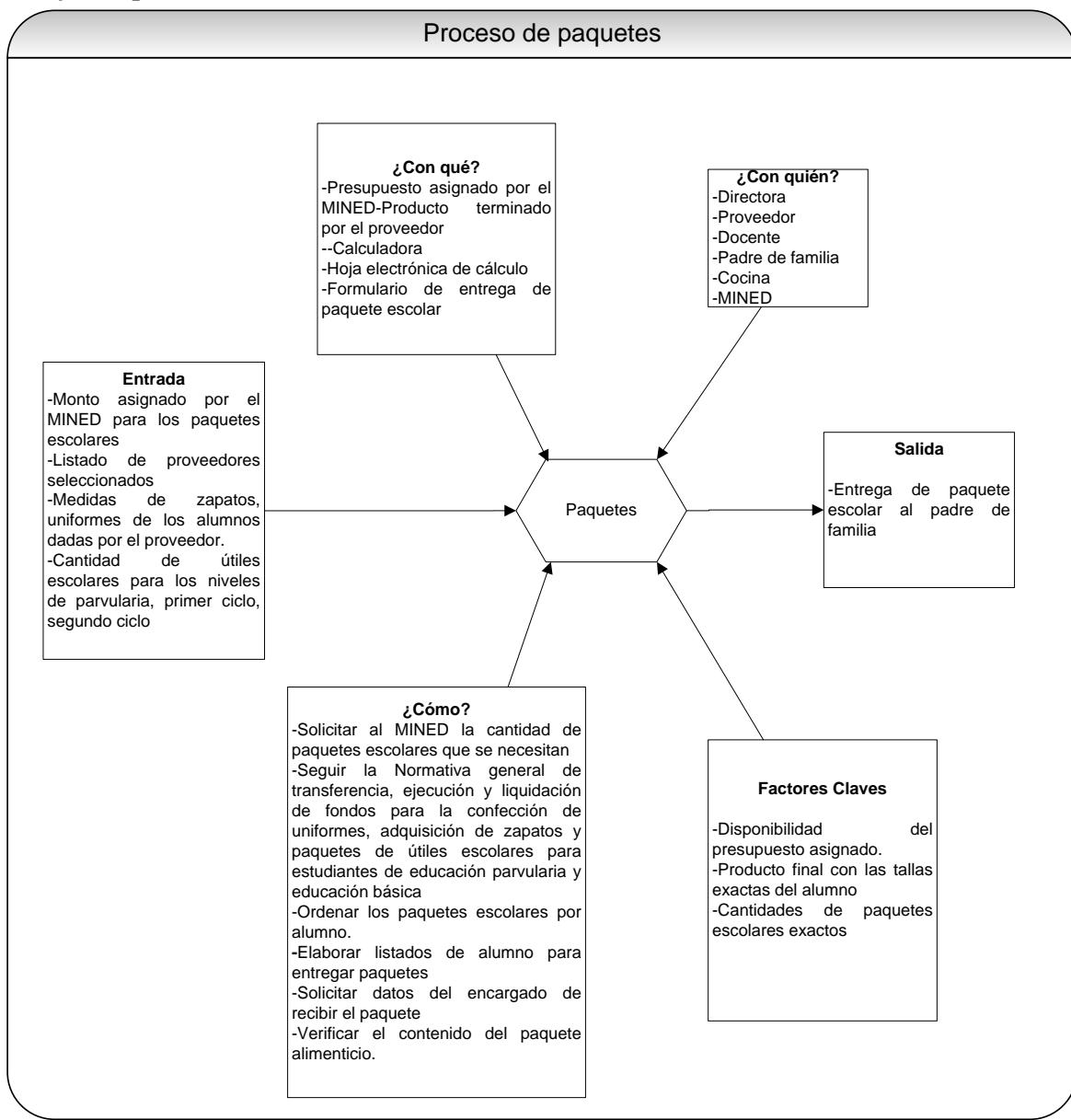


Figura 1.5. Proceso de evaluación del aprendizaje

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS			
PROCESO	Evaluación del aprendizaje		
DEFINICIÓN	Se realiza durante el año escolar, cuyo objetivo es obtener el registro de las calificaciones de las materias que se imparten en cada grado del centro Escolar, así como medir el rendimiento que tiene el alumno durante el año lectivo.		
RECURSOS	HUMANOS -Docente -Alumno	MATERIALES -Materiales de evaluación -Calculadora -Hoja electrónica de cálculo	EXTERNOS MINED
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar actividades durante los trimestre</li> <li>-Registrar calificaciones de las actividades realizadas en el trimestre, asistencia.</li> <li>-Calcular promedio de calificaciones de actividades</li> <li>-Seguir los Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes en educación parvularia, educación básica y educación media</li> <li>-Llenar libreta de notas.</li> </ul>		
ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cantidad de materias que se impartirán en cada grado</li> <li>-Cantidad de actividades a realizar durante año escolar</li> <li>-Calendario Escolar</li> <li>-Programas de estudio de cada asignatura</li> <li>-Lista de docentes</li> </ul>		

Tabla 1.2. Descripción del proceso de evaluación del aprendizaje

### c) Paquetes

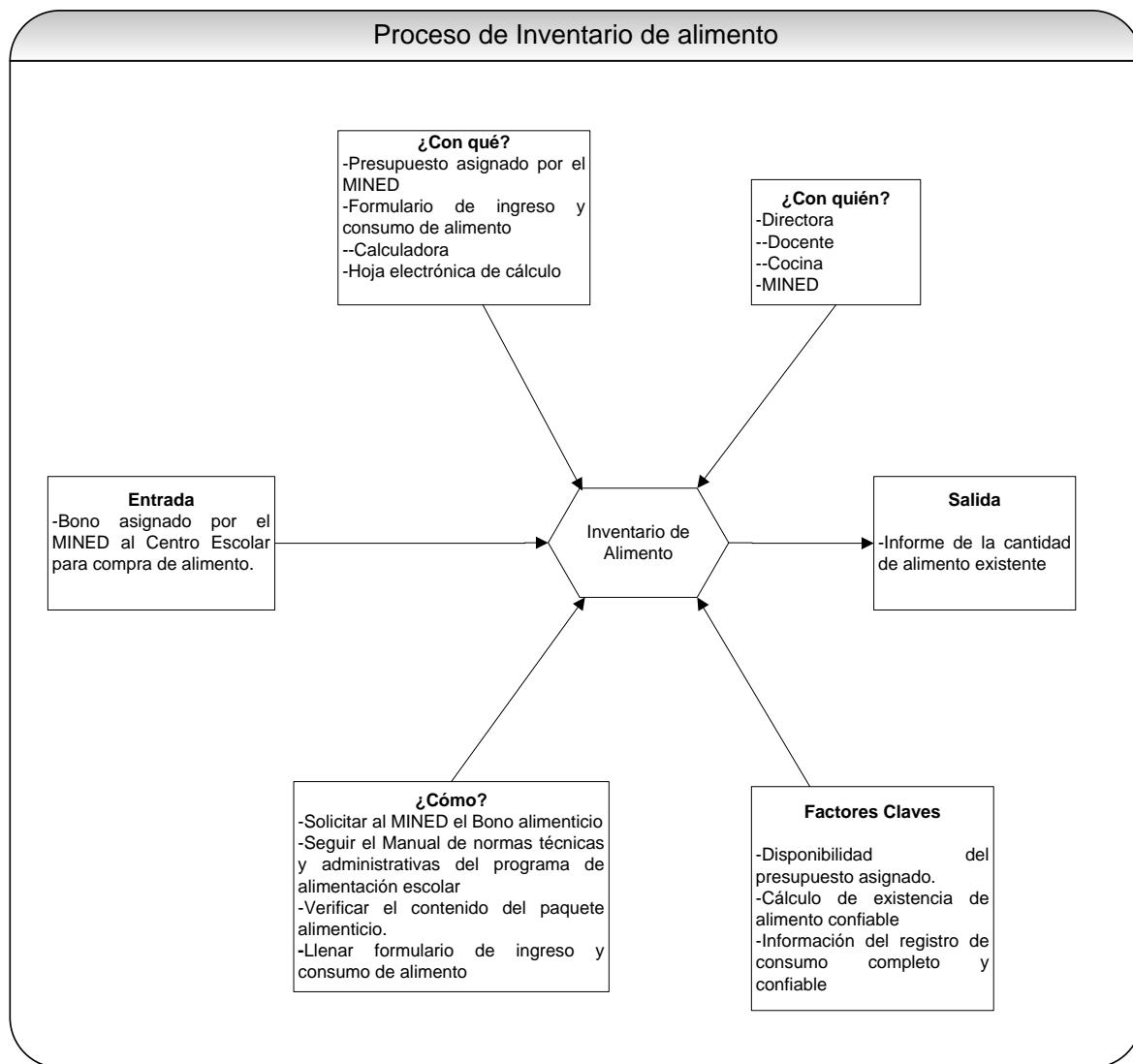


*Figura 1.6. Proceso de paquetes*

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS			
PROCESO	Paquetes		
DEFINICIÓN	Consiste en gestionar la adquisición de zapatos, uniformes, útiles escolares, para los estudiantes de educación básica y parvularia y realizar un control de entrega de los mismos.		
RECURSOS	HUMANOS	MATERIALES	EXTERNOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Directora</li> <li>-Docente</li> <li>-Cocina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presupuesto asignado por el MINED</li> <li>-Producto terminado por el proveedor</li> <li>--Calculadora</li> <li>-Hoja electrónica de cálculo</li> <li>-Formulario de entrega de paquete escolar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINED</li> <li>-Proveedor</li> <li>-Padre de familia</li> </ul>
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Solicitar al MINED la cantidad de paquetes escolares que se necesitan</li> <li>-Seguir la Normativa general de transferencia, ejecución y liquidación de fondos para la confección de uniformes, adquisición de zapatos y paquetes de útiles escolares para estudiantes de educación parvularia y educación básica</li> <li>-Ordenar los paquetes escolares por alumno.</li> <li>-Elaborar listados de alumno para entregar paquetes</li> <li>-Solicitar datos del encargado de recibir el paquete</li> </ul>		
ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Monto asignado por el MINED para los paquetes escolares</li> <li>-Listado de proveedores seleccionados</li> <li>-Medidas de zapatos, uniformes de los alumnos dadas por el proveedor.</li> <li>-Cantidad de útiles escolares para los niveles de parvularia, primer ciclo, segundo ciclo</li> </ul>		

Tabla 1.3. Descripción del proceso de paquetes

#### d) Inventario de alimento

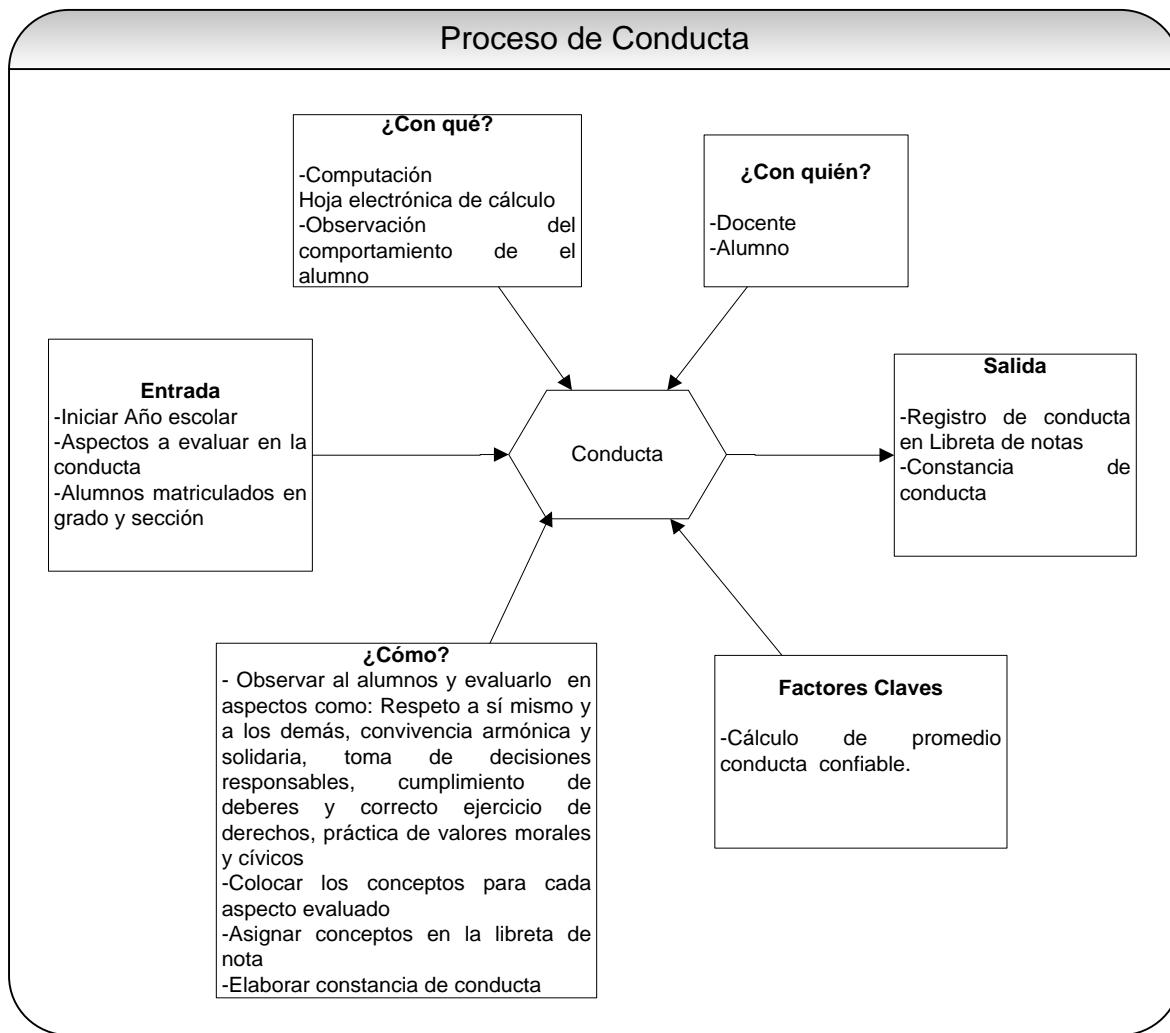


*Figura 1.7. Proceso de inventario de alimento*

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS			
PROCESO	Inventario de alimento		
DEFINICIÓN	Consiste en llevar a cabo un control de ingreso y consumo de alimento, que se obtiene mediante el bono asignado a la institución por el MINED, para los estudiantes de educación básica y parvularia		
RECURSOS	HUMANOS	MATERIALES	EXTERNOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Directora</li> <li>-Docente</li> <li>-Cocina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presupuesto asignado por el MINED</li> <li>-Formulario de ingreso y consumo de alimento</li> <li>--Calculadora</li> <li>-Hoja electrónica de cálculo</li> </ul>	MINED
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Solicitar al MINED el Bono alimenticio</li> <li>-Seguir el Manual de normas técnicas y administrativas del programa de alimentación escolar</li> <li>-Verificar el contenido del paquete alimenticio.</li> <li>-Llenar formulario de ingreso y consumo de alimento</li> </ul>		
ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bono asignado por el MINED al Centro Escolar para compra de alimento.</li> </ul>		

Tabla 1.4. Descripción del proceso de inventario de alimento

### e) Proceso de conducta



*Figura 1.8. Proceso de conducta*

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS			
PROCESO	Conducta		
DEFINICIÓN	Se realiza durante el año escolar, cuyo objetivo es evaluar el comportamiento del alumno durante cada trimestre.		
RECURSOS	HUMANOS	MATERIALES	EXTERNOS
	-Docente -Alumno	-Computadora -Hoja electrónica de cálculo	
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar al alumnos y evaluarlo en aspectos como: Respeto a sí mismo y a los demás, convivencia armónica y solidaria, toma de decisiones responsables, cumplimiento de deberes y correcto ejercicio de derechos, práctica de valores morales y cívicos</li> <li>-Colocar los conceptos para cada aspecto evaluado</li> <li>-Asignar conceptos en la libreta de nota</li> <li>-Elaborar constancia de conducta</li> </ul>		
ENTRADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Iniciar Año escolar</li> <li>-Aspectos a evaluar en la conducta</li> <li>-Alumnos matriculados en grado y sección</li> </ul>		

Tabla 1.5. Descripción del proceso de conducta

# **CAPÍTULO II**

## **DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

## A. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

### a) Relación proceso – requerimientos de información

Después de mostrar los procesos que se realizan en el Centro Escolar mediante los Diagramas de tortuga, a continuación se muestra una tabla con los requerimientos de información y la relación que estos tienen con los procesos.

Proceso	Requerimiento de información
Matrícula	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Registrar la matrícula de alumnos de antiguo ingreso</li><li>2. Registrar la matrícula de alumnos de nuevo ingreso</li><li>3. Registrar los datos de los padres de familia</li><li>4. Inscribir a responsable en grupo de escuela de padres</li><li>5. Generar reportes de:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Comprobante de matrícula</li><li>○ Listados de alumnos matriculados en cada una de las secciones</li><li>○ Listados de los padres inscritos en cada uno de los grupos de escuelas de padres</li></ul></li></ol>
Evaluación del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Registrar los datos del docente</li><li>2. Asignar docente orientador a las secciones</li><li>3. Asignar materias y secciones a las que el docente impartirá clases</li><li>4. Asignar la cantidad de actividades por ponderación que se realizarán en cada trimestre</li><li>5. Registrar calificaciones para parvularia y educación básica</li><li>6. Registrar asistencia</li><li>7. Retirar alumno sin terminar el año escolar</li><li>8. Permitir consultar el expediente del alumno</li><li>9. Iniciar año escolar y asignar días clase por mes</li><li>10. Finalizar año escolar</li><li>11. Generar reportes de:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Boletas de notas</li><li>○ Constancias de notas</li><li>○ Listados de alumnos para recuperación</li><li>○ Calificaciones finales de los alumnos</li><li>○ Cantidad de alumnos por sección</li><li>○ Indicadores de éxito académico, sobre edad, repitencia, desertores, Asistencia Media y ausentismo.</li></ul></li></ol>

Proceso (Continuación)	Requerimiento de información
Evaluación del aprendizaje	<p>12. Permitir consultar información sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el año</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el año</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el trimestre</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre</li> <li>○ Alumnos con más ausencias por sección en el trimestre</li> <li>○ Alumnos con posibilidades de reprobar el trimestre según materia</li> <li>○ Alumnos reprobados por materia en el trimestre según sección</li> <li>○ Alumnos reprobados en actividad según materia y sección</li> <li>○ Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el trimestre</li> <li>○ Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el año</li> <li>○ Promedio de nota final por asignatura a nivel de sección</li> <li>○ Promedio de nota trimestral por asignatura a nivel de sección</li> <li>○ Promedio de nota por actividad a nivel de sección</li> <li>○ Promedio de nota final por asignatura a nivel de grado</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre</li> </ul> <p>13. Generar estadísticas sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad de aprobados por sección y materia</li> <li>○ Cantidad de reprobados por sección y materia</li> <li>○ Cantidad de aprobados por nivel según materia</li> <li>○ Cantidad de reprobados por nivel según materia</li> <li>○ Cantidad de promovidos y retenidos por sección</li> <li>○ Cantidad de alumnos con repitencia y sobreedad por sección</li> <li>○ Cantidad de Alumnos matriculados según edad</li> <li>○ Cantidad de Alumnos matriculados según sexo por nivel</li> <li>○ Cantidad de Alumnos matriculados en la institución según sexo</li> <li>○ Estadísticas de matrícula en los últimos 5 años</li> </ul>

Proceso (Continuación)	Requerimiento de información
Evaluación del aprendizaje	14. Registrar usuarios del sistema y manejar los diferentes niveles de acceso
Conducta	1. Registrar conducta 2. Generar reportes de: ○ Constancias de conducta
Paquetes	1. Generar formato para el ingreso de tallas por parte de proveedores 2. Registrar datos de proveedores 3. Generar reportes de: ○ Cantidad de paquetes escolares faltantes ○ Listados para la entrega de útiles escolares ○ Listados para la entrega de uniformes ○ Listados para la entrega de zapatos ○ Ingreso y consumo de alimentos
Inventario de alimentos	1. Registrar el consumo diario y el ingreso de alimentos, así como calcular las existencias de cada uno de los productos 2. Generar reportes de: ○ Ingreso y consumo de alimentos

Tabla 2.0. Relación proceso-requerimiento de información

## b) Requerimientos de información

### i. Metodología para la descripción de requerimientos de información

Para la descripción de los requerimientos de información se ha tomado como base el formato presentado en el libro Ingeniería del Software del autor Ian Sommerville, quien propone la realizar la descripción de los requerimientos alrededor de los objetos que manipula el sistema, las funciones ejecutadas y los eventos procesados por el mismo.

El formulario a ser utilizado presenta el siguiente formato:

Requerimiento de información N°	
<b>Función</b>	Función a realizar
<b>Descripción</b>	Descripción de la función a desarrollar
<b>Entradas</b>	Entradas necesarias para cumplir con el requerimiento
<b>Fuente</b>	Lugar de donde provienen las entradas requeridas
<b>Salida</b>	Resultado a ser obtenido de la realización del requerimiento
<b>Destino</b>	Lugar hacia donde se dirigen las salidas producidas
<b>Acción</b>	Pasos necesarios para llevar a cabo la función
<b>Requerimientos</b>	Requisitos utilizados por la función a realizar
<b>Precondición</b>	Condiciones que deben cumplirse para satisfacer la función

Tabla 2.1. Formato de descripción de requerimiento de información

## ii. Listado de requerimientos de información

En cuanto al funcionamiento del Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Estaban Alliet se identificaron los siguientes requerimientos:

1. Registrar la matrícula de alumnos de antiguo ingreso
2. Registrar la matrícula de alumnos de nuevo ingreso
3. Registrar los datos de los padres de familia
4. Inscribir a responsable en grupo de escuela de padres

5. Permitir consultar el expediente del alumno
6. Registrar los datos del docente
7. Asignar docente orientador a las secciones
8. Asignar materias y secciones a las que el docente impartirá clases
9. Asignar la cantidad de actividades por ponderación que se realizarán en cada trimestre
10. Registrar calificaciones para parvularia y educación básica
11. Registrar asistencia y conducta
12. Registrar el consumo diario y el ingreso de alimentos, así como calcular las existencias de cada uno de los productos
13. Generar formato para el ingreso de tallas por parte de proveedores
14. Registrar datos de proveedores
15. Retirar alumno sin terminar el año escolar
16. Iniciar año escolar y asignar días clase por mes
17. Finalizar año escolar
18. Registrar usuarios del sistema y manejar los diferentes niveles de acceso
19. Generar reportes de:
  - Comprobante de matrícula
  - Listados de alumnos matriculados en cada una de las secciones
  - Listados de los padres inscritos en cada uno de los grupos de escuelas de padres
  - Boletas de notas
  - Constancias de notas
  - Constancias de conducta
  - Listados de alumnos para recuperación
  - Calificaciones finales de los alumnos
  - Cantidad de alumnos por sección
  - Indicadores de éxito académico, sobre edad, repitencia, desertores, Asistencia Media y ausentismo.
  - Cantidad de paquetes escolares faltantes
  - Listados para la entrega de útiles escolares
  - Listados para la entrega de uniformes
  - Listados para la entrega de zapatos
  - Ingreso y consumo de alimentos
20. Permitir consultar información sobre:
  - Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el año
  - Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el año
  - Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el trimestre
  - Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre
  - Alumnos con más ausencias por sección en el trimestre
  - Alumnos con posibilidades de reprobar el trimestre según materia
  - Alumnos reprobados por materia en el trimestre según sección
  - Alumnos reprobados en actividad según materia y sección
  - Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el trimestre
  - Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el año

- Promedio de nota final por asignatura a nivel de sección
  - Promedio de nota trimestral por asignatura a nivel de sección
  - Promedio de nota por actividad a nivel de sección
  - Promedio de nota final por asignatura a nivel de grado
  - Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre
21. Generar estadísticas sobre:
- Cantidad de aprobados por sección y materia
  - Cantidad de reprobados por sección y materia
  - Cantidad de aprobados por nivel según materia
  - Cantidad de reprobados por nivel según materia
  - Cantidad de promovidos y retenidos por sección
  - Cantidad de alumnos con repitencia y sobreedad por sección
  - Cantidad de Alumnos matriculados según edad
  - Cantidad de Alumnos matriculados según sexo por nivel
  - Cantidad de Alumnos matriculados en la institución según sexo
  - Estadísticas de matrícula en los últimos 5 años

### iii. Especificación de requerimientos de información

Requerimiento de información N°1	
<b>Función</b>	Registrar la matrícula de alumnos de antiguo ingreso
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir asignar a un alumno de antiguo ingreso a el nuevo grado y sección al cual va a asistir para el presente año lectivo
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet</li> <li>• Turno</li> <li>• Sección</li> <li>• Grado</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de matrícula de alumno de antiguo ingreso
<b>Salida</b>	Comprobante de matrícula del alumno
<b>Destino</b>	Expediente del alumno
<b>Acción</b>	El docente encargado de la matrícula ingresa el carnet del alumno que desea matricularse en la institución, el sistema muestra el grado al cual ha sido promovido, el encargado indica el turno y sección al que asistirá el alumno, el sistema verifica que exista cupo en la sección y se asigna al alumno

Requerimiento de información N°1 (Continuación)	
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet</li> <li>• Datos sobre el nivel académico del alumno</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber creado los grados y secciones respectivas a usar durante el proceso de matrícula</li> </ul>

Tabla 2.2. Descripción requerimiento de información N°1

Requerimiento de información N°2	
<b>Función</b>	Registrar la matrícula de alumnos de nuevo ingreso
<b>Descripción</b>	El sistema debe registrar los datos del alumno de nuevo ingreso que está siendo matriculado en la institución
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apellidos, nombres, sexo, fecha de nacimiento, zona de vivienda, trabaja o no, religión que profesa, sacramentos que posee, folio, libro, tomo y número de partida de nacimiento</li> <li>• Grado, sección, turno, si repite o no grado</li> <li>• Dificultad motora, discapacidades, enfermedades crónicas, si recibe terapias, esquema de vacunación, medicamentos que usa, alergias a medicamento</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de ingreso de datos del alumno
<b>Salida</b>	Comprobante de matrícula del alumno
<b>Destino</b>	Expediente del alumno
<b>Acción</b>	<p>El docente encargado de la matrícula verifica que los datos estén correctos y que el padre de familia haya presentado la documentación solicitada, luego procede a verificar que el alumno no exista en el sistema de ser así procede a registrar los datos generales, nivel académico, datos médicos y de necesidades especiales. El sistema verifica que existan cupos disponibles en la sección y turno a la que se quiere asignar el alumno.</p> <p>El sistema creará un identificador único para cada alumno registrado que le será dado al padre de familia junto con los datos de matrícula del alumno. Si el alumno ya estuviera registrado en el sistema únicamente se procede a verificar si se modificará algún dato.</p>

Requerimiento de información N°2 (Continuación)	
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos generales del alumno</li> <li>• Datos sobre el nivel académico del alumno</li> <li>• Datos médicos de alumno y de necesidades especiales del alumno</li> <li>• Partida de nacimiento</li> <li>• Certificados de años anteriores</li> <li>• Fotografía del alumno</li> <li>• Boleta de notas o constancia de notas</li> <li>• Constancia de conducta o carta compromiso en caso de alumnos condicionados.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber creado los grados y secciones respectivas a usar durante el proceso de matrícula</li> </ul>

Tabla 2.3. Descripción requerimiento de información N°2

Requerimiento de información N°3	
<b>Función</b>	Registrar los datos del padre de familia
<b>Descripción</b>	El sistema debe registrar los datos de los padres de familia del alumno que se está matriculando
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres, apellidos, DUI, dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión del padre y madre del alumno</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de ingreso de datos del padre de familia
<b>Salida</b>	Padre de familia registrado correctamente
<b>Destino</b>	Expediente del alumno
<b>Acción</b>	El docente encargado de la matrícula después de haber registrado los datos del alumno, verifica que los padres de familia no existan en el sistema de ser así ingresa los datos del padre y madre de familia. El sistema tomará como identificador del padre de familia su número de DUI. Si el padre de familia ya estuviera registrado únicamente se mostrarán los datos para ser modificados en caso de ser necesario.
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del padre</li> <li>• Datos de la madre</li> <li>• Documento de identificación del padre y de la madre</li> </ul>

<b>Requerimiento de información N°3 (Continuación)</b>	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber registrado los datos del alumno</li> </ul>
<i>Tabla 2.4. Descripción requerimiento de información N°3</i>	
<b>Requerimiento de información N°4</b>	
<b>Función</b>	Inscribir a responsable en grupo de escuela de padres
<b>Descripción</b>	El sistema deberá registrar al encargado del alumno en un determinado grupo de escuela de padres
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres, apellidos, DUI, dirección, teléfono y profesión del padre del encargado del alumno</li> <li>• Grupo de escuela de padres a asignar al encargado</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de inscripción de escuela de padres
<b>Salida</b>	Encargado inscrito correctamente en escuela de padres
<b>Destino</b>	Listado de inscripción de escuela de padres
<b>Acción</b>	El docente encargado de la matrícula después de ingresar los datos de los padres de familia específica quién de ellos será tomado como encargado del alumno, en caso de que el encargado sea uno diferente al padre ó la madre se verifica que el mismo no esté registrado en el sistema y se ingresan los datos del encargado, luego se le asigna a un grupo de escuela de padres. El sistema verifica que haya cupo disponible en el grupo seleccionado. Si el encargado ya estuviera registrado únicamente se mostrarán los datos para ser modificados en caso de ser necesario. Se tomará como identificador del encargado el número de DUI del mismo
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del encargado</li> <li>• Datos sobre grupo de escuela de padres</li> <li>• Documento de identificación del encargado</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber creado los grupos de escuela de padres a usar durante el proceso de registro del parentesco de familia</li> </ul>
<b>Destino</b>	Docentes encargados de las diferentes secciones, encargados de los grupos de escuelas de padres

Requerimiento de información N°4 (Continuación)	
<b>Acción</b>	El docente genera el listado de alumnos inscritos en su sección, el sistema identifica a todos los matriculados en la sección a cargo del docente y genera el listado. El sub director genera el listado de inscritos en escuela de padres, el sistema identifica a todos inscritos en un grupo determinado y genera el listado, repite el proceso para todos los grupos de escuelas de padres existentes.
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del encargado</li> <li>• Datos sobre grupo de escuela de padres</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber realizado la matrícula de alumnos</li> <li>• Haber realizado la inscripción de padres de familia</li> </ul>

Tabla 2.5. Descripción requerimiento de información N°4

Requerimiento de información N°5	
<b>Función</b>	Permitir consultar el expediente del alumno
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir consultar todos los datos referentes al alumno los cuales componen su expediente
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet del alumno</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de expediente del alumno
<b>Salida</b>	Expediente del alumno generado correctamente
<b>Destino</b>	Usuario
<b>Acción</b>	<p>El usuario ingresa el carnet del alumno que desea ser consultado, el sistema recopila los datos y muestra el expediente del alumno, el cual se dividirá en 7 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos generales</li> <li>• Datos médicos</li> <li>• Datos familiares</li> <li>• Documentos presentados</li> <li>• Calificaciones parciales de actividades</li> <li>• Calificaciones parciales del trimestre</li> <li>• Historial de calificaciones</li> </ul>

Requerimiento de información N°5 (Continuación)	
Requerimientos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumno <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apellidos, nombres, sexo, fecha de nacimiento, zona de vivienda, trabaja o no, religión que profesa, sacramentos que posee, folio, libro, tomo y número de partida de nacimiento</li> <li>○ Grado, sección, turno, si repite o no grado</li> <li>○ Dificultad motora, discapacidades, enfermedades crónicas, si recibe terapias, esquema de vacunación, medicamentos que usa, alergias a medicamentos</li> </ul> </li> <li>• Padres de familia <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombres, apellidos, DUI, dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión del padre y madre del alumno</li> <li>○ Nombres, apellidos, DUI, dirección, teléfono y profesión del padre del encargado del alumno</li> <li>○ Grupo de escuela de padres a asignar al encargado</li> </ul> </li> <li>• Calificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calificaciones obtenidas en actividades por el alumno</li> <li>○ Calificaciones en el trimestre obtenidas por el alumno</li> <li>○ Calificaciones históricas obtenidas como notas finales en los grados que ha cursado</li> </ul> </li> </ul>	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber matriculado al alumno</li> </ul>

Tabla 2.6. Descripción requerimiento de información N°5

Requerimiento de información N°6	
<b>Función</b>	Registrar los datos del docente
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir registrar los datos de cada uno de los docentes de la institución
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apellidos, nombres, DUI, dirección, teléfono, correo electrónico, turno en el que labora el docente</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de ingreso de datos del docente
<b>Salida</b>	Datos del docente registrados correctamente
<b>Destino</b>	Proceso de asignación de docentes a secciones

Requerimiento de información N°6 (Continuación)	
<b>Acción</b>	El sub director o director recaba los datos necesarios del docente y los ingresa en el sistema, el sistema verifica si el docente no se ha registrado previamente de ser así ingresa los datos, se tomará como identificador del docente su número de DUI. En caso de que el docente ya haya sido registrado previamente se muestran los datos para que los mismos sean modificados si es requerido.
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del docente</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

Tabla2.7. Descripción requerimiento de información N°6

Requerimiento de información N°7	
<b>Función</b>	Asignar docente orientador a las secciones
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir realizar la asignación de docentes como coordinadores de alguna de las secciones que imparten en el turno en el cual laboran.
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turno, grado y sección que se asignará</li> <li>• Nombre del docente</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de registro de docente como orientador
<b>Salida</b>	Docente asignado a sección correctamente
<b>Destino</b>	Proceso de asignación de docentes a asignaturas
<b>Acción</b>	El sub director o director decide a que turno y en qué nivel académico se van a asignar los docentes coordinadores, se indica para cada docente el grado y sección de la cual estará a cargo. El sistema verifica que ese docente no se haya asignado previamente a otra sección en ese mismo turno de ser así asigna al docente a la sección, en caso contrario el docente no es asignado.
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del docente</li> <li>• Datos de la sección</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber registrado al docente</li> </ul>

Tabla2.8. Descripción requerimiento de información N°7

Requerimiento de información N°8	
<b>Función</b>	Asignar materias y secciones que el docente impartirá clases
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir realizar la asignación de docentes a cada asignatura que va a impartir y el relacionar para cada asignatura en que secciones será impartida la asignatura
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia</li> <li>• Grado y sección a la que se asignará la materia</li> <li>• Nombre del docente</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de asignación de asignaturas
<b>Salida</b>	Asignaturas asignadas correctamente al docente y sección donde se impartirán las clases
<b>Destino</b>	Proceso desarrollo académico
<b>Acción</b>	El sub director o director decide que asignaturas de las que se imparten en el turno en el que labora el docente serán impartidas por el mismo, posteriormente para la asignatura seleccionada se le asigna la sección en la cual será impartida
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del docente</li> <li>• Datos de la sección</li> <li>• Datos de la asignatura</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber creado las secciones a ser utilizadas durante el año escolar</li> <li>• Haber registrado al docente</li> </ul>

Tabla2.9. Descripción requerimiento de información N°8

Requerimiento de información N°9	
<b>Función</b>	Asignar la cantidad de actividades por ponderación que se realizarán en cada trimestre
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir que las ponderaciones dadas por el MINED sean distribuidas por cada docente en la cantidad de actividades que desee realizar a lo largo del trimestre
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponderaciones actividades MINED</li> <li>• Actividades a realizar en el trimestre</li> <li>• Nombre del docente</li> <li>• Asignatura</li> </ul>

Requerimiento de información N°9 (Continuación)	
<b>Fuente</b>	Pantalla de asignación de actividades por ponderación
<b>Salida</b>	Actividades creadas correctamente
<b>Destino</b>	Proceso desarrollo académico
<b>Acción</b>	El docente decide cuantas actividades desea realizar por cada una de las ponderaciones que proporciona el MINED, las ingresa, el sistema verifica que la asignatura no tenga actividades asignadas para la ponderación seleccionada en el trimestre indicado y las registra.
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del ponderaciones MINED</li> <li>• Datos de actividades</li> <li>• Datos de la asignatura</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

Tabla2.10. Descripción requerimiento de información N°9

Requerimiento de información N°10					
<b>Función</b>	Registrar calificaciones para parvularia y educación básica				
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir registrar para parvularia calificaciones basadas en conceptos y para educación básica calificaciones numéricas.				
<b>Entradas</b>	<table border="1"> <tr> <td>Básica</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se ingresarán las calificaciones</li> <li>• Materia de la que se registrarán las calificaciones</li> <li>• Calificaciones de las actividades por cada una de las ponderaciones según la materia y nota de recuperación</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Preescolar</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se ingresarán las calificaciones</li> <li>• Competencia al que se registrará el concepto</li> <li>• Concepto a asignar a la competencia</li> </ul> </td></tr> </table>	Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se ingresarán las calificaciones</li> <li>• Materia de la que se registrarán las calificaciones</li> <li>• Calificaciones de las actividades por cada una de las ponderaciones según la materia y nota de recuperación</li> </ul>	Preescolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se ingresarán las calificaciones</li> <li>• Competencia al que se registrará el concepto</li> <li>• Concepto a asignar a la competencia</li> </ul>
Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se ingresarán las calificaciones</li> <li>• Materia de la que se registrarán las calificaciones</li> <li>• Calificaciones de las actividades por cada una de las ponderaciones según la materia y nota de recuperación</li> </ul>				
Preescolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se ingresarán las calificaciones</li> <li>• Competencia al que se registrará el concepto</li> <li>• Concepto a asignar a la competencia</li> </ul>				
<b>Fuente</b>	Pantalla de registro de calificaciones				
<b>Salida</b>	Sección o materia con calificaciones registradas				

<b>Requerimiento de información N°10 (Continuación)</b>	
<b>Destino</b>	Proceso de cálculo de calificaciones trimestrales y finales
<b>Acción</b>	<p>El docente recopila las calificaciones a ingresar en el sistema, el sistema verifica que las calificaciones introducidas sean válidas y las registra.</p> <p>Para parvularia el sistema debe permitir el registro de conceptos ya que en este nivel no se utilizan calificaciones numéricas.</p> <p>Los conceptos utilizados para la evaluación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DB, Dominio Bajo</li> <li>• DM, Dominio Medio</li> <li>• DA, Dominio Alto</li> </ul> <p>En el caso de básica para las calificaciones se utiliza una escala numérica con un decimal y la cual va desde 1.0 a 10.0</p>
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de la sección</li> <li>• Asignatura y calificaciones para educación básica</li> <li>• Competencia y concepto para preescolar</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber iniciado año escolar</li> </ul>

*Tabla2.11. Descripción requerimiento de información N°10*

<b>Requerimiento de información N°11</b>	
<b>Función</b>	Registrar asistencia y conducta
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir registrar las asistencias y calificaciones de conducta.
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y sección donde se registraran las asistencias y la conducta</li> <li>• Cantidad de asistencias, ausencias y llegadas tardías</li> <li>• Concepto a ser asignado a la conducta</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de registro de asistencias y conducta
<b>Salida</b>	Sección con asistencia y calificaciones de conducta registradas
<b>Destino</b>	Proceso de cálculo de calificaciones trimestrales y finales

Requerimiento de información N°11 (Continuación)																					
<b>Acción</b>																					
El docente ingresa las asistencias, ausencias y llegadas tardías de la sección a su cargo. El sistema verifica que las asistencias sean valores válidos y los registra. En cuanto a la conducta ingresa los conceptos el sistema verifica que los mismos sean válidos y los registra.																					
En el caso de las asistencias se ingresa la cantidad de días asistidos a clase en el mes por lo que este valor es un dato entero, en cuanto a la conducta se asigna una calificación a través de conceptos, dichos conceptos son los siguientes:																					
<table> <thead> <tr> <th>Concepto</th><th>Significado</th><th>Equivalencia</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td><td>Excelente</td><td>9-10</td></tr> <tr> <td>MB</td><td>Muy Bueno</td><td>7-8</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Bueno</td><td>5-6</td></tr> <tr> <td>R</td><td>Regular</td><td>3-4</td></tr> <tr> <td>NM</td><td>Necesita Mejorar</td><td>1-2</td></tr> </tbody> </table>				Concepto	Significado	Equivalencia	E	Excelente	9-10	MB	Muy Bueno	7-8	B	Bueno	5-6	R	Regular	3-4	NM	Necesita Mejorar	1-2
Concepto	Significado	Equivalencia																			
E	Excelente	9-10																			
MB	Muy Bueno	7-8																			
B	Bueno	5-6																			
R	Regular	3-4																			
NM	Necesita Mejorar	1-2																			
<b>Requerimientos</b>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de asistencias</li> <li>• Concepto a ser asignado a la conducta</li> </ul>																					
<b>Precondición</b>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber iniciado año escolar</li> </ul>																					

Tabla2.12. Descripción requerimiento de información N°11

Requerimiento de información N°12	
<b>Función</b>	Registrar el consumo diario y el ingreso de alimentos, así como calcular las existencias de cada uno de los productos
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir registrar el consumo diario de alimentos, el ingreso de nuevas existencias y a través de este movimiento ir calculando las existencias de cada uno de los productos
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad diaria consumida de arroz, frijol, azúcar, aceite, leche y bebida fortificada</li> <li>• Cantidad que ingresa de arroz, frijol, azúcar, aceite, leche y bebida fortificada</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de registro de consumo e ingreso de alimentos
<b>Salida</b>	Existencias de cada uno de los productos
<b>Destino</b>	Director del centro escolar

<b>Requerimiento de información N°12 (Continuación)</b>	
<b>Acción</b>	<p>La secretaria ingresa los datos relacionados al consumo diario de arroz, frijol, azúcar, aceite, leche y bebida fortificada, el sistema verifica que el valor de consumo diario sea válido según las existencias, realiza la resta y calcula la cantidad de alimento disponible.</p> <p>En el caso de ingreso de nuevos productos se ingresa las nuevas cantidades de arroz, frijol, azúcar, aceite, leche y bebida fortificada; las cuales son sumadas con el alimento disponible en ese momento y se actualiza la nueva cantidad disponible para consumo.</p> <p>Las cantidades tanto de consumo como de ingreso pueden ser ingresadas en unidades de kilogramos o libras.</p>
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos sobre consumo de alimentos</li> <li>• Datos sobre ingreso de alimentos</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

*Tabla 2.13. Descripción requerimiento de información N°12*

<b>Requerimiento de información N°13</b>	
<b>Función</b>	Generar formato para el ingreso de tallas por parte de proveedores
<b>Descripción</b>	El sistema debe generar el formato que debe ser llenado por los proveedores de zapatos y uniformes en cuanto a las tallas para que dichos datos sean recuperados posteriormente por el sistema
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet y nombre del alumno</li> <li>• Grado, sección y turno</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de generación de formato
<b>Salida</b>	Formato de ingreso de tallas
<b>Destino</b>	Proveedor de zapatos y uniformes
<b>Acción</b>	El sistema genera para cada sección una nómina con los datos del alumno y el campo a ser llenado por el proveedor según el tipo de formato requerido, ya sea para zapatos o para uniformes.

Requerimiento de información N°13 (Continuación)
<b>Requerimientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del alumno</li> <li>• Datos sobre el grado</li> </ul>
<b>Precondición</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

Tabla 2.14. Descripción requerimiento de información N°13

Requerimiento de información N°14
<b>Función</b>
Registrar datos de proveedores
<b>Descripción</b>
El sistema debe permitir registrar los datos de los proveedores
<b>Entradas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, NIT, teléfono, y dirección de la empresa</li> <li>• Nombre y DUI del encargado o representante de la empresa</li> <li>• Cantidad y tipo de producto asignado a la empresa para su fabricación</li> </ul>
<b>Fuente</b>
Pantalla de registro de proveedores
<b>Salida</b>
Datos de proveedores registrados correctamente
<b>Destino</b>
Registro de proveedores
<b>Acción</b>
El director ingresa los datos relacionados al proveedor, el sistema verifica que el proveedor no haya sido ingresado previamente de ser así lo ingresa, en caso contrario solo muestra los datos para ser modificados en caso de ser requerido.
<b>Requerimientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos sobre empresa</li> <li>• Datos sobre representante de la empresa</li> </ul>
<b>Precondición</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

Tabla 2.15. Descripción requerimiento de información N°14

Requerimiento de información N°15
<b>Función</b>
Retirar alumno sin terminar año escolar
<b>Descripción</b>
El sistema debe permitir retirar a un alumno aunque no se haya concluido el año escolar, en el caso de que el alumno abandone la institución por alguna circunstancia

<b>Requerimiento de información N°15 (Continuación)</b>	
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet del alumno</li> <li>• Nombres, apellidos del alumno</li> </ul>
<b>Salida</b>	Alumno retirado correctamente
<b>Destino</b>	Proceso de generación de informe de desertores
<b>Acción</b>	El director o sub director ingresa su carnet e indica que el alumno se retiró de la institución antes de terminar el año escolar, en caso de conocer el carnet se ingresan los apellidos y nombres, el sistema cambia el estatus del alumno de activo a retirado.
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del alumno</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber matriculado al alumno previamente</li> </ul>

Tabla2.16. Descripción requerimiento de información N°15

<b>Requerimiento de información N°16</b>	
<b>Función</b>	Iniciar año escolar y asignar días clase por mes
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir iniciar un nuevo año escolar y asignar al mismo los días clase que tendrá cada mes
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Año escolar</li> <li>• Fecha de inicio del año escolar</li> <li>• Cantidad de días clase de cada mes</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla inicio de año escolar
<b>Salida</b>	Año escolar iniciado correctamente
<b>Destino</b>	Desarrollo del año escolar

Requerimiento de información N°16 (Continuación)	
<b>Acción</b>	<p>El director ingresa el nuevo año escolar y la fecha de inicio del mismo, el sistema verifica que el año a crear no sea menor al año recién terminado y que la fecha de inicio no sea menor a la del día en que se está creando el año, de ser así se crea el nuevo año escolar.</p> <p>Contando con un nuevo año escolar creado, el director procede a asignar la cantidad de días clase para cada mes comprendido en el año lectivo, el sistema verifica que las cantidades de días clase sean válidos y los registra. Además se puede comenzar con el proceso de registro de matrícula de alumnos para el año escolar creado, se habilita la asignación de docentes como orientadores a secciones, las asignaturas que impartirán, la asignación de actividades para el primer trimestre.</p>
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos relacionados con el nuevo año escolar</li> <li>• Días clase del nuevo año lectivo</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

Tabla 2.17. Descripción requerimiento de información N°16

Requerimiento de información N°17	
<b>Función</b>	Finalizar año escolar
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir finalizar el año escolar
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Año escolar a finalizar</li> <li>• Fecha de inicio del año escolar</li> <li>• Fecha de finalización del año escolar</li> <li>• Calificaciones finales de los alumnos del centro escolar</li> <li>• Nómina de alumno de noveno grado</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla finalización del año escolar
<b>Salida</b>	Año escolar finalizado correctamente
<b>Destino</b>	Director del centro escolar

<b>Requerimiento de información N°17 (Continuación)</b>	
<b>Acción</b>	<p>El director después de transcurrido el año escolar y realizada todas las evaluaciones, es momento de dar por finalizado el año escolar, ingresa la fecha de finalización del año, el sistema verifica que la fecha ingresada no sea menor a la fecha de inicio, ni a la fecha del momento en que se está cerrando el año, establece mediante las calificaciones finales de los alumnos si los mismos aprobaron o reprobó el grado y en el caso de los alumnos de noveno grado que aprobaron su estatus se convierte en graduado, si el alumno a graduarse no tiene más hermanos en el centro escolar los datos de sus padres de familia son retirados y se almacena de manera histórica únicamente las calificaciones y conducta del alumno en cuestión.</p> <p>Con la finalización del año se habilitará la generación de reportes con notas finales del año lectivo finalizado.</p>
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos relacionados con el año escolar a finalizar</li> <li>• Datos de los alumnos del centro escolar</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber iniciado año escolar</li> </ul>

Tabla2.18. Descripción requerimiento de información N°17

<b>Requerimiento de información N°18</b>	
<b>Función</b>	Registrar usuarios del sistema y manejar los diferentes niveles de acceso
<b>Descripción</b>	El sistema debe registrar usuarios del sistema y asignar permisos a cada uno dependiendo del nivel de acceso que se les conceda.
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del usuario</li> <li>• Usuario</li> <li>• Contraseña</li> <li>• Nivel de usuario</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de registro de usuarios
<b>Salida</b>	Datos del nuevo usuario registrado de manera satisfactoria
<b>Destino</b>	Proceso de validación de usuarios

Requerimiento de información N°18 (Continuación)	
<b>Acción</b>	El director recopila los datos del usuario a dar de alta y lo registra, sistema verifica que los datos del usuario estén completos y sean válidos, se registra al nuevo usuario.
Para manejar los niveles de usuario se validara el tipo de usuario asignado y con base en ello se asignarán los privilegios	
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos del usuario del sistema</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna</li> </ul>

Tabla 2.19. Descripción requerimiento de información N°18

Requerimiento de información N°19	
<b>Función</b>	Generar reportes
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir la generación de los diferentes reportes que son utilizados para el desarrollo del año lectivo
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carnet, nombres, apellidos, grado, sección y turno del alumno matriculado</li> <li>Nombres, apellidos, dirección, teléfono, grupo y hora de escuela de padres del encargado</li> <li>Calificaciones trimestrales y/o finales</li> <li>Edad del alumno</li> <li>Calificaciones del alumno</li> <li>Grado anterior cursado por el alumno</li> <li>Grado, sección y turno</li> <li>Cantidad esperada de paquetes escolares según cada nivel educativo</li> <li>Cantidad de alumno matriculados por nivel</li> <li>Talla de uniforme</li> <li>Talla de zapatos</li> <li>Útiles escolares</li> <li>Turno</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Generación de reportes
<b>Salida</b>	Reporte seleccionado generado correctamente
<b>Destino</b>	Solicitante del reporte

Requerimiento de información N°19 (Continuación)	
<b>Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobante de matrícula: recopila la información básica del alumno y del encargado involucrado.</li> <li>• Listados de alumnos matriculados en cada una de las secciones: el sistema identifica a todos los matriculados en la sección seleccionada y genera el listado. Además el mismo puede ser generado por turno el usuario selecciona el turno y el sistema identifica a todos los alumnos matriculados en dicho turno y genera el listado</li> <li>• Listados de los padres inscritos en cada uno de los grupos de escuelas de padres: el sistema identifica a todos inscritos en un grupo determinado y genera el listado, repite el proceso para todos los grupos de escuelas de padres existentes.</li> <li>• Boletas de notas: el sistema consolida para cada alumno en una boleta de notas, sus calificaciones trimestrales y/o finales, además de su asistencia y conducta. En el caso de básica una asignatura se considerará como aprobada si presenta una calificación de 5.0 o mayor.</li> <li>• Constancias de notas: las calificaciones con las que aprobó sus asignaturas en el año que está siendo consultado</li> <li>• Constancia de conducta: los conceptos obtenidos en el año que está siendo consultado</li> <li>• Listado de alumnos para recuperación: el sistema identifica cuales alumnos poseen como nota parcial del trimestre una calificación menor a 5 después de haber realizado todas las evaluaciones</li> <li>• Calificaciones finales de los alumnos: las calificaciones finales para cada una de las secciones en las diferentes asignaturas</li> <li>• Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para éxito académico, la nota promedio por materia por sección, grado y turno</li> <li>○ Para sobreedad, la cantidad de alumnos por sección que tienen 2 años o más sobre la edad que debería tener en un grado determinado</li> <li>○ Para repetencia, la cantidad de alumnos que están repitiendo grado en cada una de las secciones</li> <li>○ Para desertores, la cantidad de alumnos que abandonaron el año escolar en cada una de las secciones</li> <li>○ Para Ausentismo, la cantidad de alumnos que no asisten a clases durante el año escolar</li> <li>○ Para Asistencia media, el promedio de asistencias que hay por grado durante el año escolar</li> </ul> </li> <li>• Cantidad de paquetes escolares faltantes: el sistema realiza una resta entre la cantidad esperada de paquetes escolares y la cantidad de alumnos matriculados por cada nivel, en caso de que el resultado sea negativo en algún nivel se muestra la cantidad como faltante</li> </ul>

<b>Requerimiento de información N°19 (Continuación)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listados para la entrega de útiles escolares: el sistema genera para cada sección una nómina con los datos del alumno y del encargado según alumno</li> <li>• Listados para la entrega de uniformes: el sistema genera para cada sección una nómina con los datos del alumno y del encargado, conteniendo además las tallas de la camisa, falda ó pantalón según alumno</li> <li>• Listados para la entrega de zapatos: el sistema genera para cada sección una nómina con los datos del alumno y del encargado, conteniendo además las tallas de zapatos según alumno</li> <li>• Ingreso y consumo de alimentos: el sistema obtiene las operaciones de ingreso y consumo realizadas en el mes solicitado por el usuario y las muestra</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del alumno</li> <li>• Calificaciones del alumno</li> <li>• Conducta</li> <li>• Datos de la sección</li> <li>• Datos sobre la cantidad de paquetes escolares esperados</li> <li>• Datos sobre la cantidad de alumnos matriculados</li> <li>• Tallas del alumno</li> <li>• Datos del encargado</li> <li>• Datos sobre útiles escolares</li> <li>• Alumnos matriculados</li> <li>• Padres de familia inscritos en escuelas de padres</li> </ul>
<b>Precondición</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

Tabla2.20. Descripción requerimiento de información N°19

<b>Requerimiento de información N°20</b>
<b>Función</b>
Consultas
<b>Descripción</b>
El sistema debe permitir consultar los diferentes datos que son registrados y procesados a través del mismo
<b>Entradas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status del alumno</li> <li>• Calificaciones trimestrales del alumno</li> <li>• Calificaciones de actividades del alumno</li> <li>• Calificaciones finales del alumno</li> <li>• Asistencia del alumno</li> </ul>
<b>Fuente</b>
Pantalla de consulta de datos

Requerimiento de información N°20 (Continuación)	
<b>Salida</b>	Consulta generada correctamente
<b>Destino</b>	Solicitante de la consulta
<b>Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnos destacados, el sistema promedio las notas finales del trimestre de cada alumno en todas las asignaturas y obtiene los que primeros cinco o diez, que posean los promedios mayores</li> <li>Asistencia, el sistema suma la cantidad de inasistencia de cada alumno en el mes y presenta los que poseen la mayor cantidad de inasistencias</li> <li>Reprobados, el sistema identifica a los alumnos con status de reprobados en el trimestre y los presenta en un listado</li> <li>Promedio de nota, el sistema promedia para una asignatura en específico las calificaciones obtenidas por todos lo alumno que la cursan y obtienen la calificación promedio obtenida en esa asignatura</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos del alumno</li> <li>Calificaciones actividades</li> <li>Calificaciones trimestrales</li> <li>Calificaciones finales</li> <li>Asistencia</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber realizado la matrícula de alumnos</li> </ul>

Tabla 2.21. Descripción requerimiento de información N°20

Requerimiento de información N°21	
<b>Función</b>	Generar estadísticas
<b>Descripción</b>	El sistema de generar estadísticas que permitan tener una perspectiva de cómo se va desarrollando el año escolar
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Status del alumno</li> <li>Edad del alumno</li> <li>Repite grado el alumno</li> <li>Sexo de los alumnos matriculados</li> <li>Alumnos matriculados por sección</li> <li>Matrículas anuales</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Pantalla de estadísticas de matrícula

<b>Requerimiento de información N°21(Continuación)</b>	
<b>Salida</b>	Estadísticas sobre alumnos matriculados
<b>Destino</b>	Director del centro escolar
<b>Acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobados y reprobados, el suma la cantidad de aprobados y reprobados por materia en el trimestre y al finalizar el año escolar lo realiza en base a las notas finales, y muestra dichas cantidades por sección y por nivel</li> <li>• Promovidos y retenidos, el sistema al finalizar el año escolar contabiliza los alumnos con estatus promovido que son los que aprobaron el grado y retenidos que son los que no aprobaron el grado y presenta dicha información por sección</li> <li>• Repitencia y sobreedad, al finalizar la matrícula de alumnos el sistema contabiliza a los alumnos que se indicó que están repitiendo grado en el formulario de registro del alumno, además compara la edad de cada alumno con la edad ideal según el grado al que asiste y contabiliza cuantos alumnos poseen dos años por encima de esa edad ideal obteniendo los alumnos con sobreedad</li> <li>• Edad del alumno, el sistema contabiliza según las edades cuantos alumnos están matriculados</li> <li>• Alumnos matriculados según sexo, el sistema contabiliza la cantidad de niños y niñas matriculados para un año lectivo en específico, según el turno ya sea matutino o vespertino y sección. Además de sumar el total según sexo matriculado en la institución en general. Dichos totales son utilizados para mostrar las estadísticas al usuario según el mismo las requiera.</li> <li>• Históricos, el sistema muestra la información de las matrículas de los últimos cinco años, en relación a la cantidad de promovidos, retenidos y retirados que se tuvieron en cada año</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumnos matriculados</li> <li>• Datos del alumno</li> <li>• Matrículas anuales</li> </ul>
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

Tabla2.22. Descripción requerimiento de información N°21

## **B. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS**

### **a) Requerimientos funcionales**

1. El sistema debe generar un número de carnet que identifique al alumno. El sistema generará de manera automática en el momento de la matrícula un código para cada alumno con el formato siguiente:

Inicial\_Primer\_Apellido+Inicial\_Segundo\_Apellido+Inicial\_Primer\_Nombre+Inicial\_Segundo\_Nombre+Ultimas\_dos\_cifras\_del\_presente\_año+Correlativo\_de\_tres\_dígitos, a manera de ejemplo si se tiene un alumno con nombre José Rutilio Pérez Sánchez que ingreso en 2011 su carnet sería PSJR11001. Después de generado el código se asigna al alumno correspondiente

2. El sistema debe calcular las calificaciones trimestrales y finales. El sistema en el caso de preescolar tomará como concepto promedio el más alto obtenido en las tres unidades, de tal manera que si el alumno obtuvo en la Unidad I un Dominio Bajo, en la Unidad II un Dominio Medio y en la Unidad III un Dominio Alto, el concepto promedio será Dominio Alto.

En el caso de educación básica se multiplica de la nota de la primera y segunda actividad por el 35% y examen final por el 30%, dichas calificaciones posteriormente se suman obteniendo la nota del trimestre, si el alumno obtiene una nota inferior a 5.0 el mismo puede realizar un examen de recuperación, del cual también se registra al nota en el sistema. En el caso de la nota final se promedian las calificaciones trimestrales. Los valores del 35% y 30% son ponderaciones dadas por el MINED, las cuales pueden ser modificadas únicamente a petición de dicho ministerio.

3. El sistema debe contabilizar la cantidad de paquetes escolares a recibir en base a la matrícula del año anterior. El sistema en base a la matrícula del año anterior sumariza cuantos alumnos se tuvieron en cada uno de los niveles y turnos, dichas cantidades son usadas para indicar la cantidad de paquetes escolares esperados para el año presente en cada uno de los niveles y turnos.
4. El sistema debe almacenar las calificaciones finales obtenidas por los alumnos en registros históricos. Al finalizar el año escolar las calificaciones finales y los conceptos finales de conducta de los alumnos deben ser almacenados en registros históricos correspondientes al año lectivo que se está cerrando.

5. El sistema debe permitir la administración de catálogos de asignaturas, competencias de preescolar, conceptos de preescolar, conceptos y aspectos de conducta, secciones, grupos de escuelas de padres.

### **b) Requerimientos no funcionales**

1. El sistema debe ser funcionalmente modular, de manera que se pueda manipular un módulo o componente de forma separada, sin que esto afecte el funcionamiento de otros módulos
2. El sistema debe validar automáticamente la información contenida en los formularios de ingreso. En el proceso de validación de la información, se deben tener en cuenta aspectos tales como obligatoriedad de campos, longitud de caracteres permitida por campo, manejo de tipos de datos, etc.
3. El sistema deberá proveer mecanismos para generar backup periódicamente de la información que se mantiene en el sistema. Los backup deben ser responsabilidad del administrador del sistema quien deberá crearlos, almacenarlos y recuperar la información en el caso que se pierda información.

## C. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Son todos los elementos necesarios para el desarrollo de la solución propuesta. Los requerimientos de desarrollo se dividen en Software, Hardware y Recursos Humano.

### a) Requerimientos de software

Categorías en que se clasifica el software requerido:

- Gestor de Bases de Datos
- Lenguaje de desarrollo
- Servidor Web

Para la evaluación de cada una de las alternativas en cuanto a gestores de bases de datos, lenguajes de programación y servidor web se utilizará la siguiente escala:

Peso	Descripción
1	No cumple el criterio
2	Cumple en criterio con una aceptación regular
3	Cumple en criterio con una aceptación buena
4	Cumple el criterio de manera aceptable
5	Cumple el criterio en su totalidad

Tabla 2.23. Escala de evaluación de opciones de software

#### i. Gestores de bases de datos

Los gestores de bases de datos para realizar este análisis se eligieron tomando en cuenta que no debe de pagarse licencias de uso por ellos, debido a que el centro escolar prefiere una solución económica que no implique grandes desembolsos.

Alternativas de gestores de bases de datos:

- MySQL
- PostgreSQL
- Firebird

Los criterios considerados para la evaluación de las diferentes alternativas en cuanto a gestores de bases de datos son los siguientes:

- Debe ser liviano
- Debe ser rápido
- Debe soportar procedimientos almacenados
- Debe permitir manejar volúmenes importantes de datos
- Debe soportar escalabilidad
- Debe permitir la gestión de usuarios y permisos
- Debe funcionar sobre arquitecturas cliente/servidor
- De fácil instalación y configuración
- Disponer de API's con varios lenguajes de programación

Criterio \ Gestor de BD	MySQL	PostgreSQL	Firebird
Liviano	5	2	3
Rápido	5	3	3
Soporta procedimientos almacenados	5	5	5
Maneja volúmenes importantes de datos	5	5	5
Soporta escalabilidad	5	5	4
Permite la gestión de usuarios y permisos	5	5	4
Funciona sobre arquitecturas cliente/servidor	5	5	5
Fácil instalación y configuración	5	4	5
Dispone de API's con varios lenguajes de programación	5	5	5
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>39</b>

Tabla 2.24. Evaluación de gestores de bases de datos

Se puede concluir de los resultados obtenidos a través de la evaluación de alternativas que el gestor de bases de datos que mejor se ajusta a las necesidades del proyecto a desarrollar es **MySQL**.

## ii. Lenguajes de desarrollo

Los lenguajes de programación posibles para la construcción de la aplicación fueron seleccionados tomando en cuenta que los mismos deben ser orientados a la web y que no deben requerir como soporte tecnologías en las cuales el centro escolar deba invertir recursos monetarios.

Alternativas de lenguajes de programación:

- PHP
- JSP
- Ruby

Los criterios de evaluación tomados en cuenta para realizar la selección del lenguaje de programación más adecuado son los siguientes:

- No debe consumir muchos recursos
- No debe usar tecnología propietaria
- Debe ser multiplataforma
- El código no debe ser visible al usuario
- Capacidad de conexión nativa con el gestor de bases de datos
- Velocidad para acceder a la base de datos
- Debe posibilitar el uso de módulos
- Debe soportar objetos
- Consumo de recursos al instanciar clases
- Fácil de aprender y usar

Criterio \ Lenguaje	PHP	JSP	Ruby
Consumo pocos recursos	5	4	4
No usa tecnología propietaria	5	5	5
Multiplataforma	5	5	5
Código no visible al usuario	5	5	5
Capacidad de conexión con la BD	5	5	5

Lenguaje Criterio (Continuación)	PHP	JSP	Ruby
Velocidad para acceder a la base de datos	4	5	4
Es posible el uso de módulos	5	5	5
Soporta objetos	4	5	5
Consumo de recursos al instanciar clases	3	5	4
Fácil de aprender y usar	5	4	3
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>45</b>

Tabla 2.25. Evaluación de lenguajes de programación

Se puede concluir de los resultados obtenidos a través de la evaluación de alternativas que el lenguaje de programación más idóneo para desarrollar el proyecto es **JSP**.

### iii. Servidores web

Los servidores web fueron elegidos partiendo de que deben tener la capacidad de procesar el lenguaje seleccionado que es JSP y además deben funcionar sobre sistemas operativos basados en Linux. Alternativas de Servidores Web:

- Apache tomcat
- Glassfish
- JavaServer Web Development Kit (JSWDK)

Los criterios de evaluación tomados en cuenta para realizar la selección del servidor web más adecuado son los siguientes:

- Debe ser Software gratis
- Debe ser multiplataforma
- Debe soportar contenido dinámico
- Debe soportar contenido estático
- Debe soportar seguridad y autentificación
- Debe tener soporte http
- Debe ser modular
- Debe permitir la autenticación de base de datos

Criterio	Servidor web	Apache tomcat	Glassfish	JSWDK
Software gratis		5	5	5
Multiplataforma		5	5	5
Contenido dinámico		5	5	5
Contenido estático		5	5	5
Seguridad y Autentificación		5	4	2
Soporte Http		5	5	5
Debe ser modular		5	5	2
Debe permitir la autenticación de base de datos		5	4	1
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>38</b>	<b>30</b>

Tabla2.26. Evaluación de servidores web

Con los resultados obtenidos a través de la evaluación de alternativas se puede concluir que el servidor Web que mejor se ajusta a las necesidades del proyecto a desarrollar es el **Servidor Apache tomcat**.

#### iv. Otras herramientas para el desarrollo del proyecto

Categoría	Software	Uso
Ofimática	MS Office 2007	Para la elaboración de la documentación del proyecto.
Ofimática	Microsoft Visio 2007	Para elaboración de algunos objetos del documento.
Herramienta de diseño web	Netbeans 6.9.1	Proporciona el entorno de desarrollo para la aplicación web
	Framework VisualWeb JSF	Permite contar un ambiente gráfico para el diseño de la aplicación.
Herramienta de modelado	PowerDesigner 15	Para el diseño lógico y físico de la base de datos.
Herramienta de administración de la base de datos	MySQL Administrator	Permite realizar tareas administrativas sobre servidores de MySQL.
Herramienta de diseño de la Base de datos	MySQL Workbench	Facilita el diseño y documentación de bases de datos
Editor de sentencias SQL	MySQL Query Browser	Editor de sentencias SQL visual, que además incorpora herramientas para optimizar las consultas.

Tabla2.27. Otras herramientas para el desarrollo del proyecto

## b) Requerimientos de hardware

Los requerimientos de desarrollo en cuanto a hardware se definen en función del software seleccionado para el desarrollo de la solución propuesta, tomando en cuenta los requerimientos de hardware para MySQL 5.0, Apache Tomcat y JSP, se define lo siguiente:

Los requerimientos mínimos de hardware para MySQL 5.0. son:

Componente	Características
Microprocesador	Pentium III 600 MHz o superior
Memoria RAM	256 Mb o superior
Disco Duro	300 Mb disponibles

Tabla2.28. Requerimientos mínimos de hardware para MySQL

La capacidad del disco duro dependerá de la cantidad de registros que se deban guardar en el sistema.

Los requerimientos mínimos de hardware para Apache Tomcat y JSP son:

Componente	Características
Microprocesador	Pentium IV o superior
Memoria RAM	512 Mb o superior
Disco Duro	40 Gb o superior

Tabla2.29. Requerimientos mínimos de hardware para Apache Tomcat y JSP

Por lo que se concluye como requerimientos mínimos de hardware para el desarrollo del proyecto del sistema informático para el centro escolar Monseñor Esteban Alliet, el siguiente:

### Máquina Servidor

Componente	Características
Microprocesador	Pentium 4
Memoria RAM	512 Mb
Disco Duro	80 Gb o superior
Red	10/100 Mbps

Tabla2.30. Requerimientos mínimos máquina servidor para desarrollo

### Máquina Cliente

Componente	Características
Microprocesador	Pentium 4
Memoria RAM	512 Mb
Disco Duro	40 GB o superior
Red	10/100 Mbps

Tabla2.31. Requerimientos mínimos máquina cliente para desarrollo

## c) Requerimientos de recurso humano

El recurso humano técnico se encuentra conformado por 3 desarrolladores que desempeñaran, distribuidos de la siguiente manera:

- Un Líder del proyecto
- Dos colaboradores.

### Recurso humano del centro escolar

Por parte del Centro escolar es necesario contar con el apoyo de las siguientes personas:

- Directora
- Sub-directora
- Profesores

## **Conocimiento y habilidad del recurso humano técnico**

- Análisis y diseño estructurado
- Administración de Proyectos Informáticos
- Desarrollo de Sistemas
- Ciclo de Vida de desarrollo de Sistemas
- Manejador del gestor de Base de Datos (MYSQL)
- Manejo del lenguaje de programación JSP
- Conocimiento de análisis y diseño orientados a objetos

## **D. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS**

Para poner el proyecto en operación, se definen los requerimientos generales dentro de los cuales se encuentra, el desempeño, interfaz, disponibilidad, seguridad; también se muestran los requerimientos de software y hardware que se utilizarán y se especifican los conocimientos y habilidades del recurso humano que interactuará con la aplicación. Además se especifican los requerimientos de almacenamiento en disco para la base de datos.

### **a) Generales**

#### i. **Desempeño**

Se requiere que el sistema muestre un buen desempeño una vez esté implementado en el Centro Escolar, este desempeño se puede medir en términos del tiempo de respuesta a consultas, tiempo de carga inicial, uso de memoria RAM, y uso de CPU.

Para realizar estas pruebas se utilizarán en primer momento los equipos informáticos utilizados en el desarrollo del sistema, para comprobar los tiempos antes mencionados; después se hará uso de equipos informáticos existentes dentro de las unidades involucradas para comprobar los tiempos dentro del entorno del trabajo real.

En la tabla se detallan los resultados esperados de las pruebas de desempeño a ser realizadas para el sistema:

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Tiempo promedio de respuesta de consultas	8 segundos
Tiempo promedio de carga del sistema	15 segundos
Promedio de uso de RAM	15 MB
Porcentaje de uso de CPU	30 %

*Tabla2.32. Resultados esperados pruebas de desempeño*

ii. **Interfaz**

La interfaz debe permitir almacenar los datos que proporcione el proveedor, mediante un archivo .xls con un formato establecido por el Centro Escolar, para llevar el registro de las medidas de los uniformes y tallas de zapatos tomadas a los alumnos.

iii. **Disponibilidad**

Debido a la que el sistema se hará mediante la plataforma web, se debe de asegurar la disponibilidad constante del servidor de aplicaciones para todos los equipos que conforman la red.

iv. **Seguridad**

La seguridad es un aspecto importante para la correcta administración de toda organización. En este sentido, para garantizar la seguridad de las operaciones del sistema, se recomienda aplicar los siguientes tipos seguridad:

- **Seguridad física**

- Protección de los Datos

Se deben de crear periódicamente copias de seguridad de la base de datos del sistema, las cuales se almacenarán en CD RW o DVD R, debidamente rotulados con la fecha en la que se realizó el back up.

Se recomienda mantener disponible el registro Histórico de los últimos tres años. Para años anteriores deberán ubicarse los documentos en lugares que presenten las condiciones más adecuadas para su seguridad y protección.

El cableado de la red debe ser colocado en lugares adecuados, para que no sufren ningún tipo de daño circunstancial o premeditado, y a la vez para que no causen incomodidades.

- **Seguridad lógica**

Consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que resguarden el acceso a los datos y únicamente se permita acceder a ellos, al personal autorizadas para hacerlo.

Las medidas de seguridad lógica a implementar son:

- Claves de acceso y contraseña: se requerirá del uso de claves y contraseñas por parte de los usuarios del sistema para poder tener acceso a este; además, se debe identificar el tipo de usuario y por tanto los niveles de acceso que este posee. La contraseña debe ser secreta y no debe ser mostrada al momento de introducirla

- Niveles de acceso de usuario: Se incluirán diferentes niveles de acceso que serán proporcionados por el administrador a cada usuario para que pueda acceder a cierta parte o la totalidad de la información que posee software. Los accesos a considerar son:

*Administrador:* Posee todos los privilegios, posee acceso a la configuración y mantenimiento del software, brinda y quita los accesos a los usuarios, es el responsable de la seguridad del sistema y del funcionamiento del mismo; es responsable de hacer periódicamente una copia de los datos que se encuentran dentro del sistema en caso de algún fallo.

*Usuarios Indirectos:* Obtienen reportes generados a partir de la información que alimenta a la herramienta informática, los reportes contienen datos consolidados de los procesos que se realizan en el Centro Escolar.

*Usuarios Directos:* Revisa, registra y controla el manejo de los datos relacionados con el Centro Escolar.

- Seguridad de la introducción de datos (validaciones)

Los datos que sean introducidos al sistema informático, por medio del software, deben ser congruentes, válidos y útiles al tipo de información que deberían representar. Por lo anterior, es muy importante el criterio de los usuarios que validan, revisan e introducen los diferentes datos.

- Mantenimiento exclusivo del administrador

Nadie más que el Administrador del software debe tener los privilegios de mantenimiento, para garantizar el normal funcionamiento del Software.

## b) Requerimientos de software

### Selección del sistema operativo para el servidor

Criterios a evaluar para la selección del sistema operativo:

1. Comodidad.

Que proporcione suficientes recursos que permitan el uso eficiente del mismo.

2. Conocimiento del personal.

Grado en el que el equipo de desarrollo tiene conocimiento y experiencia en el uso del sistema operativo.

3. Costo.

Costo en el que incurrirá la institución en la adquisición del sistema operativo.

4. Rendimiento.

Grado de eficiencia de desempeño en distintas condiciones de funcionamiento, como facilidad de administrar, manejo de archivos, interoperabilidad, etc.

5. Seguridad.

Que sea capaz de aportar seguridad y protección en la ejecución de las diferentes aplicaciones que operen en él, así como también ante posibles ataques que se presenten desde el exterior.

#### **Ponderación de criterios**

Para la evaluación de alternativas se asignaron a cada uno de los criterios los siguientes coeficientes:

Criterio	Coeficiente de ponderación (%)
1. Comodidad	15
2. Conocimiento del personal	15
3. Costo	30
4. Rendimiento	20
5. Seguridad	20
Total	100

Tabla2.33.Criterios de evaluación

#### **Evaluación de alternativas sistema operativo para servidor**

Para que un sistema operativo pueda ser considerado como una alternativa viable se tomará como parámetro que el resultado de la evaluación del mismo debe resultar mayor o igual a 75 puntos.

Criterio	Windows Server 2008	Ubuntu Server 11.04
Comodidad	15	10
Conocimiento del personal	15	10
Costo	15	30
Rendimiento	20	20
Seguridad	15	20
Total	80	90

Tabla2.34. Evaluación de alternativas de sistemas operativos

Observando los datos resultantes de la evaluación de los sistemas operativos se concluye que la mejor opción para ser usada en la maquina servidor es Ubuntu Server 11.04

#### Requerimientos de software máquina servidor

Es necesario que la máquina servidor cuente con el siguiente software para la correcta operación del sistema.

Categoría	Software
Sistema Operativo	Ubuntu Server 11.04
Servidor WEB	Apache Tomcat
Servidor de Base de Datos	MySQL
Aplicación	Software de registro académico y entrega de paquetes escolares

Tabla2.35. Requerimientos de software máquina servidor para operación

#### Requerimientos de software máquina cliente

Para las maquinas cliente se usará el sistema operativo con que se cuenta en el centro escolar que en esta caso es Microsoft Windows XP

Categoría	Software
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP
Navegador Web	Mozilla Firefox

Tabla2.36. Requerimientos de software máquina cliente para operación

### c) Requerimientos de hardware

#### i. Requerimientos de espacio en disco para la máquina servidor

- **Espacio inicial para datos académicos**

Según los datos calculados en el ANEXO 1 el espacio en disco a utilizar en el primero año para el almacenamiento de datos académicos es el siguiente:

Ficha de inscripción	Calificaciones	Paquetes alimenticios	Fotografía	Total bytes	Total Mb	Total GB
1,111,000 bytes	432,000 bytes	281,732 bytes	16,384,000 bytes	18,208,732	17,781.96	17.37

Tabla2.37. Espacio total en GB esperado para el primer año en datos académicos

- **Crecimiento anual esperado para disco**

Siguiendo los datos calculados en el ANEXO 1 el espacio el crecimiento anual esperado para el registro de datos académicos es el siguiente:

Elemento	Total en Gb
Ficha matrícula	0.16
Fotografía	2.34
Calificaciones anuales	0.41
Paquetes alimenticios	0.27
Total	3.18

Tabla2.38. Espacio total en GB esperado para el primer año en datos académicos

- **Registros históricos**

En cuanto a los registros históricos relacionados con las calificaciones de cada uno de los alumnos y con datos referentes al total de alumnos matriculados en un año lectivo en particular se estima lo siguiente:

Elemento	Tamaño	Campos			Totales en bytes	Total en Gb
		Texto	Fecha	Números		
Calificaciones preescolar, básica y matrícula		110,000	0	1,004		
	Tamaño de bytes	1	4	4		
	Totales	110,000	0	4,016	114,016	0.11

Tabla2.39. Espacio en GB esperado para los registros históricos

- **Espacio en disco requerido para la instalación del software**

De acuerdo a los requerimientos de software en el servidor se calcula el espacio necesario en el mismo para la instalación de dichas aplicaciones:

Software	Total Mb	Total GB
Ubuntu Server 11.04	5,120	5
MySQL 5	200	0.20
Apache Tomcat	15	0.015
Mozilla Firefox	50	0.05
Software de registro académico y entrega de paquetes escolares	2048	2
	Total	7.26

Tabla2.40. Espacio requerido en disco para el software

- **Espacio en disco necesario para el almacenamiento de datos en los próximos 5 años**

Elemento	Años	Cantidad en GB	Total en Gb
Espacio inicial	1	17.37	17.37
Crecimiento anual	4	3.18	12.72
Registros históricos	4	0.11	0.44
Software	1	7.26	7.26
	Total	37.79	

Tabla2.41. Espacio necesario en disco para los próximos 5 años

ii. **Requerimientos de espacio en disco para la máquinas cliente**

- **Espacio en disco requerido para la instalación del software**

De acuerdo a los requerimientos de software para las maquinas cliente se calcula el espacio necesario para la instalación de dichas aplicaciones:

Software	Total Mb	Total GB
Windows XP	4096	4
Mozilla Firefox	50	0.05
	Total	4.05

Tabla2.42. Espacio en disco para las maquinas clientes

iii. **Requerimientos de memoria RAM y procesador máquina servidor**

Se listan los requerimientos mínimos en cuanto a memoria RAM y microprocesador para cada uno de los softwares necesarios en el servidor

Software	RAM en Mb	Procesador
Ubuntu Server 11.04	512	1 GHz
MySQL 5	256	600 MHz
Apache Tomcat	256	1 GHz
Mozilla Firefox	64	233 MHz
Software de registro académico y entrega de paquetes escolares	512	1 GHz

Tabla2.43. Requerimientos de memoria y procesador para la maquina servidor

Para la conexión simultanea de clientes a la base de datos se requiere de 100 Kb por cada uno, para un tráfico esperado de 20 conexiones paralelas se requiere de 2Mb de memoria RAM disponible

iv. **Requerimientos de memoria RAM y procesador máquinas cliente**

Se listan los requerimientos mínimos en cuanto a memoria RAM y microprocesador para cada uno de los softwares necesarios en las máquinas cliente

Software	RAM en Mb	Procesador
Windows XP	256	500 MHz
Mozilla Firefox	64	233 MHz

Tabla2.44. Requerimientos de memoria y procesador para la maquina cliente

v. **Requerimientos de hardware recomendados**

- **Máquina servidor**

Los requerimientos mínimos de hardware que debe cumplir el equipo servidor son los siguientes:

	Requerimiento	
	Mínimo	Recomendado
Procesador	1 GHz	2 GHz ó superior
Memoria RAM	1.5 Gb	2 Gb ó superior
Disco Duro	40 Gb	80 Gb ó superior
Red	10/100 Mbps	10/100 Mbps

Tabla2.45. Requerimientos de hardware para la maquina servidor

- **Máquinas clientes**

Tomando en cuenta que en las máquinas cliente solo se requiere un navegador web y el sistema operativo los requerimientos mínimos de hardware son los siguientes:

Requerimiento		
	Mínimo	Recomendado
Procesador	500 MHz	1 GHz ó superior
Memoria RAM	256 MB	512 Mb ó superior
Disco Duro	20 Gb	40 Gb ó superior
Red	10/100 Mbps	10/100 Mbps

Tabla 2.46. Requerimientos de hardware máquina servidor para operación

Para todo el equipo informático de los clientes y para el servidor se debe contar con conexión a Internet con una velocidad mínima de 128kbps.

#### d) Requerimientos de la infraestructura de red

Para la implantación del sistema es necesario montar una infraestructura de red ya que actualmente el centro escolar no cuenta con la misma, se definirán los requerimientos necesarios en cuanto a equipo y características para el montaje y diseño de la red por terceros, ya que el diseño de la misma esta fuera del alcance de este proyecto.

Tomando en cuenta la cantidad de equipos que posee la institución, se han definido los parámetros siguientes a tomar en cuenta al momento del diseño de la red:

- La red será conmutada, usando una topología física y lógica en forma de estrella
- Se establecerá una intranet para el uso del sistema dentro de la red LAN propia de la institución
- La arquitectura de red a usar por el sistema es Cliente-Servidor
- La velocidad de la red será Fast Ethernet, permitiendo la transmisión de información a velocidad de 100 millones de bits por segundo (100 Mbps).
- Se utilizará cableado estructurado, cumpliendo normas técnicas, como la norma EIA/TIA 586 B.

El equipo necesario para la instalación de la red se detalla a continuación:

Equipo	Características
Router inalámbrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi compatible con los estándares IEEE 802.11n y IEEE 802.11b/g</li> <li>• 4 puertos LAN Auto-MDIX a 10/100Mbps y 1 puerto WAN (Internet) a 10/100Mbps</li> <li>• Tipos de conexión IP dinámica, IP estática, PPPoE, PPTP</li> <li>• Encriptación de Datos WEP 64/128-bits</li> <li>• WPA, Autenticación de Usuario 802.1x WPA/WPA2, WPA-PSK/WPA2-PSK y TKIP/AES</li> <li>• Transferencia de datos de alta velocidad de hasta 300Mbps a través de una conexión IEEE 802.11n</li> </ul>
Switch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No Administrable</li> <li>• 24 puertos RJ-45, FastEthernent 10/100BASE-TX</li> <li>• Con Soporte MDI/MDI-X en todos sus puertos</li> <li>• Transferencia de datos Half-Duplex , Full-Duplex</li> </ul>
Patch panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificado contra las normas ETL y especificaciones TIA/EIA 568B CAT 5e</li> <li>• Compatible con los estándares 568-A y 568-B</li> <li>• Compatible para montaje en rack de 19"</li> <li>• Compatible con las herramientas de impacto 110</li> </ul>
Servidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Core 2 duo</li> <li>• 1.80 GHz</li> <li>• 2 RAM</li> <li>• 120Gb de disco duro</li> </ul>
Rack de pared	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19" con bisagra</li> <li>• 3 unidades</li> </ul>

Tabla2.47. Equipo necesario para instalación de infraestructura de red

Además se debe contar con los accesorios necesarios para red como: cable utp categoría 5e, roseta simple para superficie categoría 5e, jack Rj45 categoría 5e, PatchCord categoría 5e.

## e) Requerimientos de recurso humano

Dentro del recurso humano que hará uso del Sistema Informático de Registro Académico y entrega de paquetes escolares, pueden clasificarse en tres categorías:

- **Administrador de la aplicación:** será el encargado de dar mantenimiento y soporte técnico a la solución construida.
- **Usuarios directos:** son los que interactúan directamente con el sistema alimentándolo con datos e información, como dichos usuarios se considerarán; Sub-director, docente, Secretaria
- **Usuarios indirectos:** son los que hacen uso de la información arrojada por el sistema para la toma de decisiones, como dichos usuarios se considerarán; Director

### i. Descripción del recurso humano

PUESTO
Administrador de la Aplicación
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:
Personal encargado de administrar los recursos (hardware y software) con que operará el Sistema. Asimismo estará encargado de dar mantenimiento correctivo a la solución y brindar asistencia técnica cuando se le solicite.
FUNCIONES:
- Administración de la base de datos. - Administración del servidor Web. - Mantenimiento de la solución. - Soporte técnico.
REQUISITOS MINIMOS DEL PUESTO:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos de MySQL</li><li>• Conocimientos en administración de servidores web.</li><li>• Conocimientos en desarrollo de aplicaciones web.</li><li>• Experiencia en redes y aspectos de seguridad informática.</li><li>• Conocimientos generales sobre el sistema de Registro Académico y entrega de paquetes escolares.</li></ul>

Tabla 2.48. Descripción puesto administrador de la aplicación

<b>PUESTO</b>
Secretaria
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>
Encargada de la recopilación de información para el ingreso de datos al sistema.
<b>FUNCIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar los datos necesarios para la generación de los diferentes informes</li> <li>- Generación de informes de acuerdo a las necesidades del centro escolar.</li> </ul>
<b>REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos de manejo de computadoras.</li> <li>• Conocimientos básicos de Windows y su entorno de trabajo.</li> <li>• Capacitación en el manejo del sistema Registro Académico y entrega de paquetes escolares.</li> </ul>

Tabla2.49. Descripción puesto secretaria

<b>PUESTO</b>
Docente
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>
Responsable de operar, realizar consultas y generar reportes del Sistema
<b>FUNCIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar toda la información necesaria correspondiente a las notas de los alumnos, conducta entre otros.</li> <li>- Consultar e imprimir los diferentes informes que genera el sistema</li> <li>- Ingreso, modificación y eliminación de los datos del sistema.</li> </ul>
<b>REQUISITOS MINIMOS DEL PUESTO:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos del manejo de computadoras.</li> <li>• Conocimientos básicos de Windows y paquetes ofimáticos.</li> <li>• Conocimientos de gestión administrativa</li> <li>• Capacitación en el manejo de sistema Registro Académico y entrega de paquetes escolares.</li> </ul>

Tabla2.50. Descripción puesto docente

<b>PUESTO</b>
Sub-Directora
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>
Responsable de supervisar los diferentes informes que son entregados a la dirección
<b>FUNCIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar los informes elaborados por los Docentes y por la secretaria.</li> <li>- Generación de informes de acuerdo a las necesidades del centro escolar.</li> </ul>
<b>REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos de manejo de computadoras.</li> <li>• Conocimientos básicos de Windows y su entorno de trabajo.</li> <li>• Capacitación en el manejo del sistema Registro académico y entrega de paquetes escolares.</li> <li>• Conocimiento en la gestión administrativa.</li> </ul>

Tabla2.51. Descripción puesto sub-directora

<b>PUESTO</b>
Directora
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>
Persona responsable de la toma de decisiones en base a la información arrojada por el sistema
<b>FUNCIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar informes de entrega para el MINED para la toma de decisión.</li> <li>- Monitorear constantemente la generación de informes</li> </ul>
<b>REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos del manejo de computadoras.</li> <li>• Conocimientos básicos del sistema operativo Microsoft Windows XP o superior.</li> <li>• Conocimientos sobre gestión administrativa y toma de decisiones</li> <li>• Capacitación en el manejo del sistema.</li> </ul>

*Tabla 2.52. Descripción puesto directora*

# CAPÍTULO III

# ANÁLISIS DE REQUISITOS

## A. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

### a) Diagrama de enfoque de sistemas de la solución propuesta

**Objetivo:** Analizar la solución propuesta para el registro académico y entrega de paquetes escolares del Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.

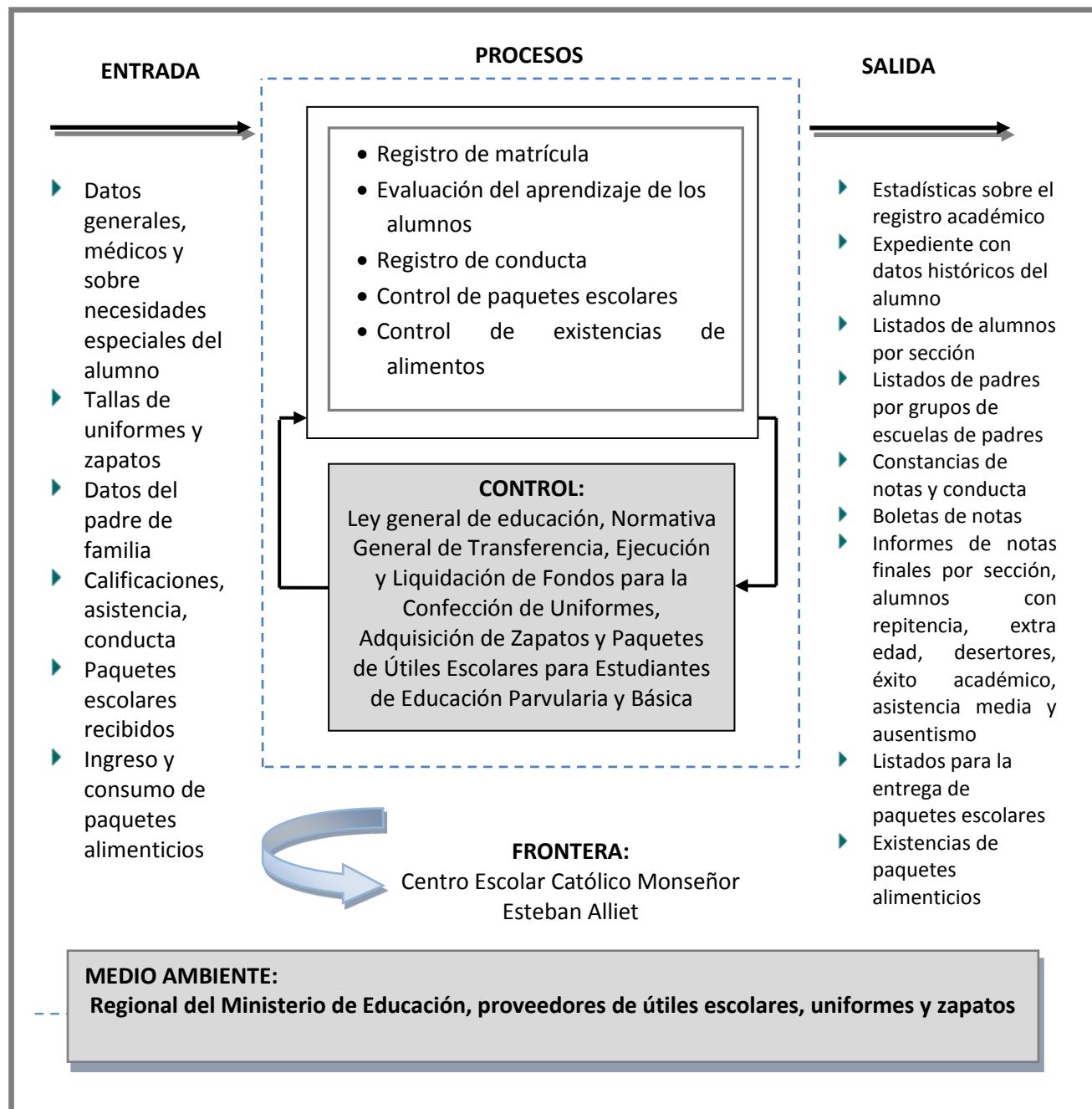


Figura 3.0. Enfoque de sistema de la situación propuesta

## b) Descripción del enfoque de sistemas de la situación propuesta

### Entradas

Como datos de entrada, el sistema utiliza los datos generales médicos y sobre necesidades especiales del alumno, sus tallas de uniformes y zapatos, datos sobre el padre de familia, además de las calificaciones, asistencias y la conducta de cada uno de los alumnos matriculados en la institución. A su vez la cantidad de paquetes escolares recibidos para cada uno de los ciclos, la cantidad de productos recibidos y consumidos en cuanto a los paquetes alimenticios entregados por el Ministerio de Educación.

### Salidas

Como salidas el sistema ofrece:

- i. Estadísticas sobre el registro académico las cuales la cantidad de alumnos matriculados según sexo, la cantidad de reprobados y aprobados según materia, promovidos y retenidos, cantidad de matriculados en los últimos cinco años
- ii. Un expediente por cada alumno matriculado en la institución conteniendo su información general, calificaciones finales de los años lectivos estudiados en la institución
- iii. Listados de alumnos matriculados en cada sección
- iv. Listados de padres inscritos en cada uno de los grupos de escuelas de padres
- v. Constancias de notas y conductas de un alumno en específico
- vi. Boletas de notas, conteniendo las calificaciones trimestrales y/o finales para cada sección
- vii. Informe de calificaciones finales por sección, que muestran la nota con la que cada alumno aprueba o repreuba cada asignatura cursada
- viii. Informe de alumnos con repitencia, el cual indica cuantos alumnos por sección se encuentran repitiendo grado, alumnos con extra edad, donde se indica cuantos alumnos por sección tienen más de dos años sobre la edad que se debe tener en cada uno de los grados, alumnos desertores, donde se indica cuantos alumnos han abandonado el año escolar en cada una de las secciones, asistencia media de los alumnos, ausentismo, éxito académico, se especifica la nota promedio por materia y sección
- ix. Listados para entrega de paquetes escolares, dichos listados indicarán por sección el nombre del alumno la talla de uniforme o zapato dependiendo de la finalidad, además del nombre del encargado y su número de DUI
- x. Existencias de paquetes alimenticios, se indicaran las existencias diarias y mensuales para cada uno de los alimentos.

### Procesos

Para la realización del de registro académico y entrega de paquetes escolares el sistema realizará los procesos siguientes:

- i. Registro de matrícula, permite la matrícula de alumnos de antiguo y nuevo ingreso, incluyendo su asignación directamente a la sección a la cual asistirán durante, de igual

- manera la inscripción de el encargado del alumno al su respectivo grupo de escuela de padres
- ii. Evaluación del aprendizaje de los alumnos, mediante el registro de las calificaciones de los alumnos por cada una de las actividades asignadas a las asignaturas por el docente
  - iii. Registro de conducta, mediante el registro del comportamiento del alumno y sanciones aplicadas a los mismos se mantiene un control disciplinario en la institución
  - iv. Control de paquetes escolares, generación de listados de entrega de paquetes escolares y la obtención de las tallas proporcionadas por los proveedores a través de una interfaz de recuperación de datos de archivo
  - v. Control de existencias de alimentos, registro de la cantidad de alimentos que ingresan y se consumen; cálculo de las existencias de productos.

### **Control**

Los procesos que a ser realizados por el sistema informático en cuanto a registro académico y entrega de paquetes escolares se reglamentan principalmente por las siguientes leyes, normativas y lineamientos:

- i. Ley general de educación
- ii. Normativa General de Transferencia, Ejecución y Liquidación de Fondos para la Confección de Uniformes, Adquisición de Zapatos y Paquetes de Útiles Escolares para Estudiantes de Educación Parvularia y Básica
- iii. Lineamientos para la Evaluación de los Aprendizajes en Educación Parvularia, Educación Básica y Educación Media

### **Frontera**

Se considera como frontera del sistema al Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.

### **Medio ambiente**

El medio ambiente con el que interactúa el sistema es la Regional del Ministerio de Educación y los diferentes proveedores de útiles escolares, uniformes y zapatos que ofertan y venden sus productos para suprir la demanda de la institución.

## B. CASOS DE USO

Para realizar el análisis de los requerimientos presentados se usará la técnica de casos de uso con la cual se busca describir la interacción que tendrá el usuario con el software y la manera en que el mismo reaccionará.

### a) Relación requerimiento de información-caso de uso

Se presenta el listado de requerimientos de información junto con los casos de uso que serán los encargados de cubrir dichos requerimientos.

Requerimiento de información	Caso de uso que lo cubre	Actor principal
1. Registrar la matrícula de alumnos de antiguo ingreso	1. Matricular alumno antiguo ingreso 2. Buscar alumno	Docente
2. Registrar la matrícula de alumnos de nuevo ingreso	3. Registrar datos de alumno 4. Modificar datos de alumno	Docente
3. Registrar los datos de los padres de familia 4. Inscribir a responsable en grupo de escuela de padres	5. Registrar datos de parente de familia 6. Modificar datos de parente de familia 7. Buscar parente de familia	Docente
5. Permitir consultar el expediente del alumno	8. Mostrar expediente alumno	Sub Director, Director, Docente
6. Registrar los datos del docente	9. Registrar datos docente 10. Modificar datos docente 11. Eliminar datos docente 12. Mostrar datos docente 13. Buscar docente	Sub Director, Director
7. Asignar docente orientador a las secciones	14. Asignar docente orientador 15. Modificar docente orientador 16. Mostrar asignación de docentes	Sub Director, Director
8. Asignar materias y secciones a las que el docente impartirá clases	17. Registrar carga laboral	Sub Director, Director
9. Asignar la cantidad de actividades por ponderación que se realizarán en cada trimestre	18. Registro de actividades por materia	Docente

<b>Requerimiento de información (Continuación)</b>	<b>Caso de uso que lo cubre</b>	<b>Actor principal</b>
10. Registrar calificaciones para parvularia y educación básica	19. Ingresar calificaciones actividades 20. Ingresar calificación recuperación 21. Ingresar calificaciones preescolar 22. Modificar calificaciones actividades 23. Modificar calificación recuperación 24. Modificar calificaciones preescolar 25. Mostrar calificaciones por trimestre 26. Mostrar calificaciones por evaluación 27. Mostrar calificaciones preescolar	Docente
11. Registrar asistencia y conducta	28. Ingresar conducta 29. Modificar conducta 30. Mostrar conducta por trimestre 31. Ingresar asistencia 32. Modificar asistencia 33. Mostrar Asistencia por trimestre	Docente
12. Registrar el consumo diario y el ingreso de alimentos, así como calcular las existencias de cada uno de los productos	34. Registrar ingreso y consumo de alimentos	Secretaria
13. Generar formato para el ingreso de tallas por parte de proveedores	35. Generar listado para proveedores	Secretaria
14. Registrar datos de proveedores	36. Ingresar datos del proveedor 37. Modificar datos del proveedor 38. Eliminar datos del proveedor 39. Mostrar proveedores	
15. Retirar alumno sin terminar el año escolar	40. Retirar alumno	Director
16. Iniciar año escolar y asignar días clase por mes	41. Iniciar año escolar 42. Asignar días clase	Director



Requerimiento de información (Continuación)	Caso de uso que lo cubre	Actor principal
<p>20. Permitir consultar información sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el año</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el año</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el trimestre</li> <li>○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre</li> <li>○ Alumnos con más ausencias por sección en el trimestre</li> <li>○ Alumnos con posibilidades de reprobar el trimestre según materia</li> <li>○ Alumnos reprobados por materia en el trimestre según sección</li> <li>○ Alumnos reprobados en actividad según materia y sección</li> <li>○ Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el trimestre</li> <li>○ Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el año</li> <li>○ Promedio de nota final por asignatura a nivel de sección</li> <li>○ Promedio de nota trimestral por asignatura a nivel de sección</li> <li>○ Promedio de nota por actividad a nivel de sección</li> <li>○ Promedio de nota final por asignatura a nivel de grado</li> </ul>	<p>51. Generar Consultas</p>	Sub Director, Director, Docente

Requerimiento de información (Continuación)	Caso de uso que lo cubre	Actor principal
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 342 745 405">○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre</li> </ul>		
<p>21. Generar estadísticas sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 418 745 481">○ Cantidad de aprobados por sección y materia</li> <li data-bbox="368 481 745 544">○ Cantidad de reprobados por sección y materia</li> <li data-bbox="368 544 745 608">○ Cantidad de aprobados por nivel según materia</li> <li data-bbox="368 608 745 671">○ Cantidad de reprobados por nivel según materia</li> <li data-bbox="368 671 745 734">○ Cantidad de promovidos y retenidos por sección</li> <li data-bbox="368 734 745 840">○ Cantidad de alumnos con repitencia y sobreedad por sección</li> <li data-bbox="368 840 745 901">○ Cantidad de Alumnos matriculados según edad</li> <li data-bbox="368 901 745 965">○ Cantidad de Alumnos matriculados según sexo por nivel</li> <li data-bbox="368 965 745 1028">○ Cantidad de Alumnos matriculados en la institución según sexo</li> <li data-bbox="368 1028 745 1091">○ Estadísticas de matrícula en los últimos 5 años</li> </ul>	<p>52. Estadísticas</p>	Sub Director, Director, Docente

*Tabla 3.0. Relación requerimiento de información- caso de uso*

## b) Diagrama de caso de uso general

El sistema se dividió en módulos para facilitar el análisis de los mismos e identificar para cada sub sistema sus respectivos casos de uso.

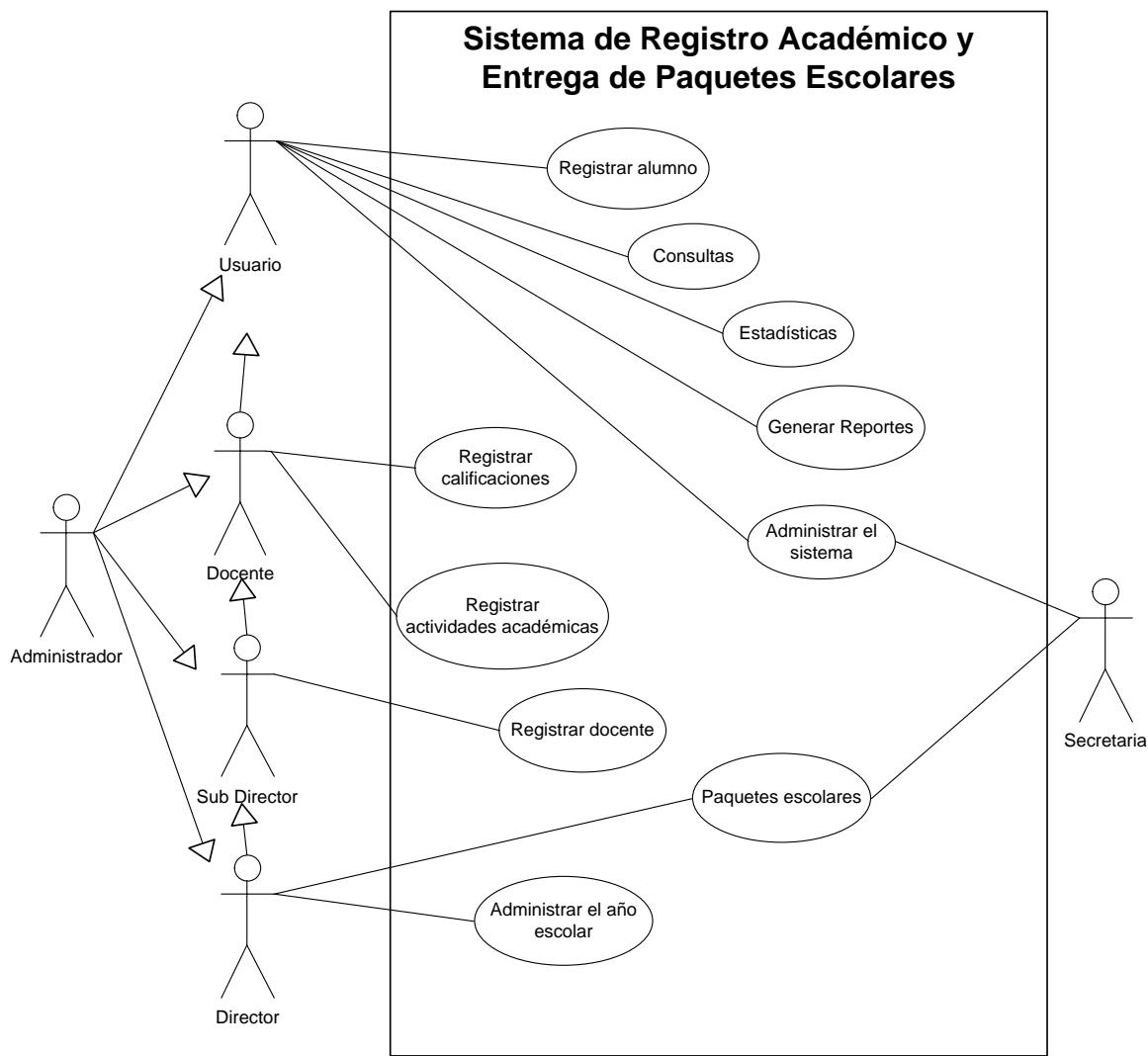


Figura3.1. Diagrama de casos de uso general del sistema

### c) Sub sistema registrar alumno

#### i. Diagrama de casos de uso sub sistema registrar alumno

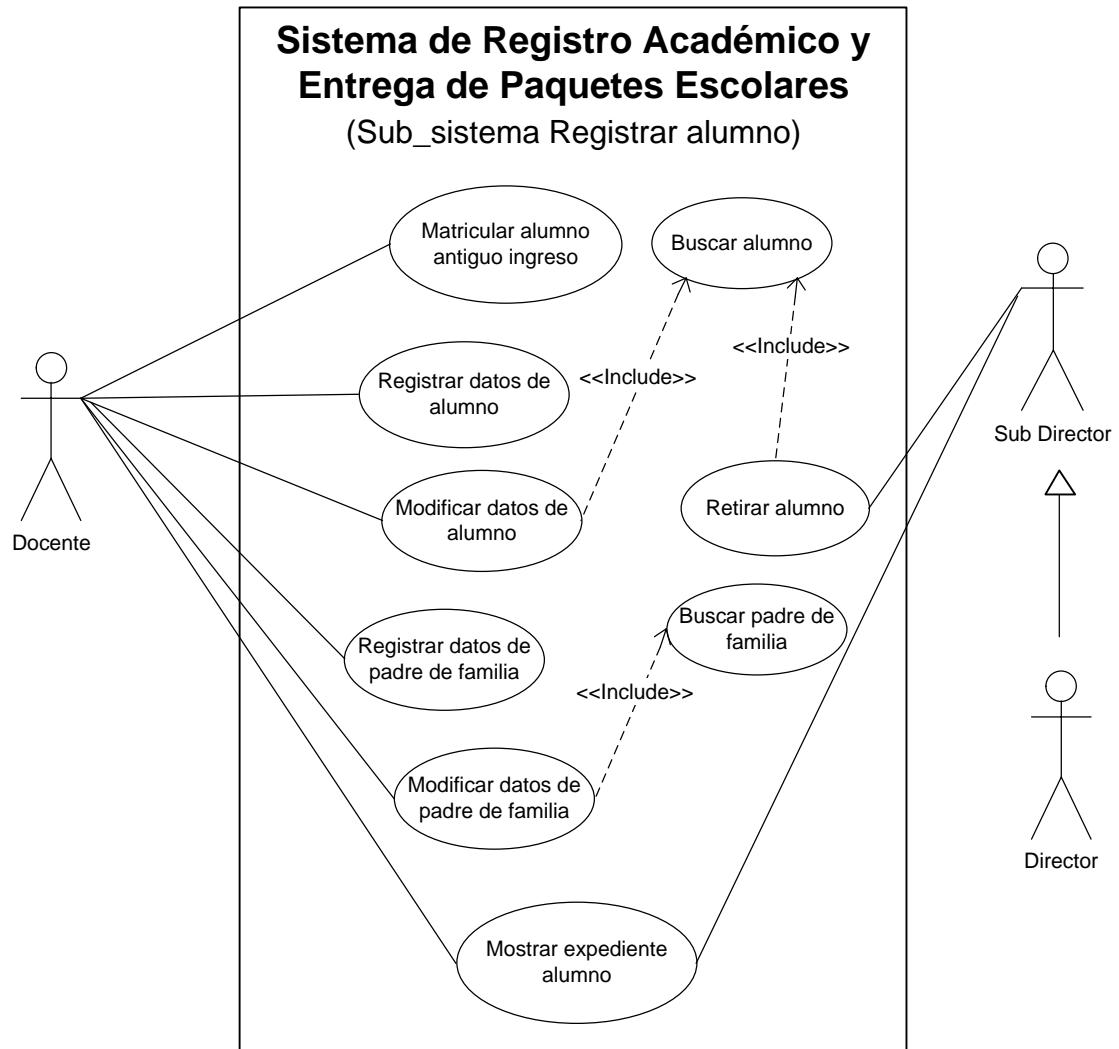


Figura3.2. Diagrama de casos de uso subsistema registrar alumno

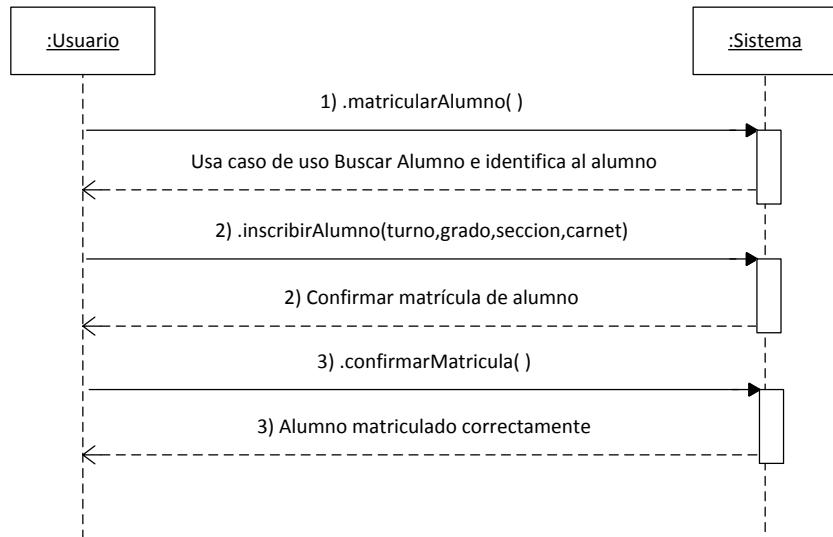
i. **Matricular alumno antiguo ingreso**

- **Descripción del caso de uso matricular alumno antiguo ingreso**

<b>Matricular alumno antiguo ingreso</b>	
<b>Objetivo:</b>	Matricular a un nuevo año escolar a un alumno de antiguo ingreso
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que se identifiquen a los alumnos promovidos cada año escolar de manera que se facilite la matrícula de los mismos</li> <li>- Docente: Necesita conocer para el alumno a qué grado fue promovido</li> <li>- Alumno: Necesita ser identificado en el momento de ser matriculado al nuevo año escolar</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber matriculado al alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Expediente del alumno
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Matricular alumno antiguo ingreso</li> <li>2. El sistema hace uso del caso de uso Buscar Alumno para identificar el alumno que se desea matricular y muestra la información relacionada con el mismo</li> <li>3. El usuario ingresa el turno en el que inscribirá el alumno y la sección</li> <li>4. El sistema solicita confirmar la matrícula del alumno</li> <li>5. El usuario confirma que desea realizar la matrícula del alumno</li> <li>6. El sistema indica que el alumno se matriculó de manera satisfactoria</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a El sistema indica que el alumno no pudo ser matriculado
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

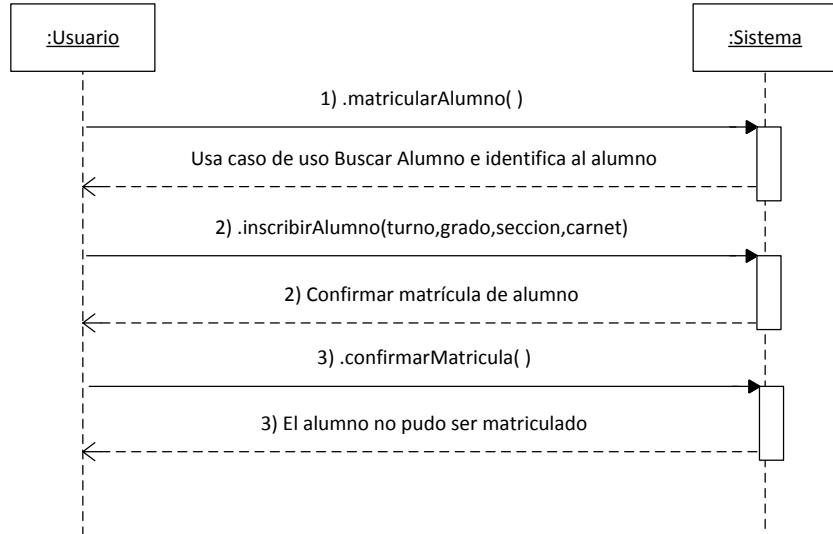
Tabla 3.1. Diagrama de casos de uso matricular alumno antiguo ingreso

- **Diagramas de secuencia del caso de uso matricular alumno de antiguo ingreso**
  - Curso normal



*Figura3.3. Diagrama de secuencia del caso de uso matricular alumno de antiguo ingreso*

- Curso alterno 6.a



*Figura3.4. Diagrama de secuencia del curso alterno del caso de uso matricular alumno de antiguo ingreso*

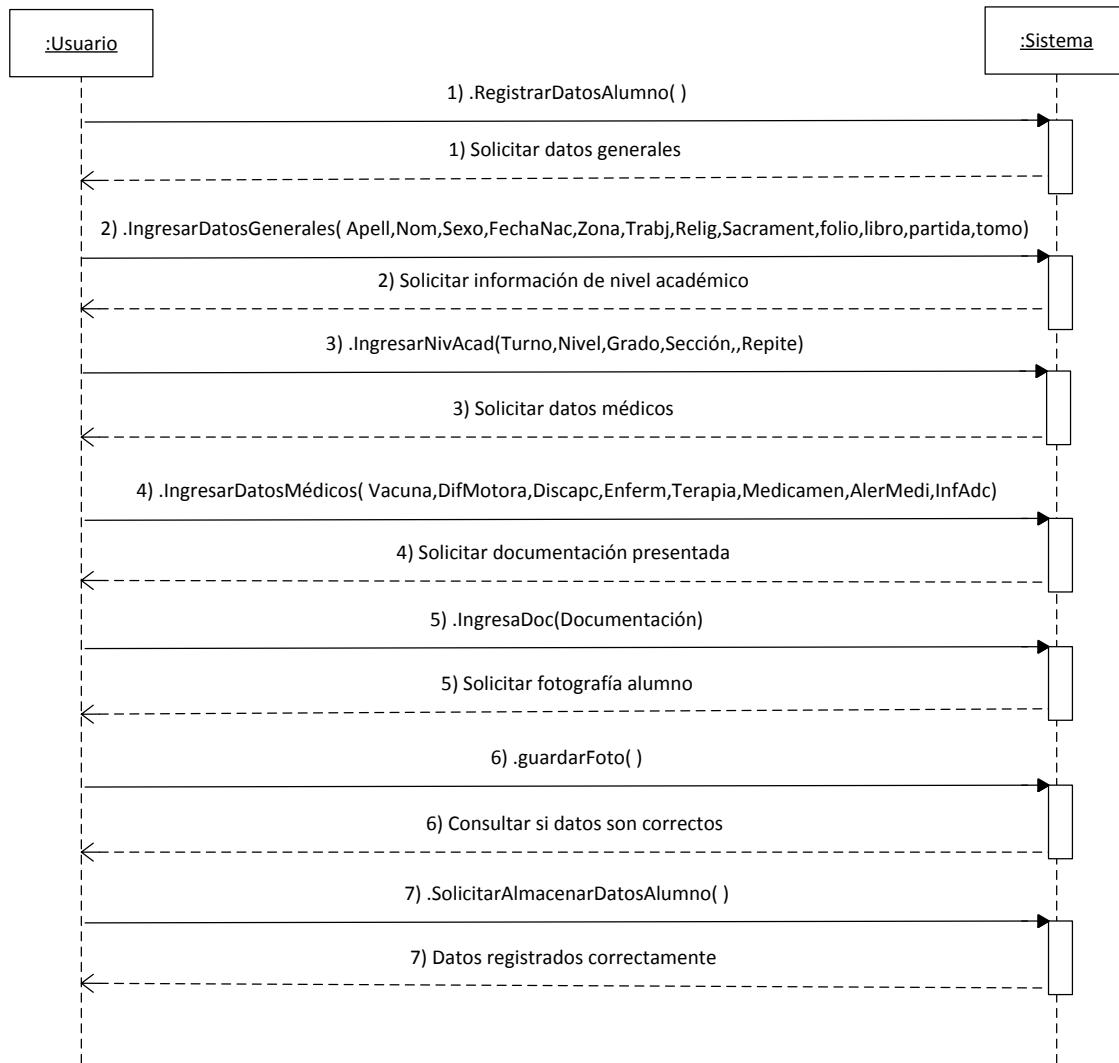
ii. **Registrar datos de alumno**

- **Descripción del caso de uso registrar datos de alumno**

Registrar datos de alumno	
<b>Objetivo:</b>	Ingresar en el sistema todos los datos concernientes al alumno que se está matriculando en la institución
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los alumnos sean registrados para poder llevar un control de los mismos</li> <li>- Sub Director: Requiere que los datos de los alumnos sean recabados para generar los listados de inscripción</li> <li>- Docente: Requiere registrar la información del alumno para identificar las secciones en donde se ubicarán</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los datos del alumno sean registrados de manera correcta para que el mismo pueda asistir a recibir los servicios educativos de la institución</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse logeado en el sistema
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del alumno registrados satisfactoriamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Registrar datos de alumno</li> <li>2. El sistema solicita ingresar los datos generales del alumno</li> <li>3. El usuario ingresa apellidos, nombres, sexo, fecha de nacimiento, zona donde vive, si el alumno trabaja o no, religión que profesa, sacramentos que posee, ingresa relacionado a la partida de nacimiento del alumno el folio, libro, numero de partida y tomo</li> <li>4. El sistema solicita ingresar la información relacionada con el nivel académico del alumno</li> <li>5. El usuario indica el turno, nivel, grado, sección y si el alumno repite o no grado</li> <li>6. El sistema solicita ingresar los datos médicos y de necesidades especiales del alumno</li> <li>7. El usuario indica si el alumno ha completado su esquema de vacunación, si posee alguna dificultad motora, alguna discapacidad, si tiene enfermedades crónicas, si recibe terapias, medicamentos que usa frecuentemente, si posee alergias a algún medicamento e información adicional de ser necesario</li> <li>8. El sistema solicita indicar que documentación ha sido presentada para la realización de la matrícula del alumno</li> <li>9. El usuario indica que documentos han sido presentados por el padre de familia o encargado del alumno que se está matriculando</li> <li>10. El sistema solicita la fotografía del alumno</li> <li>11. El usuario coloca la fotografía del alumno</li> <li>12. El sistema consulta si los datos ingresados son correctos</li> <li>13. El usuario confirma que los datos son correctos</li> <li>14. El sistema indica que los datos del alumno se han registrado correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	14.a. El sistema indica que los datos del alumno no pudieron ser registrados
<b>Frecuencia:</b>	Anual

Tabla3.2. Descripción caso de uso registrar datos de alumno

- **Diagramas de secuencia del caso de uso registrar datos de alumno**
  - Curso normal



*Figura3.5. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registrar datos de alumno*

○ Curso alterno 14.a

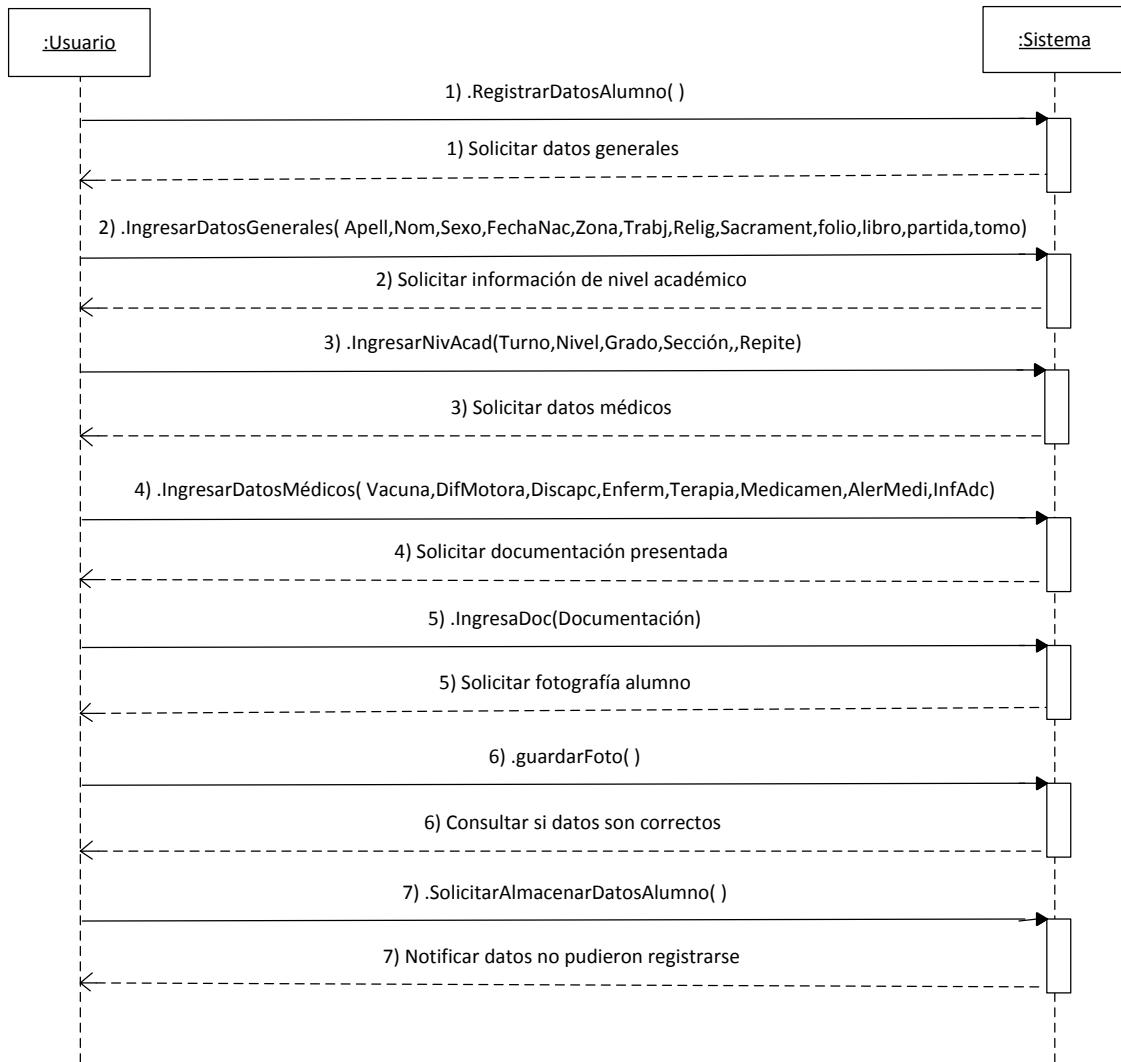


Figura3.6. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar datos de alumno

iii. **Modificar datos de alumno**

- **Descripción del caso de uso modificar datos de alumno**

<b>Modificar datos de alumno</b>	
<b>Objetivo:</b>	Modificar en el sistema todos los datos concernientes al alumno matriculado en la institución
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los alumnos sean modificados.</li> <li>- Sub Director: Requiere que los datos de los alumnos sean modificados para generar los listados de inscripción correctos.</li> <li>- Docentes: Requieren modificar la información del alumno para identificar las secciones en donde se ubicarán</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los datos del alumno sean modificados para que sean registrados de manera correcta para que el mismo pueda asistir a recibir los servicios educativos de la institución</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado datos del alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del alumno modificados de forma correcta.
<b>Escenario Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Modificar datos de alumno</li> <li>2. El sistema muestra los datos del alumno ingresados</li> <li>3. El usuario modifica en la pestaña de datos de alumno los datos necesarios como: primer apellido, segundo apellido, primer nombre , segundo nombre, sexo , fecha de nacimiento, zona donde vive, si el alumno trabaja o no, religión que profesa , sacramentos que posee, Modifica datos relacionados a la partida de nacimiento como: número de folio, número de libro, número de partida, y tomo</li> <li>4. El sistema muestra los datos relacionados al nivel académico del alumno seleccionado</li> <li>5. El usuario modifica los datos necesarios como: Turno, Nivel, Grado, Sección, si el alumno repite el grado.</li> <li>6. El sistema muestra las opciones de los datos médicos, y las necesidades especiales del alumno.</li> <li>7. El usuario modifica los datos médicos de ser necesario: selecciona que el alumno no posee dificultad motora, selecciona que el alumno no posee discapacidad, selecciona que el alumno no tiene enfermedades crónicas, selecciona que el alumno no recibe terapia, selecciona que no ha completado su esquema de vacunación, ingresa los medicamentos que usa frecuentemente, ingresa si posee alergias a algún medicamento que usa, ingresa información adicional</li> <li>8. El sistema muestra los documentos presentados por el alumno.</li> <li>9. El usuario modifica las opciones necesarias.</li> <li>10. El sistema muestra la opción Modificar fotografía</li> <li>11. El usuario modifica la fotografía del alumno</li> <li>12. El sistema consulta si los datos modificados son correctos</li> </ol>

Modificar datos de alumno (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	13. El usuario confirma que los datos modificados son correctos 14. El sistema muestra un mensaje que indica que los datos del alumno se han modificado correctamente
<b>Flujos alternativos:</b>	7.a. El usuario modifica los datos médicos de ser necesario: selecciona que el alumno posee dificultad motora, selecciona la dificultad motora, selecciona que el alumno posee discapacidad, selecciona la discapacidad, selecciona que el alumno tiene enfermedades crónicas, selecciona la o las enfermedades crónicas, selecciona que el alumno recibe terapia, selecciona la o las terapias, selecciona que ha completado su esquema de vacunación 12.a. El sistema muestra un mensaje de error que indica que los datos del alumno no pudieron ser modificados
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla3.3. Descripción del caso de uso modificar datos del alumno

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar datos de alumno**
  - Curso normal

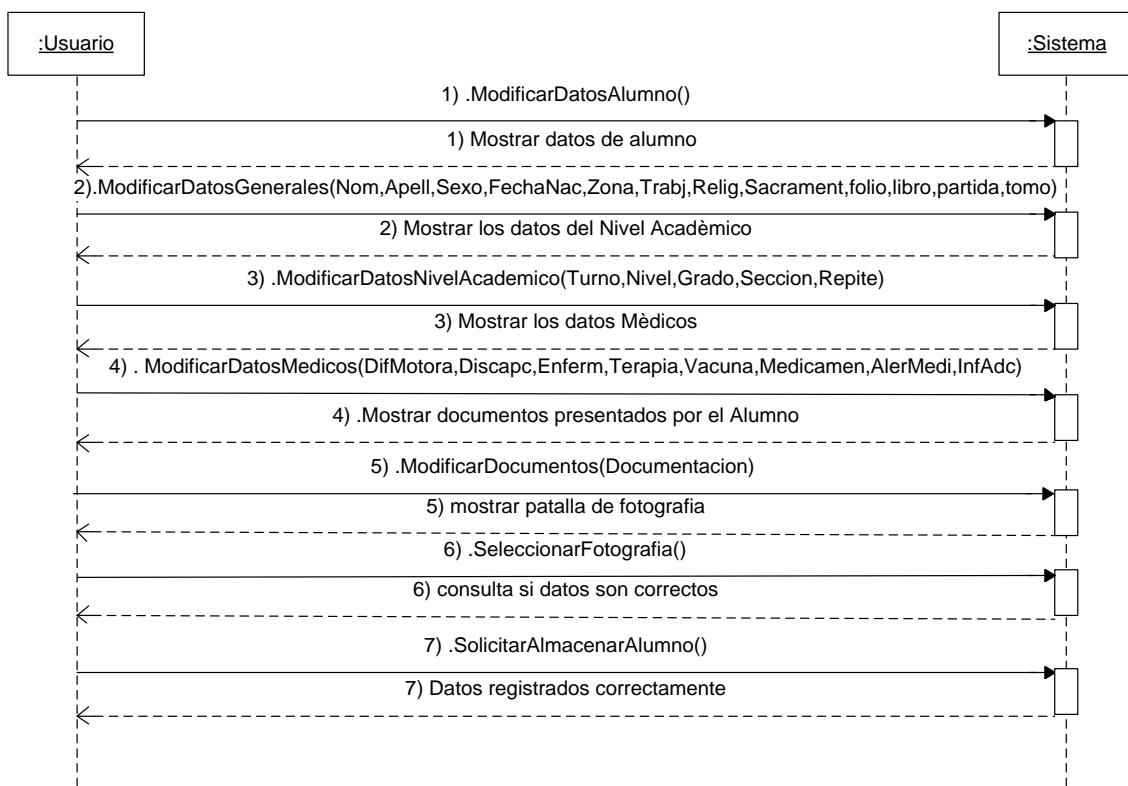


Figura3.7. Diagrama de secuencia modificar datos del alumno

○ Curso alterno 7.a

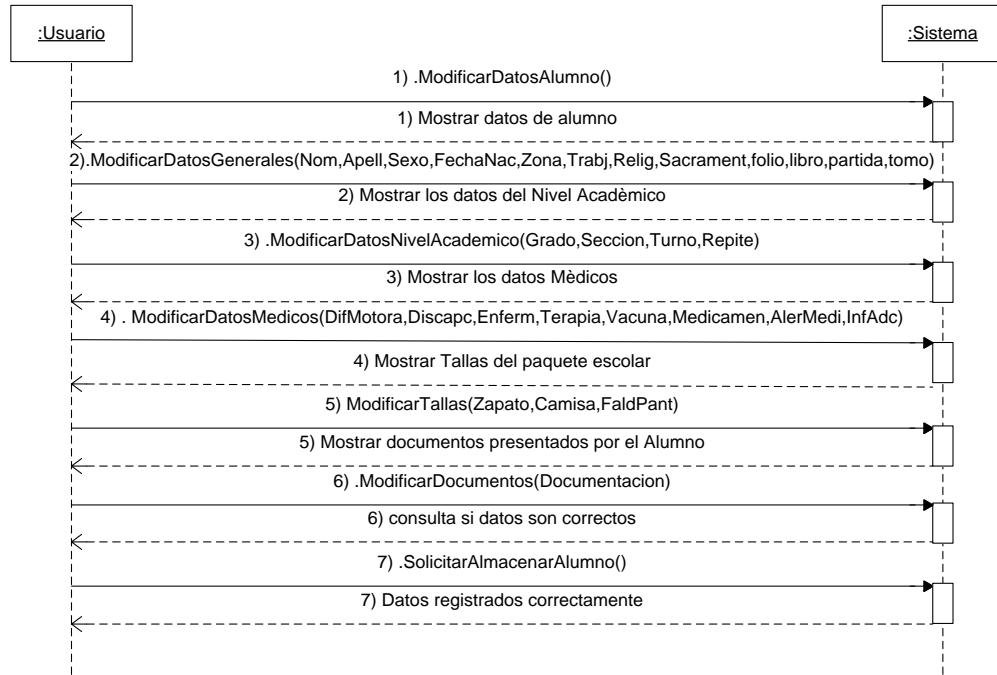


Figura3.8. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del alumno

○ Curso alterno 14.a

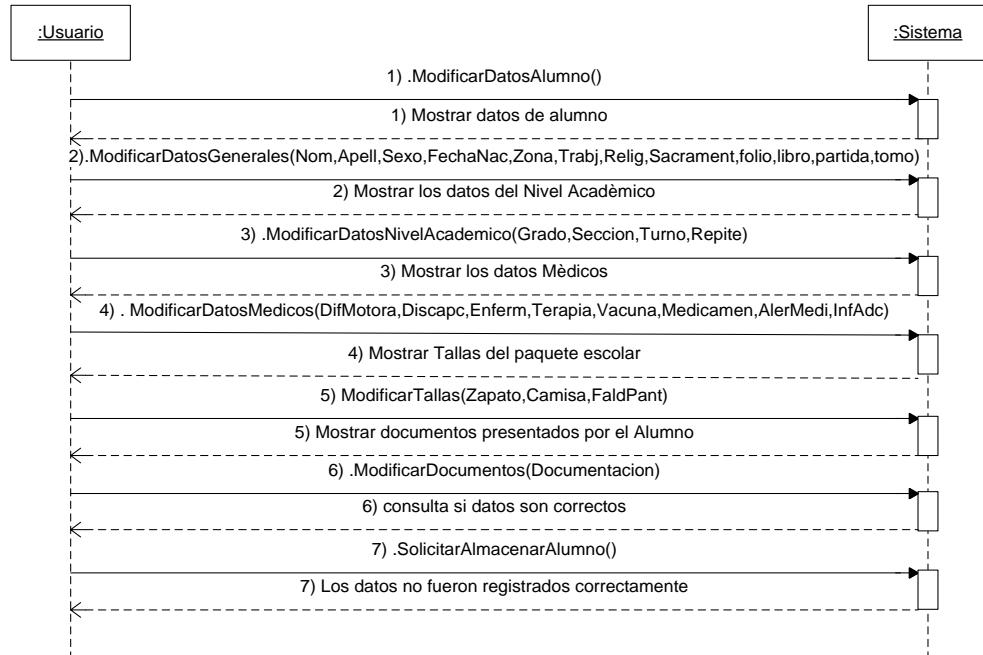


Figura3.9. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del alumno

iv. **Registrar datos de padre de familia**

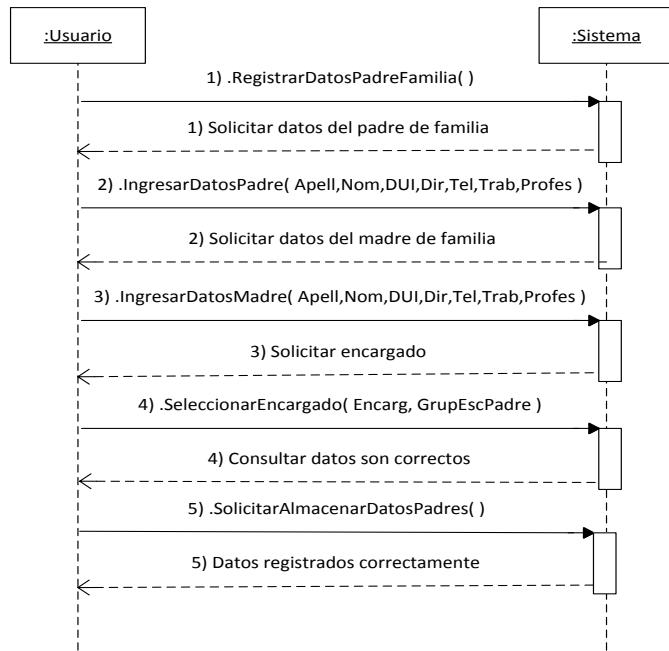
- **Descripción del caso de uso registrar datos de padre de familia**

Registrar datos de padre de familia	
<b>Objetivo:</b>	Ingresar en el sistema todos los datos concernientes al padre de familia o encargado del alumno que se está matriculando en la institución
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los padres de familia sean registrados para identificar al encargado de cada alumno</li> <li>- Sub Director: Necesita que los datos de padres de familia se registren para poder inscribir escuelas de padres</li> <li>- Docentes: Requiere de los datos de los padres de familia para identificar a los responsables de sus próximos alumnos</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los sus datos sean registrados de manera correcta para inscribir a su hijo en la institución.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber registrado los datos del alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del padre de familia registrados satisfactoriamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Registrar datos de padre de familia</li> <li>2. El sistema solicita ingresar los datos del padre</li> <li>3. El usuario ingresa nombres, apellidos, número de DUI, dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión del padre</li> <li>4. El sistema solicita ingresar los datos de la madre</li> <li>5. El usuario ingresa nombres, apellidos, número de DUI, dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión de la madre</li> <li>6. El sistema solicita indicar encargado del alumno</li> <li>7. El usuario indica si el encargado será el padre o la madre y selecciona el grupo de escuela de padres al que el mismo asistirá</li> <li>8. El sistema consulta si los datos son correctos</li> <li>9. El usuario confirma que los datos ingresados son correctos</li> <li>10. El sistema indica que los datos de los padres de familia han sido registrados satisfactoriamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7.a. El usuario indica que ninguno de los dos será el encargado             <ol style="list-style-type: none"> <li>7.a.1. El sistema solicita ingresar los datos del encargado</li> <li>7.a.2. El usuario selecciona el grupo de escuela de padres al que asistirá el encargado, ingresa nombres, apellidos, número de DUI, dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión del encargado</li> </ol> </li> <li>10.a. El sistema indica que los datos de los padres de familia no pudieron ser registrados</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Anual

Tabla3.4. Descripción caso de uso registrar datos de padre de familia

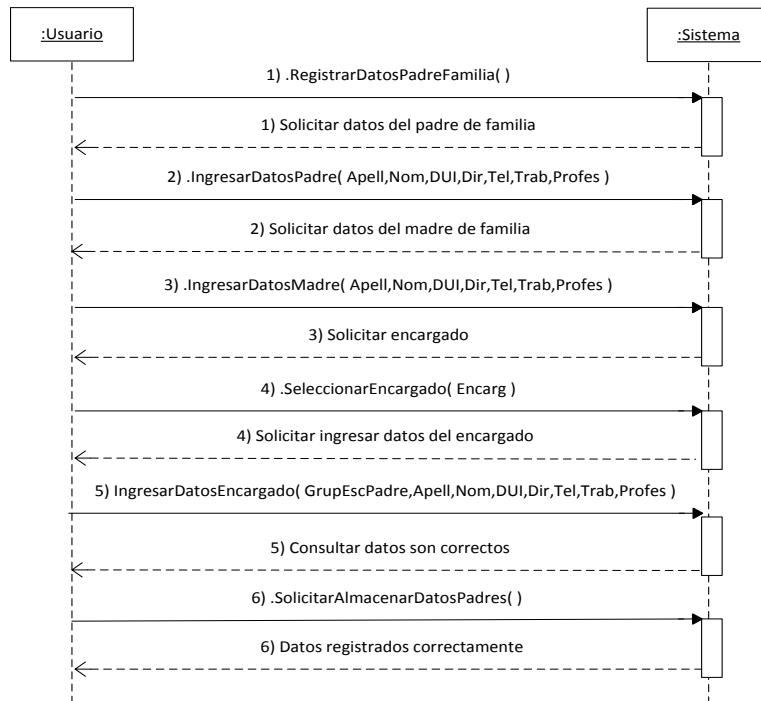
- **Diagramas de secuencia del caso de uso registrar datos de padre de familia**

- **Curso normal**



*Figura3.10. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registrar datos de padre de familia*

- **Curso alterno 7.a**



*Figura3.11 Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar datos de padre de familia*

- Curso alterno 10.a

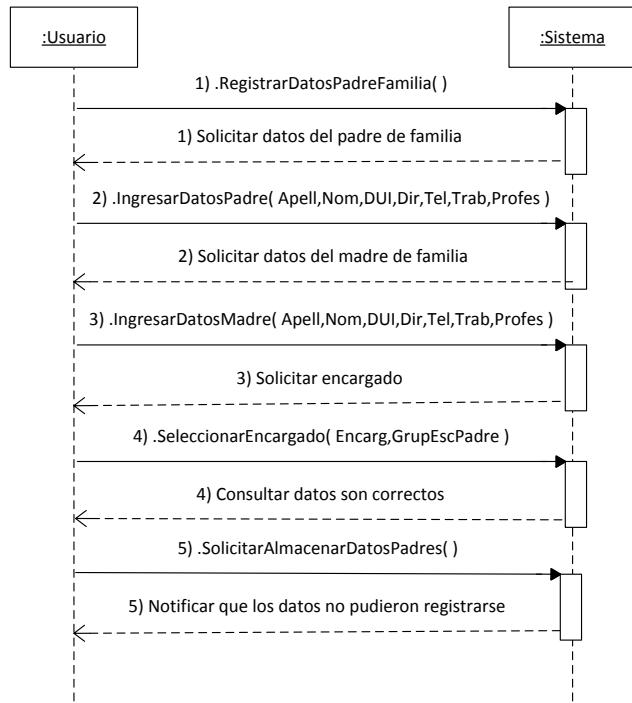


Figura 3.12. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar datos de parent de familia

## v. Modificar datos de parent de familia

- Descripción del caso de uso modificar datos parent de familia

Modificar datos de parent de familia	
<b>Objetivo:</b>	Modificar en el sistema los datos concernientes al parent de familia o encargado del alumno matriculado en la institución
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los padres de familia sean modificados.</li> <li>- Sub Director: Necesita que los datos de padres de familia se modifiquen para tener datos correctos y poder inscribir escuelas de padres</li> <li>- Docentes: Requiere de los datos de los padres de familia para identificar a los responsables de sus próximos alumnos</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los sus datos sean modificados y registrados de manera correcta para inscribir a su hijo en la institución.</li> </ul>

Modificar datos de padre de familia (Continuación)	
<b>Precondiciones:</b>	Haber accedido al caso de uso Ingresar datos del padre de familia.
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del padre de familia modificados satisfactoriamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la pestaña Modificar datos de padre de familia</li> <li>2. El sistema muestra los datos del padre de familia que ya fueron ingresados</li> <li>3. El usuario modifica los datos necesarios del padre de familia como: primer apellido, segundo apellido, primer nombre, segundo nombre, número de DUI, si vive o no en el salvador, Departamento, Municipio, colonia o barrio, calle, pasaje, avenida, polígono o block , otros datos de la dirección, teléfono , lugar de trabajo y profesión.</li> <li>4. El sistema muestra los datos de la madre de familia que fueron ingresados.</li> <li>5. El usuario modifica los datos necesarios de la Madre de familia como: primer apellido, segundo apellido, primer nombre, segundo nombre, número de DUI, si vive o no en el salvador, Departamento, Municipio, colonia o barrio, calle, pasaje, avenida, polígono o block, otros datos de la dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión.</li> <li>6. El sistema solicita modificar el encargado</li> <li>7. El usuario modifica los datos necesarios, indicando si el encargado será el padre o la madre, selecciona el grupo de escuela de padres</li> <li>8. El sistema consulta si los datos son correctos</li> <li>9. El usuario confirma que los datos modificados son correctos</li> <li>10. El sistema muestra el mensaje de que los datos de los padres de familia han sido modificados correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<p>7.a. El usuario modifica los datos seleccionando la opción encargado</p> <p>7.a. 1 El sistema solicita modificar los datos del encargado</p> <p>7.a.2 El usuario modifica los datos necesarios del encargado como: encargado del alumno, parentesco en B, grupo de escuela de padres, primer apellido, segundo apellido, primer nombre, segundo nombre, número de DUI, Departamento, Municipio, colonia o barrio, calle, pasaje, avenida, polígono o block, otros datos de la dirección, teléfono, lugar de trabajo y profesión, modificados los datos presiona guardar.</p> <p>10.a. El sistema indica que los datos de los padres de familia no fueron modificados de forma correcta.</p>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla3.5. Descripción caso de uso modificar datos de padre de familia

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar datos del padre de familia**
  - Curso normal

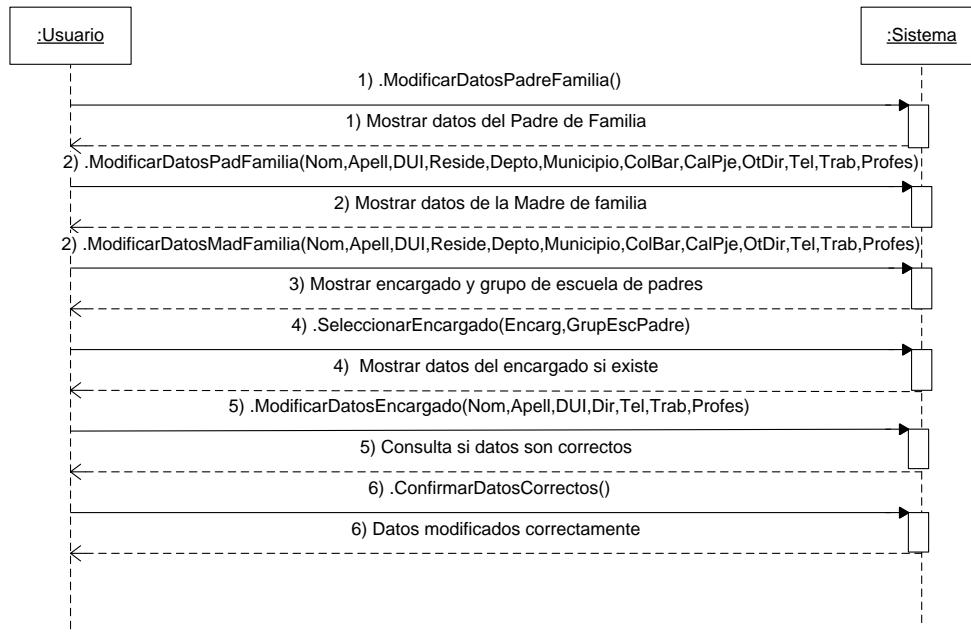


Figura3.13. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar datos de padre de familia

- Curso alterno 7.a

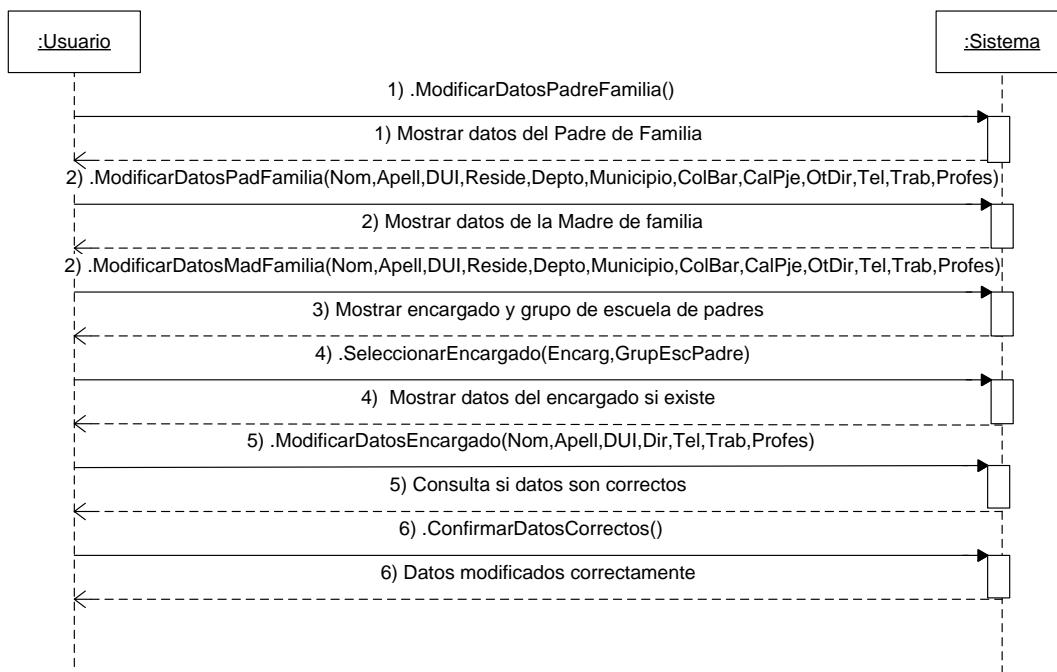


Figura3.14. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos de padre de familia

- Curso alterno 10.a

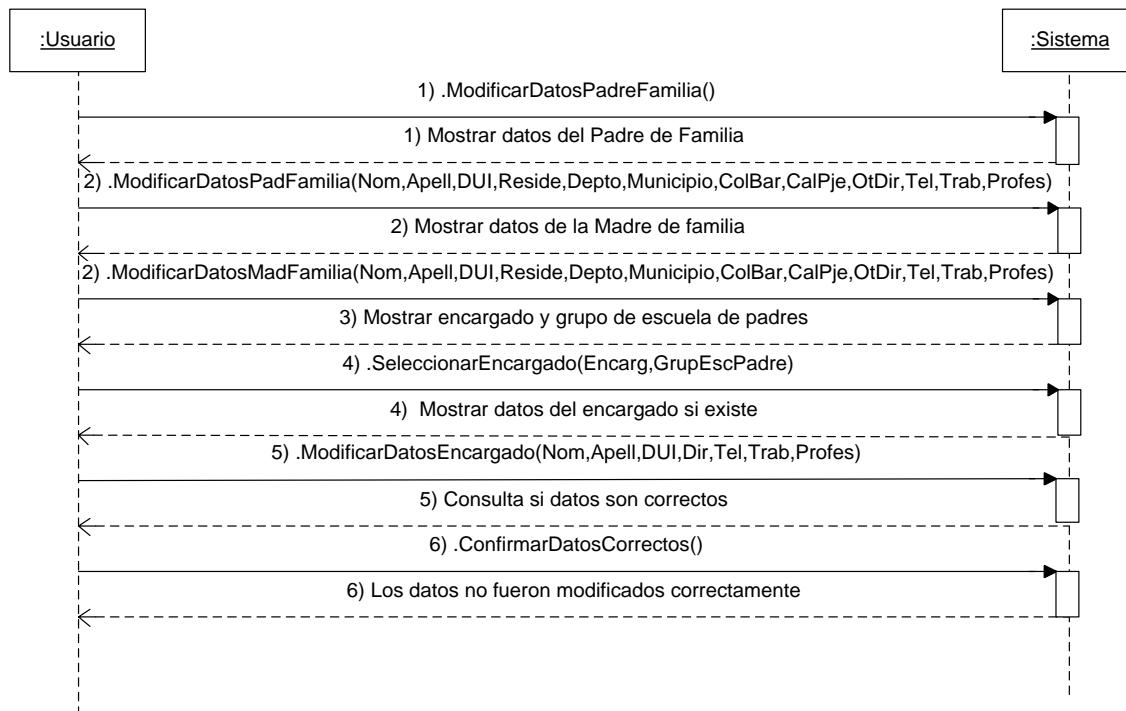


Figura3.15. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos de padre de familia

## vi. Buscar alumno

- Descripción del caso de uso buscar alumno

Buscar alumno	
<b>Objetivo:</b>	Buscar a un alumno determinado ya sea para indicar que al mismo se le modificarán sus datos o para la realización de las constancias de notas y conducta.
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Sub Director: Necesita identificar al alumno para extender las constancias de notas y conducta - Docentes: Requiere identificar al alumno para realizar la modificación de sus datos
<b>Precondiciones:</b>	Haber registrado al alumno previamente
<b>Post-condiciones:</b>	Alumno encontrado

Buscar alumno (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Buscar alumno</li> <li>2. El sistema solicita indicar si se buscara al alumno por medio de su número de carnet o por su nombre</li> <li>3. El usuario indica el parámetro de búsqueda</li> <li>4. El sistema solicita ingresar el parámetro de búsqueda</li> <li>5. El usuario ingresa el carnet del alumno que desea buscar</li> <li>6. El sistema muestra las coincidencias con el parámetro de búsqueda dado por el usuario</li> <li>7. El usuario indica el alumno del que desea ver los datos</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.a. El usuario ingresa los apellidos y nombres del alumno a buscar</li> <li>6.a. El sistema indica que no se encontró ninguna coincidencia con los parámetros de búsqueda</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requiera

Tabla3.6. Descripción caso de uso buscar alumno

- **Diagramas de secuencia del caso de uso buscar alumno**

- Curso normal

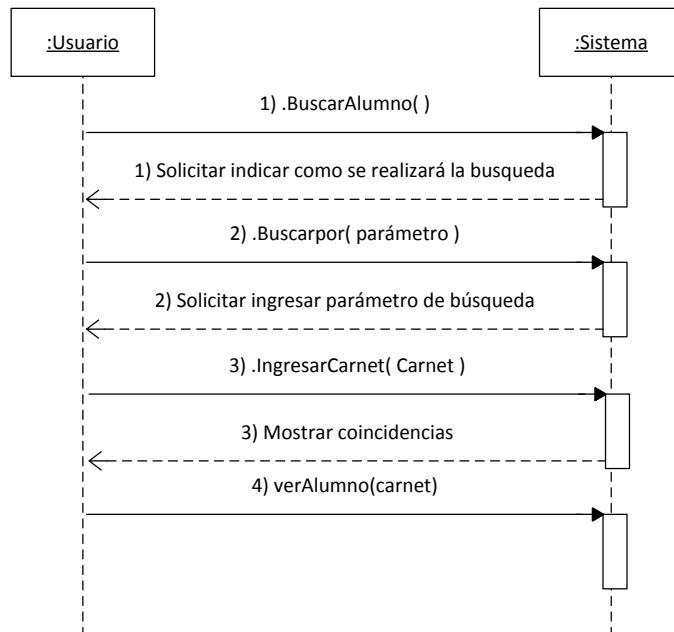


Figura3.16. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso buscar alumno

- Curso alterno 5.a

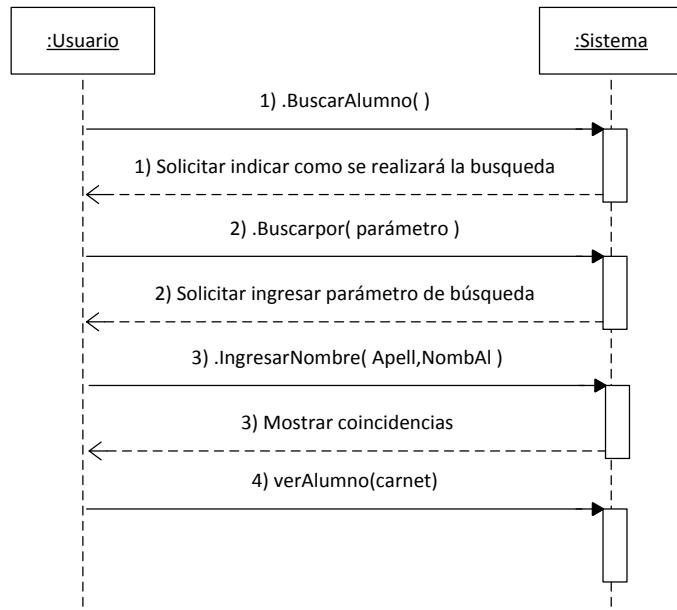


Figura3.17. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar alumno

- Curso alterno 6.a

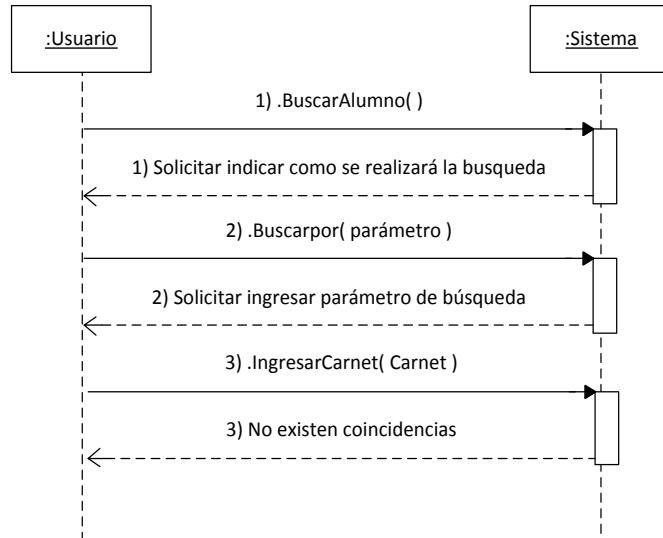


Figura3.18. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar alumno

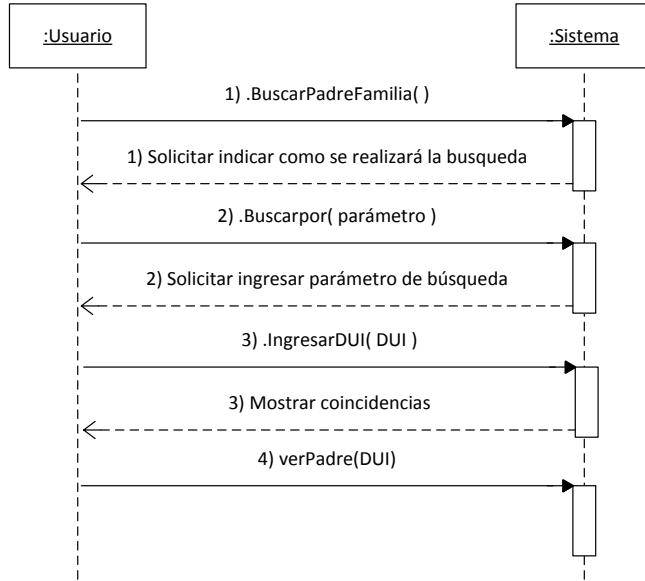
vii. **Buscar padre de familia**

- **Descripción del caso de uso buscar padre de familia**

Buscar padre de familia	
<b>Objetivo:</b>	Buscar a un determinado parente de familia para modificar los datos del mismo
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes: Requiere identificar al parente de familia para realizar la modificación de sus datos</li> <li>- Parente de familia: Necesita ser identificado en el sistema para que sus datos sean modificados</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber registrado al parente de familia previamente
<b>Post-condiciones:</b>	Parente de familia encontrado
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Buscar parente de familia</li> <li>2. El sistema solicita indicar si se buscara al parente de familia por DUI o por medio de su nombre</li> <li>3. El usuario indica el parámetro de búsqueda</li> <li>4. El sistema solicita ingresar el parámetro de búsqueda</li> <li>5. El usuario ingresa el DUI del parente de familia</li> <li>6. El sistema muestra las coincidencias con el parámetro de búsqueda ingresado por el usuario</li> <li>7. El usuario indica ver los datos del parente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.a El usuario ingresa los apellidos y nombres del parente de familia</li> <li>6.a. El sistema indica que no se encontró ninguna coincidencia con los parámetros de búsqueda</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requiera

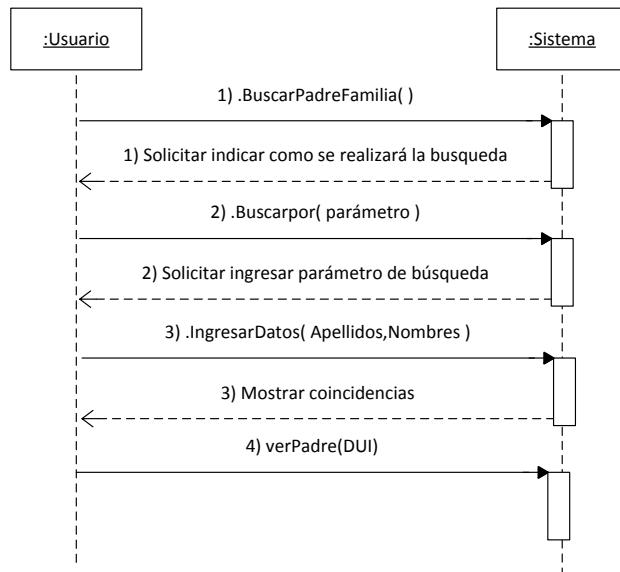
Tabla3.7. Descripción caso de uso buscar parente de familia

- **Diagramas de secuencia del caso de uso buscar padre de familia**
  - Curso normal



*Figura3.19. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso buscar padre de familia*

- Curso alterno 5.a



*Figura3.19. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar padre de familia*

- Curso alterno 6.a

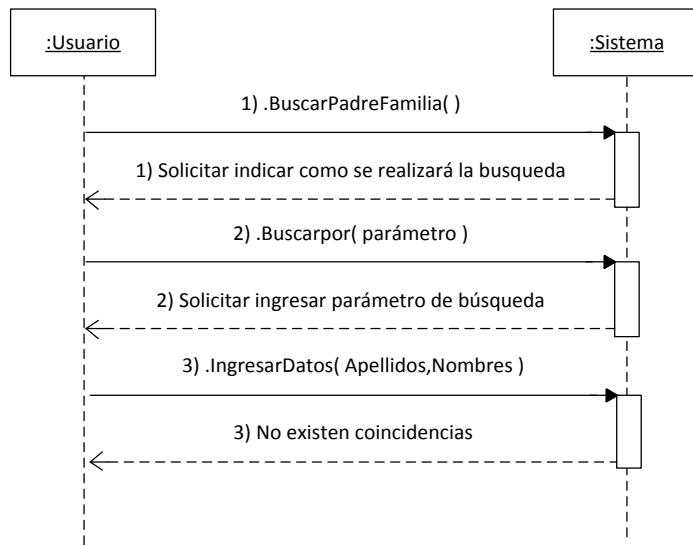


Figura 3.20. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar padre de familia

#### viii. Retirar alumno

- Descripción del caso de uso retirar alumno

Retirar alumno	
Objetivo:	Dar de baja a un alumno cuando el mismo se retira del centro escolar sin haber concluido el año escolar
Actor principal:	Sub-director, Director
Alias:	Usuario
Personal involucrado e intereses:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Necesita que se retire al alumno para poder contabilizar la cantidad de desertores y contar con información estadística</li> <li>- Director: Necesita que se retire al alumno para poder contabilizar la cantidad de desertores y generar reporte de indicadores para el MINED</li> <li>- Docentes: Requiere que el alumno que ya no pertenecerá a la institución sea retirado de manera que se depure el listado de sus alumnos</li> </ul>
Precondiciones:	Haber matriculado al alumno
Post-condiciones:	Alumno retirado correctamente
Escenario Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Retirar alumno</li> <li>2. El sistema hace uso del caso de uso Buscar alumno para identificar al alumno y muestra los datos del alumno</li> <li>3. El usuario solicita dar de baja al alumno</li> <li>4. El sistema consulta al usuario si está seguro de querer dar de baja al alumno</li> </ol>

Retirar alumno (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	5. El usuario con firma el retiro del alumno 6. El sistema modifica el estatus del alumno a retirado y da de baja al alumno, indica que el alumno fue retirado correctamente
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a. El sistema indica que el alumno no pudo ser retirado
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla3.8. Descripción caso de uso retirar alumno

- Diagramas de secuencia del caso de uso retirar alumno

- Curso normal

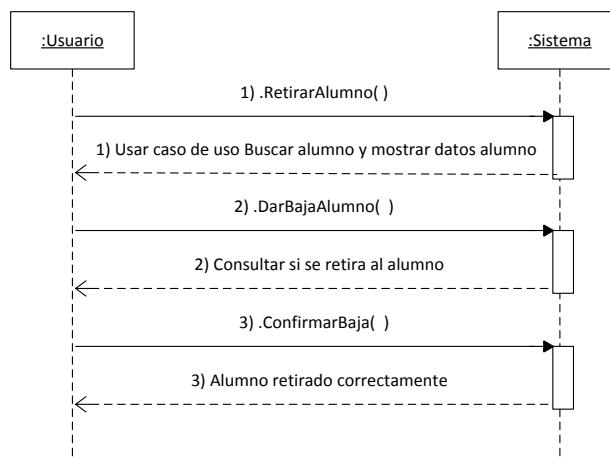


Figura3.21. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso retirar alumno

- Curso alterno 6.a

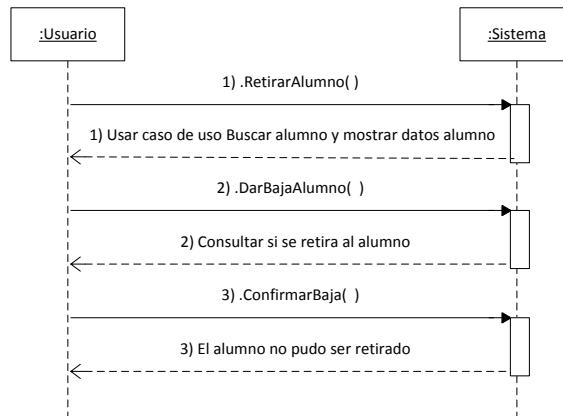


Figura3.22. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso retirar alumno

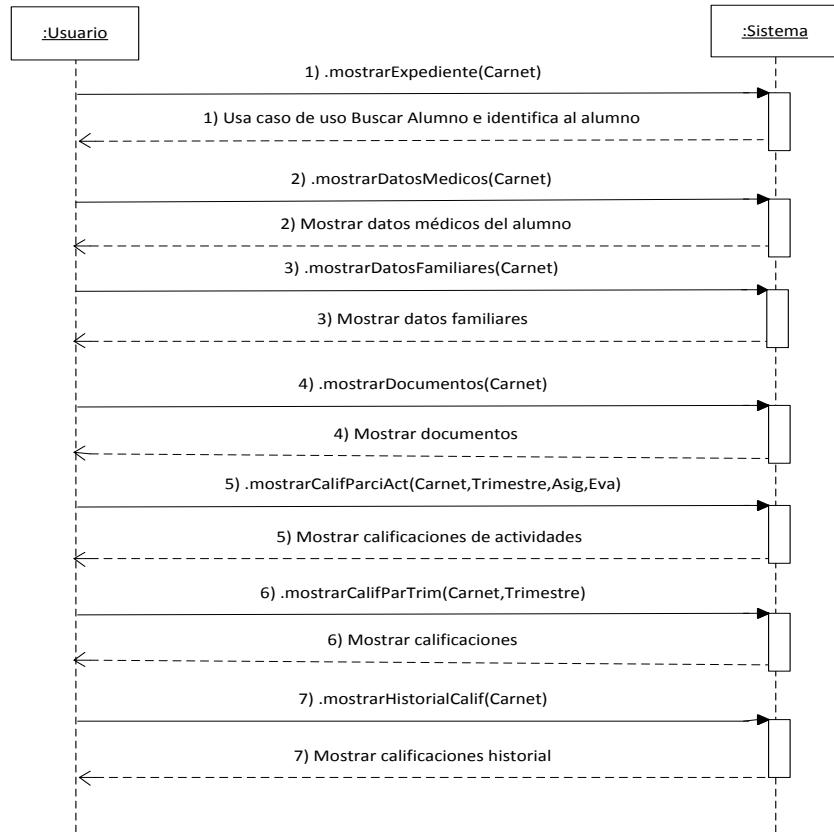
ix. **Mostrar expediente alumno**

- **Descripción del caso de uso mostrar expediente alumno**

<b>Mostrar expediente alumno</b>	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar los datos relacionados al alumno como sus datos generales, familiares y desempeño académico de manera que los mismos puedan ser utilizados para los que sea requerido.
<b>Actor principal:</b>	Docente, Director, Sub-Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere consultar la información de un alumno en específico para diversas decisiones</li> <li>- Sub-Director: Necesita de la información del alumno para realizar el seguimiento del mismo</li> <li>- Docente: Necesita conocer la manera en que el alumno va desarrollándose dentro del año escolar</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber matriculado al alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Expediente del alumno
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Mostrar expediente de alumno</li> <li>2. El sistema solicita hace uso del caso de uso Buscar Alumno para identificar el alumno del cual se desea consultar el expediente y muestra los datos generales del mismo</li> <li>3. El usuario indicar ver los Datos Médicos del alumno</li> <li>4. El sistema muestra los datos médicos del alumno</li> <li>5. El usuario indicar ver los Datos familiares del alumno</li> <li>6. El sistema muestra los datos familiares del alumno</li> <li>7. El usuario indicar ver los Documentos presentados</li> <li>8. El sistema muestra los documentos presentados en el momento de matricular el alumno</li> <li>9. El usuario indicar ver las Calificaciones parciales actividades, indica el trimestre, la asignatura y la evaluación a visualizar</li> <li>10. El sistema muestra las calificaciones de las actividades</li> <li>11. El usuario indicar ver las Calificaciones parciales trimestre, indica el trimestre a visualizar</li> <li>12. El sistema muestra las calificaciones de las actividades</li> <li>13. El usuario indica ver el Historial de calificaciones, ingresar el grado cursado por el alumno que sea ser consultado</li> <li>14. El sistema muestra las calificaciones finales por asignatura obtenidas por el alumno en el grado seleccionado</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	2.a El sistema indica que el expediente del alumno no pudo ser cargado
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

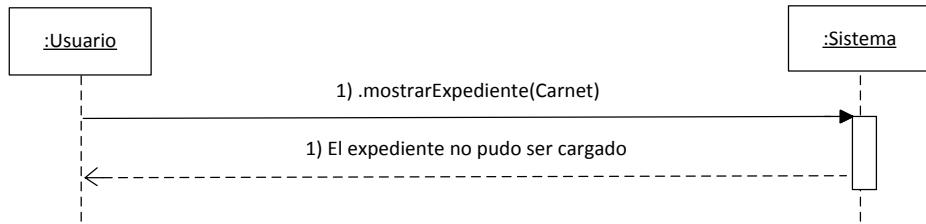
Tabla 3.9. Descripción del caso de uso mostrar expediente

- **Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar expediente alumno**
  - Curso normal



*Figura3.23. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar expediente*

- Curso alterno 2.a.



*Figura3.24. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar expediente*

#### d) Sub sistema registrar calificaciones

##### i. Diagrama de casos de uso sub sistema registrar calificaciones



Figura 3.25. Diagrama de casos de uso sub sistema registrar calificaciones

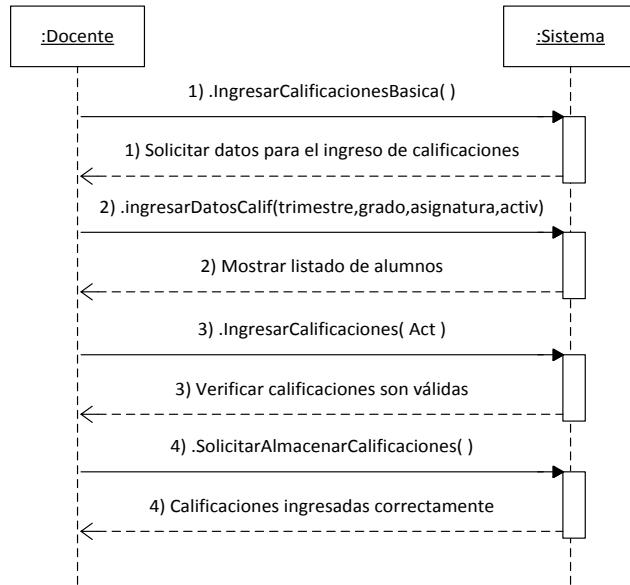
ii. **Ingresar calificaciones actividades**

- **Descripción del caso de uso ingresar calificaciones actividades**

<b>Ingresar calificaciones actividades</b>	
<b>Objetivo:</b>	Registrar las calificaciones para cada una de las actividades definidas por el docente a ser llevadas a cabo en la o las asignaturas a su cargo
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Docente
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones sean registradas para poder presentar las calificaciones trimestrales a los padres de familia</li> <li>- Docente: Necesita registrar las calificaciones de sus alumnos para entregárselas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita que sus calificaciones sean registradas para conocer sus promedios trimestrales</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber inscrito alumnos en las secciones
<b>Post-condiciones:</b>	Calificaciones ingresadas de manera correcta
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente accede al caso de uso Ingresar calificaciones actividades</li> <li>2. El sistema solicita los datos para el ingreso de calificaciones</li> <li>3. El docente indica el trimestre, el grado, la asignatura y la actividad a asignar</li> <li>4. El sistema muestra los alumnos de la sección a cargo del docente</li> <li>5. El docente ingresa las calificaciones de cada alumno de su sección para la actividad seleccionada</li> <li>6. El sistema verifica que las calificaciones ingresadas sean válidas</li> <li>7. El docente solicita registrar las calificaciones</li> <li>8. El sistema indica que las calificaciones fueron registradas de manera satisfactoria</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a. El sistema notifica que alguna nota no es válida 8.a El sistema notifica que las calificaciones no pudieron ser registradas
<b>Frecuencia:</b>	Trimestral

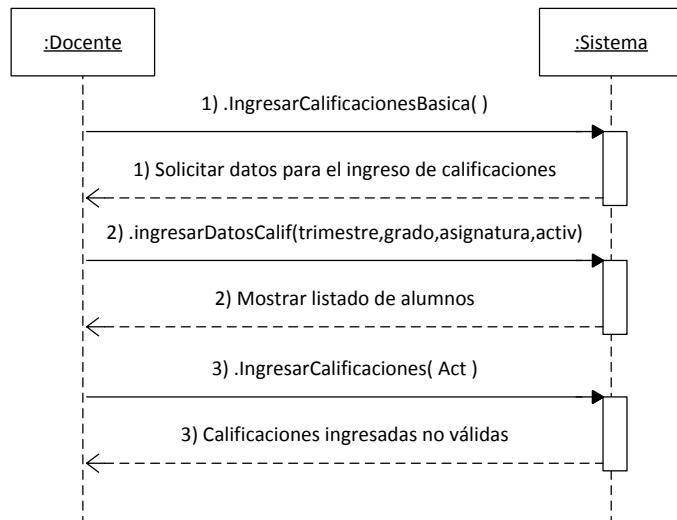
Tabla 3.10. Descripción del caso de uso ingresar calificación actividades

- **Diagramas de secuencia del caso de uso ingresar calificaciones actividades**
  - Curso normal



*Figura3.26. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso ingresar calificación actividades*

- Curso alterno 6.a



*Figura3.27. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar calificación actividades*

- Curso alterno 8.a

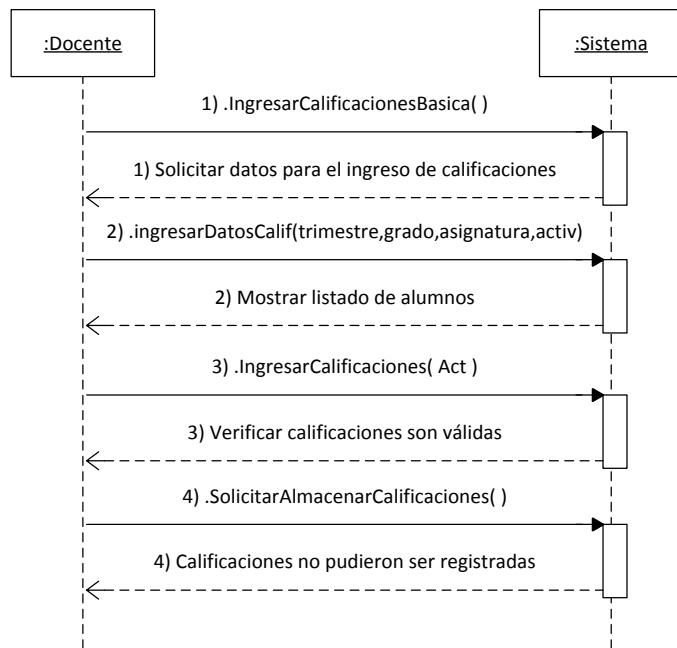


Figura3.28. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar calificación actividades

### iii. Ingresar calificación recuperación

- Descripción del caso de uso ingresar calificación recuperación

Ingresar calificación recuperación	
Objetivo:	Registrar las calificaciones de recuperación obtenidas por cada alumno
Actor principal:	Docente
Alias:	Docente
Personal involucrado e intereses:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones de recuperación sean registradas para poder presentar las calificaciones finales trimestrales a los padres de familia</li> <li>- Docente: Necesita registrar las calificaciones de recuperación de sus alumnos para entregárselas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita que sus calificaciones de recuperación sean registradas para conocer sus promedios trimestrales</li> </ul>
Precondiciones:	Haber inscrito alumnos en las secciones
Post-condiciones:	Calificaciones de recuperación ingresadas de manera correcta

Ingresar calificación recuperación (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente accede al caso de uso Ingresar calificación recuperación</li> <li>2. El sistema solicita los datos para el ingreso de calificaciones de recuperación</li> <li>3. El docente indica el trimestre y la asignatura</li> <li>4. El sistema muestra los alumnos inscritos en la sección asignada al docente</li> <li>5. El docente ingresa las calificaciones de recuperación para cada alumno de su sección</li> <li>6. El sistema verifica que las calificaciones ingresadas sean válidas</li> <li>7. El docente almacena las calificaciones haciendo clic en guardar</li> <li>8. El sistema indica que las notas fueron registradas correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<p>6.a. El sistema notifica que alguna nota no es válida</p> <p>8.a El sistema indica que las notas no pudieron registrarse</p>
<b>frecuencia:</b>	Trimestral

Tabla 3.11. Descripción del caso de uso ingresar calificación recuperación

- **Diagramas de secuencia del caso de uso ingresar calificación recuperación**
  - Curso normal

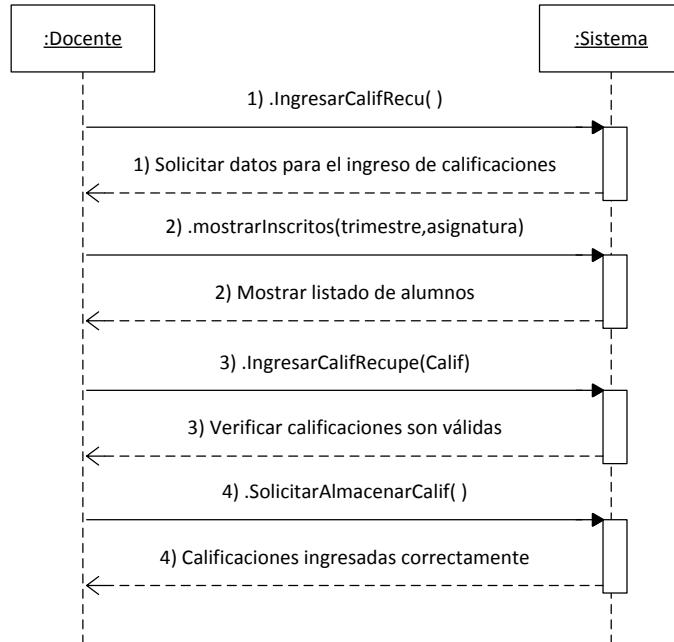


Figura 3.29. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso ingresar calificación recuperación

- Curso alterno 6.a.

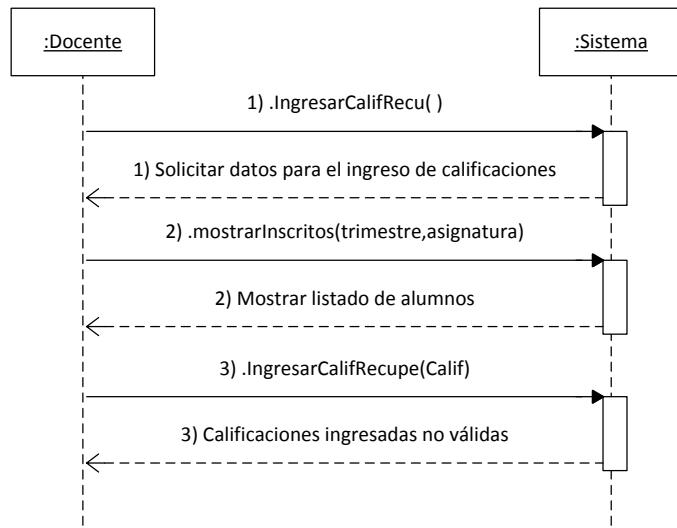


Figura3.30. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar calificación recuperación

- Curso alterno 8.a.

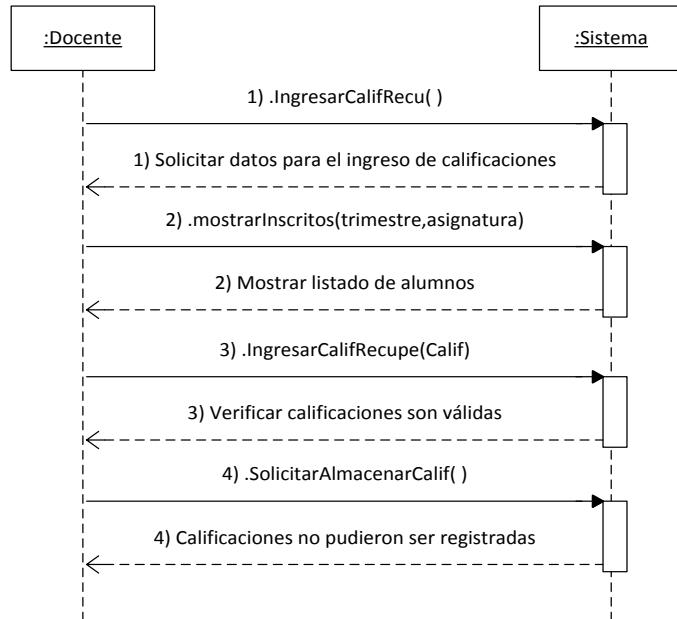


Figura3.31. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar calificación recuperación

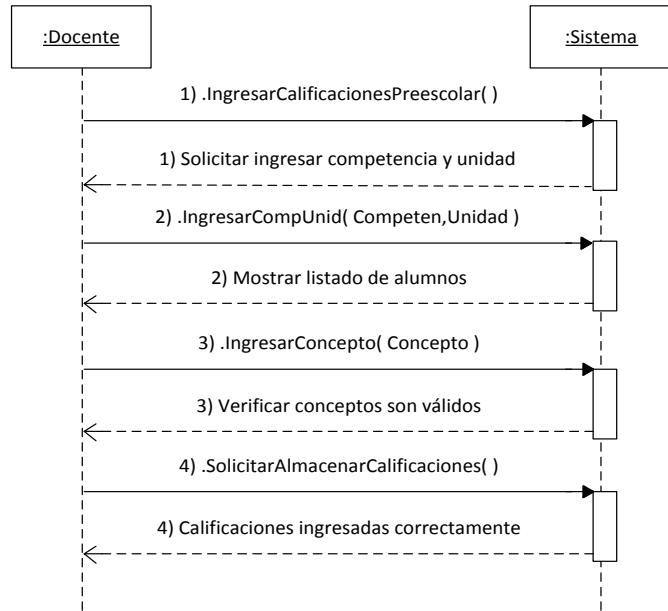
iv. **Ingresar calificaciones preescolar**

- **Descripción del caso de uso ingresar calificaciones preescolar**

<b>Ingresar calificaciones preescolar</b>	
<b>Objetivo:</b>	Registrar los conceptos a asignar a cada una de las competencias evaluadas en preescolar
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Docente
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones sean registradas para poder presentar las calificaciones trimestrales a los padres de familia</li> <li>- Docente: Necesita registrar las calificaciones de sus alumnos para entregárselas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita que sus calificaciones sean registradas para conocer sus promedios trimestrales</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber inscrito alumnos en las secciones
<b>Post-condiciones:</b>	Calificaciones ingresadas de manera correcta
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente accede al caso de uso Ingresar calificaciones preescolar</li> <li>2. El sistema solicita indicar la competencia y unidad para la cual se ingresarán las calificaciones</li> <li>3. El docente indica la competencia y la unidad</li> <li>4. El sistema muestra los alumnos de la sección a cargo del docente</li> <li>5. El docente ingresa los conceptos para cada competencia de preescolar</li> <li>6. El sistema verifica que los conceptos ingresados sean válidas</li> <li>7. El docente solicita registrar las calificaciones</li> <li>8. El sistema indica que las calificaciones fueron registradas de manera satisfactoria</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.a. El sistema notifica que algún concepto no es válido</li> <li>8.a El sistema notifica que las calificaciones no pudieron ser registradas</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Trimestral

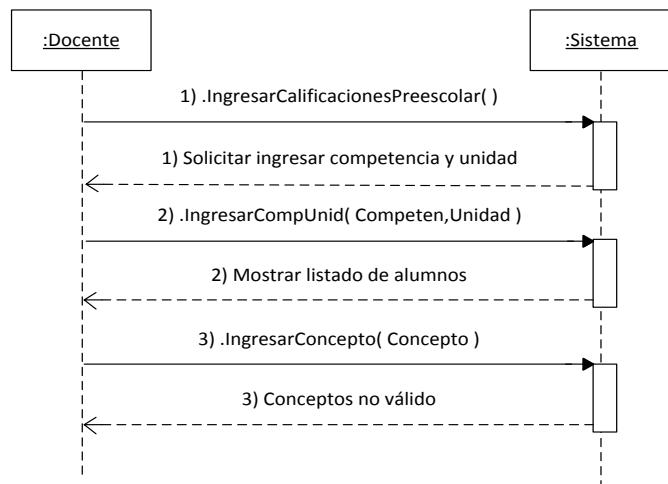
Tabla3.12. Descripción caso de uso ingresar calificaciones preescolar

- **Diagramas de secuencia del caso de uso ingresar calificaciones preescolar**
  - Curso normal



*Figura3.32. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso ingresar calificaciones preescolar*

- Curso alterno 6.a



*Figura3.33 Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar calificaciones preescolar*

- Curso alterno 8.a

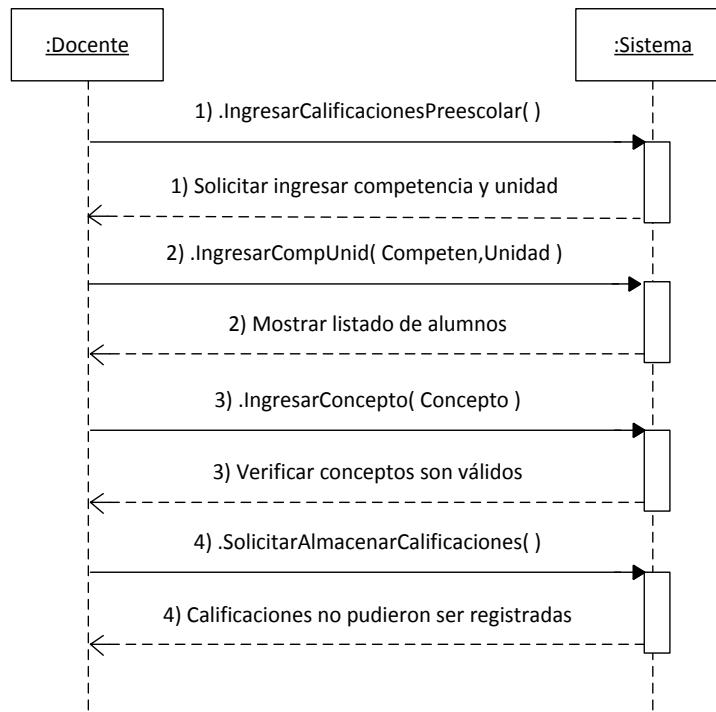


Figura3.34. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar calificaciones preescolar

#### v. Modificar calificaciones actividades

- Descripción del caso de uso modificar calificaciones actividades

Modificar calificaciones actividades	
Objetivo:	Modificar las calificaciones que fueron ingresadas con equivocaciones
Actor principal:	Docente
Alias:	Docente
Personal involucrado e intereses:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones sean modificadas para poder presentar las calificaciones correctas a los padres de familia</li> <li>- Docentes: Necesita modificar las calificaciones para entregarlas correctas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita que sus calificaciones sean modificadas para tener sus promedios trimestrales correctos</li> </ul>
Precondiciones:	Haber ingresado calificaciones
Post-condiciones:	Calificaciones modificadas de manera correcta
Escenario Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente accede al caso de uso Modificar calificaciones actividades</li> <li>2. El sistema solicita los datos para la modificación de calificaciones</li> <li>3. El docente indica el trimestre, el grado, la asignatura y la actividad</li> <li>4. El sistema muestra las calificaciones ingresadas para la actividad</li> </ol>

Modificar calificaciones actividades (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	5. El docente realiza las modificaciones necesarias para la actividad indicada 6. El sistema verifica que las calificaciones modificadas sean válidas 7. El docente almacena la modificación a las calificaciones 8. El sistema indica que las calificaciones fueron modificadas de manera satisfactoria
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a. El sistema notifica que alguna nota no es válida 8.a El sistema notifica que las calificaciones no pudieron ser modificadas
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla3.13. Descripción caso de uso modificar calificaciones actividades

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar calificaciones actividades**
  - Curso normal

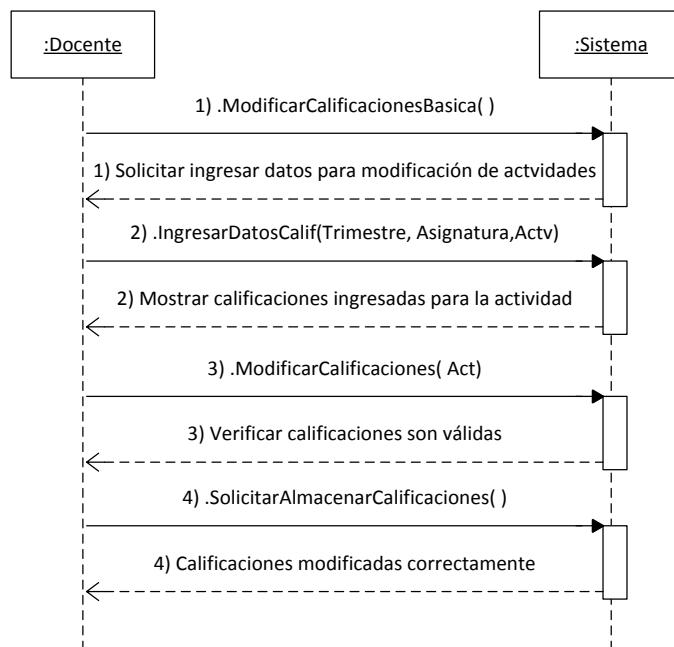


Figura3.35. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar calificaciones actividades

- Curso alterno 6.a

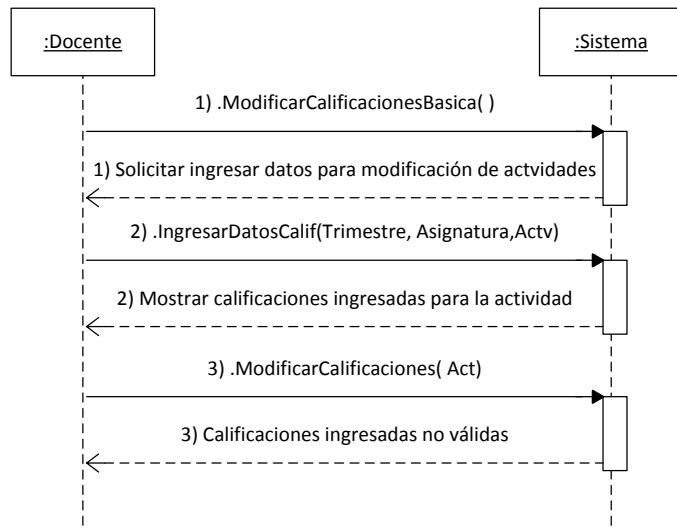


Figura3.36. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar calificaciones actividades

- Curso alterno 8.a

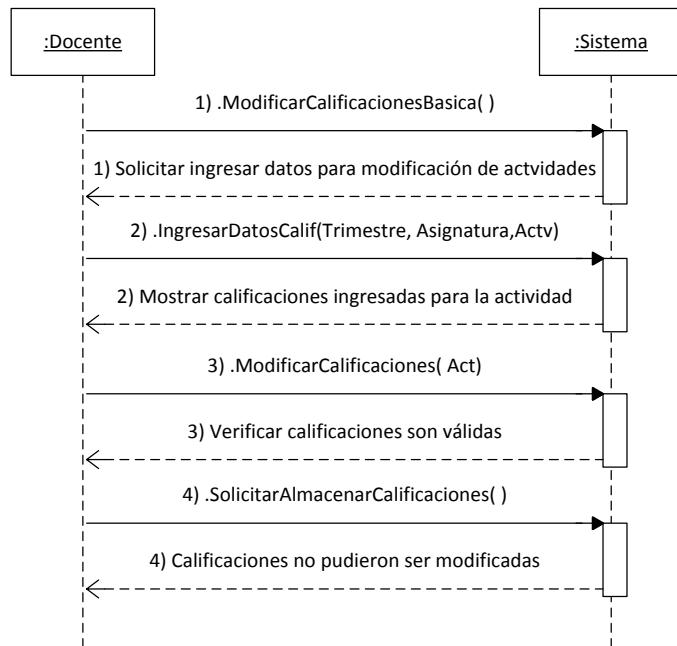


Figura3.37. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar calificaciones actividades

vi. **Modificar calificación recuperación**

- **Descripción del caso de uso modificar calificación recuperación**

Modificar calificación recuperación	
<b>Objetivo:</b>	Modificar las calificaciones de recuperación registradas por cada alumno
<b>Actor principal:</b>	Docente, Director, Administrador
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones de recuperación sean modificadas para poder presentar las calificaciones finales trimestrales a los padres de familia</li> <li>- Docente: Necesita modificar las calificaciones de recuperación de sus alumnos para entregárselas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita que sus calificaciones de recuperación sean modificadas para conocer sus promedios trimestrales</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado calificaciones de recuperación
<b>Post-condiciones:</b>	Calificaciones de recuperación modificadas de manera correcta
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Modificar calificación recuperación</li> <li>2. El sistema solicita los datos para la modificación de calificaciones</li> <li>3. El docente indica el turno, el nivel, el grado y sección, el trimestre y la asignatura</li> <li>4. El sistema muestra las calificaciones ingresadas a cada uno de los alumnos</li> <li>5. El usuario realiza las modificaciones necesarias a las calificaciones</li> <li>6. El sistema verifica que las calificaciones modificadas sean válidas</li> <li>7. El usuario almacena la modificación a las calificaciones haciendo clic en guardar</li> <li>8. El sistema informa que las notas fueron modificadas correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.a. El sistema notifica que alguna nota no es válida</li> <li>8.a El sistema notifica que las calificaciones no pudieron ser modificadas</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla 3.14. Descripción del caso de uso modificar calificación recuperación

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar calificación recuperación**
  - Curso normal

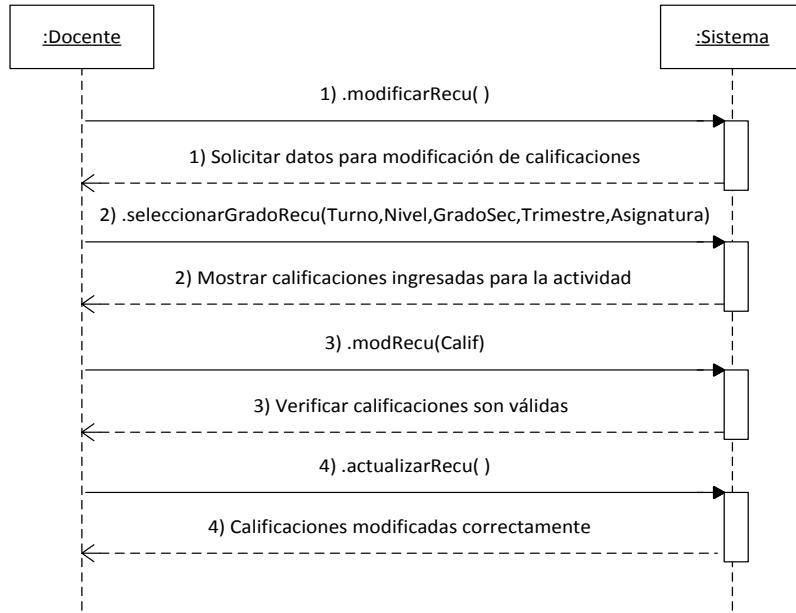


Figura3.38. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar calificación recuperación

- Curso alterno 6.a

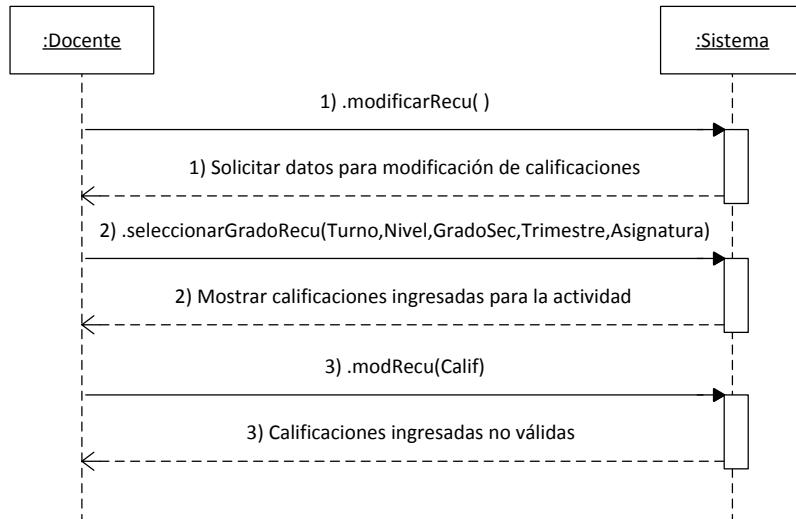


Figura3.39. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar calificación recuperación

- Curso alterno 8.a

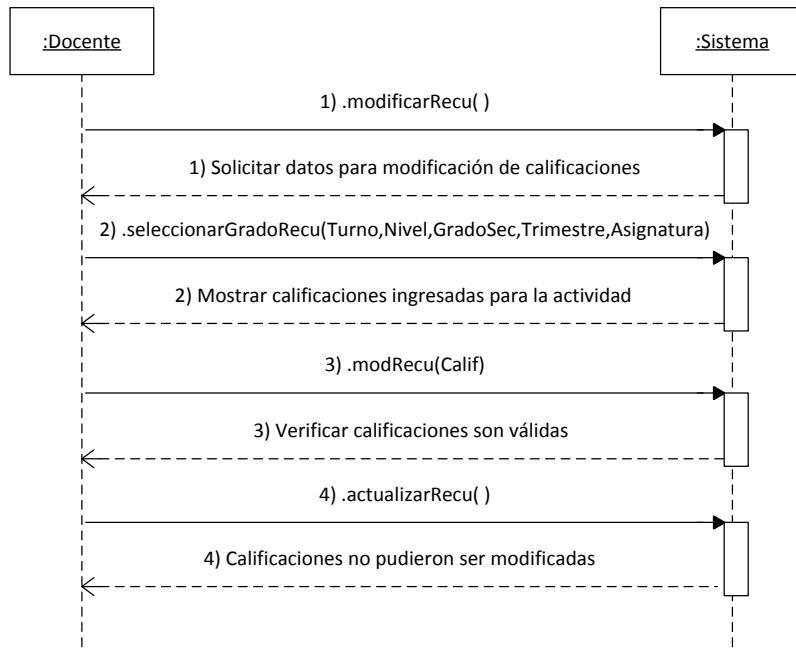


Figura 3.40. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar calificación recuperación

#### vii. Modificar calificaciones preescolar

- Descripción del caso de uso modificar calificaciones preescolar

Modificar calificaciones preescolar	
Objetivo:	Modificar los conceptos que fueron ingresados con equivocaciones
Actor principal:	Docente
Alias:	Docente
Personal involucrado e intereses:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones sean modificadas para poder presentar las calificaciones correctas a los padres de familia</li> <li>- Docentes: Necesita modificar las calificaciones para entregarlas correctas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita que sus calificaciones sean modificadas para tener sus promedios trimestrales correctos</li> </ul>
Precondiciones:	Haber ingresado calificaciones
Post-condiciones:	Conceptos modificados de manera correcta
Escenario Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente accede al caso de uso Modificar calificaciones preescolar</li> <li>2. El sistema solicita la competencia y unidad de la cual se desea modificar</li> <li>3. El docente indica la competencia y la unidad</li> <li>4. El sistema muestra los conceptos ingresados a cada uno de los alumnos</li> </ol>

Modificar calificaciones preescolar (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	5. El docente realiza las modificaciones necesarias a los conceptos 6. El sistema verifica que los conceptos modificados sean válidos 7. El docente almacena la modificación a los conceptos 8. El sistema indica que los conceptos fueron modificados de manera satisfactoria
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a. El sistema notifica que algún concepto no es válido 8.a El sistema notifica que los conceptos no pudieron ser modificados
<b>Frecuencia:</b>	Trimestral

Tabla 3.15. Descripción caso de uso modificar calificaciones preescolar

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar calificaciones preescolar**
  - Curso normal

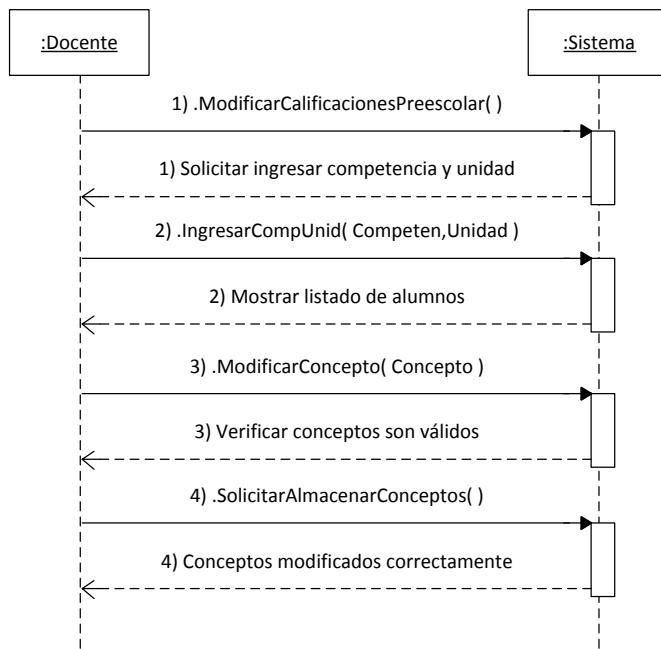


Figura 3.41. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar calificaciones preescolar

○ Curso alterno 6.a

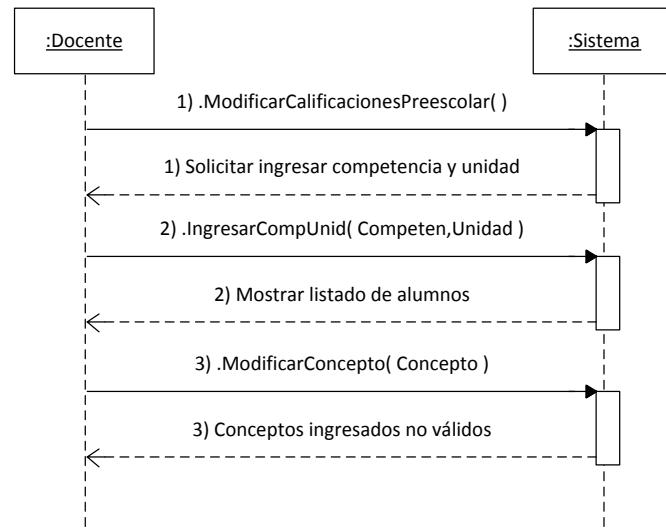


Figura3.42. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar calificaciones preescolar

○ Curso alterno 8.a

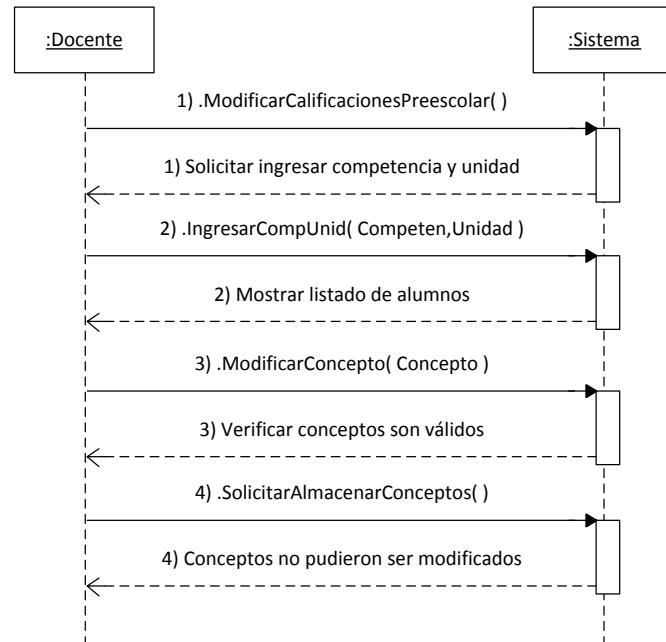


Figura3.43. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar calificaciones preescolar

viii. **Mostrar calificaciones por trimestre**

- **Descripción del caso de uso mostrar calificaciones por trimestre**

Mostrar calificaciones por trimestre	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar las calificaciones de los alumnos que estudian en el Centro escolar
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que las calificaciones sean mostradas para conocer el aprendizaje académico de los alumnos y para generar reportes que serán entregados al Ministerio de educación</li> <li>- Docentes: Necesita observar la calificaciones de sus alumnos para realizar informes</li> <li>- Alumno: Necesita conocer sus calificaciones del trimestre.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Que los datos necesario para mostrar las calificaciones hayan sido ingresados
<b>Post-condiciones:</b>	Proceso generado de forma exitosa.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de usos Mostrar calificaciones por trimestre</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla Mostrar calificaciones por trimestre</li> <li>3. El usuario selecciona trimestre, Grado sección, Evaluaciones del trimestre</li> <li>4. El sistema genera la tabla de calificaciones</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a. El sistema informa que no se seleccionaron datos para mostrar
<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requerido

Tabla 3.16 Descripción caso de uso mostrar calificaciones por trimestre

- **Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar calificaciones por trimestre**
  - Curso normal

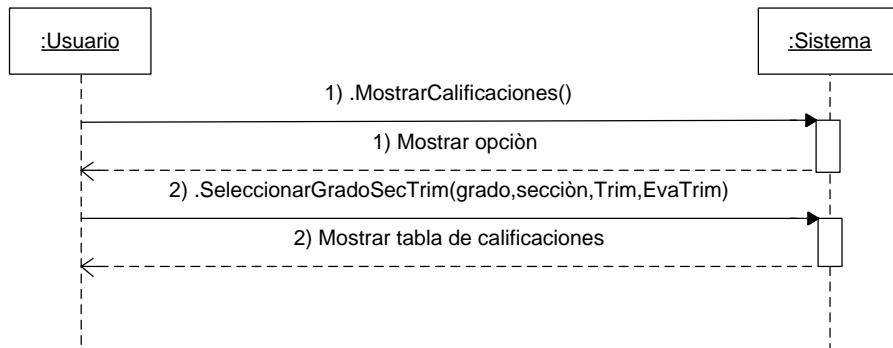


Figura 3.44. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar calificaciones por trimestre

- Curso alterno 4.a

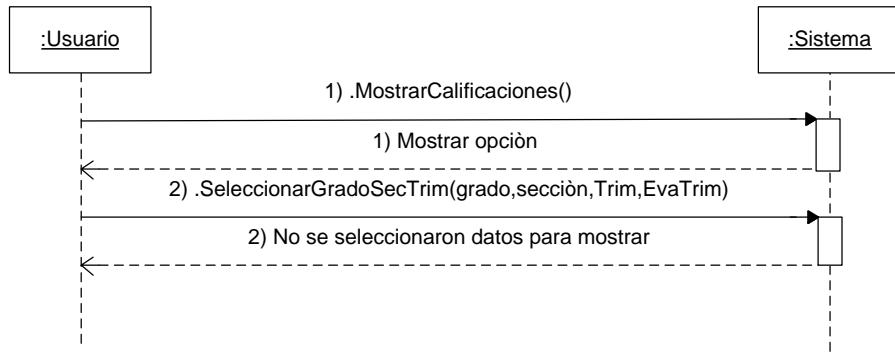


Figura 3.45. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar calificaciones por trimestre

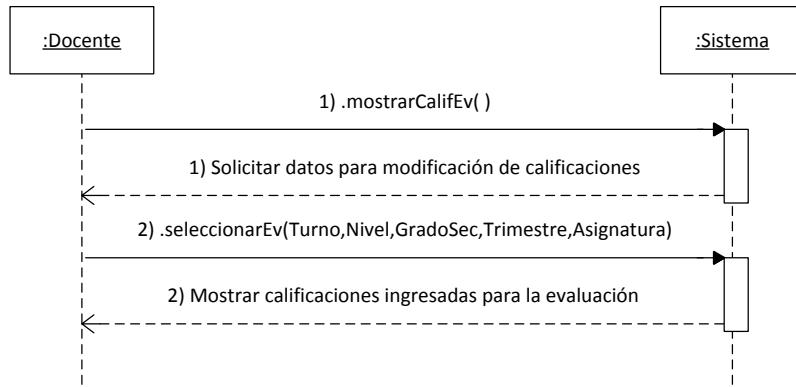
#### ix. Mostrar calificaciones por evaluación

- Descripción del caso de uso mostrar calificaciones por evaluación

Mostrar calificaciones por evaluación	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar las calificaciones por evaluación de un determinado grado y sección para una asignatura
<b>Descripción:</b>	Para el director y el administrador se solicitarán los campos de turno, nivel, grado y sección, trimestre y la asignatura. Para el docente únicamente se requerirá de los campos trimestre y asignatura
<b>Actor principal:</b>	Docente, Director, Administrador
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere conocer las notas de los alumnos en cada una de las evaluaciones Docente: Necesita conocer la manera en que el alumno va desarrollándose dentro del año escolar
<b>Precondiciones:</b>	Haber matriculado al alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Calificaciones por evaluación consultadas correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Mostrar calificaciones por evaluación</li> <li>2. El sistema solicita los datos de la sección de la cual se desean mostrar las calificaciones</li> <li>3. El usuario indica el turno, el nivel, el grado y sección, el trimestre y la asignatura</li> <li>4. El sistema muestra las calificaciones por evaluación para la asignatura de los alumnos del grado y sección seleccionado</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	3.a El usuario indica el trimestre y la asignatura 4.a El sistema informa que las evaluaciones no pueden consultarse
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

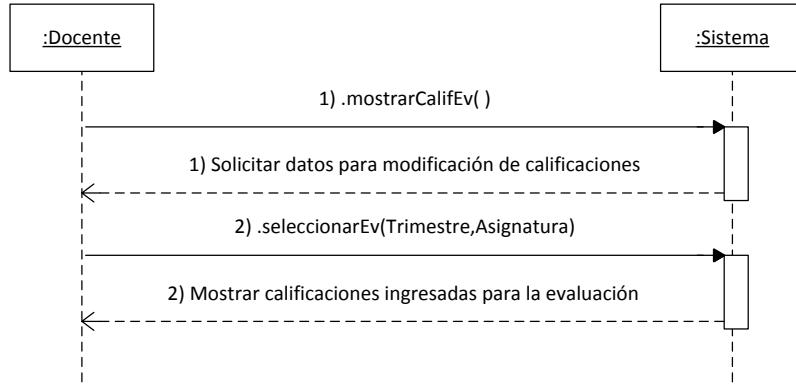
Tabla 3.17 Descripción caso de uso mostrar calificaciones por evaluación

- **Diagramas de secuencia del caso de uso Mostrar calificaciones por evaluación**
  - Curso normal



*Figura3.46. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar calificaciones por evaluación*

- Curso alterno 3.a



*Figura3.47. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar calificaciones por evaluación*

- Curso alterno 4.a

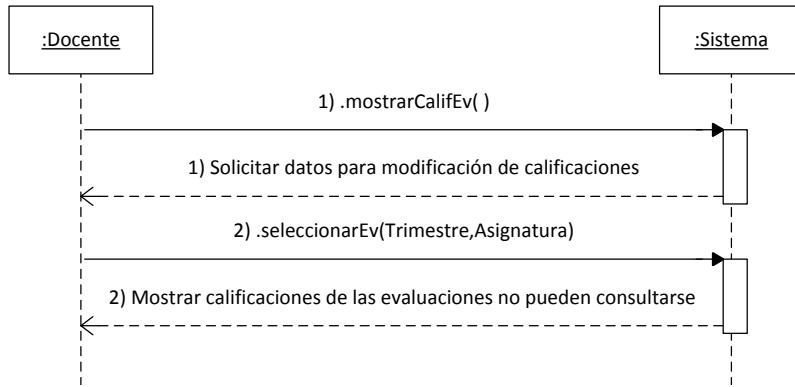


Figura 3.47. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar calificaciones por evaluación

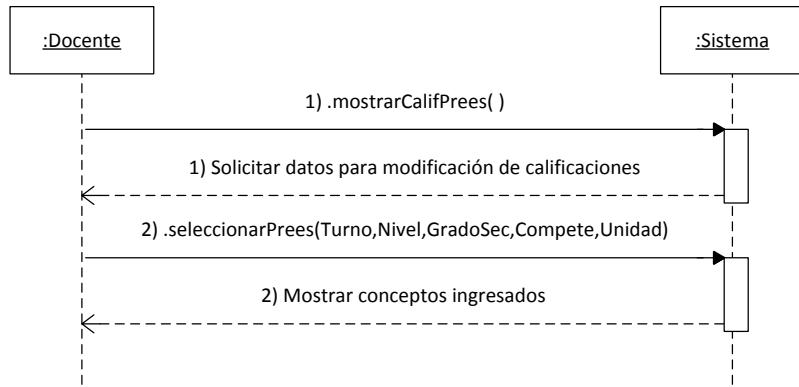
#### x. Mostrar calificaciones preescolar

- Descripción del caso de uso mostrar calificaciones preescolar

Mostrar calificaciones preescolar	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar las calificaciones por competencia y unidad para una determinada sección de preescolar
<b>Descripción:</b>	Para el director y el administrador se solicitarán los campos de turno, grado y sección, competencia y la unidad. Para el docente únicamente se requerirá de los campos competencia y unidad
<b>Actor principal:</b>	Docente, Director, Administrador
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere conocer las notas de los alumnos en cada una de las competencias del nivel de preescolar Docente: Necesita conocer la manera en que el alumno va desarrollándose dentro del año escolar
<b>Precondiciones:</b>	Haber matriculado al alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Calificaciones de preescolar consultadas correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Mostrar calificaciones preescolar</li> <li>2. El sistema solicita los datos de la sección de la cual se desean mostrar las calificaciones</li> <li>3. El usuario indica el turno, el grado y sección, la competencia y la unidad</li> <li>4. El sistema muestra los conceptos asignados a la competencia para cada uno de los alumnos inscritos en la sección</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.a El usuario indica la competencia y la unidad</li> <li>4.a El sistema informa que las evaluaciones no pueden consultarse</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

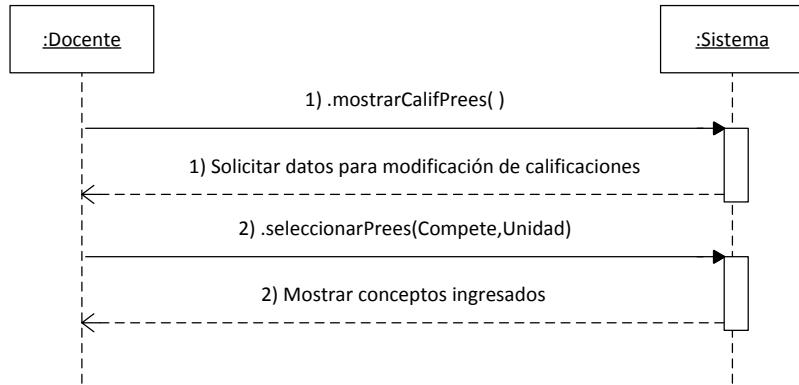
Tabla 3.18 Descripción caso de uso mostrar calificaciones preescolar

- **Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar calificaciones preescolar**
  - Curso normal



*Figura 3.47. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar calificaciones preescolar*

- Curso alterno 3.a.



*Figura 3.48. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar calificaciones preescolar*

- Curso alterno 4.a.

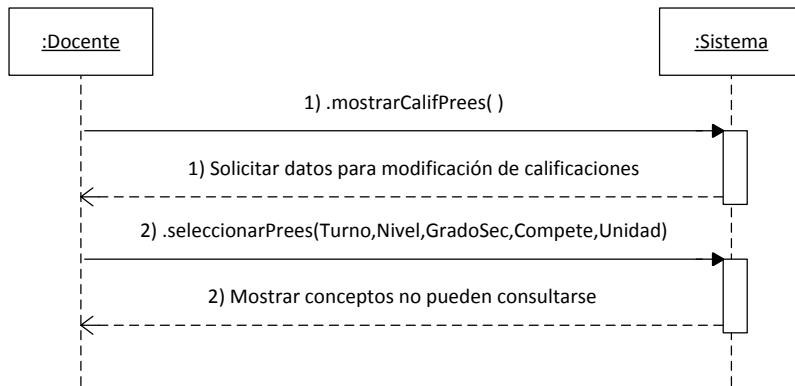


Figura 3.49. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar calificaciones preescolar

#### xi. Ingresar conducta

- Descripción del caso de uso ingresar conducta

Ingresar conducta	
<b>Objetivo:</b>	Registrar la conducta que ha tenido el alumno durante el trimestre.
<b>Actor principal:</b>	Docentes
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que la conducta sea registrada para poder obtener información de la disciplina de los alumnos en la institución.</li> <li>- Docentes: Necesita registrar los aspectos de conducta de sus alumnos para entregárselas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita conocer la nota de conducta obtenida en el trimestre.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber inscrito alumnos en las secciones
<b>Post-condiciones:</b>	Concepto de aspectos de conducta ingresados de manera correcta
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Ingresar conducta</li> <li>2. El sistema solicita seleccionar datos</li> <li>3. El usuario selecciona turno, nivel, grado, trimestre ya sea el primero, segundo o tercero</li> <li>4. El sistema despliega el listado de los alumnos y los aspectos de la conducta</li> <li>5. El usuario ingresa el concepto de cada aspecto de la conducta</li> <li>6. El sistema muestra concepto ingresado</li> <li>7. El usuario confirma la conducta ingresadas dando clic al botón Guardar</li> <li>8. El sistema notifica que el concepto de conducta fue registrado de manera satisfactoria</li> </ol>

Ingresar conducta (Continuación)	
<b>Flujos alternativos:</b>	7.a El usuario cancela ingresar conducta dando clic al botón cancelar 8.a El sistema notifica que los conceptos de conducta no pudieron ser registrados
<b>Frecuencia:</b>	Trimestral

Tabla 3.19 Descripción de caso de uso ingresar conducta

- Diagramas de secuencia del caso de uso Ingresar Conducta
  - Curso normal

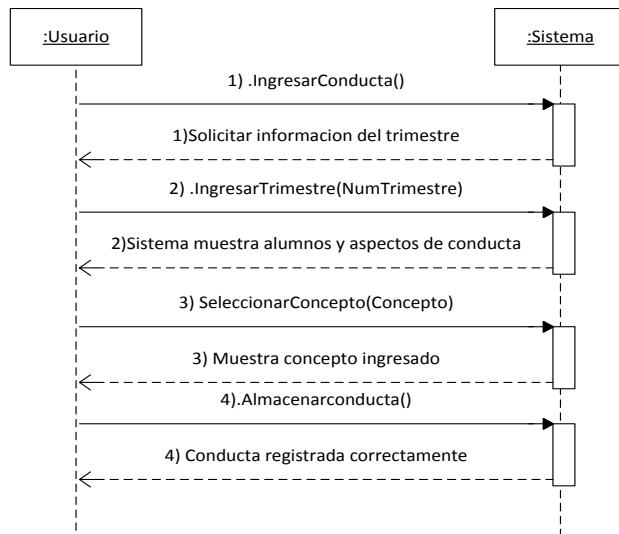


Figura3.50. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso ingresar conducta

- Curso alterno 7.a

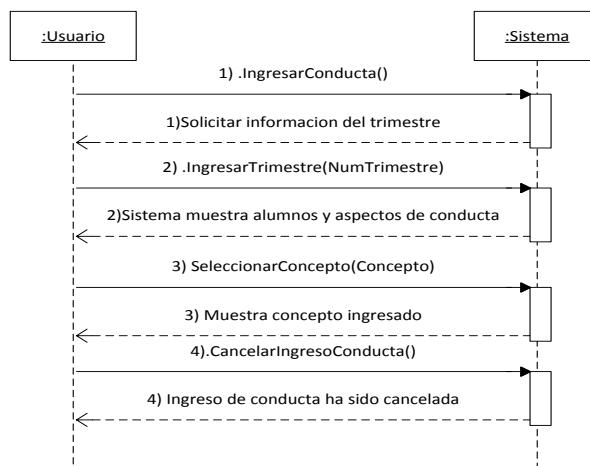


Figura3.51. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar conducta

- Curso alterno 8.a

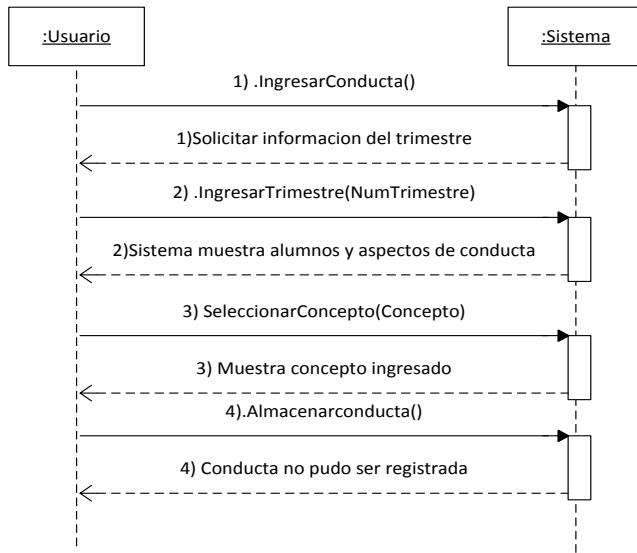


Figura 3.52. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar conducta

## I. Modificar conducta

- Descripción del caso de uso modificar conducta

Modificar conducta	
<b>Objetivo:</b>	Modificar el concepto para cada aspecto de conducta.
<b>Actor principal:</b>	Docentes
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Docente. Necesita modificar la información en los aspectos o conceptos de la conducta.
<b>} Precondiciones:</b>	Que el usuario haya ingresado conducta
<b>Post-condiciones:</b>	Modificación de la conducta de forma satisfactoria.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a modificar conducta</li> <li>2. El sistema solicita ingresar datos</li> <li>3. El usuario selecciona turno, nivel, grado y sección, un trimestre ya sea el primero, segundo o tercero</li> <li>4. El sistema despliega el listado de los alumnos y los aspectos de la conducta</li> <li>5. El usuario modifica el concepto de cada aspecto de la conducta</li> <li>6. El sistema muestra concepto modificado</li> <li>7. El usuario confirma la conducta ingresadas dando clic en el botón Guardar</li> <li>8. El sistema notifica que el concepto de conducta fue registrado de manera satisfactoria</li> </ol>

Modificar conducta (Continuación)	
<b>Flujos alternativos:</b>	7.a. El usuario cancela la acción de modificar conducta dando clic en el botón Cancelar 8.a. El sistema notifica que la conducta no pudo ser modificada.
<b>Frecuencia:</b>	Trimestral

Tabla3.20. Descripción de caso de uso modificar conducta

- **Diagramas de secuencia del caso de uso Modificar Conducta**
  - Curso normal

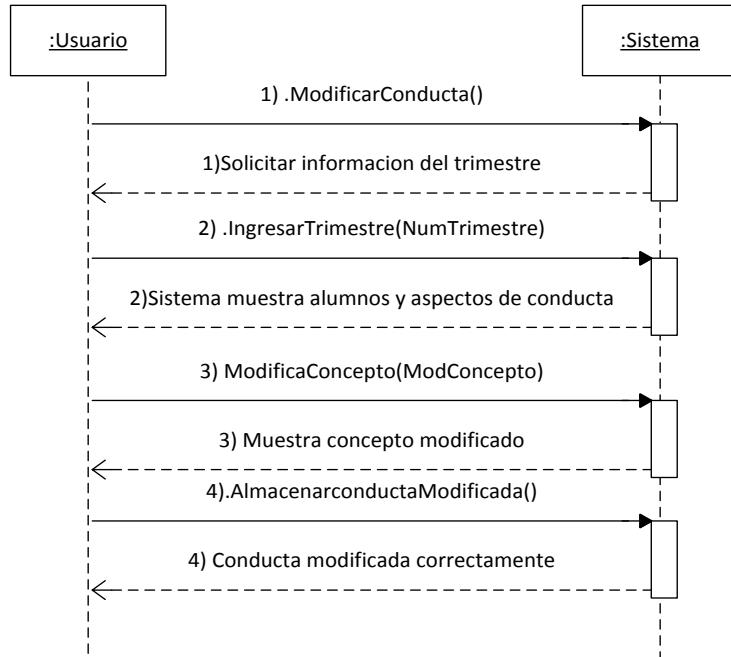


Figura3.53. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar conducta

○ Curso alterno 7.a

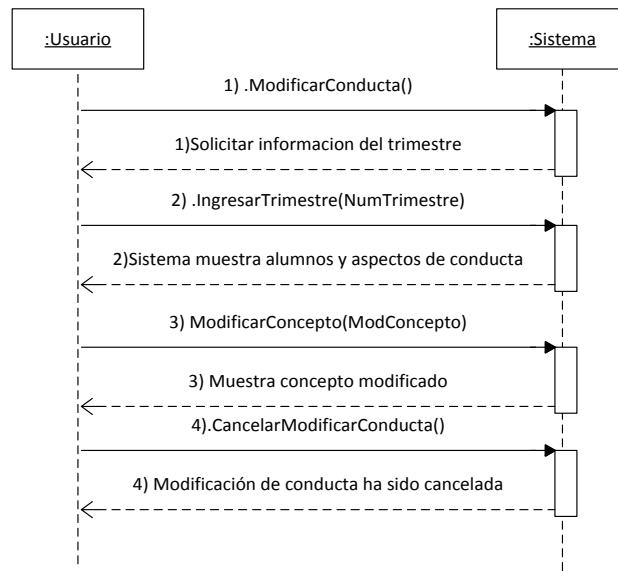


Figura3.54. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar conducta

○ Curso alterno 8.a

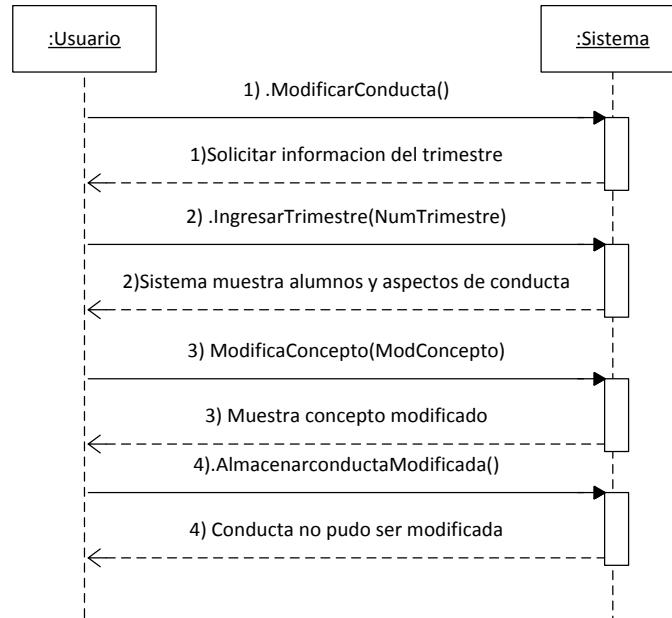


Figura3.55. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar conducta

xii. **Mostrar conducta por trimestre**

- **Descripción del caso de uso mostrar conducta por trimestre**

Mostrar conducta por trimestre	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar la conducta de los alumnos que estudian en el Centro escolar
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que la conducta sea mostrada para conocer el grado de comportamiento de los alumnos</li> <li>- Docentes: Requiere que se muestre la conducta de sus alumnos para realizar informes</li> <li>- Alumno: Necesita conocer notas de conducta que ha tenido durante el trimestre</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Que los datos necesario para mostrar la conducta hayan sido ingresados
<b>Post-condiciones:</b>	Proceso generado de forma exitosa.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de usos Mostrar conducta por trimestre</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla Mostrar conducta por trimestre</li> <li>3. El usuario selecciona Grado sección, trimestre</li> <li>4. El sistema genera la tabla de conducta</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a. El sistema informa que no se seleccionaron datos para mostrar
<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requerido

Tabla 3.21. Descripción caso de uso mostrar conducta por trimestre

- **Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar conducta por trimestre**

- Curso normal

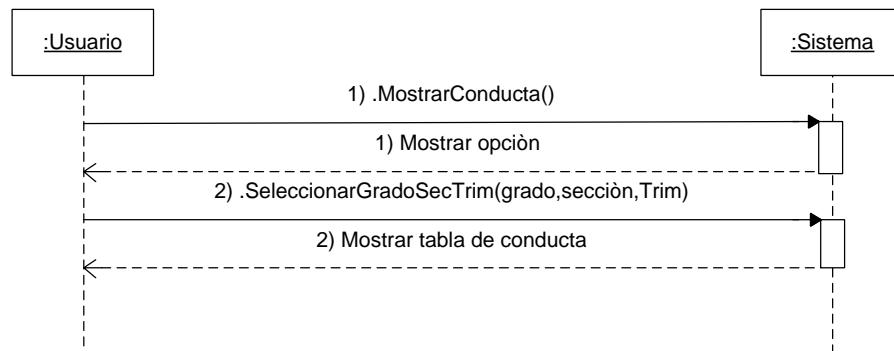


Figura 3.56. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar conducta

- Curso alterno 4.a

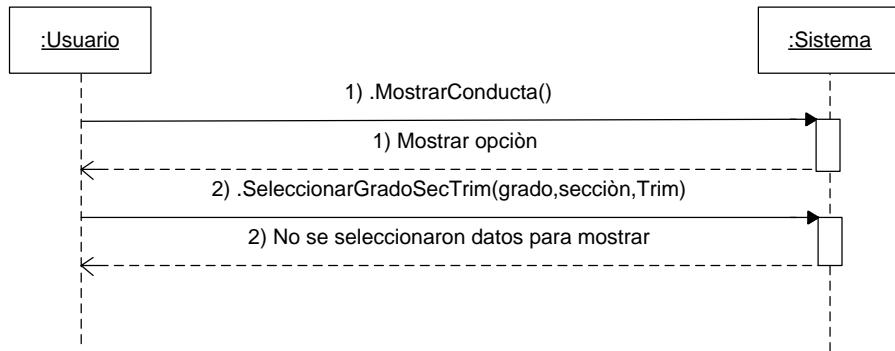


Figura 3.57. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar conducta

## II. Ingresar asistencia

- Descripción del caso de uso ingresar asistencia

Ingresar asistencia	
Objetivo:	Registrar la asistencia que ha tenido el alumno durante el trimestre.
Actor principal:	Docentes
Alias:	Usuario
Personal involucrado e intereses:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que la asistencia sea registrada para conocer la cantidad de alumnos que no cumplieron el 80% de la asistencia, también para elaborar reporte para el Ministerio de educación</li> <li>- Docentes: Necesita registrar la asistencia de sus alumnos para entregárselas a la dirección de la institución</li> <li>- Alumno: Necesita conocer el porcentaje de asistencia que ha tenido durante el trimestre.</li> </ul>
Precondiciones:	Haber inscrito alumnos en las secciones
Post-condiciones:	Ingreso de asistencia de forma satisfactoria.
Escenario Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a ingresar asistencia</li> <li>2. El sistema solicita ingresar datos</li> <li>3. El usuario selecciona turno, nivel, grado y sección, mes</li> <li>4. El sistema muestra trimestres que se evalúan</li> <li>5. El usuario ingresa el trimestre</li> <li>6. El sistema despliega el listado de los alumnos, asistencias, llegadas tardías y ausencias.</li> <li>7. El usuario ingresa la cantidad de Asistencia, Llegadas tardías y ausencias</li> <li>8. El sistema valida los datos ingresados</li> <li>9. El usuario solicita guardar la asistencia ingresada</li> <li>10. El sistema notifica que el concepto de conducta fue registrado de manera satisfactoria</li> </ol>

Ingresar asistencia (Continuación)	
<b>Flujos alternativos:</b>	8.a El sistema notifica mediante salida del browser que dato no es válido. 9.a. El usuario cancela la acción de ingresar asistencia. 10.a. El sistema notifica que la asistencia no pudo ser registrada.
<b>Frecuencia:</b>	trimestral

Tabla 3.22. Descripción caso de uso ingresar asistencia

- **Diagramas de secuencia del caso de uso ingresar asistencia**

- Curso normal

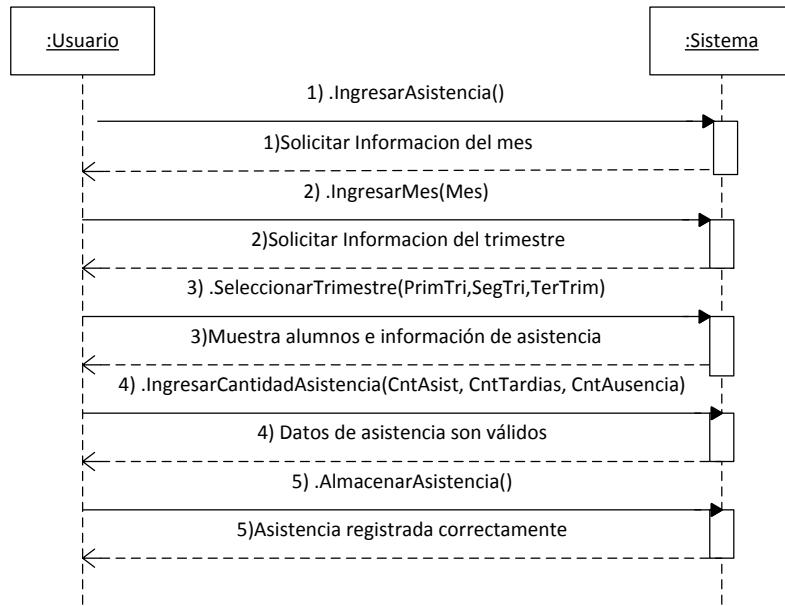


Figura 3.58. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso ingresar asistencia

○ Curso alterno 8.a

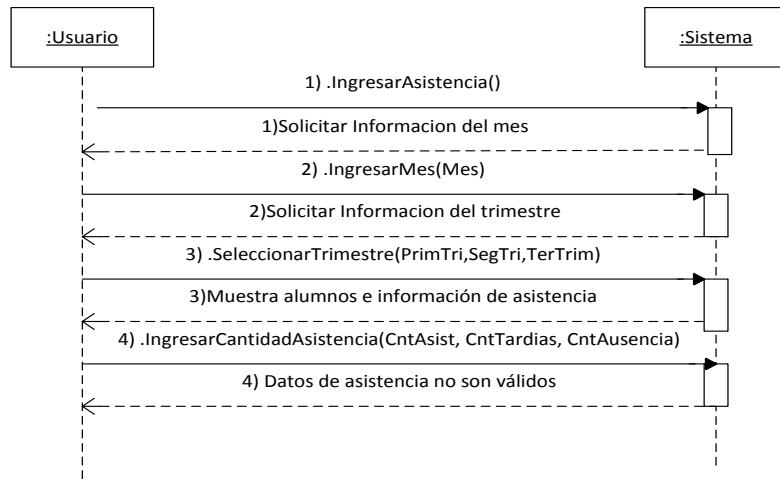


Figura3.59. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar asistencia

○ Curso alterno 9.a

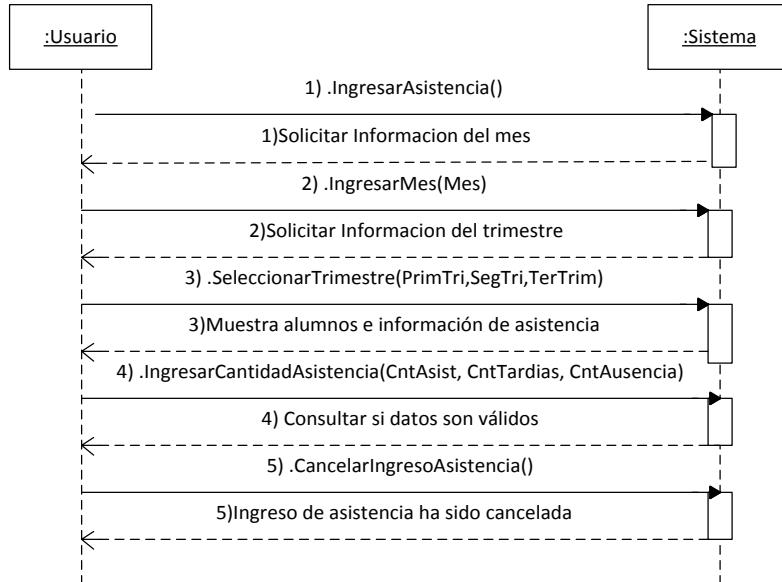


Figura3.60. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar asistencia

- Curso alterno 10.a

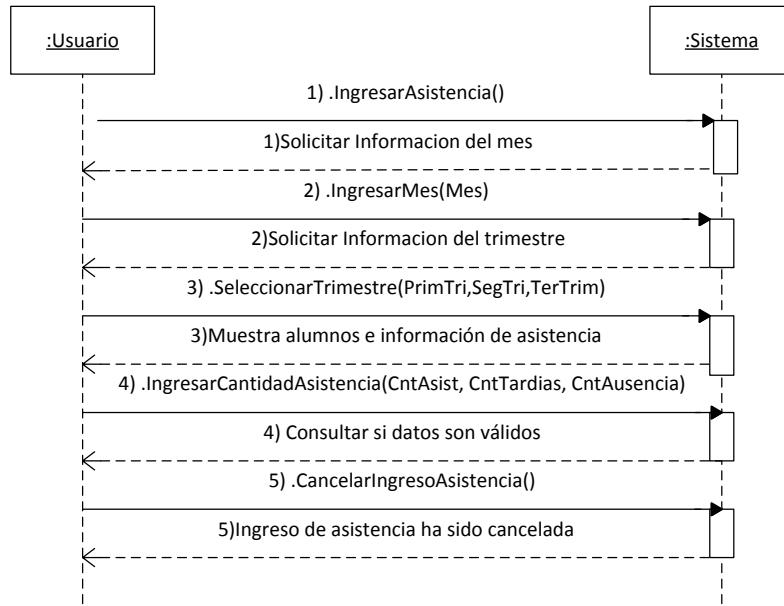


Figura3.61. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar asistencia

### III. Modificar asistencia

- Descripción del caso de uso modificar asistencia

Modificar asistencia	
<b>Objetivo:</b>	Realizar las modificaciones necesarias de la asistencia de los alumnos
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Docente. Necesita modificar la información en la asistencia de los alumnos
<b>Precondiciones:</b>	Que el usuario haya ingresado la asistencia
<b>Post-condiciones:</b>	Modificación de la asistencia de forma satisfactoria.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a modificar asistencia</li> <li>2. El sistema solicita ingresar datos</li> <li>3. El usuario selecciona turno, nivel, grado y sección, mes</li> <li>4. El sistema muestra trimestres que se evalúan</li> <li>5. El usuario ingresa el trimestre</li> <li>6. El sistema despliega el listado de los alumnos, cantidad de asistencias, llegadas tardías y ausencias.</li> <li>7. El usuario modifica la cantidad de Asistencia, Llegadas tardías y ausencias</li> </ol>

Modificar asistencia (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	8. El sistema valida los datos modificados 9. El usuario solicita guardar la asistencia modifica dando clic al botón Guardar 10. El sistema notifica que el concepto de conducta fue modificado correctamente
<b>Flujos alternativos:</b>	8.a El sistema notifica q los datos no son válidos. 9.a. El usuario cancela la acción de modificar asistencia dando clic al icono Cancelar 10.a. El sistema notifica que la asistencia no pudo ser modificada.
<b>Frecuencia:</b>	Trimestral

Tabla3.23. Descripción de caso de uso modificar asistencia

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar asistencia**
  - Curso normal

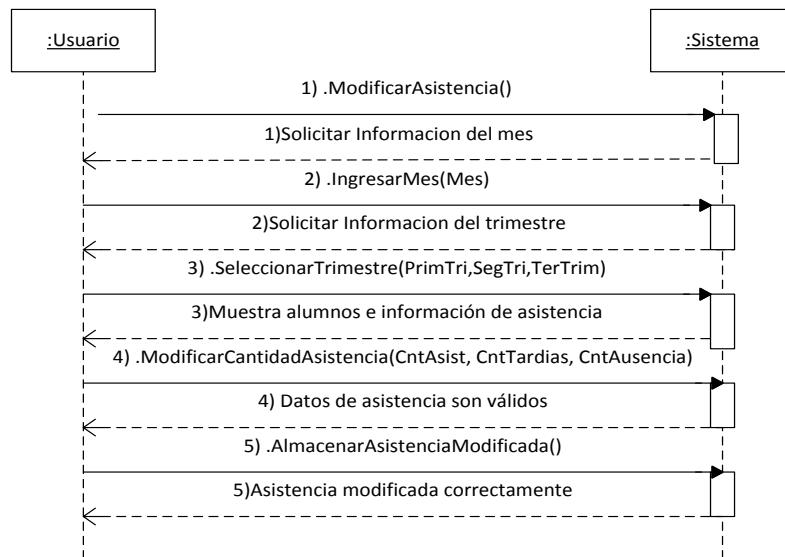


Figura3.62. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar asistencia

○ Curso alterno 8.a

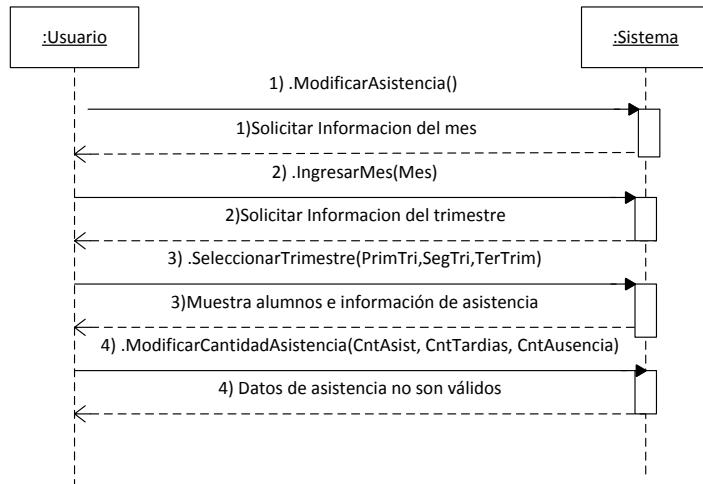


Figura3.63. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar asistencia

○ Curso alterno 9.a

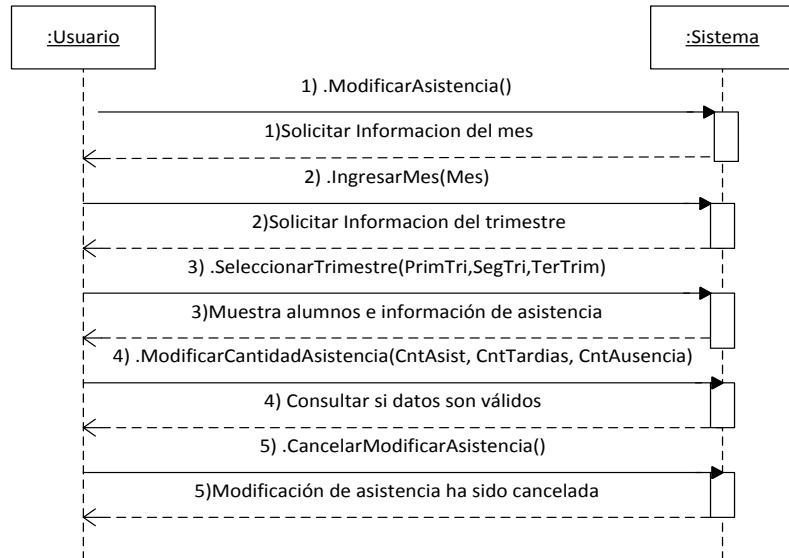


Figura3.64. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar asistencia

- Curso alterno 10.a

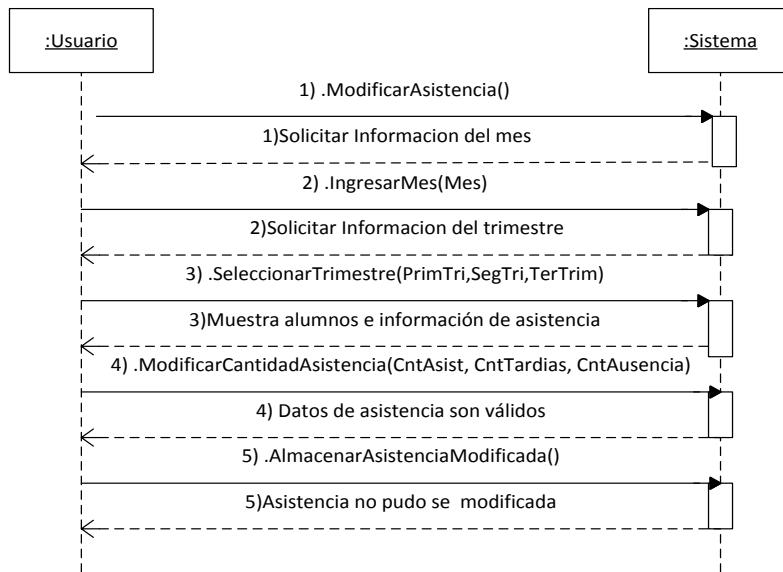


Figura3.65. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar asistencia

### xiii. Mostrar asistencia por trimestre

- Descripción del caso de uso mostrar asistencia por trimestre

Mostrar asistencia por trimestre	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar la asistencia de los alumnos que estudian en el Centro escolar
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que la asistencia sea mostrada para conocer la cantidad de alumnos que no cumplieron el 80% de la asistencia, también para elaborar reporte para el Ministerio de educación</li> <li>- Docentes: Necesita observar la asistencia de sus alumnos para realizar informes</li> <li>- Alumno: Necesita conocer el porcentaje de asistencia que ha tenido durante el trimestre.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Que los datos necesario para mostrar la asistencia hayan sido ingresados
<b>Post-condiciones:</b>	Proceso generado de forma exitosa.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de usos Mostrar asistencia por trimestre</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla Mostrar asistencia por trimestre</li> <li>3. El usuario selecciona grado sección, trimestre</li> <li>4. El sistema genera una tabla de asistencia</li> </ol>

Mostrar asistencia por trimestre (Continuación)	
Flujos alternativos:	4.a. El sistema informa que no se seleccionaron datos para mostrar
Frecuencia:	Cuando se requerido

Tabla 3.24. Descripción caso de uso mostrar asistencia por trimestre

- **Diagramas de secuencia del caso de uso Mostrar Asistencia por Trimestre**

- Curso normal

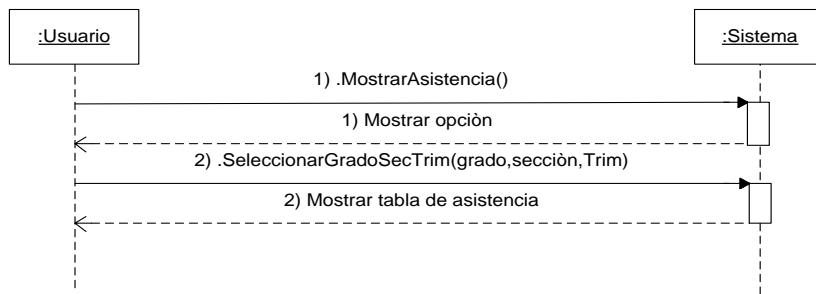


Figura 3.66. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar asistencia por trimestre

- Curso alterno 4.a

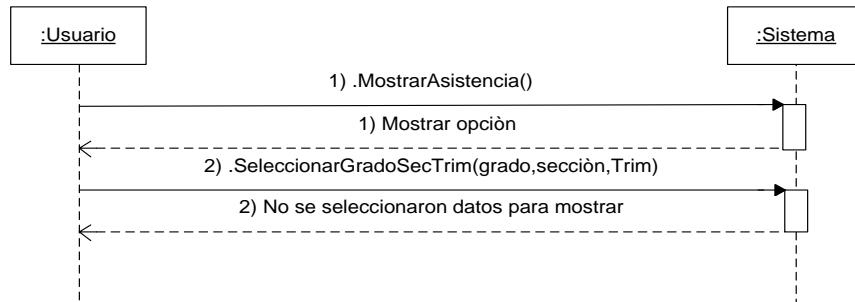


Figura 3.67. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar asistencia por trimestre

## e) Sub sistema registrar docente

### i. Diagrama de casos de uso sub sistema registrar docente

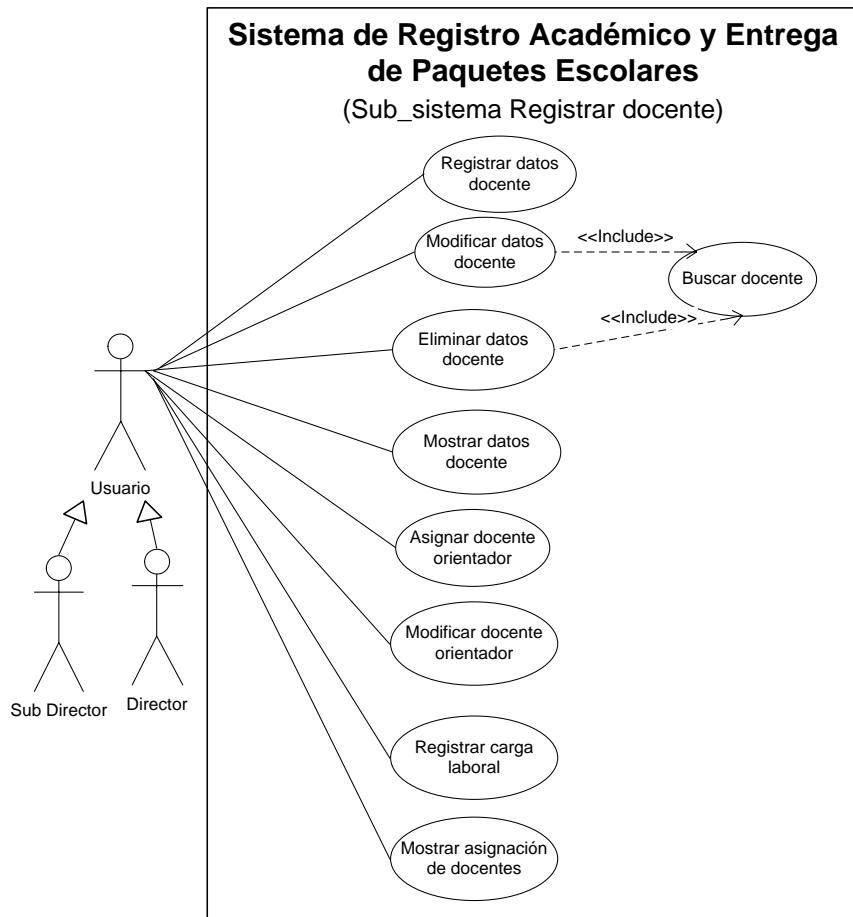


Figura 3.68. Diagrama de caso de uso sub sistema registrar docente

### ii. Registrar datos docente

- Descripción del caso de uso registrar datos docente

Registrar datos del docente	
<b>Objetivo:</b>	Ingresar en el sistema todos los datos de los docentes que imparte las clases en centro escolar.
<b>Actor principal:</b>	Sub-director, Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los docentes estén registrados para poder llevar un control de los mismos</li> <li>- Sub Director: Requiere que los datos de los docentes sean recabados para poderlos controlar.</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los datos de los docentes sean registrados para saber a quién recurrir ante cualquier problema con su hijo.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse logeado en el sistema

Registrar datos del docente (Continuación)	
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del docente registrados satisfactoriamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la opción Registrar datos del docente</li> <li>2. El sistema solicita ingresar datos del docente</li> <li>3. El usuario ingresa los datos generales del docente como: primer apellido, segundo apellido, primer nombre, segundo nombre, DUI, Departamento, Municipio, Colonia o barrio, Calle, pasaje, avenida, polígono o block, otros datos de la dirección , teléfono, correo electrónico, turno</li> <li>4. El sistema indica que los datos del docente se han registrado correctamente.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a. El sistema indica que los datos del docente no pudieron ser registrados.
<b>Frecuencia:</b>	Anual

Tabla3.25. Descripción caso de uso registrar datos del docente

- **Diagramas de secuencia del caso de uso registrar datos del Docente**
  - Curso normal

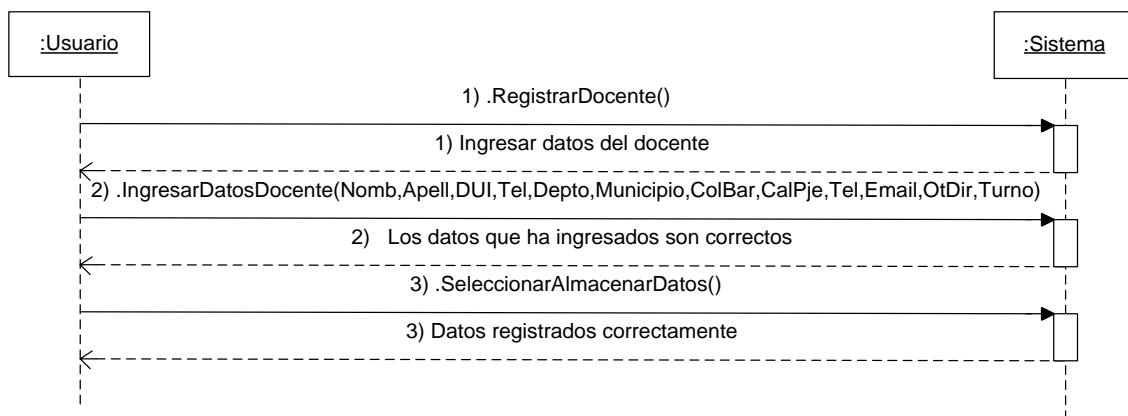


Figura3.69. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registrar datos del docente

- Curso alterno 4.a

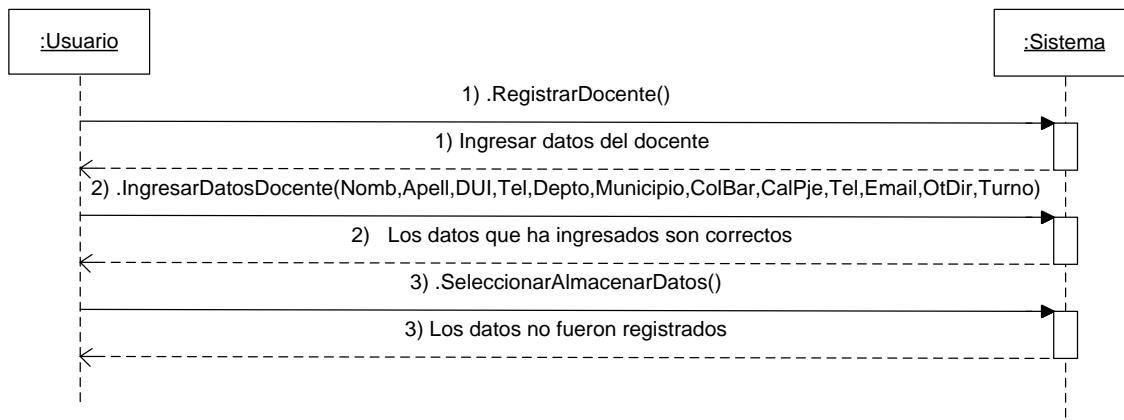


Figura3.70. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar datos del docente

### iii. Modificar datos del docente

- Descripción del caso de uso modificar datos del docente

Modificar datos del docente	
<b>Objetivo:</b>	Modificar en el sistema todos los datos de los docentes que imparte las clases en centro escolar.
<b>Actor principal:</b>	Sub-director, Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los docentes estén registrados de forma correcta para poder llevar un control de los mismos</li> <li>- Sub Director: Requiere que los datos de los docentes sean recabados para poderlos controlar.</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los datos de los docentes sean registrados de forma correcta para saber a quién recurrir ante cualquier problema con su hijo.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado los datos del docente
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del docente modificados satisfactoriamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la pestaña Modificar datos del docente</li> <li>2. El sistema muestra la pestaña modificar datos del docente</li> <li>3. El usuario modifica los datos necesarios como: Primer apellido, segundo apellido, primer nombre, segundo nombre, DUI, Departamento, Municipio, Colonia o barrio, Calle, pasaje, avenida, polígono o block, otros datos de la dirección, teléfono, correo electrónico, turno</li> <li>4. El sistema indica que los datos del docente se han modificados correctamente.</li> </ol>

Modificar datos del docente (Continuación)	
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a. El sistema indica que los datos del docente no pudieron ser modificados correctamente
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla 3.26. Descripción de caso de uso modificar datos del docente

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar datos del docente**
  - Curso normal

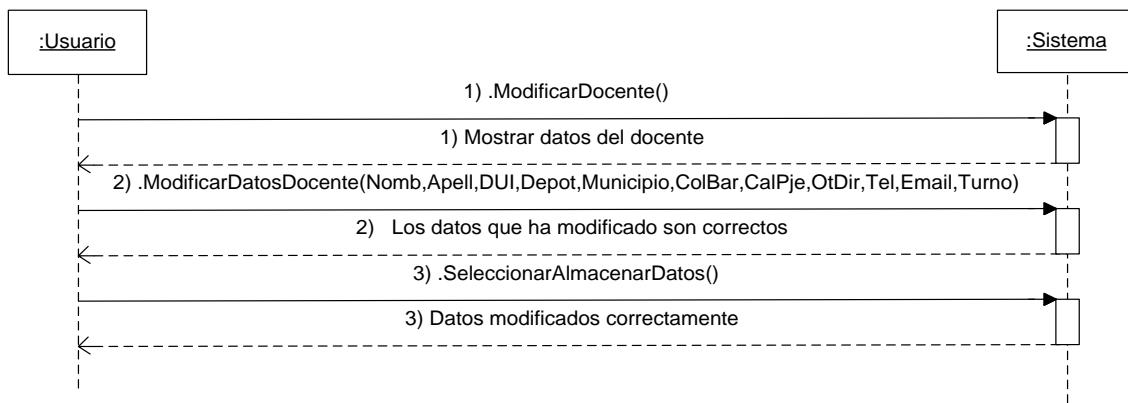


Figura 3.71. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del docente

- Curso alterno 4.a

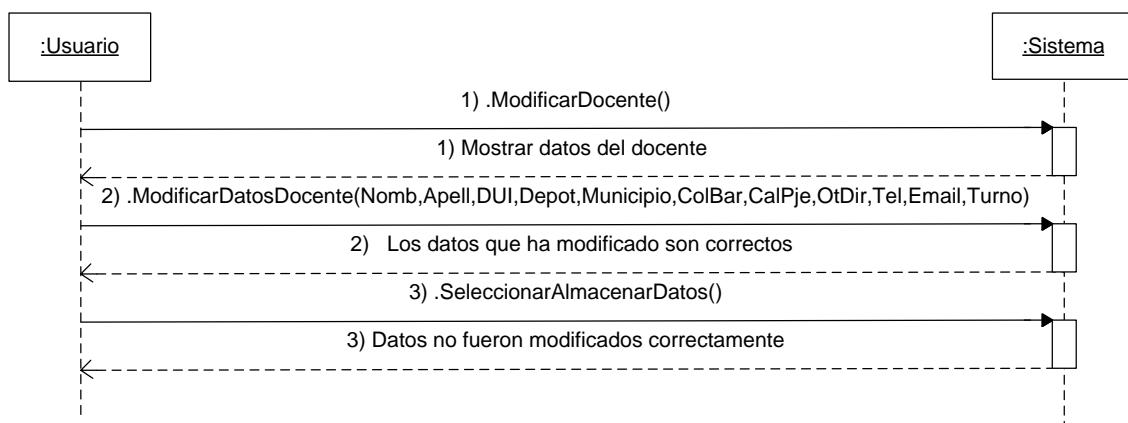


Figura 3.72. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del docente

xiv. **Eliminar datos docente**

- **Descripción del caso de uso eliminar datos docente**

Eliminar datos docente	
<b>Objetivo:</b>	Eliminar los datos concerniente a un docente en específico que ya no requieran, estar registrados en el sistema
<b>Actor principal:</b>	Sub Director, Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere que los docentes que ya no deben tener acceso al sistema se eliminen para llevar un control de los mismos - Sub Director: Requiere que los datos de los docentes que ya no son necesarios sean eliminados para mantener un control
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado datos del docente
<b>Post-condiciones:</b>	Docente eliminado de manera correcta
<b>Escenario Principal:</b>	5. El usuario accede al caso de uso Eliminar datos docente 6. El sistema muestra los datos del docente a eliminar y verificar si es el correcto 7. El usuario confirma que desea eliminar al docente 8. El sistema indica el docente fue eliminado correctamente
<b>Flujos alternativos:</b>	3.a. El usuario cancela la eliminación del docente 4.a. El sistema informa que el docente no pudo ser eliminado
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla3.27. Descripción caso de uso eliminar datos docente

- **Diagramas de secuencia del caso de uso Eliminar datos docente**

- Curso normal

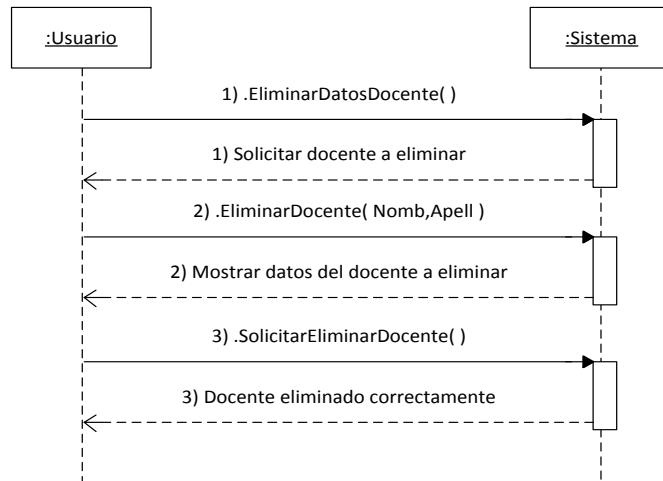


Figura3.73. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso eliminar datos docente

- Curso alterno 5.a

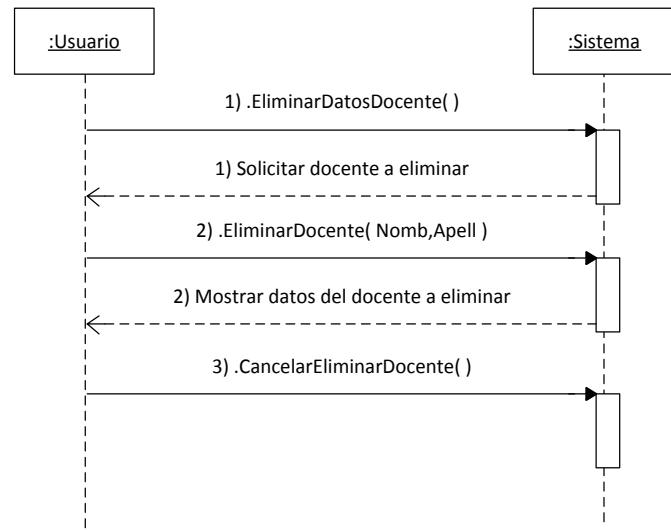


Figura3.74. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso eliminar datos docente

- Curso alterno 6.a

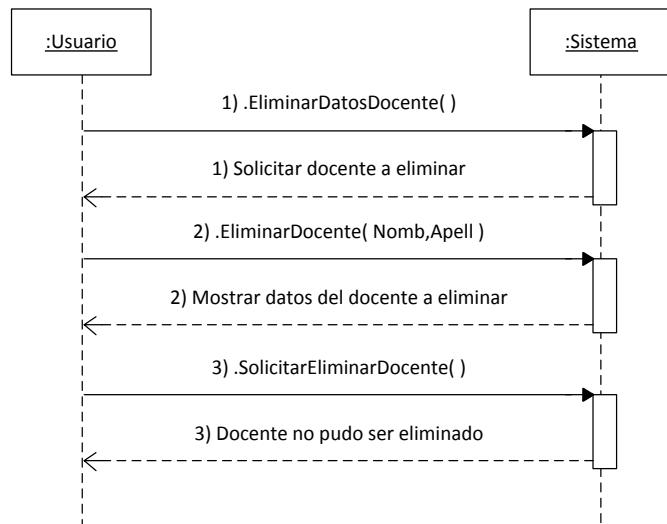


Figura3.75. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso eliminar datos docente

iv. **Mostrar datos docente**

- **Descripción del caso de uso mostrar datos docente**

Mostrar datos docente	
<b>Objetivo:</b>	Brindar información resumida de los datos generales de los docentes que impartirán materias en la Institución.
<b>Actor principal:</b>	Director, Subdirector
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere conocer los datos generales de los docentes que están laborando en la Institución.</li> <li>- Sub Director: Requiere recopilar información de los datos generales de los docentes para entregárselo a la dirección.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Ingresar datos de los docentes
<b>Post-condiciones:</b>	Mostrar datos de docentes de forma satisfactoria
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Mostrar datos docentes</li> <li>2. El sistema muestra los datos generales de los docentes</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	2.a El sistema notifica que los datos no pueden ser mostrados
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

Tabla 3.28. Descripción de caso de uso mostrar datos docente

- **Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar datos docente**

- Curso normal

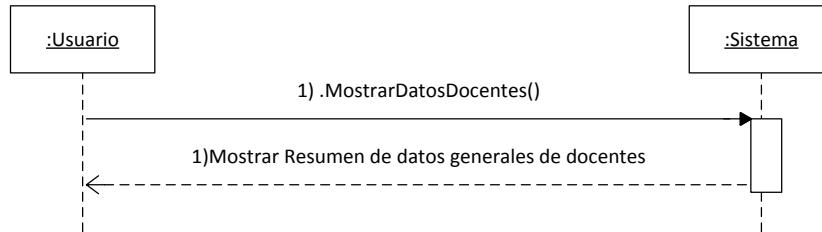


Figura 3.76. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar datos docente

- Curso alterno 2.a

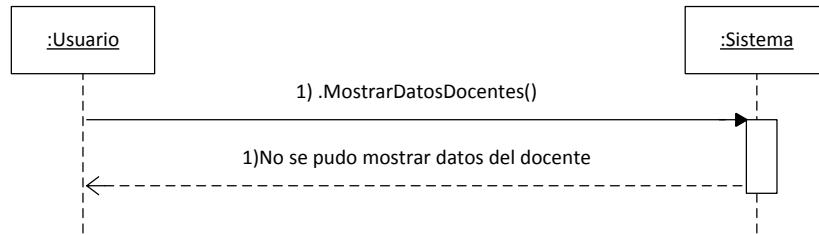


Figura 3.77. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar datos docente

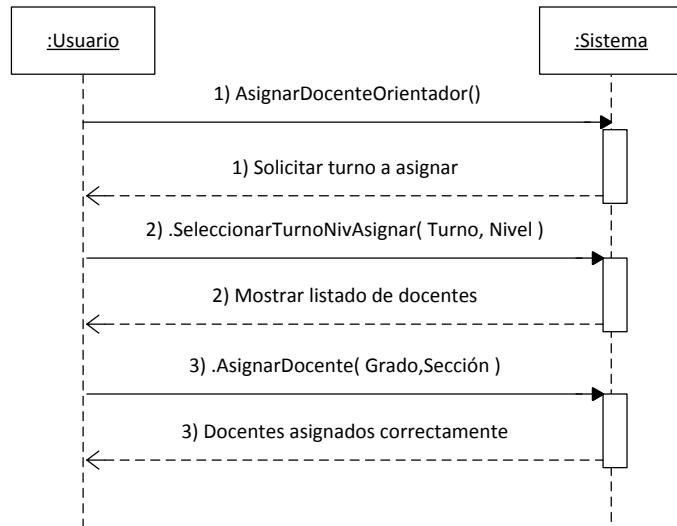
#### v. Asignar docente orientador

- Descripción del caso de uso asignar docente orientador

Asignar docente orientador	
<b>Objetivo:</b>	Llevar a cabo la asignación de la sección que tendrá a su cargo cada docente en su jornada laboral.
<b>Actor principal:</b>	Director, Subdirector
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere distribuir quienes serán los docentes orientadores en cada uno de las secciones</li> <li>- Docente: Requiere conocer la sección que tendrá a su cargo como orientador.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Post-condiciones:</b>	-Docentes asignados a secciones como orientadores
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Asignar docente orientador</li> <li>2. El sistema muestra la lista de docentes y vínculos de asignar grado docente y asignar carga laboral</li> <li>3. El usuario seleccionar el vínculo Asignar Grado Orientador</li> <li>4. El sistema muestra el formulario con los datos que se asignaran al docente</li> <li>5. El usuario selecciona Nivel, Grado y sección, para cada turno en dado caso que trabajase en los dos</li> <li>6. El sistema comprueba los datos ingresados</li> <li>7. El usuario solicita almacenar los datos</li> <li>8. El sistema muestra los datos Ingresados se ha guardado correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	3.a El usuario selecciona el vínculo Asignar Carga Laboral 8.a El sistema notifica que los datos no pudieron ser guardado
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

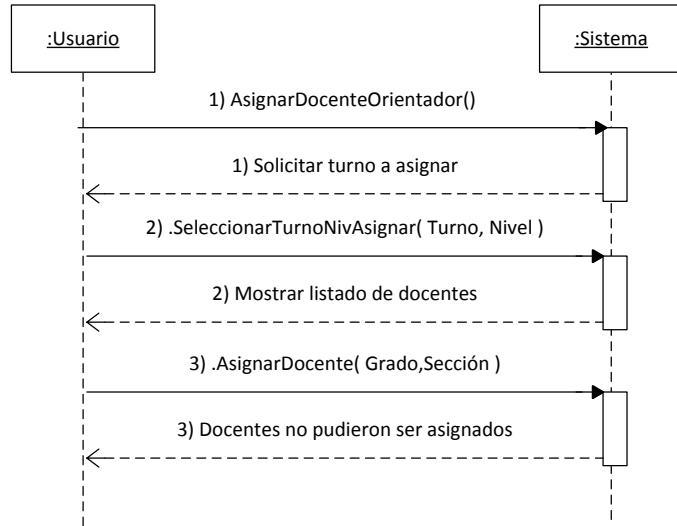
Tabla 3.29. Descripción de caso de uso asignar docente Orientador

- **Diagramas de secuencia del caso de uso Asignar docente orientador**
  - Curso normal



*Figura3.78. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso asignar docente Orientador*

- Curso alterno 8.a



*Figura3.79. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso asignar docente Orientador*

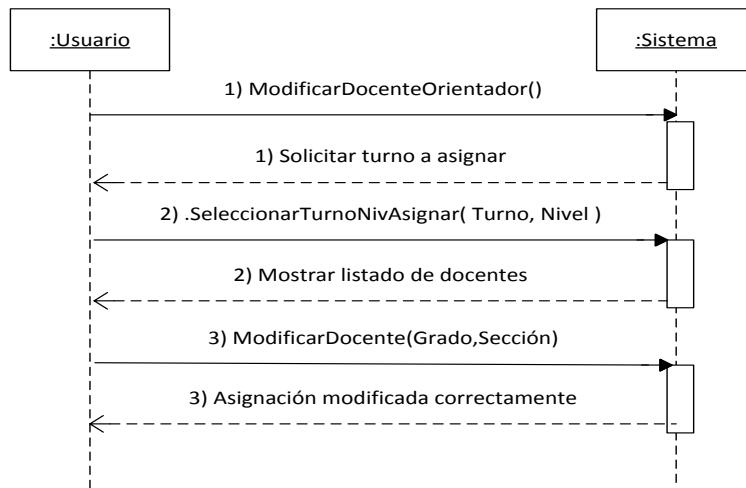
vi. **Modificar docente orientador**

- **Descripción del caso de uso modificar docente orientador**

Modificar docente orientador	
<b>Objetivo:</b>	Modificar datos de la asignación de la sección que tendrá a su cargo cada docente en su jornada laboral.
<b>Actor principal:</b>	Director, Subdirector
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere distribuir quienes serán los docentes orientadores en cada uno de las secciones</li> <li>- Docente: Requiere conocer la sección que tendrá a su cargo como orientador.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Asignar docente orientador
<b>Post-condiciones:</b>	-Docentes asignados a secciones como orientadores modificado
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Asignar docente orientador</li> <li>2. El sistema muestra el formulario con los datos que se asignaran al docente</li> <li>3. El usuario selecciona Nivel, Grado y sección, para cada turno en dado caso que trabajase en los dos</li> <li>4. El sistema comprueba los datos modificados</li> <li>5. El usuario solicita almacenar los datos mediante el botón Guardar</li> <li>6. El sistema muestra la Salida en browser alerta Desea guardar los cambios</li> <li>7. El usuario selecciona Aceptar o cancelar</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a El sistema notifica que en salida en browser alerta los datos no pudieron ser guardado
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

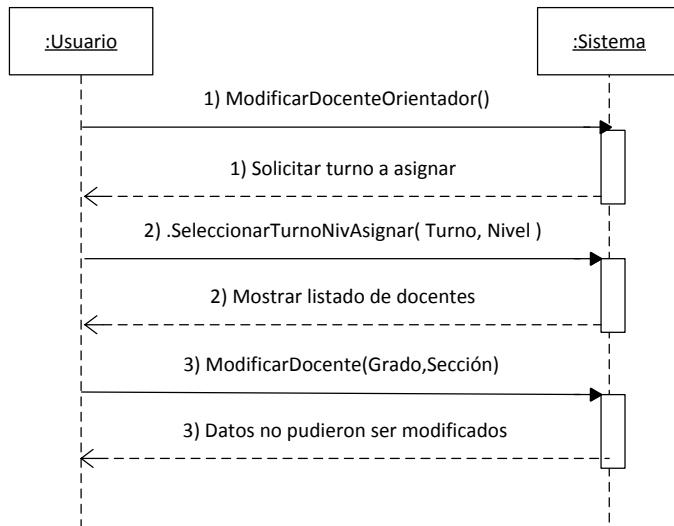
Tabla 3.30. Descripción caso de uso modificar docente orientador

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar docente orientador**
  - Curso normal



*Figura3.80. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar docente orientador*

- Curso alterno 6.a



*Figura3.81. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar docente orientador*

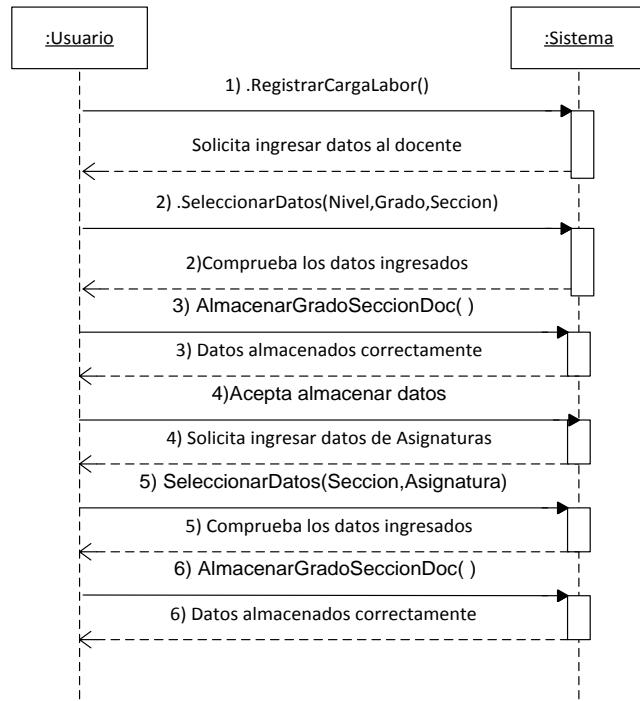
vii. **Registrar carga laboral**

- **Descripción del caso de uso registrar carga laboral**

<b>Registrar carga laboral</b>	
<b>Objetivo:</b>	Realizar la asignación de la carga laboral a los docentes, determinando las materias que impartirán en los grados, las actividades que se realizaran en cada trimestre de cada materia.
<b>Actor principal:</b>	Director, Subdirector, Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere distribuir la carga laboral del docente</li> <li>- Docente: Requiere conocer la carga laboral que tendrá durante su jornada laboral, así como determinar las actividades que se realizaran en cada materia que imparte</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	-Listado de docentes
<b>Post-condiciones:</b>	-Docentes con carga laboral asignada
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Registrar carga laboral Se utiliza el caso alterno 3.a del caso de uso Asignar docente orientador que dice: El usuario selecciona el vínculo Asignar Carga Laboral</li> <li>2. El sistema muestra el formulario asignación de grado y sección donde impartirá clases</li> <li>3. El usuario selecciona Nivel selecciona el botón agregar para insertar Grado y sección para cada turno en dado caso que trabajase en los dos</li> <li>4. El sistema comprueba los datos ingresados</li> <li>5. El usuario solicita almacenar los datos mediante el botón Guardar</li> <li>6. El sistema muestra la Salida en browser alerta Los datos se han guardado correctamente.</li> <li>7. El usuario selecciona Aceptar o cancelar</li> <li>8. El sistema muestra el formulario Asignación de materia a impartir en grados</li> <li>9. El usuario selecciona Grado y materia</li> <li>10. Se repiten los pasos 4,5,6 y 7</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.a El usuario selecciona cancelar proceso</li> <li>6.a El sistema notifica que en salida en browser alerta los datos no pudieron ser guardado</li> <li>3.a El usuario selecciona el botón suprimir</li> <li>9 el usuario selecciona el botón eliminar</li> </ul>
<b>Frecuencia:</b>	Periódicamente

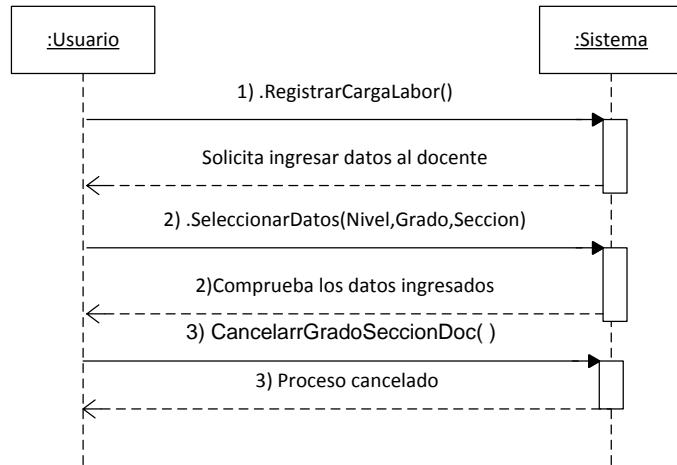
Tabla3.31. Descripción del caso de uso registrar carga laboral

- **Diagramas de secuencia del caso de uso registrar carga laboral**
  - Curso normal



*Figura3.82. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registrar carga laboral*

- Curso alterno 5.a



*Figura3.83. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar carga laboral*

- Curso alterno 6.a

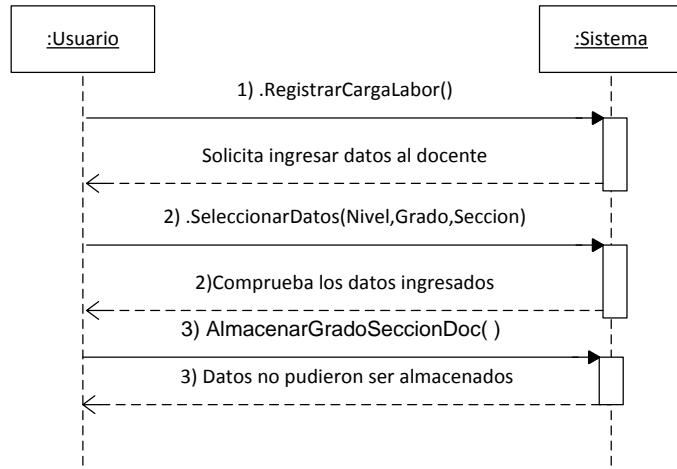


Figura3.84. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar carga laboral

- Curso alterno 3.a

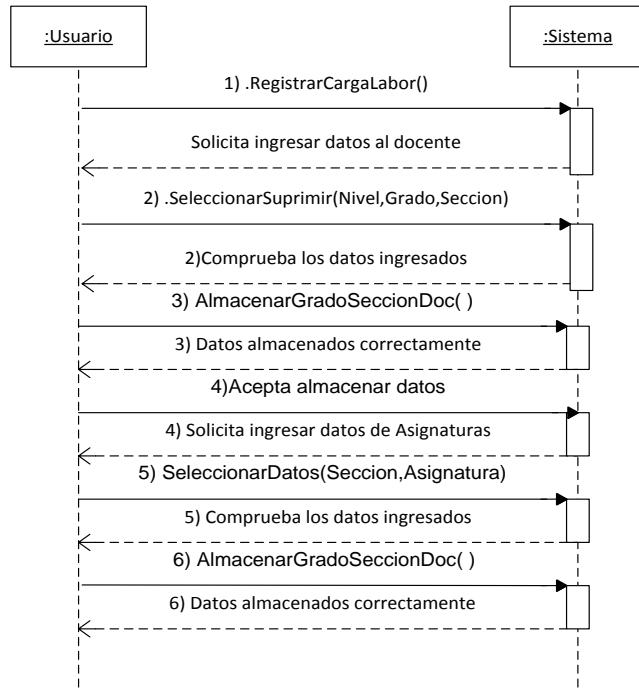


Figura3.85. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar carga laboral

- Curso alterno 9.a

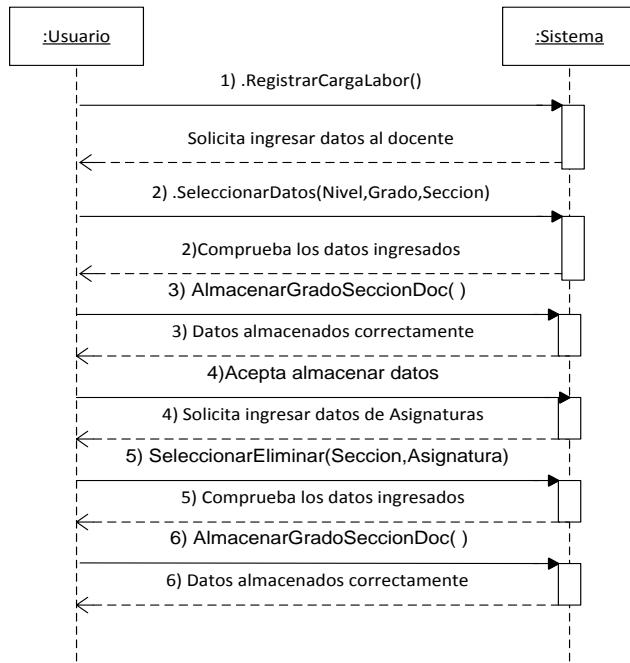


Figura 3.86. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar carga laboral

#### viii. Mostrar asignación de docentes

- Descripción del caso de uso mostrar asignación de docentes

Mostrar asignación de docentes	
<b>Objetivo:</b>	Brindar información resumida de la asignación de sección por grado que tiene cada docente.
<b>Actor principal:</b>	Director, Subdirector
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere conocer las asignaciones de sección tendrá cada docente que labora en la institución.
<b>Precondiciones:</b>	Asignar docente a sección
<b>Post-condiciones:</b>	Grupo de escuela de padre modificado de manera correcta
<b>Escenario Principal:</b>	9. El usuario accede a Mostrar asignación de docentes 10. El sistema muestra las asignaciones de cada docente
<b>Flujos alternativos:</b>	2.a El sistema notifica que los grupos no pudieron ser modificados
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

Tabla 3.32. Descripción de caso de uso mostrar asignación de docente

- Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar asignación de docentes
  - Curso normal

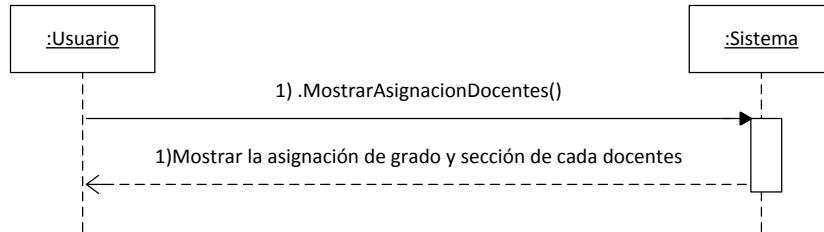


Figura3.87. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar asignación de docente

- Curso alterno 4.a

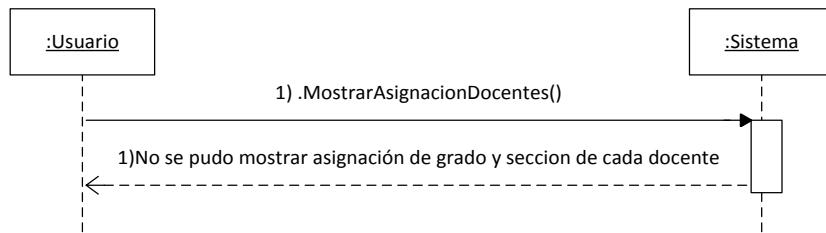


Figura3.88. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar asignación de docente

#### ix. Buscar docente

- Descripción del caso de uso buscar docente

Buscar docente	
<b>Objetivo:</b>	Buscar los datos del docente que imparten las clases en centro escolar.
<b>Actor principal:</b>	Sub-director, Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere buscar los datos de los docentes que estén registrados poder llevar un control de los mismos</li> <li>- Sub Director: Requiere realizar búsqueda de los datos de los docentes para poderlos controlar.</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los datos de los docentes estén guardados para hacer uso de los mismos cuando sea requerido ante cualquier problema con su hijo.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado los datos del docente
<b>Post-condiciones:</b>	Búsqueda del docente de forma satisfactoria
<b>Escenario Principal:</b>	1. El usuario accede al caso de uso Buscar Docente

Buscar docente (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	2. El sistema solicita ingresar tipo de búsqueda por carnet o por los datos del docente para realizar la búsqueda 3. El usuario ingresa el primer apellido, el segundo apellido, el primer nombre, segundo nombre. presiona el botón buscar. 4. El sistema indica las coincidencias con el parámetro de la búsqueda.
<b>Flujos alternativos:</b>	3.a. El usuario ingresa el carnet en B de la pantalla Buscar docente por carnet 4.a. El sistema indica en salida en browser que no se encontró coincidencia con los datos de la búsqueda
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla 3.33. Descripción de caso de uso buscar docente

- **Diagramas de secuencia del caso de uso buscar docente**

- Curso normal

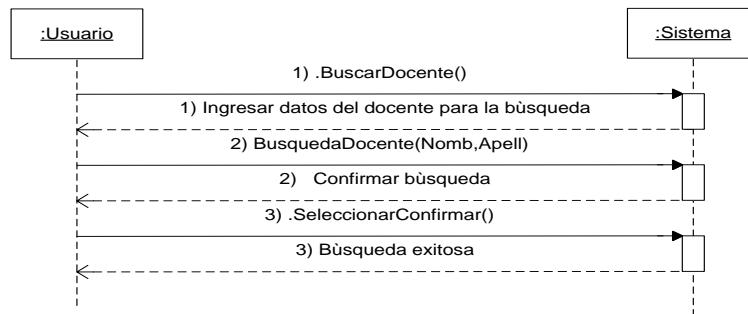


Figura3.89. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso buscar docente

- Curso Alterno 5.a

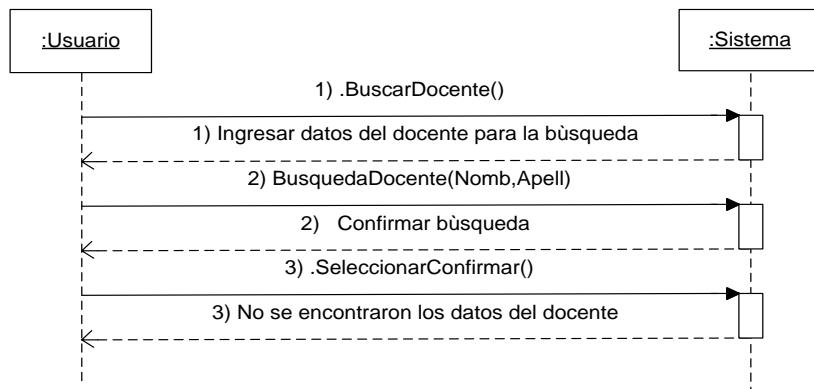


Figura3.90. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar docente

- Curso Alterno 3.a

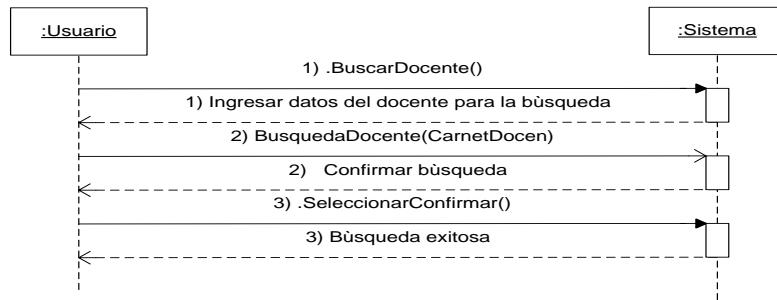


Figura 3.91. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar docente

## f) Sub sistema registrar actividades

### i. Registro de actividades por materia

- Descripción del caso de uso registro de actividades por materia

Registro de actividades por materia	
<b>Objetivo:</b>	Realizar la asignación de la carga laboral a los docentes, determinando las materias que impartirán en los grados, las actividades que se realizaran en cada trimestre de cada materia.
<b>Actor principal:</b>	Director, Subdirector, Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere distribuir la carga laboral del docente</li> <li>- Docente: Requiere conocer la carga laboral que tendrá durante su jornada laboral, así como determinar las actividades que se realizaran en cada materia que imparte</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	-Listado de docentes
<b>Post-condiciones:</b>	-Docentes con carga laboral asignada
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Registro de actividades por materia</li> <li>2. El sistema muestra el formulario asignación de actividades por materia</li> <li>3. El usuario selecciona Trimestre, digita las actividades y ponderaciones para cada porcentaje de notas finales que tiene el trimestre</li> <li>4. El sistema comprueba los datos ingresados</li> <li>5. El usuario solicita almacenar los datos mediante el botón Guardar</li> <li>6. El sistema muestra la Salida en browser alerta los datos han sido guardados correctamente</li> <li>7. El usuario selecciona Aceptar o cancelar</li> </ol>

Registro de actividades por materia (Continuación)	
<b>Flujos alternativos:</b>	3.a El usuario selecciona materia, trimestre y elimina o modifica las actividades y ponderaciones de la Tabla Pantalla de modificar y eliminar cargas por materia 6.a El sistema notifica que en salida en browser alerta los datos no pudieron ser guardado.
<b>Frecuencia:</b>	Periódicamente

Tabla 3.34. Descripción del caso de uso registro de actividades por materia

- **Diagramas de secuencia del caso de uso registro de actividades por materia**
  - Curso normal

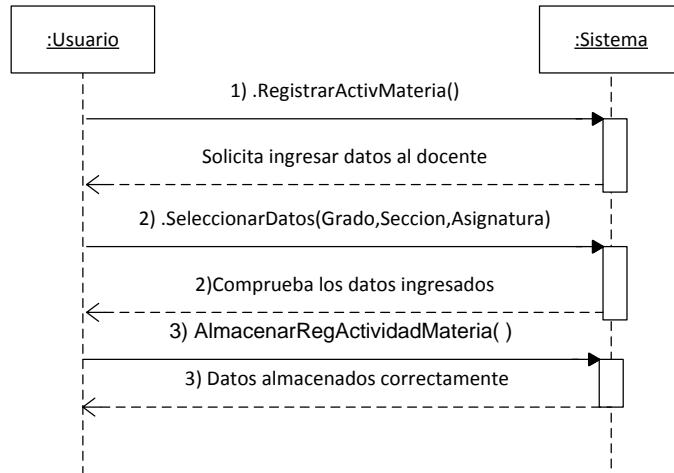


Figura3.92. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registro de actividades por materia

- Curso alterno 3.a

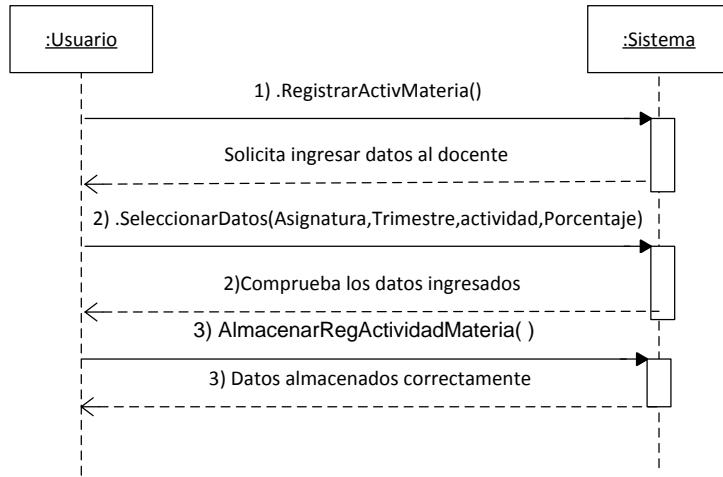


Figura3.93. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registro de actividades por materia

- Curso alterno 6.a

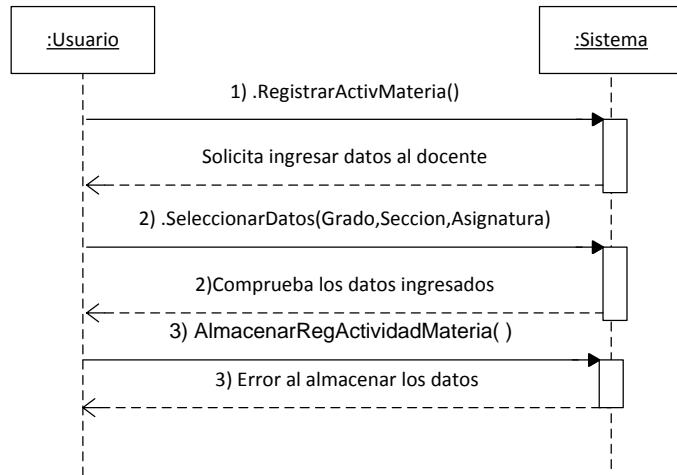


Figura3.94. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registro de actividades por materia

## g) Sub sistema paquetes escolares

### i. Diagrama de casos de uso sub sistema paquetes escolares

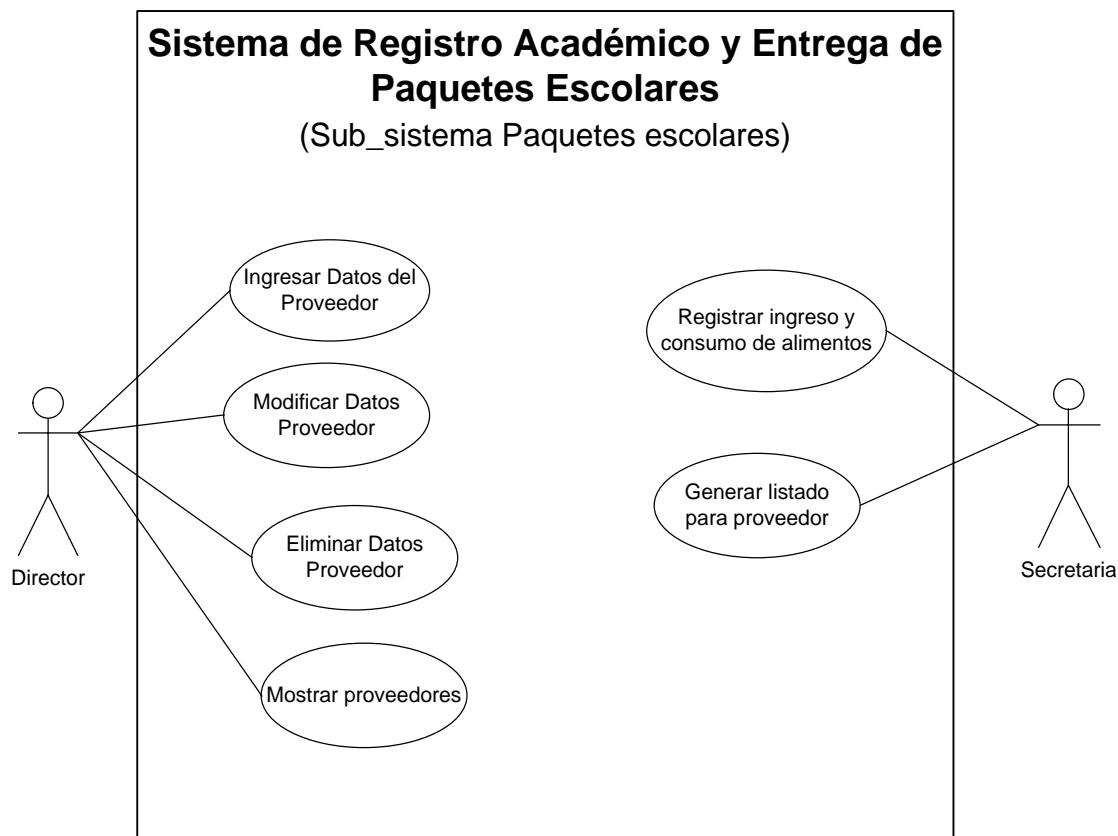


Figura3.95. Diagrama de casos de uso sub sistema paquetes escolares

### ii. Registrar ingreso y consumo de alimentos

#### • Descripción del caso de uso registrar ingreso consumo de alimentos

Registrar ingreso y consumo de alimentos	
<b>Objetivo:</b>	Ingresar al sistema todos los datos de los alimentos que reciben y consumen el centro escolar de parte del MINED
<b>Actor principal:</b>	Secretaria
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director. Necesita ingresar la información del paquete alimenticio de la cantidad asignado y consumida en el centro escolar.</li> <li>- Padre de familia: Necesita que su hijo este incluido en la entrega de alimentos.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber sido revisado el inventario físico de paquete de alimentos.
<b>Post-condiciones:</b>	Datos de alimentos ingresados satisfactoriamente.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Registrar ingreso y consumo de alimento</li> <li>2. El sistema muestra las opciones de ingreso y consumo</li> </ol>

Registrar ingreso y consumo de alimentos (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	3. El usuario selecciona la opción de Ingreso de Alimento. 4. El sistema muestra la opción 5. El usuario selecciona la fecha, unidad de medida, el tipo de producto, e ingresa la cantidad de producto 6. El sistema agrega los datos a una tabla
<b>Flujos alternativos:</b>	3.a El usuario accede a la opción consumo de alimento 6.a. El sistema muestra un mensaje de error que indica que no existen datos para generar en una tabla
<b>Frecuencia:</b>	Mensual

Tabla 3.35. Descripción del caso de uso registrar ingreso y consumo de alimento

- **Diagramas de secuencia del caso de uso registrar ingreso y consumo de alimento**
  - Curso normal

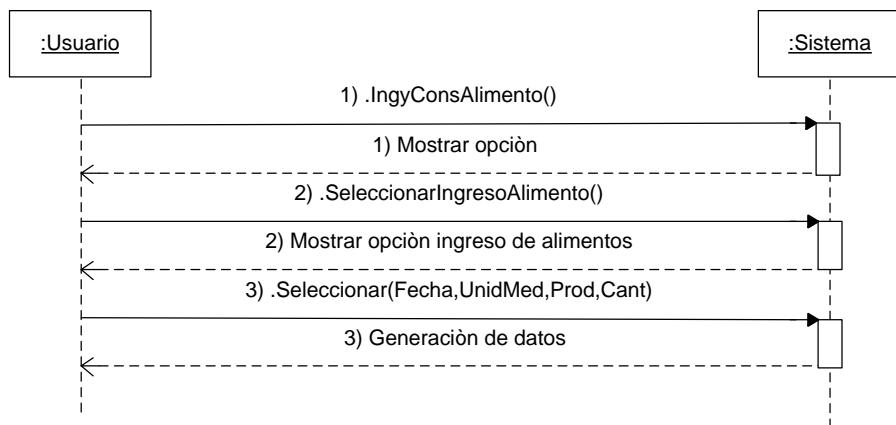


Figura3.96. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registrar ingreso y consumo de alimento

- Curso Alterno 3.a

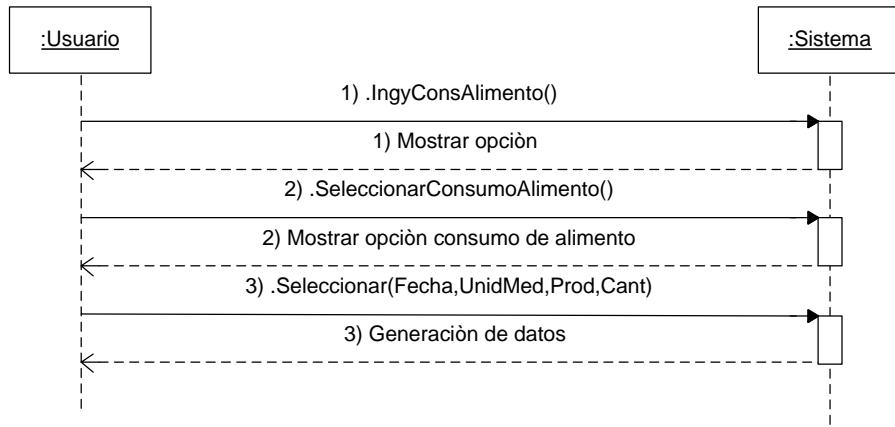


Figura3.97. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar ingreso y consumo de alimento

- Curso Alterno 6.a

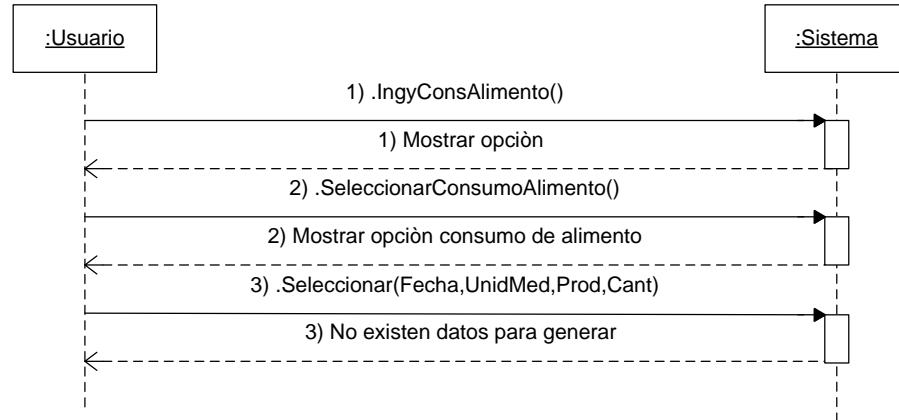


Figura3.98. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar ingreso y consumo de alimento

iii. **Ingresar datos del proveedor**

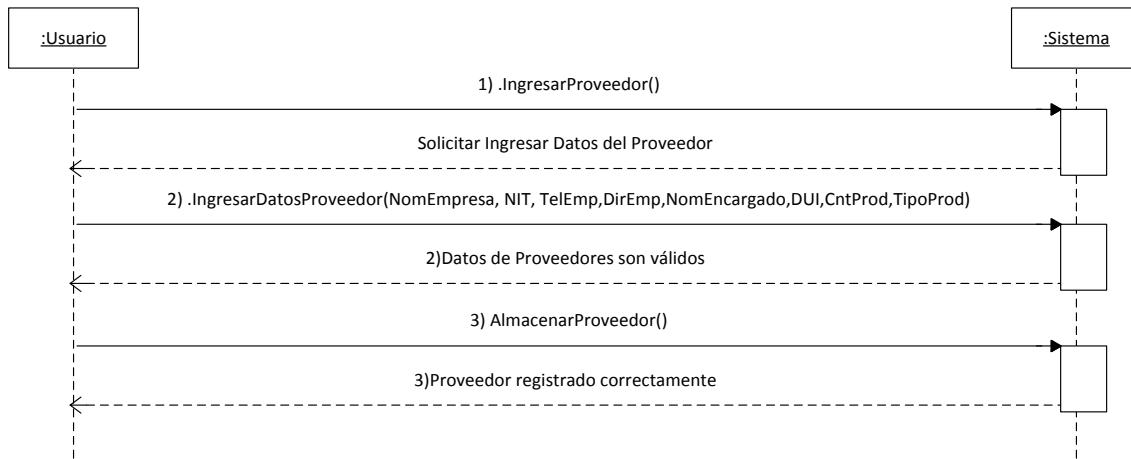
- **Descripción del caso de uso ingresar datos del proveedor**

Ingresar datos del proveedor	
<b>Objetivo:</b>	Registrar datos generales de los proveedores que ha contratado la institución para la entrega de paquetes escolares.
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere conocer los datos generales de los proveedores como la cantidad de producto que se le ha asignado a cada uno.
<b>Precondiciones:</b>	--
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del proveedor ingresados satisfactoriamente.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a ingresar datos del proveedor</li> <li>2. El sistema solicita ingresar datos</li> <li>3. El usuario ingresa los datos del proveedor como Nombre de la empresa, NIT, teléfono de la empresa, departamento, municipio, Colonia/Barrio, calle/ pasaje, otros datos, Nombre del encargado, DUI, la cantidad de producto que tiene asignado, tipo de producto, fecha estipulada de entrega.</li> <li>4. El sistema consulta si los datos ingresados son válidos</li> <li>5. El usuario solicita guardar datos ingresados dando clic al botón Guardar</li> <li>6. El sistema muestra que los datos fueron registrados de manera satisfactoria.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.a. El sistema notifica que algún dato no es válido</li> <li>5.a El usuario cancela el ingreso del proveedor dando clic en el botón Cancelar</li> <li>6.a El sistema notifica datos ingresados no pudieron ser registrados</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Semestralmente

Tabla 3.36. Descripción del caso de uso *ingresar datos del proveedor*

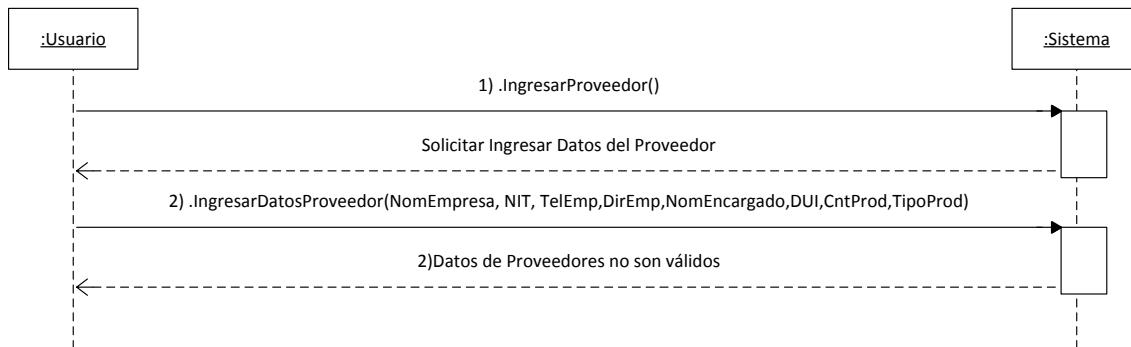
- **Diagramas de secuencia del caso de uso ingresar datos del proveedor**

- **Curso normal**



*Figura3.96 Diagrama de secuencia curso normal caso de uso ingresar datos del proveedor*

- **Curso alterno 4.a**



*Figura3.97. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar datos del proveedor*

○ Curso alterno 5.a

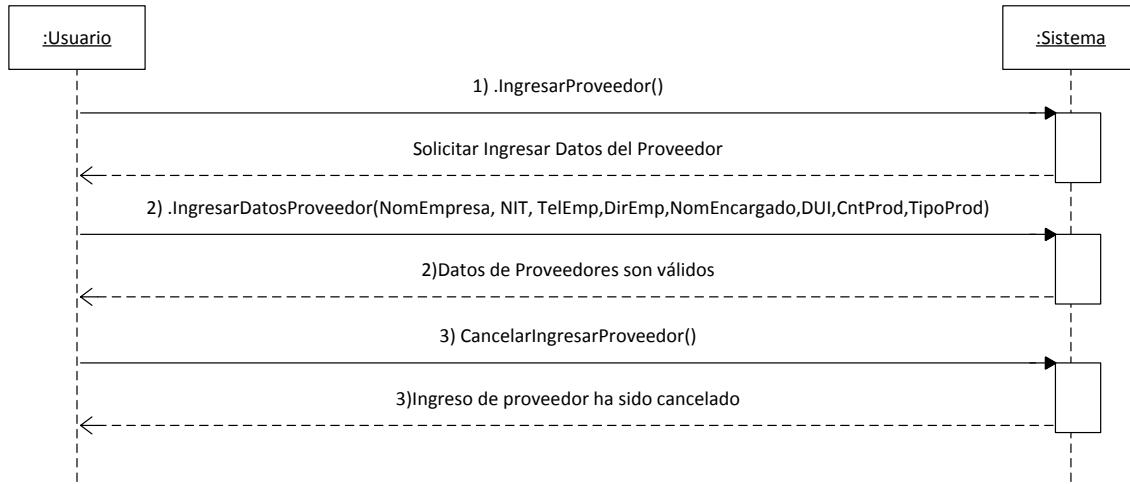


Figura3.98. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar datos del proveedor

○ Curso alterno 6.a

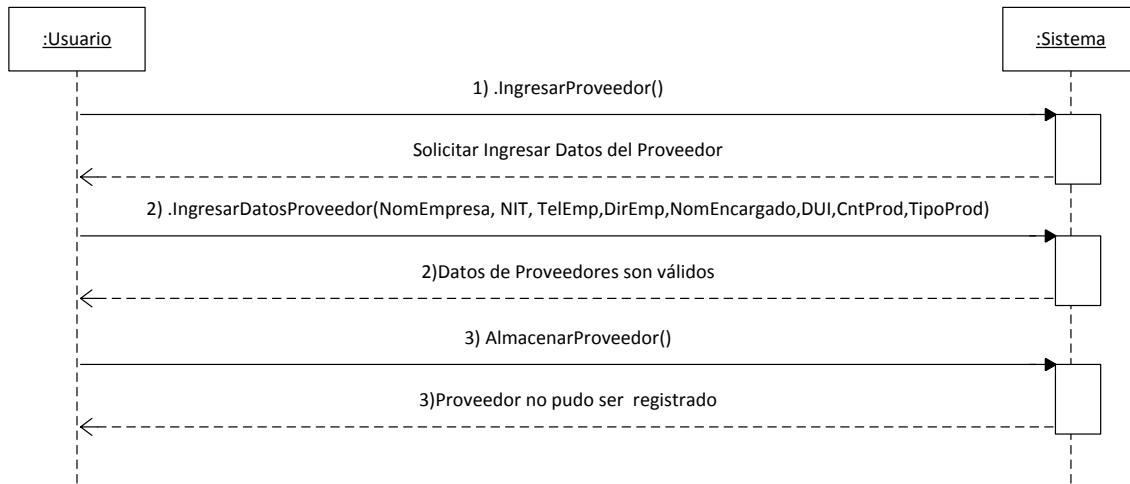


Figura3.99. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso ingresar datos del proveedor

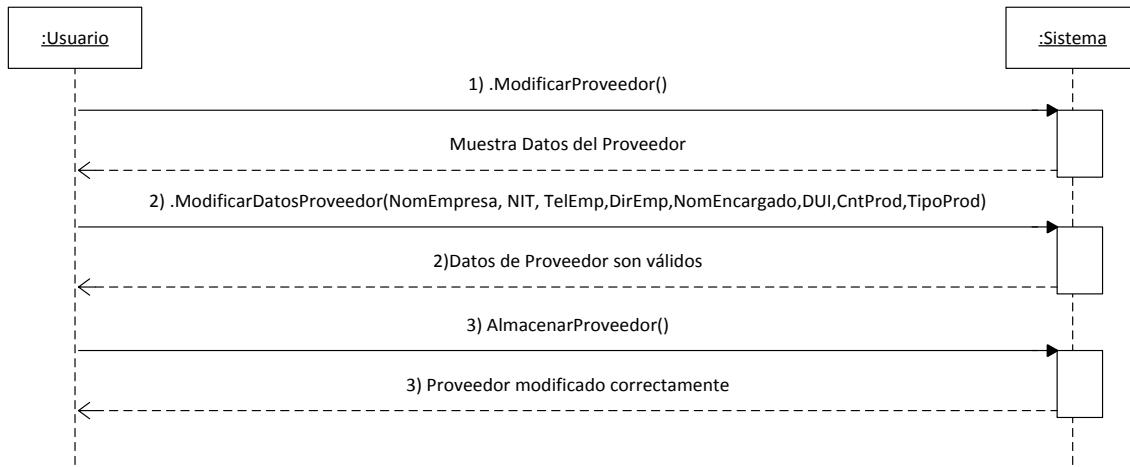
iv. **Modificar datos del proveedor**

- **Descripción del caso de uso modificar datos del proveedor**

Modificar datos del proveedor	
<b>Objetivo:</b>	Modificar datos del proveedor o de las cantidades de productos asignadas.
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director. Necesita modificar la cantidad de producto asignado al proveedor o información general.
<b>Precondiciones:</b>	Que el usuario haya ingresado datos del proveedor
<b>Post-condiciones:</b>	Modificación de los datos del proveedor de forma satisfactoria.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a ingresar datos del proveedor</li> <li>2. El sistema muestra datos del proveedor</li> <li>7. El usuario modifica los datos del proveedor como Nombre de la empresa, NIT, teléfono de la empresa, departamento, municipio, Colonia/Barrio, calle/ pasaje, otros datos, Nombre del encargado, DUI, la cantidad de producto que tiene asignado, tipo de producto, fecha estipulada de entrega</li> <li>3. El sistema consulta si los datos modificados son válidos</li> <li>4. El usuario solicita guardar datos modificados dando clic al botón Guardar</li> <li>5. El sistema muestra que los datos fueron modificados correctamente.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.a. El sistema notifica que algún dato no es válido</li> <li>5.a El usuario cancela modificar proveedor dando clic en el botón Cancelar</li> <li>6.a El sistema notifica datos modificados no pudieron ser registrados</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Semestralmente

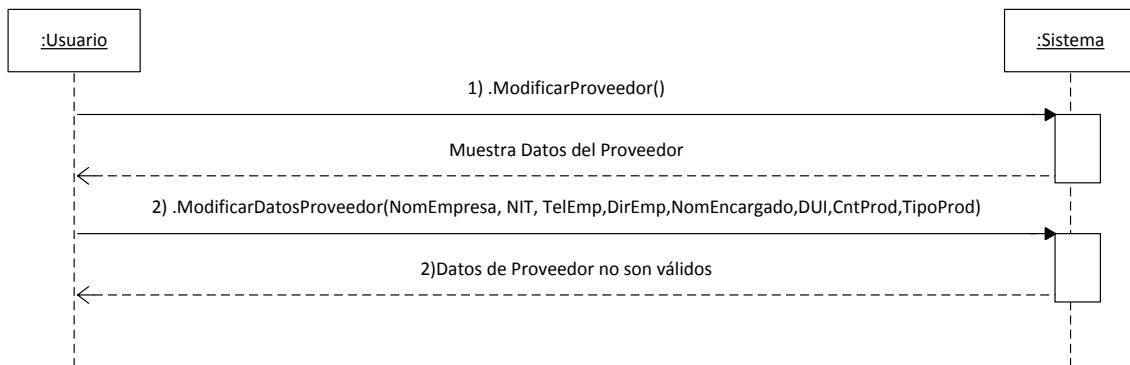
Tabla 3.37. Descripción del caso de uso modificar datos del proveedor

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar datos del proveedor**
  - Curso normal



*Figura3.100. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar datos del proveedor*

- **Curso alterno 4.a**



*Figura3.101. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del proveedor*

- Curso alterno 5.a

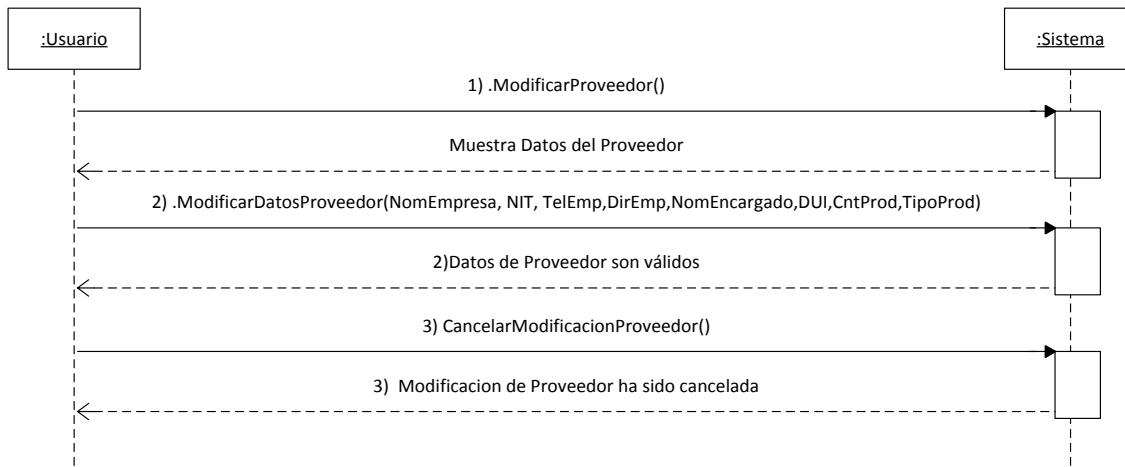


Figura3.102. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del proveedor

- Curso alterno 6.a

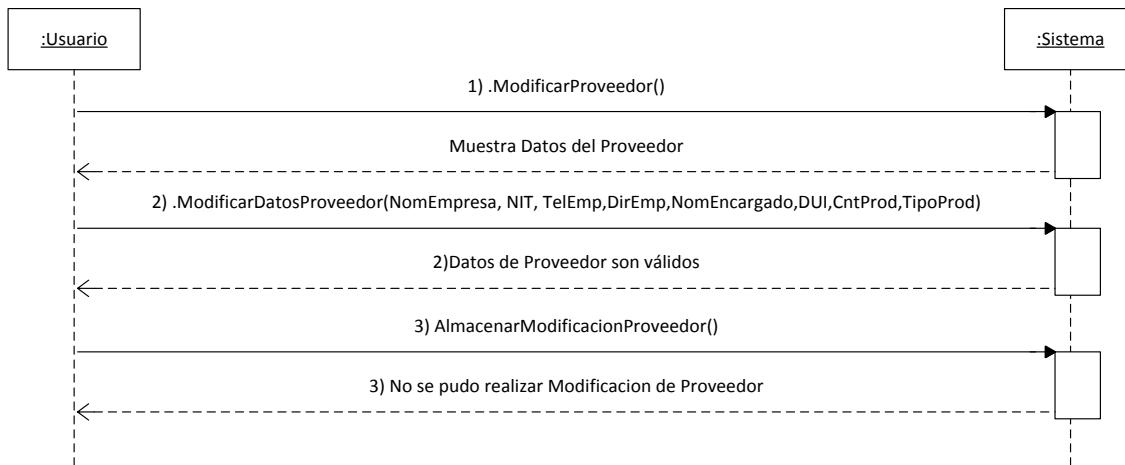


Figura3.103. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar datos del proveedor

v. **Eliminar datos del proveedor**

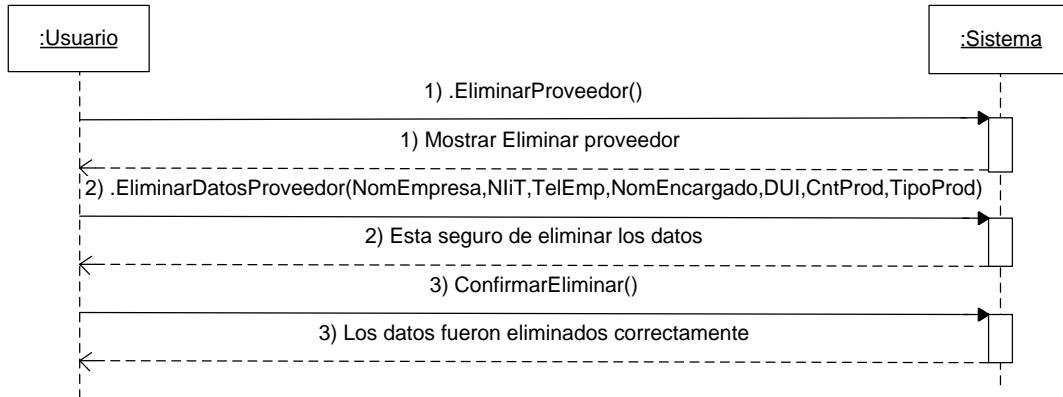
- **Descripción del caso de uso eliminar datos del proveedor**

<b>Eliminar datos del proveedor</b>	
<b>Objetivo:</b>	Eliminar datos generales de los proveedores que ha contratado la institución para la entrega de paquetes escolares.
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere eliminar los datos generales de los proveedores
<b>Precondiciones:</b>	Que se haya realizado el caso de uso ingresar datos del proveedor
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del proveedor eliminados satisfactoriamente.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a eliminar datos del proveedor</li> <li>2. El sistema muestra los datos del proveedor</li> <li>3. El usuario selecciona eliminar los datos del proveedor detallados como: Nombre de la empresa, teléfono de la empresa departamento, municipio, Colonia/Barrio, calle/pasaje, otros datos, Nombre del encargado, DUI, la cantidad de producto que tiene asignado, tipo de producto , fecha estipulada de entrega</li> <li>4. El sistema consulta si está seguro de eliminar los datos de proveedor</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el proveedor</li> <li>6. El sistema muestra que los datos fueron eliminados de manera satisfactoria.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	5.a El usuario cancela la eliminación del proveedor dando click en el botón Cancelar 6.a El sistema notifica que los datos no pudieron ser eliminados
<b>Frecuencia:</b>	Semestralmente

Tabla 3.38. Descripción del caso de uso eliminar datos del proveedor

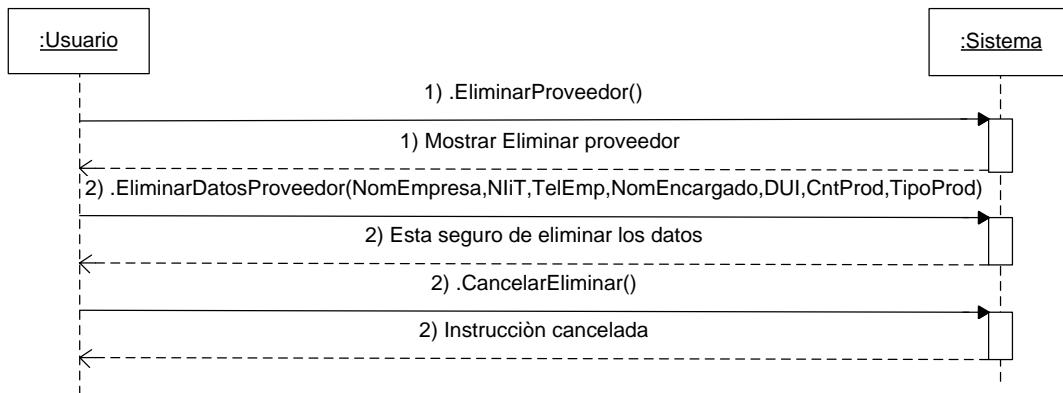
- **Diagramas de secuencia del caso de uso Eliminar datos del proveedor**

- Curso normal



*Figura3.104. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso eliminar datos del proveedor*

- Curso alterno .5.a



*Figura3.105. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso eliminar datos del proveedor*

- Curso alterno 6.a

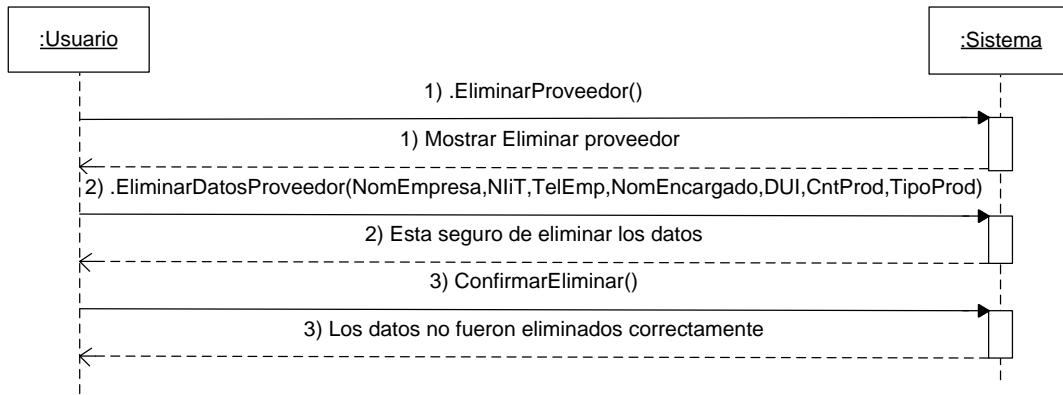


Figura 3.106. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso eliminar datos del proveedor

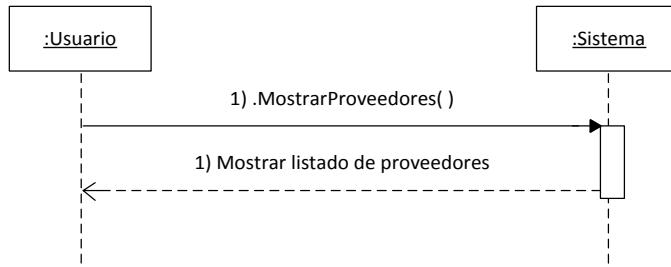
#### vi. Mostrar proveedores

- Descripción del caso de uso mostrar proveedores

Mostrar proveedores	
<b>Objetivo:</b>	Mostrar los proveedores registrados en el sistema, sus datos generales y la cantidad de productos que van a producir para la institución en el año en curso
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere conocer a los proveedores con que la institución está trabajando y la cantidad de elementos que los mismos van a producir
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado datos de proveedores
<b>Post-condiciones:</b>	Datos de proveedores mostrados correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	1. El usuario accede al caso de uso Mostrar proveedores 2. El sistema muestra el listado de proveedores
<b>Flujos alternativos:</b>	2.a. El sistema indica no pueden ser mostrados los datos de los proveedores
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

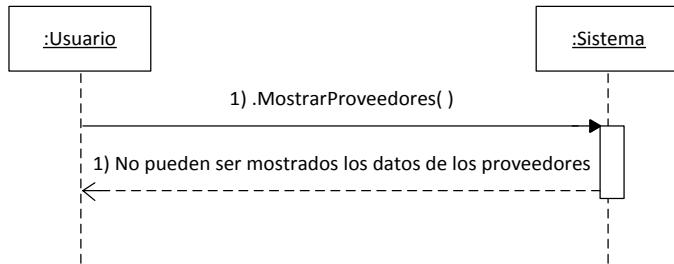
Tabla 3.39. Descripción del caso de uso mostrar proveedores

- **Diagramas de secuencia del caso de uso mostrar proveedores**
  - Curso normal



*Figura3.107. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso mostrar proveedores*

- Curso alterno 2.a



*Figura3.108. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso mostrar proveedores*

- vii. **Generar listado para proveedores**
- **Descripción del caso de uso generar listado para proveedores**

Generar listado para proveedores	
<b>Objetivo:</b>	Brindar listado y formato en que se ingresaran los datos de las medidas de los uniformes y tallas de zapatos de todos los alumnos del Centro Escolar.
<b>Actor principal:</b>	Secretaria
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere obtener el listado de los alumnos y el formato donde los proveedores ingresaran las tallas de los uniformes y zapatos.

Generar listado para proveedores (Continuación)	
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Secretaria: Requiere generar la lista de alumnos y el formato para ingresar las tallas de uniformes y zapatos para dárselo a la directora.
<b>Precondiciones:</b>	--
<b>Post-condiciones:</b>	Listado de alumnos para proveedores ingresen talla de uniformes y zapatos.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Generar listado para proveedores</li> <li>2. El sistema muestra el turno y nivel de estudio</li> <li>3. El usuario selecciona turno (Matutino y vespertino) y nivel (Preescolar, primer ciclo, segundo ciclo, tercer ciclo)</li> <li>4. El sistema verifica la información que se ha solicitado</li> <li>5. El usuario solicita generar listado dando click al icono Generar</li> <li>6. El sistema muestra el listado satisfactoriamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.a El usuario cancela generar listado dando click al icono de Cancelar</li> <li>6.a El sistema muestra que el listado no puede generarse</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Semestralmente

Tabla 3.40. Descripción del caso de uso generar listado para proveedores

- Diagramas de secuencia del caso de uso generar listado para proveedores
  - Curso normal

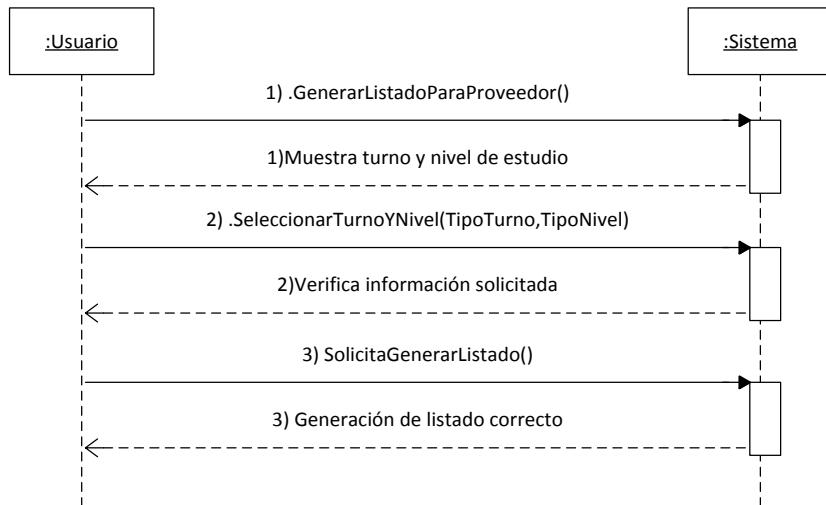


Figura 3.109. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso generar listado para proveedores

○ Curso alterno 5.a

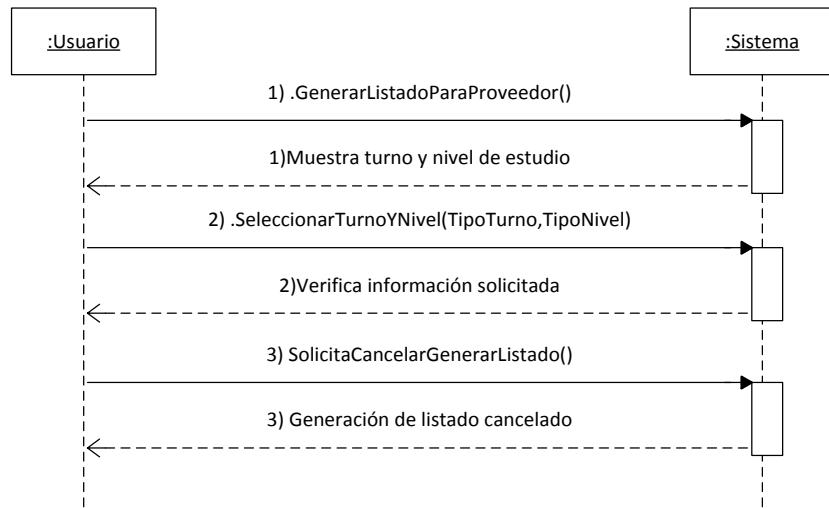


Figura3.110. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso generar listado para proveedores

○ Curso alterno 6.a

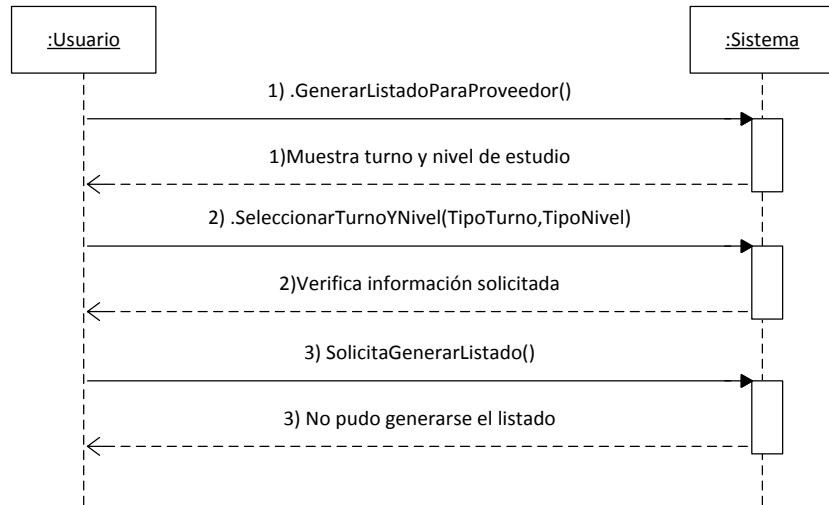
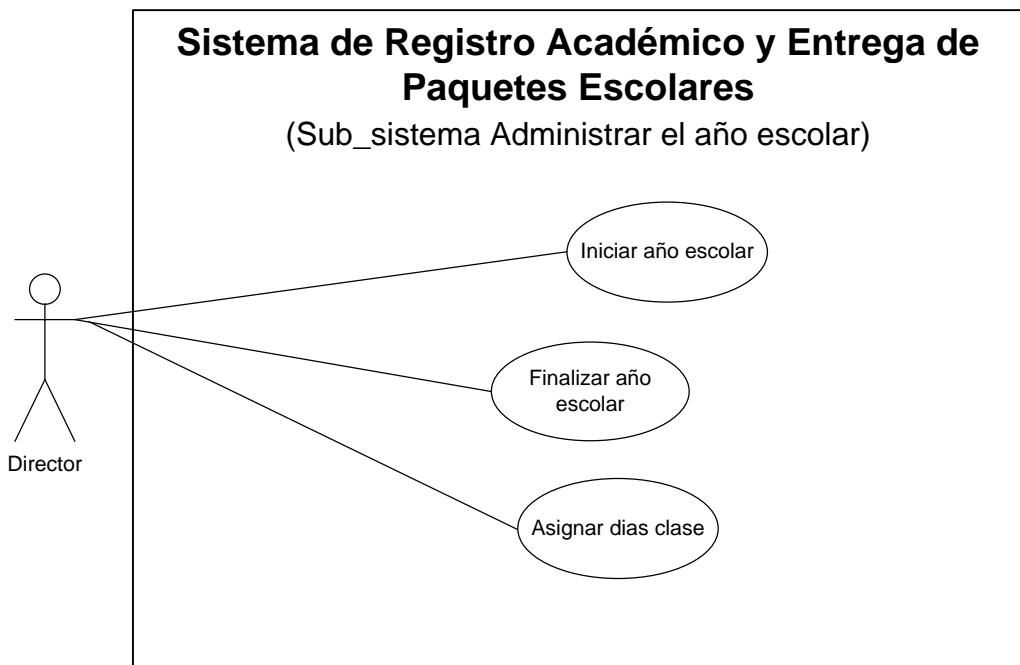


Figura3.111. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso generar listado para proveedores

## **h) Sub sistema administrar el año escolar**

### i. **Diagrama de casos de uso sub sistema administrar el año escolar**



*Figura3.112. Diagrama de casos de uso sub sistema administrar el año escolar*

### ii. **Iniciar año escolar**

#### • **Descripción del caso de uso iniciar año escolar**

<b>Iniciar año escolar</b>	
<b>Objetivo:</b>	Iniciar un nuevo año escolar para el desarrollo de las respectivas actividades académicas
<b>Descripción:</b>	Al iniciar un nuevo año escolar se habilitan las funciones para poner en marcha el año escolar como: asignar los días clase, a cada uno de los meses que comprenden el año escolar, matricular alumnos.
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Director: Requiere que sea iniciado un nuevo año escolar para iniciar con el registro de la matrícula de los alumnos</li><li>- Subdirector: Necesita que se establezca un nuevo año escolar para poder generar los nuevos listados de matrícula de los alumnos</li><li>- Docente: Requiere que se inicie un nuevo año escolar para identificar a los alumnos que atenderá a lo largo del mismo</li></ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse logeado en el sistema
<b>Post-condiciones:</b>	Año escolar creado correctamente

Iniciar año escolar (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario accede a Iniciar año escolar</li> <li>El sistema solicita los datos relacionados al nuevo año escolar</li> <li>El usuario indica el año y la fecha de inicio</li> <li>El sistema verifica que el año no sea menor al año escolar recién finalizado y que la fecha de inicio no sea menor que la fecha en que se está creando el nuevo año escolar. El sistema indica que el año escolar fue creado satisfactoriamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a El sistema que el año escolar no pudo ser creado
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

Tabla3.41. Descripción caso de uso iniciar año escolar

- Diagramas de secuencia del caso de uso iniciar año escolar
  - Curso normal

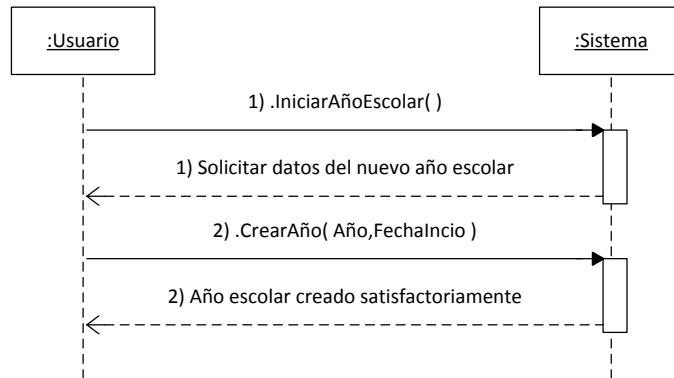


Figura3.113. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso iniciar año escolar

- Curso alterno 4.a

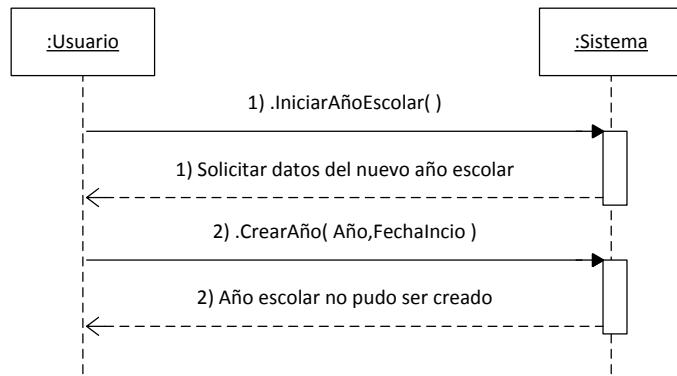


Figura3.114. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso iniciar año escolar

### iii. Finalizar año escolar

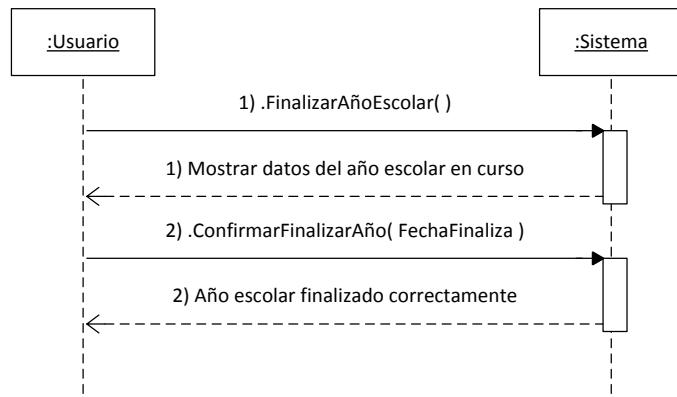
- Descripción del caso de uso finalizar año escolar

Finalizar año escolar	
<b>Objetivo:</b>	Finalizar el año escolar en curso
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Descripción:</b>	Al finalizar el año escolar se activan las funciones de cálculo de notas finales de los alumnos, generación de reportes, consultas y estadísticos que se originan de las notas finales de los alumnos
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director: Requiere que se finalice el año escolar para saber cuántos alumnos fueron promovidos - Docente: Requiere que se finalice el año escolar para promover a sus alumnos
<b>Precondiciones:</b>	Haberse iniciado un año escolar
<b>Post-condiciones:</b>	Año escolar finalizado correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Finalizar año escolar</li> <li>2. El sistema muestra los datos del año escolar y solicita indicar la fecha de finalización del mismo</li> <li>3. El usuario indica la fecha de finalización y solicita finalizar el año</li> <li>4. El sistema verifica que se hayan completado los tres trimestres y que la fecha de finalización del año escolar no sea menor a la fecha de inicio del mismo, ni que dicha fecha sea menor a la del día en que se está dando por cerrado el año y finaliza el año escolar, indica que el año fue finalizado correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a El sistema indica que el año escolar no pudo ser finalizado
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

Tabla3.42. Descripción caso de uso finalizar año escolar

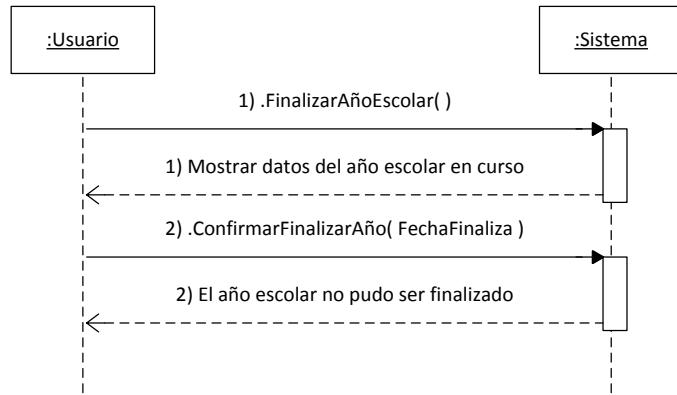
- **Diagramas de secuencia del caso de uso finalizar año escolar**

- Curso normal



*Figura3.115. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso finalizar año escolar*

- Curso alterno 4.a



*Figura3.116. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso finalizar año escolar*

iv. **Asignar días clase**

- **Descripción del caso de uso asignar días clase**

Asignar días clase	
<b>Objetivo:</b>	Asignar la cantidad de días clase calendarizados para cada uno de los meses que comprende el año lectivo
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que se asigne la cantidad de días clase que comprenden cada uno de los meses para que sean calculadas las asistencias e inasistencias de los alumnos</li> <li>- Docente: Necesita conocer la cantidad de días clase por mes para calcular en base a las asistencias las inasistencias de sus alumnos</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse iniciado un año escolar
<b>Post-condiciones:</b>	Días clase asignados correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Asignar días clase</li> <li>2. El sistema solicita ingresar la cantidad de días clase para cada mes</li> <li>3. El usuario ingresa los días clase para cada uno de los meses que componen el año escolar</li> <li>4. El sistema verifica que los datos ingresados sean correctos</li> <li>5. El usuario solicita registrar los días clase</li> <li>6. El sistema indica que los días clase fueron registrados correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a El sistema indica que los días clase no pudieron ser asignados
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

Tabla3.43. Descripción caso de uso asignar días clase

- **Diagramas de secuencia del caso de uso asignar días clase**

- Curso normal

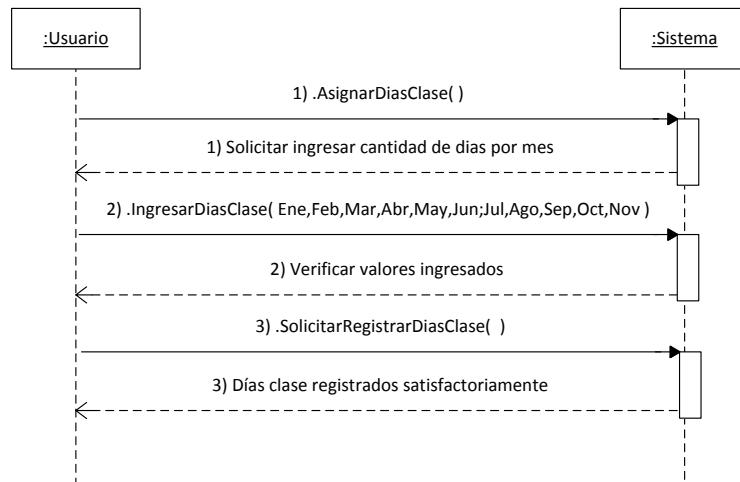


Figura3.117. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso asignar días clase

- Curso alterno 6.a

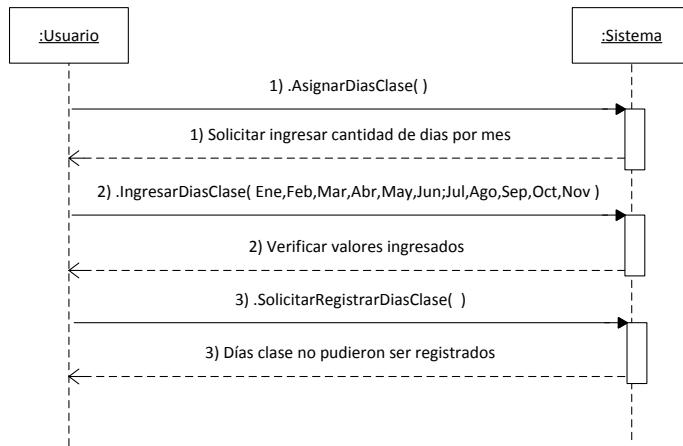


Figura3.118. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso asignar días clase

#### v. Modificar días clase

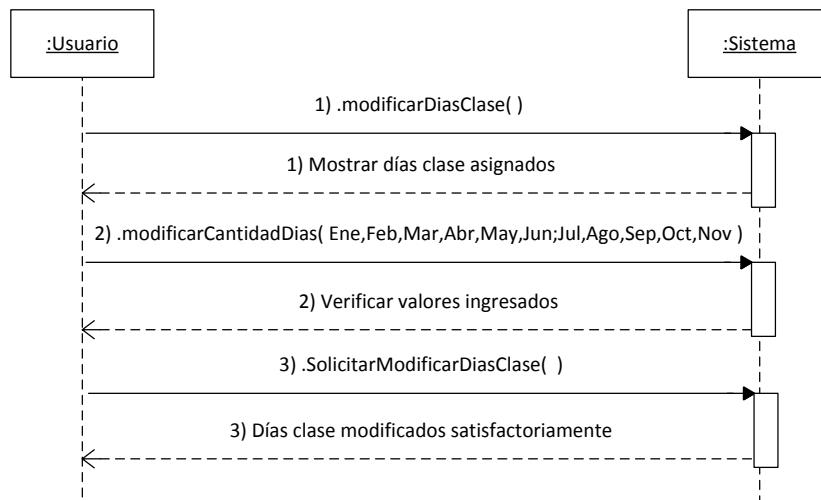
- Descripción del caso de uso modificar días clase

Modificar días clase	
<b>Objetivo:</b>	Modificar la cantidad de días clase ingresados según la calendarización para cada uno de los meses que comprende el año lectivo
<b>Actor principal:</b>	Director, Administrador
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que se modifique la cantidad de días clase que se asignaron al año escolar en caso de ser necesario</li> <li>- Docente: Necesita que la cantidad de días clase sean modificados para que el cálculo de las inasistencias sea correcto</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse iniciado un año escolar
<b>Post-condiciones:</b>	Días clase modificados correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Modificar días clase</li> <li>2. El sistema muestra los días clase registrados previamente para cada uno de los meses que comprenden el año lectivo</li> <li>3. El usuario modifica la cantidad de días clase para los meses que sea necesario</li> <li>4. El sistema solicita confirmar que se desea modificar los días clase</li> <li>5. El usuario confirma que desea modificar los días clase</li> <li>6. El sistema informa que los días clase fueron modificados correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a El sistema indica que los días clase no pudieron ser modificados
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla3.44. Descripción caso de uso modificar días clase

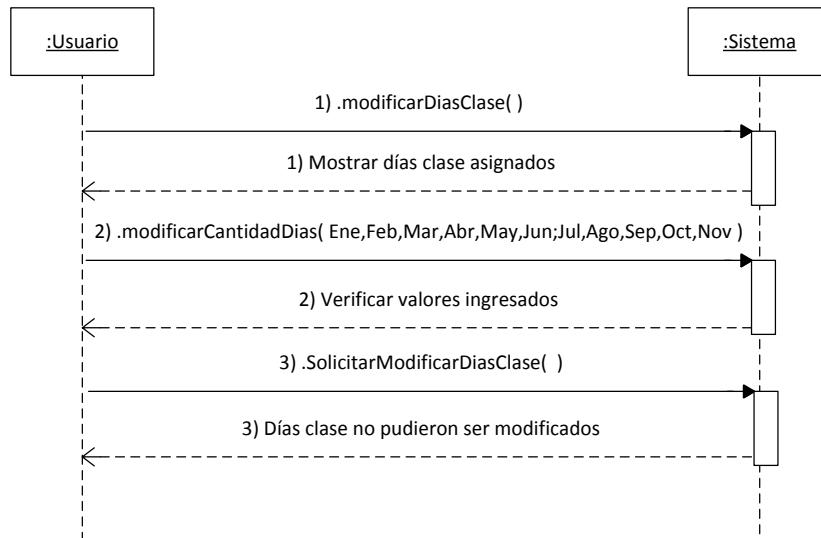
- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar días clase**

- Curso normal



*Figura3.119. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar días clase*

- Curso alterno 6.a



*Figura3.120. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar días clases*

## i) Sub sistema administrar el sistema

### i. Diagrama de casos de uso sub sistema administrar el sistema

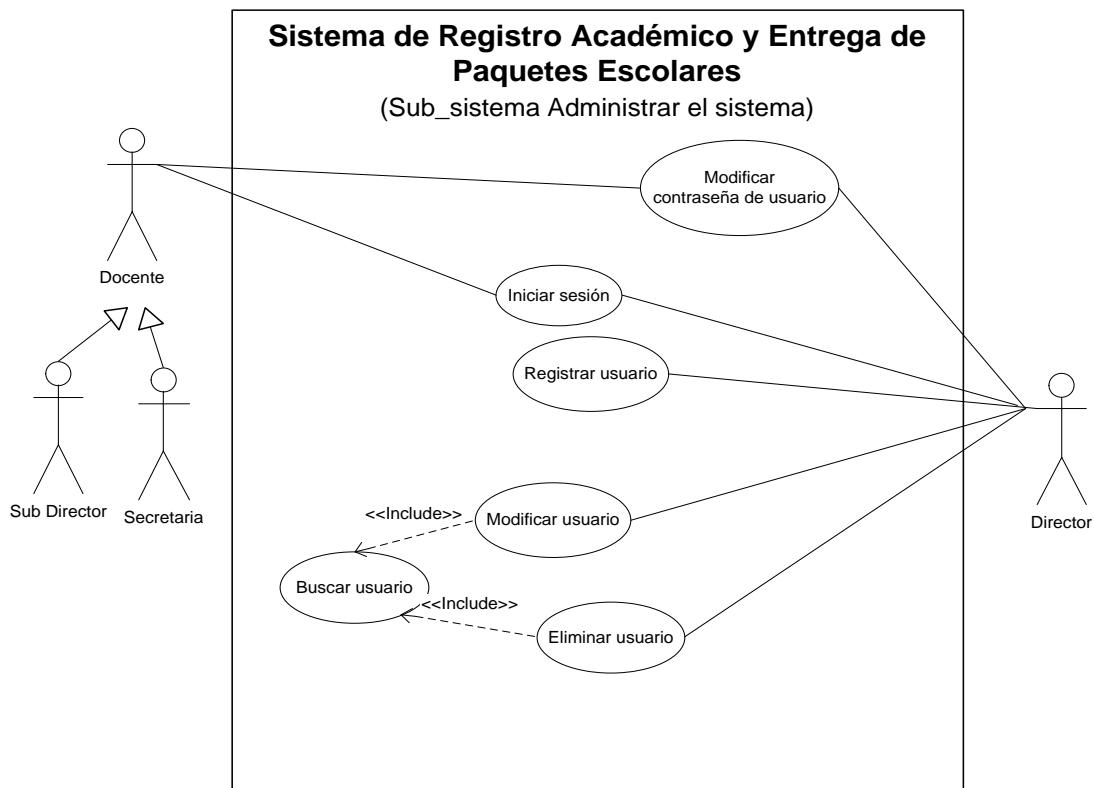


Figura 3.121. Diagrama sub sistema administrar el sistema

### ii. Registrar usuario

- Descripción del caso de uso registrar usuario

Registrar usuario	
<b>Objetivo:</b>	Ingresar los datos de los usuarios que utilizarán el sistema.
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director. Necesita registrar la información de los usuarios del sistema
<b>Precondiciones:</b>	Haberse logeado en el sistema
<b>Post-condiciones:</b>	Usuarios registrados exitosamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la pestaña registrar usuario</li> <li>2. El sistema solicita ingresar datos del usuario.</li> <li>3. El usuario ingresa los datos para registrar al usuario: Nombre usuario Usuario Contraseña Confirmar contraseña</li> </ol>

Registrar usuario (Continuación)	
<b>Escenario Principal:</b>	<p>Nivel de usuario          Seleccionar cambio contraseña          4. El sistema verifica que los datos ingresados sean correctos          5. El usuario confirma los datos          6. El sistema muestra un mensaje que indica que los datos se ingresaron correctamente.</p>
<b>Flujos alternativos:</b>	<p>5.a. El usuario cancela la instrucción pulsando el botón cancelar          6.a. El sistema muestra un mensaje de error que indica que los datos no se ingresaron correctamente</p>
<b>Frecuencia:</b>	Periódicamente.

Tabla 3.45. Descripción del caso de uso registrar usuario

- **Diagramas de secuencia del caso de uso registrar usuario**

- Curso normal

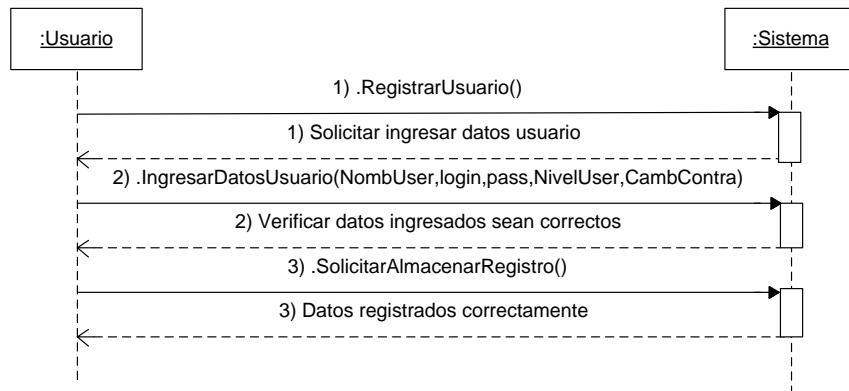


Figura 3.122. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso registrar usuario

- Curso alterno 5.a.

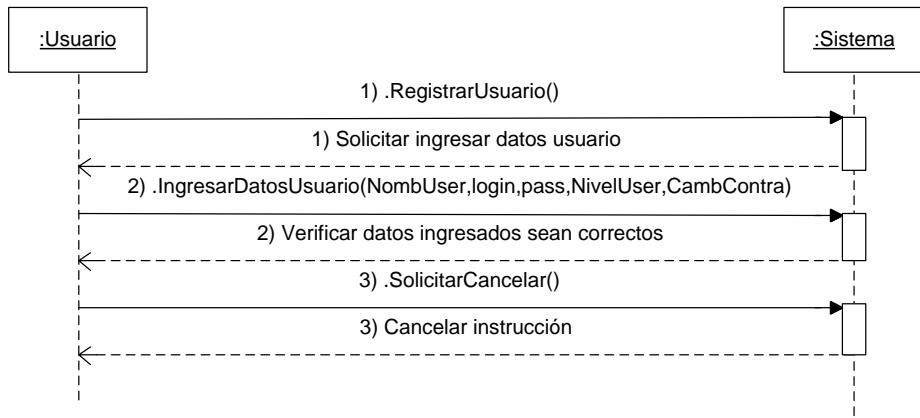


Figura3.123. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar usuario

- Curso alterno 6.a

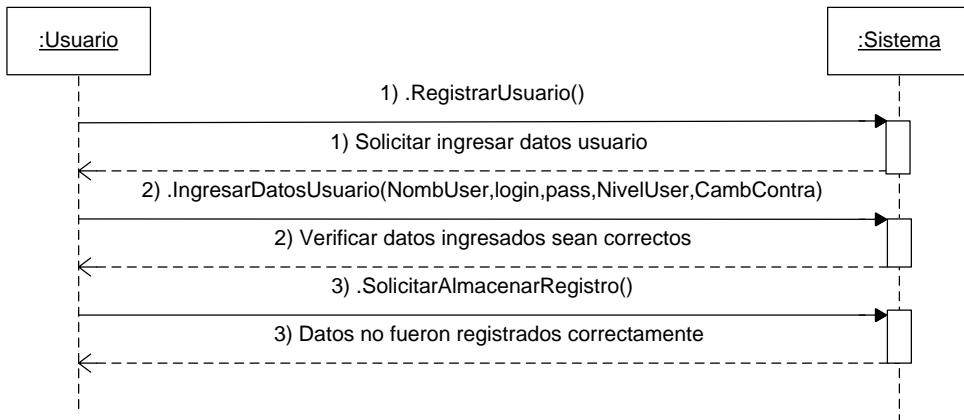


Figura3.124. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso registrar usuario

### iii. Modificar usuario

- Descripción del caso de uso modificar usuario

Modificar usuario	
Objetivo:	Realizar las modificaciones necesarias de los usuarios del sistema
Actor principal:	Director
Alias:	Usuario
Personal involucrado e intereses:	- Director. Necesita realizar las modificaciones de los usuarios del sistema
Precondiciones:	Que el usuario haya sido registrado

Modificar usuario (Continuación)	
<b>Post-condiciones:</b>	Modificación de usuario de forma exitosa.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la pestaña modificar usuario</li> <li>2. El sistema muestra los datos del usuario</li> <li>3. El usuario modifica los datos necesarios           <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de usuario</li> <li>Usuario</li> <li>Contraseña</li> <li>Confirmar contraseña</li> <li>Nivel de usuario</li> <li>Seleccionar cambiar contraseña</li> </ul> </li> <li>4. El sistema verifica que los datos modificados son correctos</li> <li>5. El usuario confirma pulsando el botón guardar</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje que los datos del usuario se han modificados correctamente</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a. El sistema muestra un mensaje de error que indica que los datos del usuario no pudieron ser modificados
<b>Frecuencia:</b>	Periódicamente.

Tabla 3.46. Descripción de caso de uso modificar usuario

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar usuario**

- Curso normal

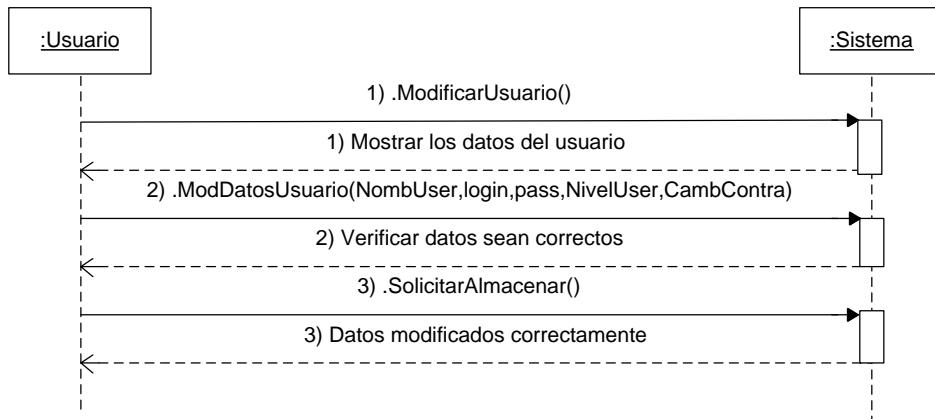


Figura 3.125. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar Usuario

- Curso alterno 6.a

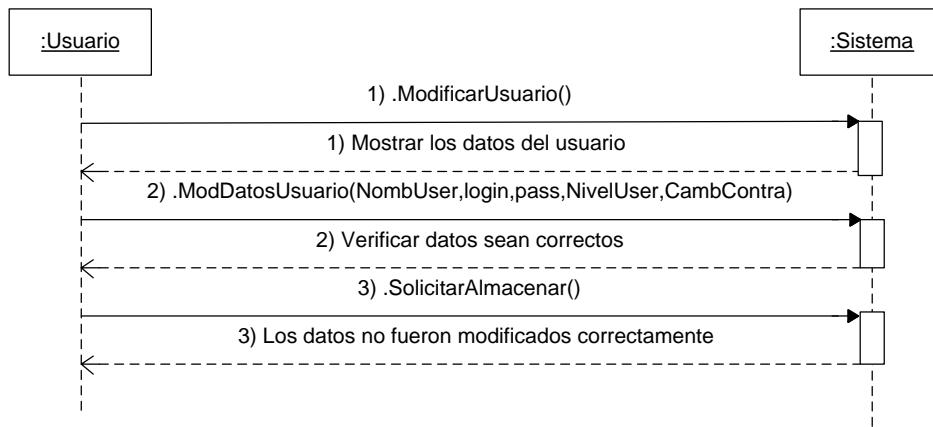


Figura 3.126. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar Usuario

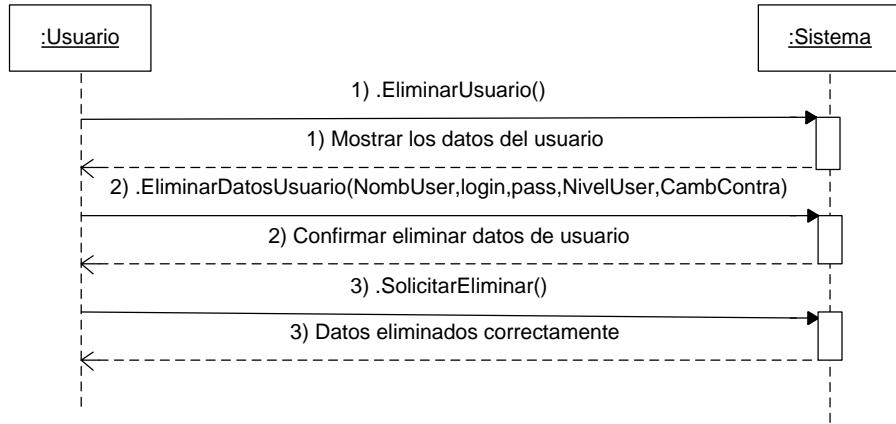
#### iv. Eliminar usuario

- Descripción del caso de uso eliminar usuario

Eliminar usuario	
<b>Objetivo:</b>	Realizar la eliminación de los usuarios que no son necesarios para el sistema
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director. Necesita eliminar la información de los usuarios del sistema
<b>Precondiciones:</b>	Que el usuario haya sido registrado
<b>Post-condiciones:</b>	Eliminación de usuario de forma satisfactoria.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la pestaña eliminar usuario</li> <li>2. El sistema muestra la pestaña eliminar usuario</li> <li>3. El usuario ingresa al caso de uso buscar usuario</li> <li>4. El sistema muestra los datos de acuerdo al usuario seleccionado</li> <li>5. El usuario verifica los datos Nombre de usuario, Usuario, Nivel de usuario</li> <li>6. El sistema consulta si está seguro de eliminar los datos de usuario</li> <li>7. El usuario confirma la acción de eliminar usuario</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje que indica que los datos del usuario se han eliminado</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7.a. El usuario cancela la acción de eliminar usuario</li> <li>8.a. El sistema muestra un mensaje de error que indica que los datos del usuario no pudieron ser eliminados.</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Periódicamente.

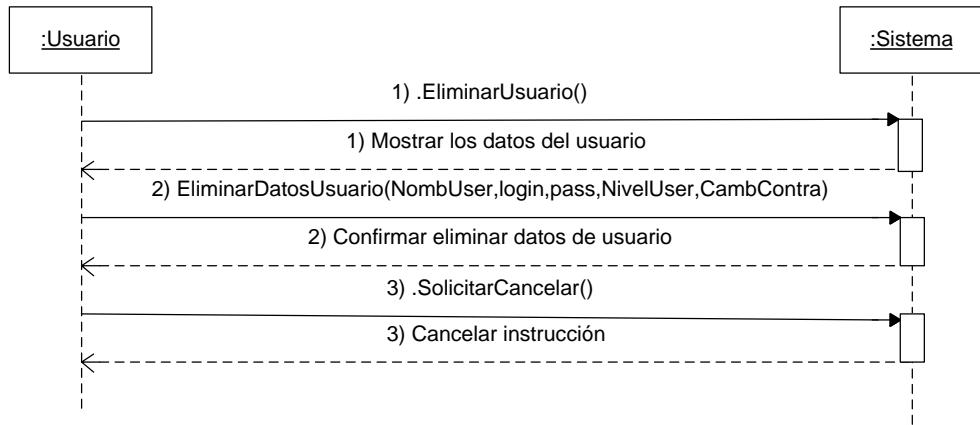
Tabla 3.47. Descripción caso de uso eliminar usuario

- **Diagramas de secuencia del caso de uso eliminar usuario**
  - Curso normal



*Figura3.127. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso eliminar usuario*

- Curso normal 7.a



*Figura3.128. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso eliminar usuario*

- Curso normal 8.a

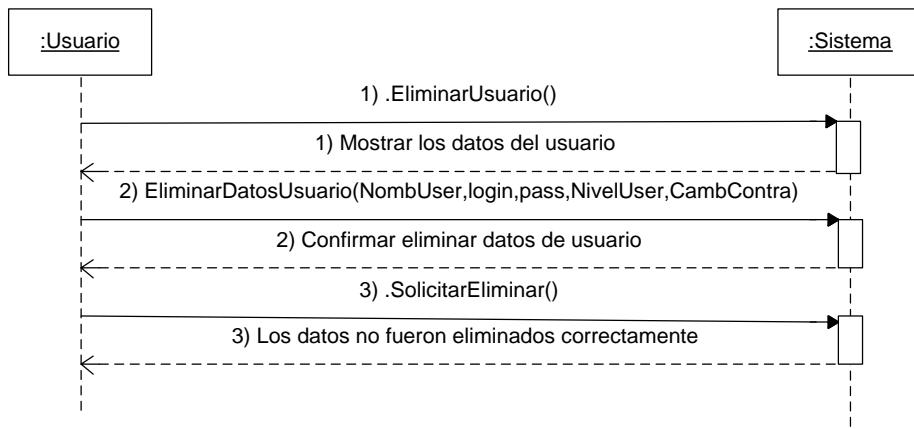


Figura 3.129. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso eliminar usuario

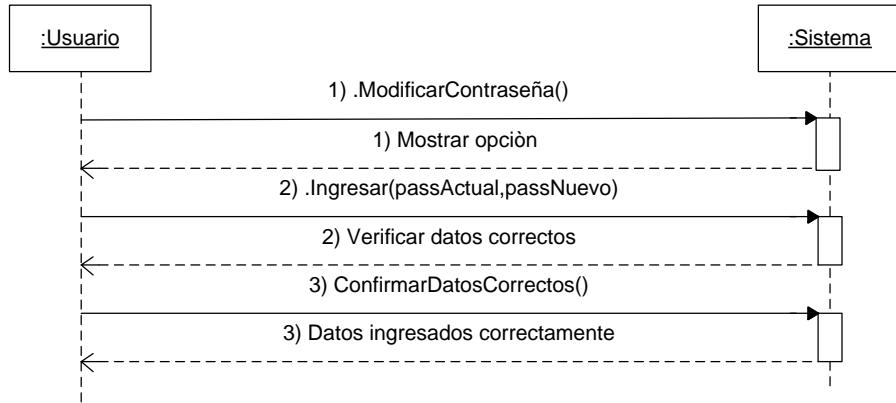
## v. Modificar contraseña de usuario

- Descripción del caso de uso modificar contraseña de usuario

Modificar contraseña de usuario	
<b>Objetivo:</b>	Cambiar la contraseña del usuario
<b>Actor principal:</b>	Director , Sub-director, Docentes
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director, Sub-Director, Docente: Necesitan modificar la contraseña del usuario
<b>Precondiciones:</b>	Haberse logeado en el sistema
<b>Post-condiciones:</b>	Modificación de contraseña realizado exitosamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Modificar contraseña de usuario</li> <li>2. El sistema muestra la opción Modificar contraseña de usuario</li> <li>3. El usuario ingresa los datos para Modificar contraseña actual, Nueva contraseña, Confirmar contraseña</li> <li>4. El sistema verifica que los datos ingresados sean correctos</li> <li>5. El usuario confirma la instrucción</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje que indica que los datos se ingresaron correctamente.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.a. El usuario cancela la instrucción</li> <li>6.a. El sistema muestra un mensaje de error que indica que los datos no se ingresaron correctamente</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Periódicamente.

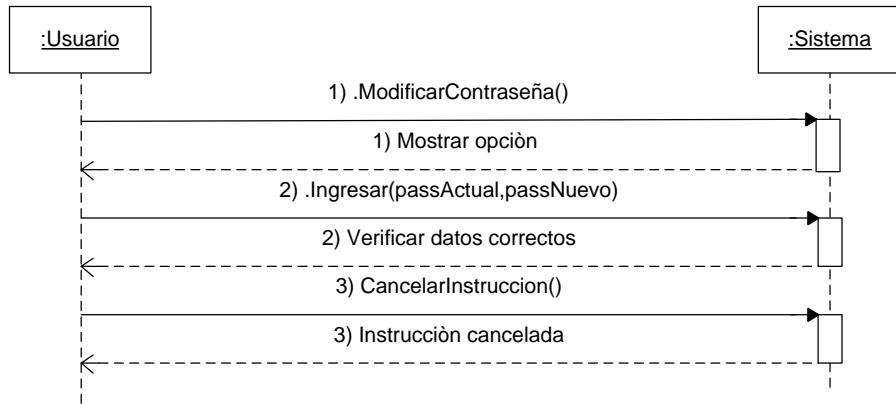
Tabla 3.48. Descripción del caso de uso modificar contraseña de usuario

- **Diagramas de secuencia del caso de uso modificar contraseña de usuario**
  - Curso normal



*Figura3.130. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso modificar contraseña de usuario*

- Curso Alterno 5.a



*Figura3.131. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar contraseña de usuario*

- Curso Alterno 6.a

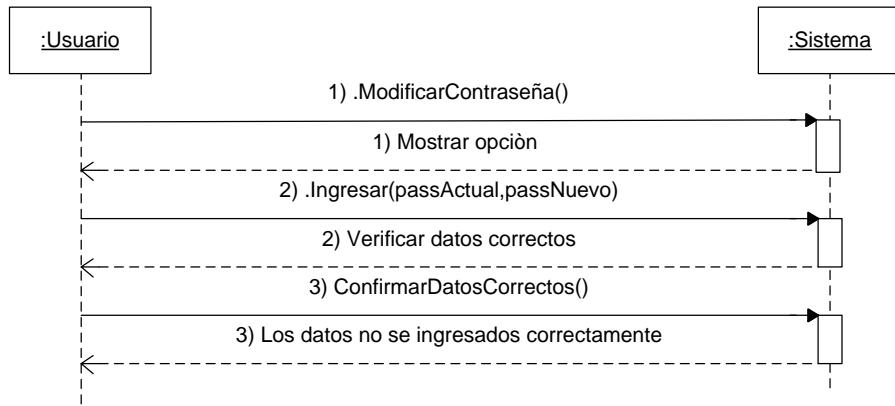


Figura3.132. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso modificar contraseña de usuario

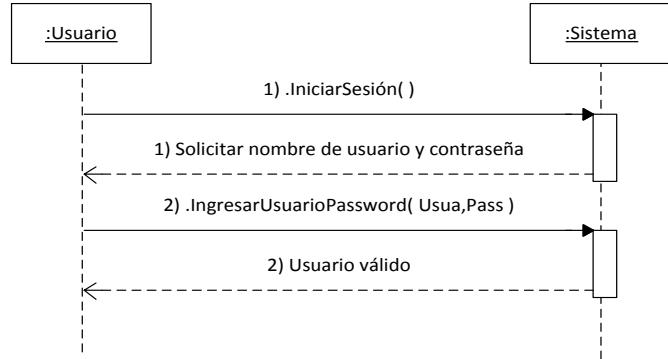
#### vi. Iniciar sesión

- Descripción del caso de uso iniciar sesión

Iniciar sesión	
<b>Objetivo:</b>	Validar que el usuario que está accediendo al sistema esté autorizado para el uso del mismo
<b>Actor principal:</b>	Director, Sub Director, Docente, Secretaria
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Necesita los usuarios tengan acceso solo a la información que se les es permitida</li> <li>- Sub Director: Requiere validarse en el sistema para hacer uso del mismo</li> <li>- Docente: Requiere ingresar al sistema para ingresar las calificaciones de sus alumnos y generar las boletas de notas</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Ninguna
<b>Post-condiciones:</b>	Sesión iniciada correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la opción Iniciar sesión</li> <li>2. El sistema solicita su nombre de usuario y contraseña</li> <li>3. El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña</li> <li>4. El sistema verifica que se trate de un usuario válido y acceder al sistema</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a. El sistema indica que el usuario o contraseña ingresados no son válidos
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

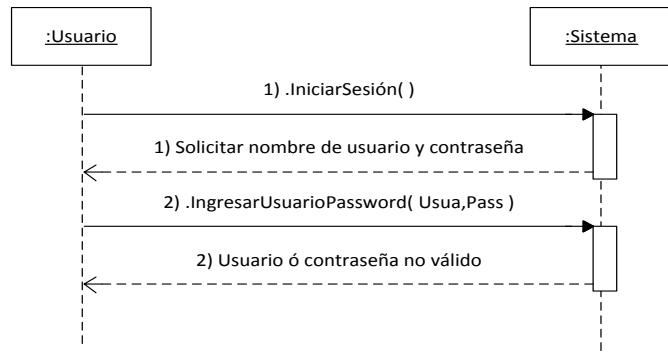
Tabla3.49. Descripción caso de uso iniciar sesión

- **Diagramas de secuencia del caso de uso iniciar sesión**
  - Curso normal



*Figura3.133. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso iniciar sesión*

- Curso alterno 4.a



*Figura3.134. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso iniciar sesión*

vii. **Buscar usuario**

- **Descripción del caso de uso buscar usuario**

Buscar usuario	
<b>Objetivo:</b>	Realizar las búsquedas necesarias de los usuarios del sistema
<b>Actor principal:</b>	Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	- Director. Necesita realizar la búsqueda de los usuarios que existen en el sistema
<b>Precondiciones:</b>	Que el usuario haya sido registrado
<b>Post-condiciones:</b>	Búsqueda de usuario de forma exitosa.
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la opción buscar usuario</li> <li>2. El sistema solicita ingresar los datos del usuario</li> <li>3. El usuario ingresa la clave de usuario</li> <li>4. El sistema muestra coincidencias con el parámetro de búsqueda</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.a. El sistema informa que no se encontró ninguna coincidencia con los datos de búsqueda</li> </ol>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando se requerido

Tabla 3.50. Descripción caso de uso buscar usuario

- **Diagramas de secuencia del caso de uso buscar usuario**

- Curso normal

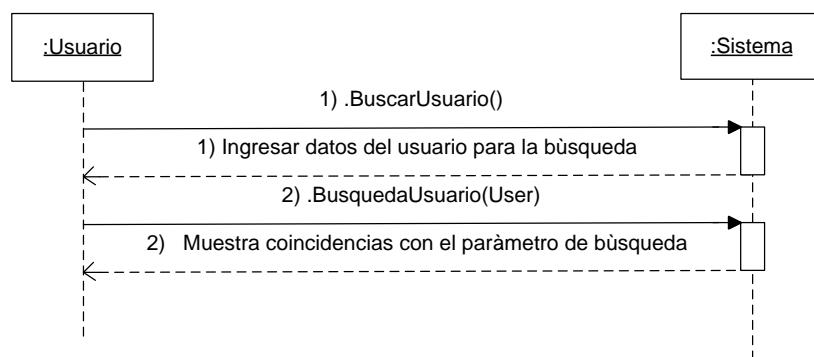


Figura 3.135. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso buscar usuario

- Curso alterno 4.a

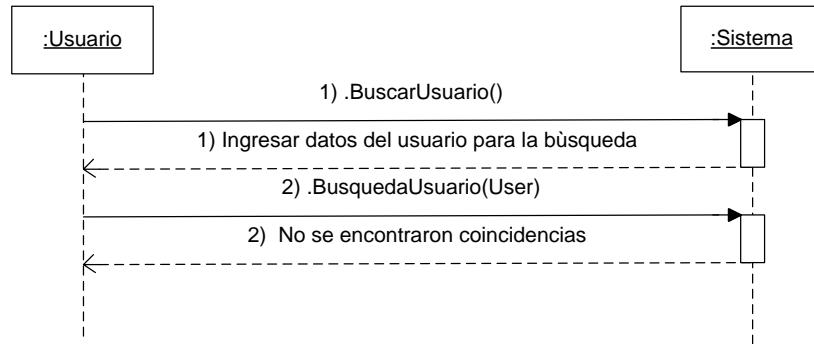


Figura3.136. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso buscar usuario

## j) Sub sistema generar reportes

### i. Generar reporte

- Descripción del caso de uso generar reporte

Generar reporte	
<b>Objetivo:</b>	Generar los reportes necesarios para institución
<b>Actor principal:</b>	Secretaria, Docente, Sub-Director, Director
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaria: Necesita generar el formato para que los proveedores ingresen los datos del paquete escolar</li> <li>- Docente: Requiere generar los reportes académicos necesarios de los alumnos</li> <li>- Sub-Director. Necesita generar reportes académicos y reportes del paquete escolar para ser entregados a la dirección.</li> <li>- Director: Requiere la generación de diferentes reportes académicos y del paquete escolar para la toma de decisión.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresados todos los datos necesarios para la generación de reporte
<b>Post-condiciones:</b>	Reporte generado de forma exitosa
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Generar Reporte</li> <li>2. El sistema muestra las opciones</li> <li>3. El usuario selecciona la categoría de reporte a generar</li> <li>4. El sistema muestra los tipos de reportes pertenecientes a la categorías seleccionada</li> <li>5. El usuario selecciona el tipo de reporte a generar comprobante de matrícula,</li> </ol>

Generar reporte (Continuación)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de inscripción de alumnos por grado,</li> <li>• Listado de inscripción de alumnos por turno,</li> <li>• Listada de inscripción de escuela de padres</li> <li>• Boletas de notas</li> <li>• Constancia de notas</li> <li>• Listado de alumnos para recuperación</li> <li>• Reportes de notas finales</li> <li>• Reporte de indicadores</li> </ul> <p>6. El sistema genera el reporte seleccionado</p>
<b>Flujos alternativos:</b>	<p>5.a. El usuario selecciona el tipo de reporte a generar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de cantidad de paquetes escolares faltantes</li> <li>• Listados de entrega de útiles escolares</li> <li>• Listados de entrega de uniformes</li> <li>• Listados de entrega de zapatos</li> <li>• Reporte de ingreso y consumo de alimentos</li> </ul> <p>6.a. El sistema muestra error informando que no se puede generar reporte</p>
<b>Frecuencia:</b>	Anual

Tabla 3.51. Descripción caso de uso generar reporte

- **Diagramas de secuencia del caso de uso generar reporte**

- Curso normal

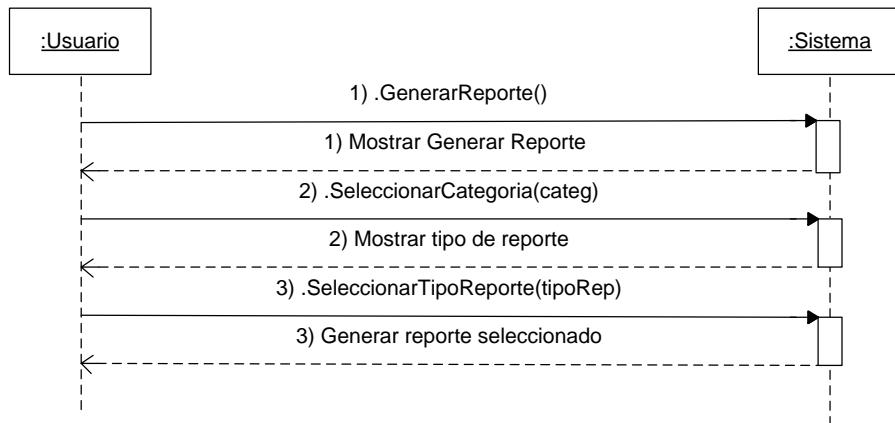


Figura 3.137. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso generar reporte

- Curso alterno 5.a

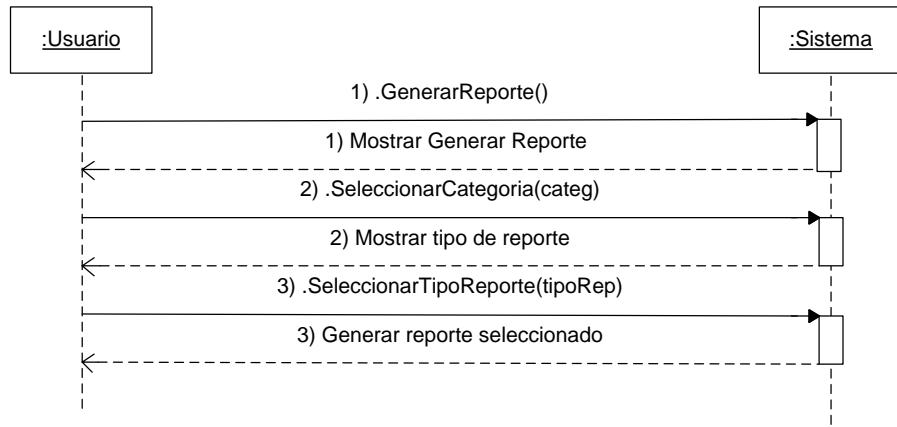


Figura3.138. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso generar reporte

- Curso alterno 6.a

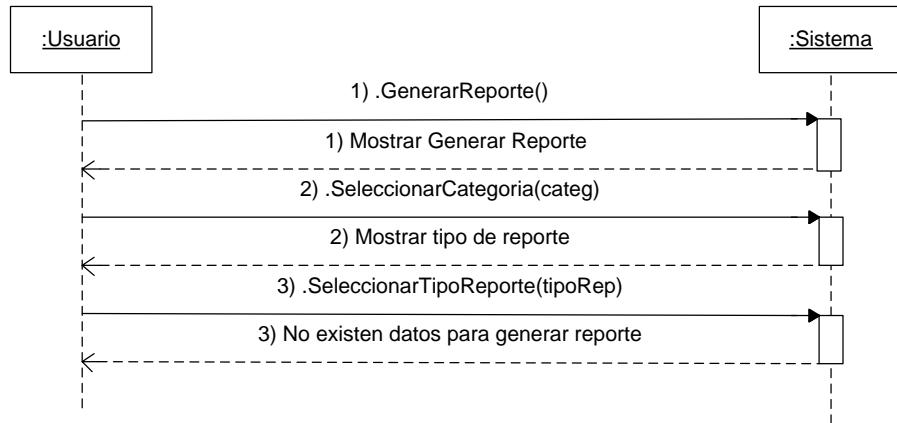


Figura3.139. Diagrama de secuencia curso alterno caso de generar reporte

## k) Sub sistema generar consultas

### i. Generar consultas

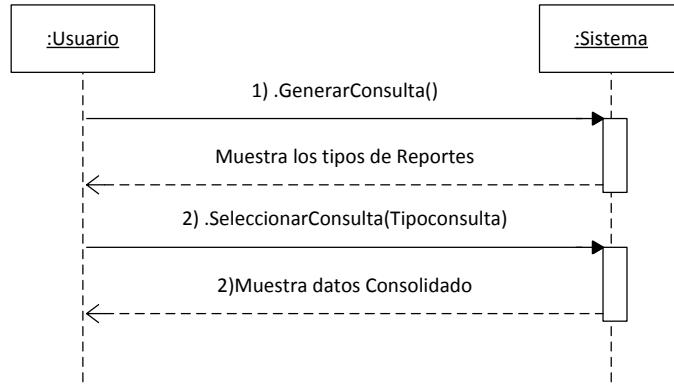
- Descripción del caso de uso Generar consultas

Generar consultas	
<b>Objetivo:</b>	Generar consultas con respecto al desempeño académico que ha obtenido el estudiante durante el año escolar
<b>Actor principal:</b>	Director, Sub Director, Docentes
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director y Sub Director: Requiere conocer el desempeño académico de los alumnos en la Institución</li> <li>- Docentes: Necesita conocer el desempeño que están obteniendo los alumnos en las actividades de cada materia.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber realizado evaluaciones en el año escolar
<b>Post-condiciones:</b>	Obtener datos consolidados de los alumnos
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Consultas</li> <li>2. El sistema solicita ingresar la categoría de consultas que desea visualizar</li> <li>3. El usuario selecciona el tipo de consulta a generar:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el año</li> <li>b. Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el año</li> <li>c. Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el trimestre</li> <li>d. Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre</li> <li>e. Alumnos con más ausencias por sección en el trimestre</li> <li>f. Alumnos con posibilidades de reprobar el trimestre</li> <li>g. Alumnos reprobados por materia en el trimestre</li> <li>h. Alumnos reprobados en actividad según materia y sección</li> <li>i. El sistema muestra la consulta solicitada</li> <li>j. Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el trimestre</li> <li>k. Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el año</li> <li>l. Promedio de nota final por asignatura a nivel de sección</li> <li>m. Promedio de nota trimestral por asignatura a nivel de sección</li> <li>n. Promedio de nota por actividad a nivel de sección</li> <li>o. Promedio de nota final por asignatura a nivel de grado</li> <li>p. Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre</li> </ol> </li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	4.a El sistema muestra la salida en browser de la alerta consulta no pudo ser generado
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla 3.52. Descripción caso de uso generar consultas

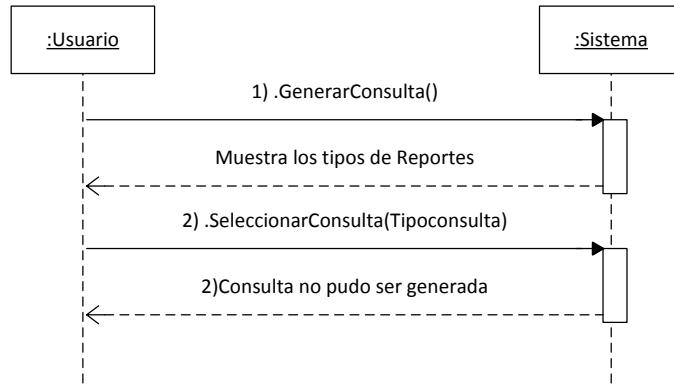
- **Diagramas de secuencia del caso de uso generar consultas**

- Curso normal



*Figura3.140. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso generar consultas*

- Curso alterno 4.a



*Figura3.141 Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso generar consultas*

## I) Sub sistema generar estadísticas

### i. Estadísticas

- Descripción del caso de uso Estadísticas

Estadísticas	
<b>Objetivo:</b>	Generar las estadísticas requeridas para el apoyo en el desarrollo del año académico
<b>Actor principal:</b>	Director, Sub-Director, Docente, Administrador
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que se generen estadísticas que le permitan visualizar el desarrollo del año escolar</li> <li>- Sub-Director: Requiere estadísticos sobre el desempeño de los alumnos matriculados</li> <li>- Docente: Necesita estadísticas que le permitan conocer los resultados de los alumnos de la sección a su cargo para garantizar el aprendizaje de los mismos</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse iniciado un año escolar
<b>Post-condiciones:</b>	Estadística generada correctamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a Estadísticas</li> <li>2. El sistema solicita ingresar la categoría de estadísticas que desea visualizar</li> <li>3. El usuario indica la categoría en el menú principal</li> <li>4. El sistema muestra los tipos de estadísticos pertenecientes a la categoría seleccionada</li> <li>5. El usuario indica el tipo de estadística a generar para calificaciones de básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Estadística de aprobados por sección y materia</li> <li>b. Estadística de reprobados por sección y materia</li> <li>c. Estadística de aprobados por nivel según materia</li> <li>d. Estadística de reprobados por nivel según materia</li> <li>e. Estadística de promovidos y retenidos por sección</li> </ul> </li> <li>6. El sistema muestra la estadística solicitada</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	<p>5.a. El usuario indica el tipo de estadística a generar para matrícula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Estadística de repitencia y sobreedad por sección</li> <li>b. Estadística de Alumnos matriculados según edad</li> <li>c. Estadística de matrícula según sexo por nivel</li> <li>d. Estadística de matrícula por institución según sexo</li> </ul> <p>5.b. El usuario selecciona el tipo de estadística de históricos a generar</p> <p>6.a El sistema indica que la estadística no pudo ser generada</p>
<b>Frecuencia:</b>	Cuando sea requerido

Tabla 3.53. Descripción caso de uso estadísticas

- **Diagramas de secuencia del caso de uso estadísticas**
  - Curso normal

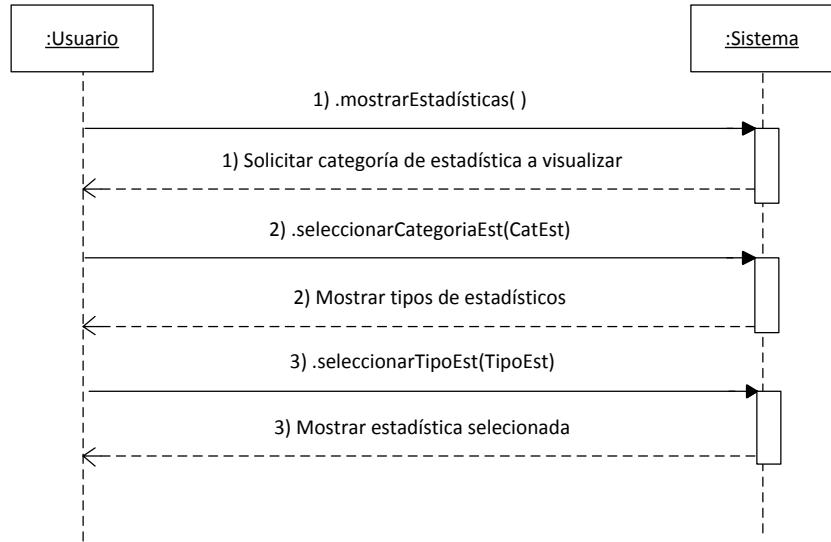


Figura3.142. Diagrama de secuencia curso normal caso de uso estadísticas

- Curso alterno 6.a.

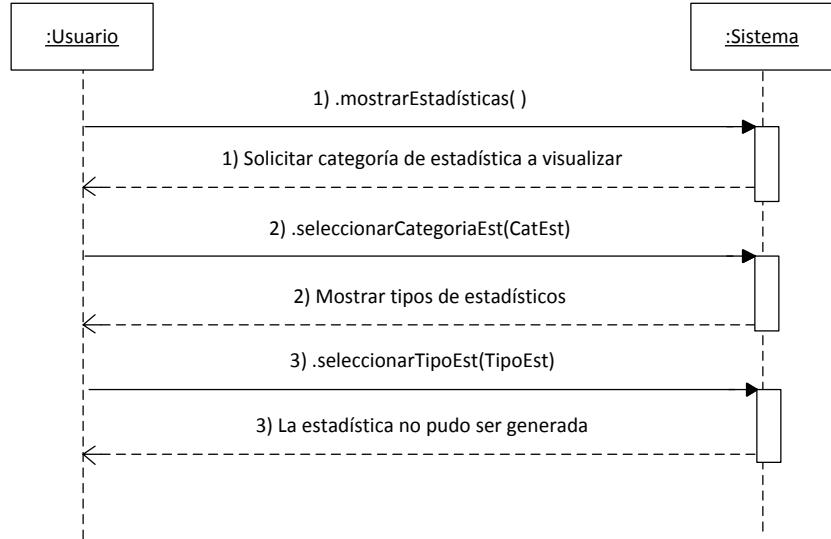


Figura3.142. Diagrama de secuencia curso alterno caso de uso estadísticas

# CAPÍTULO IV

# DISEÑO DEL SISTEMA

## A. ESTÁNDAR DE DISEÑO

En esta sección se definirán las características comunes que deben cumplir los elementos del sistema, esto con el objetivo de crear uniformidad, mediante el establecimiento de estándares, los cuales son:

### a) Estándar de pantallas

El sistema está compuesto por una serie de pantallas, unas para el ingreso de información por parte del usuario(Entradas) y otras para enviar información solicitada al usuario(Salidas) todas ellas trabajarán con un diseño definido.

Se presenta a continuación un esquema que muestra la estructura y distribución de las secciones que forman parte de las pantallas del sistema.

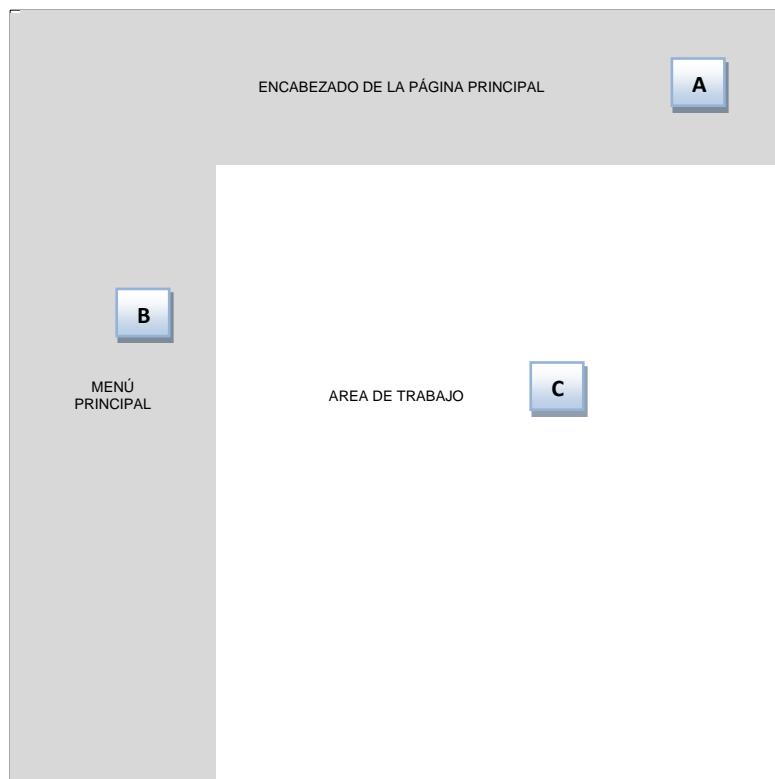


Figura4.0. Estándar de pantallas del sistema

- A. **Encabezado:** Mostrará el nombre del sistema, nombre de la institución y la fecha y hora del sistema.
- B. **Menú de opciones:** mostrará todas las opciones disponibles del sistema.
- C. **Área de trabajo:** zona donde se des pliegan el contenido de las opciones del menú principal.

En el diseño de las pantallas de usuario se utilizará la siguiente notación para representar el contenido de los campos de las páginas:

Concepto		Formato	Descripción
Texto		XX-50-XX	Cadena con longitud de 50 caracteres
Número	Calificaciones de Alumnos	99.99	Decimal con longitud de 2 dígitos y 2 dígitos de precisión
	Consumo de Alimento	99999.99	Decimal con longitud de 5 dígitos y 2 dígitos de precisión, la medida será para Lb o Kg
	Cantidades de Productos	9999	Entero con longitud de 4 dígitos
Fecha		99/99/99	Expresa la fecha en notación dd/mm/aa

*Tabla4.0. Estándar de campos en pantallas*

#### i. Estándar de controles en las pantallas

Los nombres de los controles que se utilizaran para elaborar las pantallas se especificaran con las tres primeras letras que identifican al control, seguido del nombre al que se le está atribuyendo dicho control, Ejemplo.

Control	Nombre del control en el diseño
- Text field	txfMPrimApell
- Radio button Group	rbgMSexo
- Calendar	cldMFechaNac
- Checkbox Group	cbg MSacram

<b>Control (Continuación)</b>	<b>Nombre del control en el diseño</b>
- Drop down list	ddlMSecpcion
- button	btnGuardar
- Table	TabConducta

*Tabla4.1 Estándar de controles de pantalla*

## b) Estándar de la base de datos

A continuación se detallan una serie de lineamientos que se deben de seguir para asignar nombre, especificar longitud a las tablas, catálogos y elementos de datos.

### Tablas y catálogos

- i. Los nombres de las tablas se especificaran con la inicial mayúscula, Ej. Alumno
- ii. Si es necesario la utilización de dos palabras para la definición del nombre de la tabla, se especificará la segunda palabra con mayúscula y sin espacio, ej. PadreFamilia
- iii. No se utilizarán caracteres de puntuación o símbolos
- iv. Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, Ej. Seccion
- v. La letra ñ será sustituida por ni, Ej. AnioEscolar
- vi. Los nombres elegidos deben ser descriptibles, evitando la ambigüedad

### Campos

- i. Colocar el nombre en forma nemotécnica.
- ii. Si está compuesto por una sola palabra ésta debe escribirse completa
- iii. Pueden poseer uno o más campos clave.
- iv. Campos claves ubicarse al inicio de la definición de la tabla.
- v. El nombre del campo clave debe estar compuesto por “id” + nombre de la tabla (para claves no compuestas). Dependiendo de la naturaleza de la entidad, el nombre del campo clave a usar es el de la misma tabla.

Ejemplo: tabla Alumno => idAlumno

### **Nombre de procedimientos**

- i. Los nombres de los procedimientos almacenados iniciarán con las letras proc seguido del nombre de la operación que se realizara, Ejemplo. proc\_ModificarConducta
- ii.

### **Nombre de funciones**

- i. Los nombres de las funciones iniciarán con las letras "func" seguido del nombre de la operación que se realizara, Ejemplo. Func\_Suma

### **Nombre de vistas**

- i. Los nombres de las vistas iniciarán con las letras vis seguido del nombre de lo q se mostrar, Ejemplo. Vis\_NotaFinal.

## **c) Estándar de programación**

Los estándares de programación son útiles porque facilitan la lectura y entendimiento del código, el cual debe ser legible para facilitar la comprensión en futuros mantenimientos del sistema.

- **Herramientas a utilizar en la programación**

En la construcción del sistema, se hará uso de diversas herramientas utilizadas para la programación en ambiente web, con el objetivo de que el sistema satisfaga las necesidades establecidas.

Las herramientas a utilizar serán:

1. El lenguaje de programación Java, utilizado para la generación del código correspondiente a la sección dinámica de las páginas web, sección en la que se dan validaciones de datos introducidos, interacción con la base de datos y otras operaciones relacionadas al tratamiento de los datos.
2. El IDE que se utilizará como herramienta para programar en java es el software gratuito Netbeans 6.9
3. Para la generación de informes y creación de los gráficos se hará utilizando el software IReport

- **Estándares para codificación**

Para la codificación de programas se consideraran los siguientes estándares generales:

1. Líneas de Comentarios

Los comentarios constituyen aclaraciones sobre las acciones que se realizan en el código y se utilizan también para definir las finalidades de las funciones. Lo expuesto en estas aclaraciones queda a criterio del programador. Para los comentarios de varias líneas, se

utilizarán los símbolos /\* para abrir un comentario, y \*/ para cerrarlo; y para comentarios de una línea se utilizará los símbolos //.

2. Asignar nombres nemotécnicos de clases, variables, constantes, etc., donde la letra inicial será minúscula y tendrán una longitud mínima de 7 caracteres y máxima de 30 caracteres.

3. Se utilizarán estructuras lógicas de programación estructurada:

- a. Si-Entonces-Sino:

```
if (condicion){  
    sentencias_verdadero;  
}  
else {  
    sentencias_falso;  
}
```

- b. Hacer-Mientras.

```
do {  
    sentencias;  
} while (condicion)
```

- c. Seleccionar-Caso

```
switch (variable_a_evaluar){  
    case valor_a_comparar_1:  
        sentencias;  
        break;  
    case valor_a_comparar_N:  
        sentencias;  
        break;  
    default:  
        sentencia_por_defecto;  
};
```

- d. Hacer Desde Hasta.

```
for (variable_contador=valor_inicial;condicion;incremento){  
    sentencias;  
}
```

4. Variables y constantes.

Las variables y constantes a utilizar en el procesamiento de los datos, deben declararse al inicio de cada función y utilizar nombres nemotécnicos.

Al declarar las variables y constantes, deben colocarse comentarios de lo que contienen.

Los nombres de las variables iniciarán con letra minúscula y todas las demás letras estarán en minúsculas también, excepto la primera letra de cada palabra. Los nombres de las constantes se escribirán en mayúscula.

5. Bloques de código de estructuras.

Se utilizará la sangría para indicar el nivel de anidamiento de las instrucciones.

6. Clases.

La declaración de las clases debe iniciar con comentarios, en los que se describa su finalidad en forma general, sin entrar en detalles.

Cada atributo de la clase debe tener su respectivo comentario que describa su contenido y/o funcionalidad.

Los métodos deben contener la explicación de su objetivo.

#### d) Estándar de documentación

##### i. Estándares de documentación de la aplicación

Estos estándares están relacionados a los manuales de usuario, de instalación y el plan de implantación. El contenido de los manuales a desarrollar presentará la siguiente estructura:

- **Portada:** nombre del manual, nombre del sistema
- **Introducción:** breve descripción del contenido del manual y la forma de uso.
- **Índice:** estructura del documento.
- **Objetivos generales y específicos:** propósito por el cual el manual ha sido elaborado.
- **Contenido del manual:** descripción detallada de los elementos que conforman el manual.

Concepto	Formato
<b>Papel</b>	- Tipo: papel bond. - Tamaño: carta (21.59 x 27.94 cm). - Color: blanco. - Base: 20.
<b>Márgenes</b>	- Superior: 2.5 cm. - Inferior: 2.5 cm. - Izquierda: 3.0 cm. - Derecha: 3.0cm.
<b>Tipo de letra</b>	- Fuente: calibri. - Estilo: regular.

<b>Concepto (Continuación)</b>	<b>Formato</b>
<b>Formato de párrafos</b>	- Tamaño de letra: 11 puntos. - Estilo: regular. - Alineación: justificada. - Interlineado: sencillo
<b>Encabezado y pie de página</b>	- Encabezado: 1.25 cm. - Pie de página: 1.25 cm. - Tamaño de letra: 9 puntos.
<b>Numeración de página</b>	- Posición: parte inferior derecha de la página. - Alineación: derecha - Formato: 1, 2, 3...
<b>Formato del título</b>	Título 1: A, B, C, D... Título 2: a) ,b), c)... Título 3: i, ii, iii, iv... Estilo: negrita Alineación: izquierda

*Tabla 4.2 Formato de documentación de aplicación*

### i. Estándares para reportes impresos

Estándar a seguir para la presentación de informes impresos:

<b>Concepto</b>	<b>Formato</b>
<b>Papel</b>	- Tipo: papel bond. - Tamaño: carta (21.59 x 27.94 cm). - Color: blanco. - Base: 20.
<b>Márgenes</b>	- Superior: 2.5 cm. - Inferior: 2.5 cm. - Izquierda: 3.0 cm. - Derecha: 3.0cm.
<b>Tipo de letra</b>	- Fuente: calibri. - Estilo: regular.
<b>Formato de párrafos</b>	- Tamaño de letra: 11 puntos. - Estilo: regular. - Alineación: justificada. - Interlineado: sencillo
<b>Encabezado y pie de página</b>	- Encabezado: 1.25 cm. - Pie de página: 1.25 cm. - Tamaño de letra: 9 puntos.

Concepto (Continuación)	Formato
<b>Numeración de página</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición: parte inferior derecha de la página.</li> <li>- Alineación: derecha</li> <li>- Formato: 1,2,3...</li> </ul>

Tabla4.3 Estándar para reportes impresos

Formato para utilizar en la presentación de informes impresos:

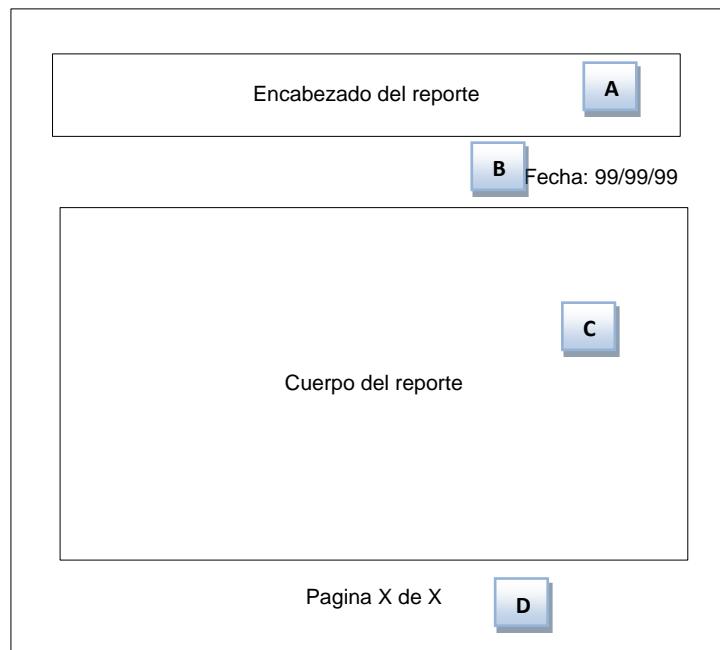


Figura4.1.Estandar de presentación de informes impresos

- A. Encabezado del informe:** contendrá el nombre del informe, fecha hora de su elaboración.
- B. Fecha:** todos los reportes contendrán la fecha en la que se elaboró el reporte
- C. Cuerpo del informe:** presentará la información generada por el sistema, de acuerdo el tipo de informe generada por el usuario.
- D. Pie de página:** muestra el número de página y el total de páginas que contiene el reporte

## B. FUNCIONES DEL SISTEMA

Se presenta el desglose de nivel general de las funciones a ser presentadas por el sistema según categorías

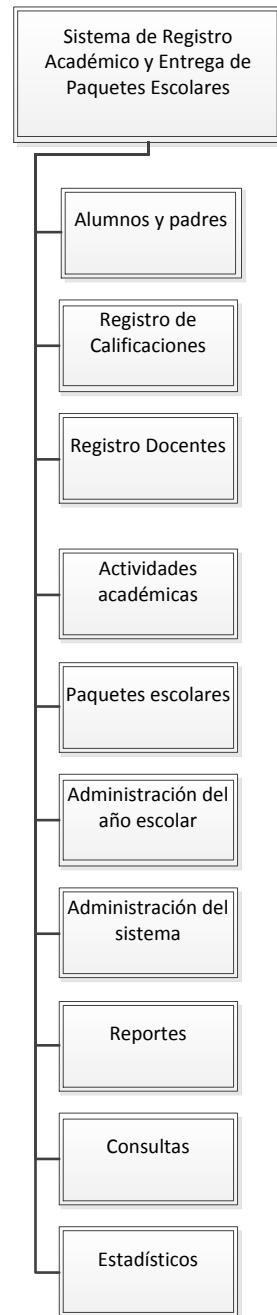


Figura 4.2. Esquema general de las funciones del sistema

### Subdivisión opción alumnos y padres

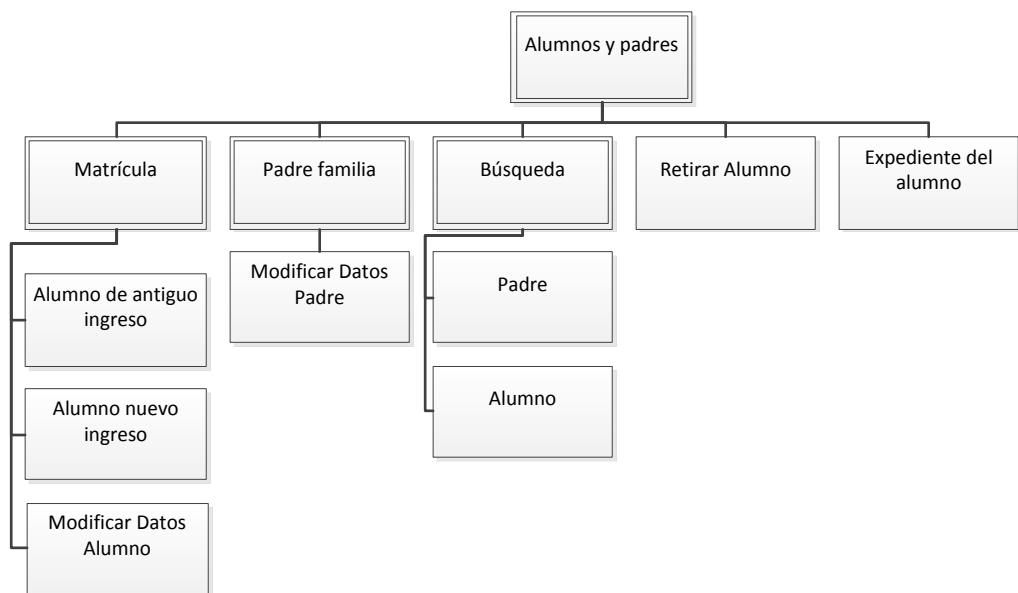


Figura 4.3. Subdivisión de la opción alumnos y padres

### Subdivisión opción registro de calificaciones

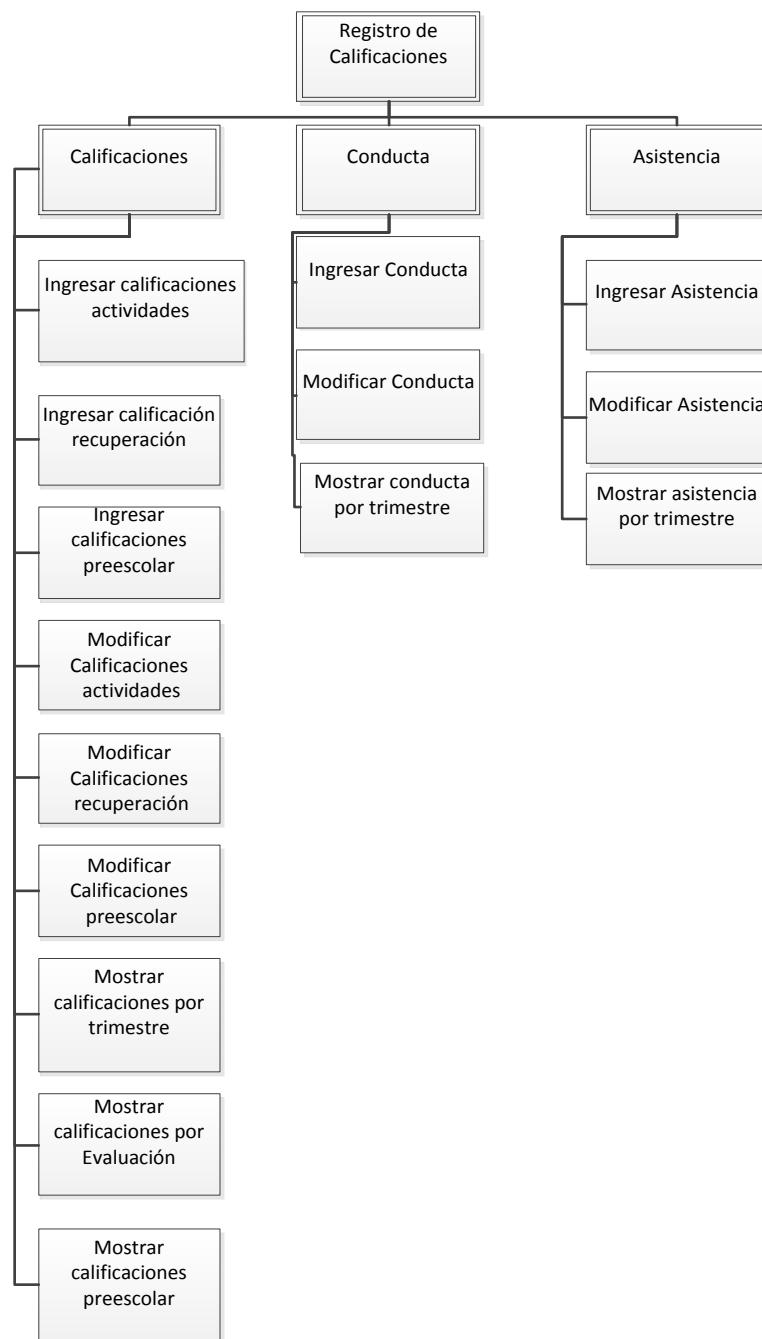


Figura 4.4. Subdivisión de la opción registro de calificaciones

### Subdivisión opción registro docentes

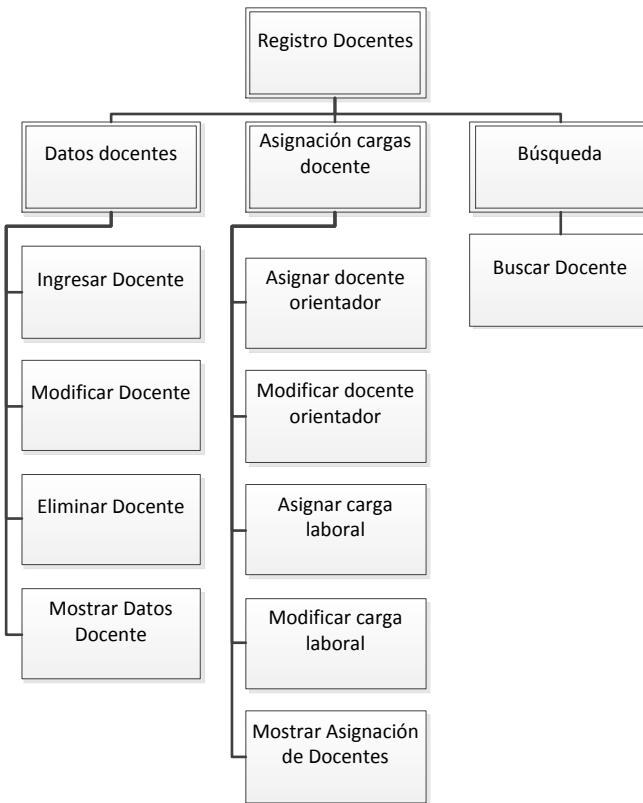


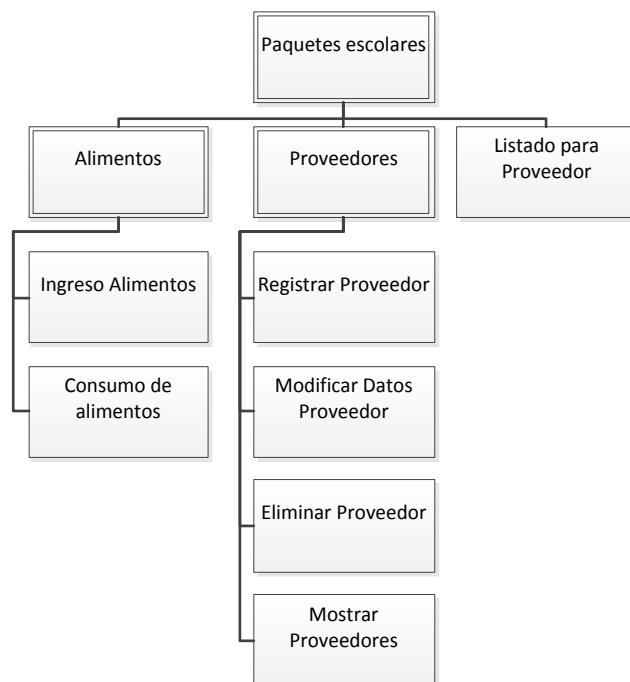
Figura 4.5.Subdivisión de la opción registro docentes

### Subdivisión opción actividades académicas



Figura 4.6.Subdivisión de la opción actividades académicas

### **Subdivisión opción paquetes escolares**



*Figura 4.7.Subdivisión de la opción paquetes escolares*

### **Subdivisión opción administración del año escolar**



*Figura 4.8.Subdivisión de la opción administración del año escolar*

### Subdivisión opción administración del sistema

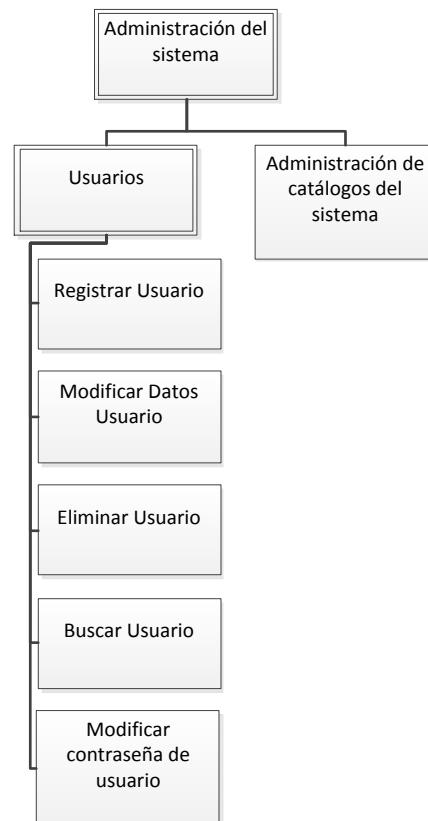


Figura 4.9. Subdivisión de la opción administración del sistema

### Subdivisión opción reportes

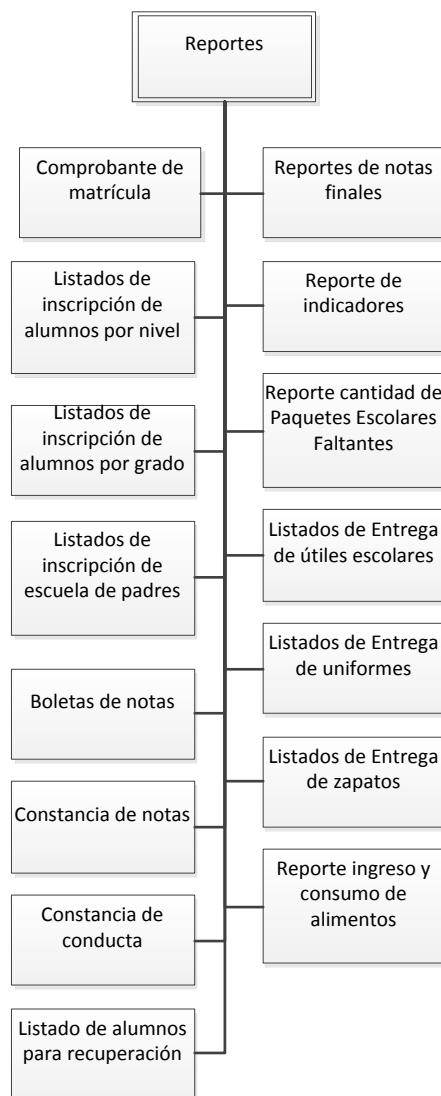


Figura 4.10. Subdivisión de la opción reportes

## Subdivisión opción consultas

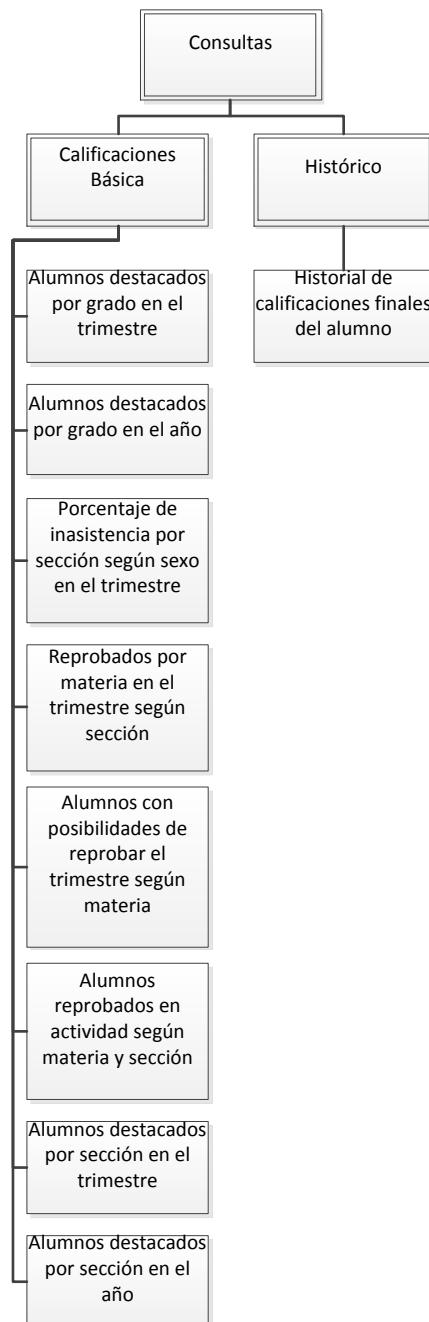


Figura 4.11. Subdivisión de la opción consultas

## Subdivisión opción estadísticos

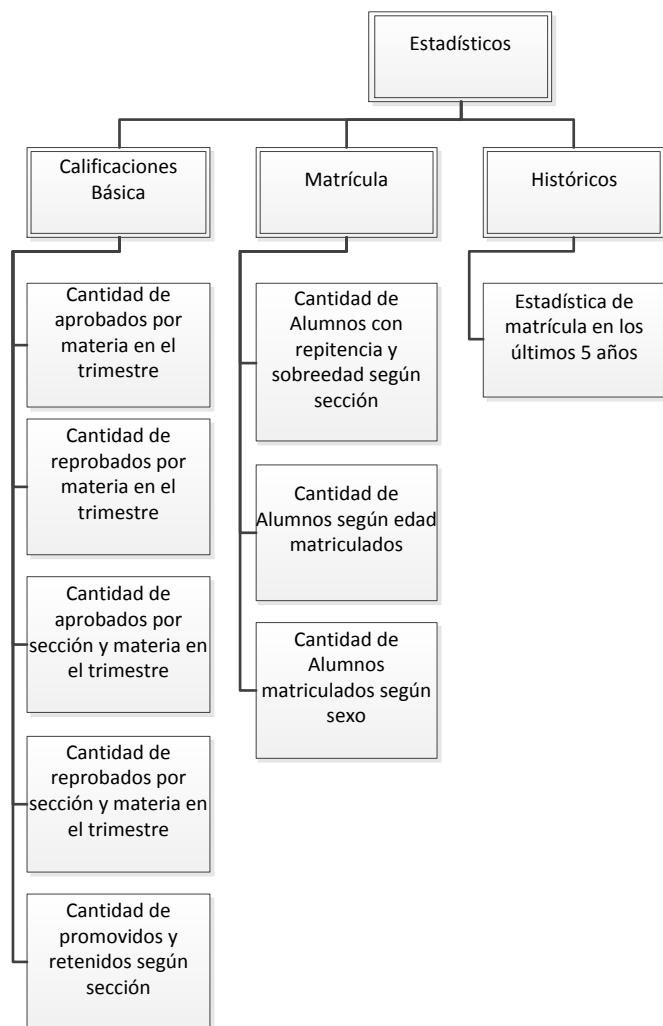


Figura 4.12. Subdivisión de la opción estadísticos

## C. CASOS DE USO REALES

### a) Sub sistema registro del alumno

- i. **Matricular alumno antiguo ingreso**
- Descripción del caso de uso matricular alumno antiguo ingreso

Matricular alumno antiguo ingreso	
<b>Objetivo:</b>	Matricular a un nuevo año escolar a un alumno de antiguo ingreso
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que se identifiquen a los alumnos promovidos cada año escolar de manera que se facilite la matrícula de los mismos</li> <li>- Docente: Necesita conocer para el alumno a qué grado fue promovido</li> <li>- Alumno: Necesita ser identificado en el momento de ser matriculado al nuevo año escolar</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haber matriculado al alumno
<b>Post-condiciones:</b>	Expediente del alumno
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El usuario accede al caso de uso Matricular alumno antiguo ingreso</li> <li>8. El sistema hace uso del caso de uso Buscar Alumno para identificar el alumno que se desea matricular y muestra la información relacionada con el mismo</li> <li>9. El usuario selecciona en D el turno en el que inscribirá el alumno y en E la sección, y hace clic en el ícono de matricular</li> <li>10. El sistema muestra la salida en browser de la alerta confirmar matrícula, para confirmar si se desea matricular al alumno</li> <li>11. El usuario confirma haciendo clic en aceptar</li> <li>12. El sistema muestra la salida en browser de la alerta matrícula correcta</li> </ol>
<b>Flujos alternativos:</b>	6.a El sistema muestra la salida en browser de la alerta alumno no pudo ser matriculado
<b>Frecuencia:</b>	Anualmente

Tabla 4.4. Descripción caso de uso matricular alumno antiguo ingreso

Matrícular alumno de antiguo ingreso				
Matricula de alumno de antiguo ingreso				
El alumno Carnet XX-09-XX, nombres XX-50-XX,XX-50-XX fue promovido al grado XX-15-XX				
A	Turno	B XX-10-XX	C	
	Sección	D XX-01-XX	E	
F	Matricular	G Cancelar		

Control	Nombre del Control en el Diseño	Evento	Método	Función del control
A. Label	lblCarnet	N/A	N/A	Muestra el carnet del alumno
B. Label	lblNomb	N/A	N/A	Muestra los nombres y apellidos del alumno
C. Label	lblGrado	N/A	N/A	Muestra el grado al cual el alumno fue promovido
D.DropDownLi st	ddlTurno	N/A	N/A	Permite seleccionar el turno al que alumno será matriculado
E.DropDownLi st	ddlSeccion	N/A	N/A	Permite seleccionar la sección a la que alumno será matriculado
F.Button	btnMatri	onClick	MatricularAlu mnoAntiguo( )	Permite matricular al alumno de antiguo ingreso mediante la ejecución del método al suceder el evento
G.Button	btnCancel	N/A	N/A	Permite cancelar el proceso de matrícula del alumno mediante el suceso del evento retira la interface de registro de la pantalla

Tabla 4.5. Pantalla y controles del caso de uso matricular alumno antiguo ingreso

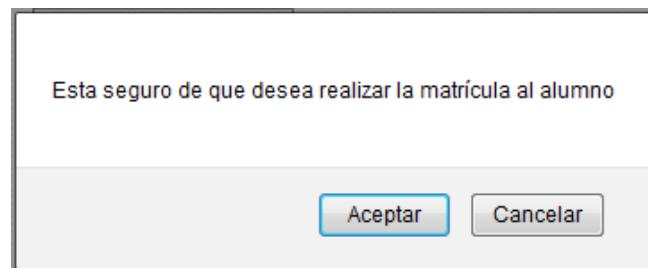


Figura 4.13.Salida en browser de la alerta confirmar matrícula

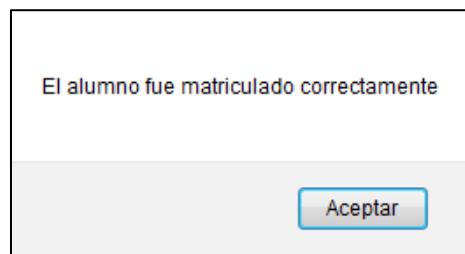


Figura 4.14.Salida en browser de la alerta matrícula correcta

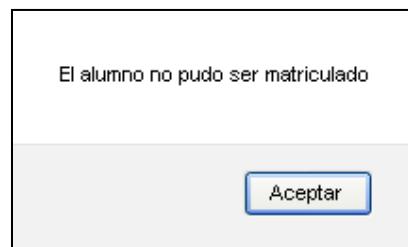
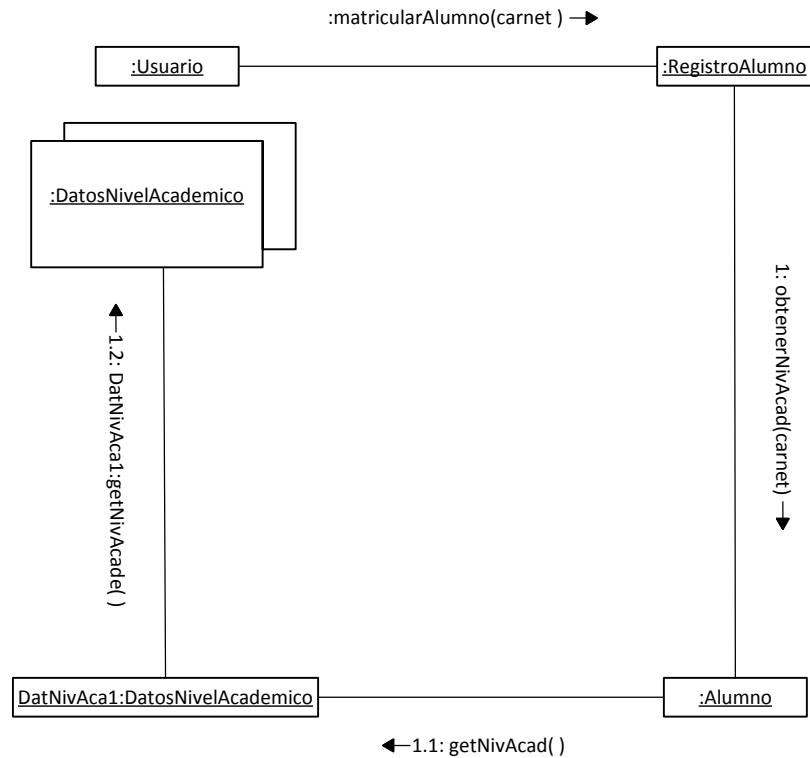


Figura 4.15.Salida en browser de la alerta alumno no pudo ser matriculado

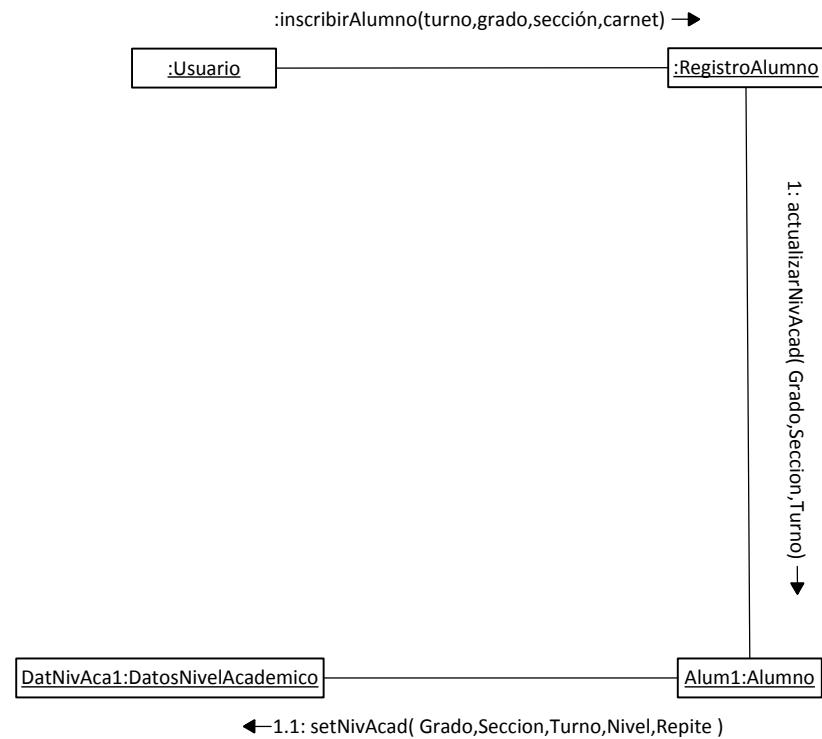
- **Diagramas de interacción del caso de uso matricular alumno antiguo ingreso**

- Operación: matricularAlumno( )



*Figura 4.16. Diagrama de interacción de la operación matricularAlumno*

- Operación: inscribirAlumno( )



*Figura 4.17. Diagrama de interacción de la operación inscribirAlumno*

- Operación: confirmarMatricula( )

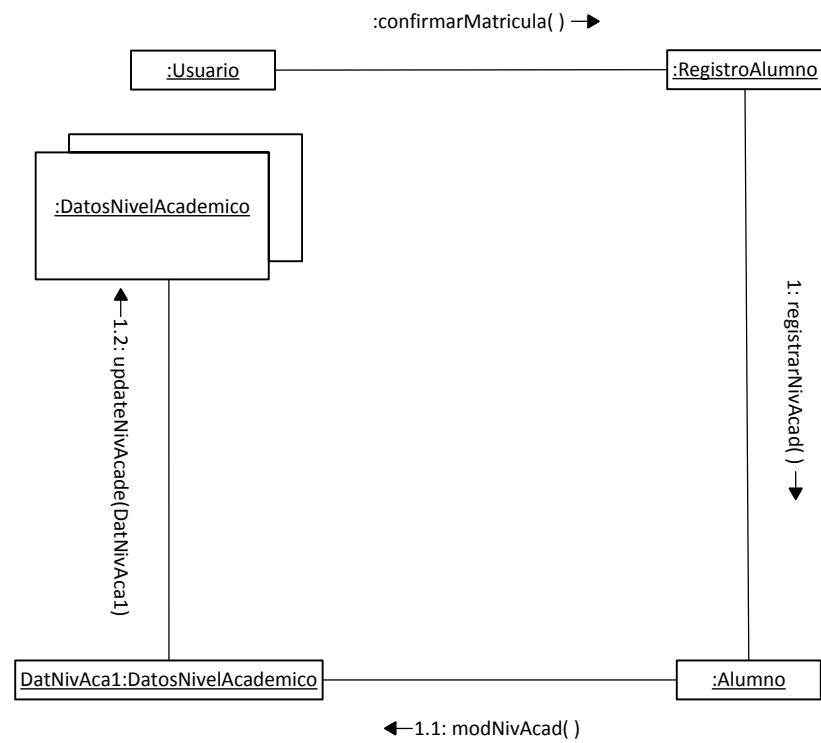
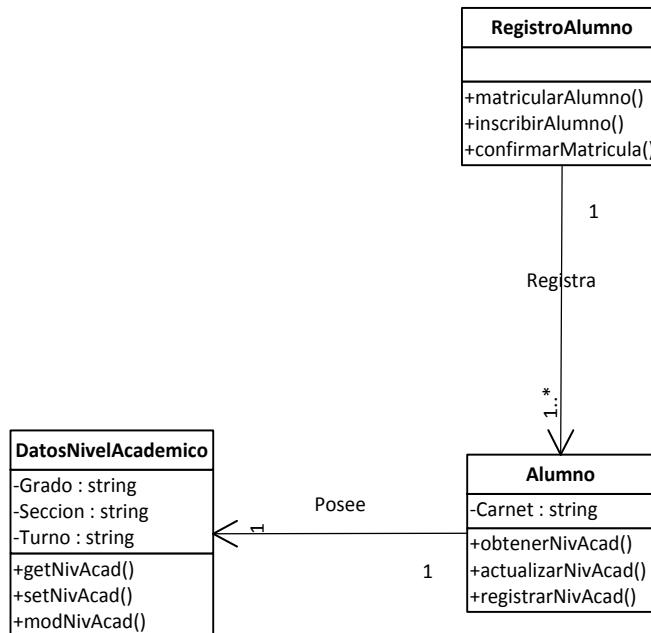


Figura 4.18. Diagrama de interacción de la operación `confirmarMatricula`

- **Diagrama de clases caso de uso Matricular alumno antiguo ingreso**



*Figura 4.19. Diagrama de clases caso de uso Matricular alumno antiguo ingreso*

## ii. Registrar datos de alumno

- **Descripción del caso de uso registrar datos de alumno**

Registrar datos de alumno	
<b>Objetivo:</b>	Ingresar en el sistema todos los datos concernientes al alumno que se está matriculando en la institución
<b>Actor principal:</b>	Docente
<b>Alias:</b>	Usuario
<b>Personal involucrado e intereses:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director: Requiere que los datos de los alumnos sean registrados para poder llevar un control de los mismos</li> <li>- Sub Director: Requiere que los datos de los alumnos sean recabados para generar los listados de inscripción</li> <li>- Docente: Requiere registrar la información del alumno para identificar las secciones en donde se ubicarán</li> <li>- Padre de familia ó encargado: Requiere que los datos del alumno sean registrados de manera correcta para que el mismo pueda asistir a recibir los servicios educativos de la institución</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Haberse logeado en el sistema
<b>Post-condiciones:</b>	Datos del alumno registrados satisfactoriamente
<b>Escenario Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al caso de uso Registrar datos de alumno</li> <li>2. El sistema solicita ingresar los datos generales del alumno</li> </ol>

Registrar datos de alumno (Continuación)	
	<p>3. El usuario ingresa en la pestaña de Datos Generales el primer apellido en A, el segundo apellido en B, el primer nombre en C, el segundo nombre en D, selecciona el sexo en E, selecciona la fecha de nacimiento en F, selecciona la zona en que el alumno vive en G, selecciona si el alumno trabaja o no en H, selecciona la religión que profesa en I, selecciona los sacramentos que posee en J, luego ingresa los datos relacionados con la partida de nacimiento el número de folio en K, el número de libro en L, el número de partida en M y el tomo en N, almacena los datos dando clic en Guardar</p> <p>4. El sistema solicita ingresar la información relacionada con el nivel académico del alumno</p> <p>5. El usuario ingresa en la pestaña Nivel Académico y selecciona el turno en A, el nivel en B, el grado en C, la sección en D, indica si repite o no grado en F, almacena los datos dando clic en Guardar</p> <p>6. El sistema solicita ingresar los datos médicos y de necesidades especiales del alumno</p> <p>7. El usuario ingresa en la pestaña Datos Médicos, selecciona si ha completado su esquema de vacunación en A, selecciona si el alumno posee alguna dificultad motora en B y especifica que dificultad en C, selecciona si posee alguna discapacidad en D y especifica la discapacidad en E, selecciona si tiene enfermedades crónicas en F y especifica la enfermedad en G, selecciona si recibe terapia en H y especifica la terapia en I, ingresa el medicamento que usa frecuentemente en J, presiona agregar en K y muestra los medicamentos en L, ingresa algún medicamento al que el alumno es alérgico en M, presiona agregar en N y muestra los medicamentos en O, ingresa información adicional en P, almacena los datos dando clic en Guardar</p> <p>8. El sistema solicita indicar que documentación ha sido presentada para la realización de la matrícula del alumno</p> <p>9. El usuario ingresa a la pestaña Documentación y selecciona en A los documentos que hayan sido presentados por el padre de familia o encargado del alumno que se está matriculando, almacena los datos dando clic en Guardar</p> <p>10. El sistema solicita ingresar la fotografía del alumno</p> <p>11. El usuario selecciona la fotografía a asignar al alumno en A, almacena la fotografía dando clic en Guardar</p> <p>12. El sistema consulta si los datos ingresados son correctos</p> <p>13. El usuario confirma que los datos son correctos</p> <p>14. El sistema muestra la salida en browser de la alerta datos alumno registrados correctamente</p>
<b>Flujos alternativos:</b>	14.a. El sistema muestra la salida en browser de la alerta datos alumno no registrados
<b>Frecuencia:</b>	Anual

Tabla4.6. Descripción caso de uso registrar datos del alumno

## Datos generales del alumno

Datos Generales
Nivel Académico
Datos Médicos
Documentación
Fotografía

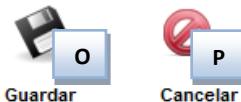
### Identificación del alumno

Primer Apellido	XX-50-XX	<b>A</b>
Segundo Apellido	XX-50-XX	<b>B</b>
Primer Nombre	XX-50-XX	<b>C</b>
Segundo Nombre	XX-50-XX	<b>D</b>
Sexo	<input checked="" type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Masculino	<b>E</b>
Fecha de Nacimiento	<input type="text"/>	<b>F</b>
Vive en zona	<input checked="" type="radio"/> Rural <input type="radio"/> Urbana	<b>G</b>
Trabaja	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	<b>H</b>
Religión que profesa	<input style="width: 100px;" type="text"/>	<b>I</b>
Sacramentos que posee (Si es católico)	<input type="checkbox"/> Bautismo <input type="checkbox"/> Primera comunión <input type="checkbox"/> Confirmación	<b>J</b>

### Datos de la partida de nacimiento

Nº de folio	XX-50-XX	<b>K</b>
Nº de libro	XX-50-XX	<b>L</b>
Nº de partida	XX-50-XX	<b>M</b>
Tomo	XX-50-XX	<b>N</b>

\* Campos obligatorios



<b>Control</b>	<b>Nombre del Control en el Diseño</b>	<b>Evento</b>	<b>Método</b>	<b>Función del control</b>
A. TextField	txfPrinApell	N/A	N/A	Permite el ingreso del primer apellido del alumno
B. TextField	txfSecApell	N/A	N/A	Permite el ingreso del segundo apellido del alumno
C. TextField	txfPrinNom	N/A	N/A	Permite el ingreso del primer nombre del alumno
D. TextField	txfPSecNom	N/A	N/A	Permite el ingreso del segundo nombre del alumno
E. RadioButton	rbtSexo	N/A	N/A	Permite seleccionar el sexo del alumno
F. Calendar	cldFecNac	N/A	N/A	Calendario para seleccionar la fecha de nacimiento del alumno
G. RadioButton	rbtZona	N/A	N/A	Permite seleccionar la zona de vivienda del alumno
H. RadioButton	rbtTrab	N/A	N/A	Permite indicar si el alumno trabaja o no
I. DropDownList	ddlRelig	onChange	N/A	Permite seleccionar la religión que profesa el alumno
J. CheckBox	chkSacramento	N/A	N/A	Permite seleccionar los sacramentos que posee el alumno en caso de que profese la religión católica
K. TextField	txfNumFolio	N/A	N/A	Permite el ingreso del número de folio de la partida de nacimiento del alumno
L. TextField	txfNumLibro	N/A	N/A	Permite el ingreso del número de libro de la partida de nacimiento del alumno

<b>Control (Continuación)</b>	<b>Nombre del Control en el Diseño</b>	<b>Evento</b>	<b>Método</b>	<b>Función del control</b>
M. TextField	txfNumPartida	N/A	N/A	Permite el ingreso del número de partida de nacimiento del alumno
N. TextField	txfNumTomo	N/A	N/A	Permite el ingreso del número de tomo de la partida de nacimiento del alumno
O. Button	btnGuardar	onClic k	ingresarDatosGenerales()	Permite almacenar los datos del alumno, mediante el suceso del evento valida el contenido de los campos y realiza el almacenamiento de la información mediante la ejecución del método
P. Button	btnCancelar	onClic k	N/A	Permite cancelar el proceso de registro de los datos del alumno, mediante el suceso del evento retira la interface de registro de la pantalla

Tabla4.7. Pantalla y controles pestaña datos generales

Nivel académico del alumno				
Datos Generales	Nivel Académico	Datos Médicos	Documentación	Fotografía
<b>Nivel académico</b>				
<p>Turno      <input checked="" type="radio"/> Matutino <input type="radio"/> Vespertino <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</span></p> <p>Nivel      <input type="text" value="XX-15-XX"/> * <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</span></p> <p>Grado      <input type="text" value="XX-15-XX"/> * <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</span></p> <p>Sección      <input type="text" value="XX-01-XX"/> * <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</span></p> <p>Repite grado      <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</span></p> <p>* Campos obligatorios</p> <p> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F</span>     <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">G</span></p> <p>Guardar      Cancelar</p>				

Control	Nombre del Control en el Diseño	Evento	Método	Función del control
A. RadioButton	rbtTurno	N/A	N/A	Permite seleccionar el turno al que se matriculará el alumno
B.DropDownLi st	rbtNivel	N/A	N/A	Permite seleccionar el nivel al que se matriculará el alumno
C.DropDownLi st	rbtGrado	onChang e	getSeccion()	Permite seleccionar el grado al que se matriculará el alumno, mediante el suceso del evento se genera el listado de secciones
D.DropDownLi st	ddlSeccion	N/A	N/A	Permite seleccionar la sección al que se matriculará el alumno

<b>Control (Continuación)</b>	<b>Nombre del Control en el Diseño</b>	<b>Evento</b>	<b>Método</b>	<b>Función del control</b>
E. RadioButton	rbtRepite	N/A	N/A	Permite seleccionar si el alumno se matriculara repitiendo grado o no
O. Button	btnGuarda r	onClic k	ingresarNivAcad ( )	Permite almacenar el nivel académico del alumno, mediante el suceso del evento valida que se hayan seleccionado todos los datos necesarios y realiza el almacenamiento de la información mediante la ejecución del método
P. Button	btnCancela r	onClic k	N/A	Permite cancelar el proceso de registro del nivel académico del alumno, mediante el suceso del evento retira la interface de registro de la pantalla

Tabla4.8. Pantalla y controles pestaña nivel académico

## Datos médicos del alumno

Datos Generales Nivel Académico Datos Médicos Documentación Fotografía

### Datos médicos

¿Ha completado su esquema de vacunación?

SI  NO

A

¿Posee alguna dificultad motora?

SI  NO

B

De ser SI la respuesta anterior seleccione ¿cuales?

XX-50-XX
XX-50-XX
XX-50-XX

Agregar  
Eliminar

--

C

¿Posee alguna discapacidad?

SI  NO

D

De ser SI la respuesta anterior seleccione ¿cuales?

XX-50-XX
XX-50-XX
XX-50-XX

Agregar  
Eliminar

--

E

¿Posee enfermedades crónicas?

SI  NO

F

De ser SI la respuesta anterior seleccione ¿cuales?

XX-50-XX
XX-50-XX
XX-50-XX

Agregar  
Eliminar

--

G

¿Recibe alguna terapia?

SI  NO

**H**

**I**

XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX

Agregar  
Eliminar

Ingrese el medicamento que el alumno usa frecuentemente y presione agregar

**J** XX-50-XX

Agregar

**K**

**L**

Medicamento ↴  
XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX

Ingrese el medicamento al que el alumno es alérgico y presione agregar

**M** XX-50-XX

Agregar

**N**

**O**

Alergias ↴  
XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX  
XX-50-XX

Información adicional XX-50-XX

**P**

**Q** Guardar **R** Cancelar

Control	Nombre del Control en el Diseño	Evento	Método	Función del control
A. RadioButton	rbtVacunacion	N/A	N/A	Permite indicar si el alumno ha completado o no su esquema de vacunación

<b>Control (Continuación)</b>	<b>Nombre del Control en el Diseño</b>	<b>Evento</b>	<b>Método</b>	<b>Función del control</b>
B. RadioButton	rbtDifMot	onChange	N/A	Permite seleccionar si el alumno posee una dificultad motora, mediante el suceso del evento se activa la selección en el campo adrDifMot en caso de que se seleccione la opción SI
C. AddRemove	adrDifMot		N/A	Permite la selección de dificultades motoras del alumno
D. RadioButton	rbtDiscapaci d	onChange	N/A	Permite seleccionar si el alumno posee una discapacidad, mediante el suceso del evento activa la selección en el campo adrDiscapaci d en caso de que se seleccione la opción SI
E. AddRemove	adrDiscapaci d	N/A	N/A	Permite la selección de discapacidades del alumno
F. RadioButton	rbtEnfCro	onChange	N/A	Permite seleccionar si el alumno posee una enfermedad crónica, mediante el suceso del evento activa la selección en el campo adrEnfCro en caso de que se seleccione la opción SI
G. AddRemove	adrEnfCro	N/A	N/A	Permite la selección de enfermedades crónicas del alumno
H. RadioButton	rbtTerapia	onChange	N/A	Permite seleccionar si el alumno recibeterapia de alguna índole, mediante el suceso del evento activa la selección en el campo adrTerapia en caso de que se seleccione la opción SI
I. AddRemove	adrTerapia	N/A	N/A	Permite la selección de las terapias que recibe el alumno
J. TextField	txfMedFrec	N/A	N/A	Permite digitar el medicamento que el alumno usa frecuentemente

<b>Control (Continuación)</b>	<b>Nombre del Control en el Diseño</b>	<b>Evento</b>	<b>Método</b>	<b>Función del control</b>
K. Button	btnAgrMedFrec	N/A	N/A	Permite el ingreso del medicamento que el alumno usa frecuentemente
L. Table	tabMedFrec	N/A	N/A	Muestra los medicamentos ingresados
M. TextField	txfAlMed	N/A	N/A	Permite digitar el medicamento al que el alumno es alérgico
N. Button	btnAgrAlMed	N/A	N/A	Permite el ingreso del medicamento que el alumno es alérgico
O. Table	tabAlMed	N/A	N/A	Muestra los medicamentos al que el alumno es alérgico
L. TextField	txfInfAdi	N/A	N/A	Permite el ingreso de información adicional en caso de ser necesario
M. Button	btnGuardar	onClic k	ingresarDatosMedicos()	Permite almacenar los datos médicos del alumno, mediante el suceso del evento valida que se hayan seleccionado todos los datos necesarios y realiza el almacenamiento de la información mediante la ejecución del método
N. Button	btnCancelar	onClic k	N/A	Permite cancelar el proceso de registro de los datos médicos del alumno, mediante el suceso del evento retira la interface de registro de la pantalla

Tabla 4.9. Pantalla y controles pestaña datos médicos

Documentación del alumno									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Datos Generales</td> <td style="padding: 5px;">Nivel Académico</td> <td style="padding: 5px;">Datos Médicos</td> <td style="padding: 5px; background-color: #e0e0e0;">Documentación</td> <td style="padding: 5px;">Fotografía</td> </tr> </table>					Datos Generales	Nivel Académico	Datos Médicos	Documentación	Fotografía
Datos Generales	Nivel Académico	Datos Médicos	Documentación	Fotografía					
<b>Documentación presentada</b> <hr/> <p><b>Seleccione de la lista la documentación presentada para el trámite de matrícula del alumno</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Copia de partida de nacimiento  <input type="checkbox"/> Constancia de conducta  <input type="checkbox"/> Libreta de escuela de padres  <input type="checkbox"/> Certificado del grado anterior         </td> <td style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Libretas de nota (Nuevo Ingreso)  <input type="checkbox"/> Fotocopia de diploma de parvularia (Si es primer grado)  <input type="checkbox"/> Constancia de tratamiento médico ó psicológico  <input type="checkbox"/> Carta compromiso (En el caso de alumnos/as condicionados)         </td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <span style="border: 1px solid blue; padding: 2px 5px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">A</span> <span style="border: 1px solid blue; padding: 2px 5px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">B</span> <span style="border: 1px solid red; padding: 2px 5px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">C</span> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 20px;">Guardar</span> <span>Cancelar</span> </div>					<input type="checkbox"/> Copia de partida de nacimiento <input type="checkbox"/> Constancia de conducta <input type="checkbox"/> Libreta de escuela de padres <input type="checkbox"/> Certificado del grado anterior	<input type="checkbox"/> Libretas de nota (Nuevo Ingreso) <input type="checkbox"/> Fotocopia de diploma de parvularia (Si es primer grado) <input type="checkbox"/> Constancia de tratamiento médico ó psicológico <input type="checkbox"/> Carta compromiso (En el caso de alumnos/as condicionados)			
<input type="checkbox"/> Copia de partida de nacimiento <input type="checkbox"/> Constancia de conducta <input type="checkbox"/> Libreta de escuela de padres <input type="checkbox"/> Certificado del grado anterior	<input type="checkbox"/> Libretas de nota (Nuevo Ingreso) <input type="checkbox"/> Fotocopia de diploma de parvularia (Si es primer grado) <input type="checkbox"/> Constancia de tratamiento médico ó psicológico <input type="checkbox"/> Carta compromiso (En el caso de alumnos/as condicionados)								
Control	Nombre del Control en el Diseño	Evento	Método	Función del control					
A. CheckBox	chkDocPre	N/A	N/A	Permite seleccionar la documentación presentada al momento de matricular al alumno					
B. Button	btnGuardar	onClic k	ingresarDoc()	Permite almacenar la documentación presentada, con el suceso del evento realiza el almacenamiento de la información mediante la ejecución del método					
C. Button	btnCancelar	onClic k	N/A	Permite cancelar el proceso de registro de la documentación presentada, mediante el suceso del evento retira la interface de registro de la pantalla					

Tabla 4.10. Pantalla y controles pestaña documentos

Fotografía del alumno									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Datos Generales</td> <td style="padding: 2px;">Nivel Académico</td> <td style="padding: 2px;">Datos Médicos</td> <td style="padding: 2px;">Documentación</td> <td style="padding: 2px; background-color: #0070C0; color: white;">Fotografía</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Fotografía del alumno</b></p> <hr/> <div style="margin-top: 20px; margin-bottom: 20px;"> <input style="width: 400px; height: 20px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-right: 10px;" type="file"/> <span style="background-color: #A0A0A0; color: white; border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; border-radius: 5px; cursor: pointer;">Examinar...</span> <span style="border: 1px solid #0070C0; border-radius: 5px; padding: 2px 10px; margin-left: 10px; font-weight: bold;">A</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">B</span> <span style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">C</span> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span style="font-size: 0.8em;">Guardar</span> <span style="font-size: 0.8em; margin-left: 20px;">Cancelar</span> </div>					Datos Generales	Nivel Académico	Datos Médicos	Documentación	Fotografía
Datos Generales	Nivel Académico	Datos Médicos	Documentación	Fotografía					
Control	Nombre del Control en el Diseño	Evento	Método	Función del control					
A. fileUpload	fupFoto	N/A	N/A	Permite seleccionar la fotografía a ser asignada al alumno					
B. Button	btnGuardar	onClic k	guardarFoto()	Permite almacenar la fotografía del alumno, con el suceso del evento realiza el almacenamiento mediante la ejecución del método					
C. Button	btnCancelar	onClic k	N/A	Permite cancelar el proceso de almacenamiento de la fotografía, mediante el suceso del evento retira la interface de registro de la pantalla					

Tabla 4.11. Pantalla y controles para la fotografía del alumno

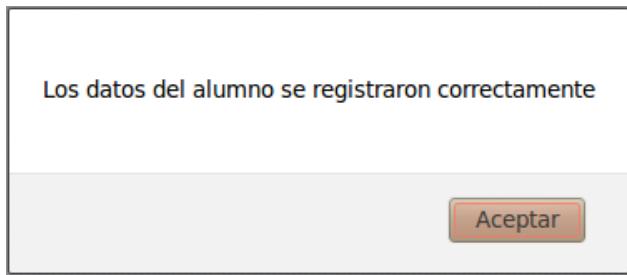


Figura 4.20.Salida en browser de la alerta datos alumno registrados correctamente

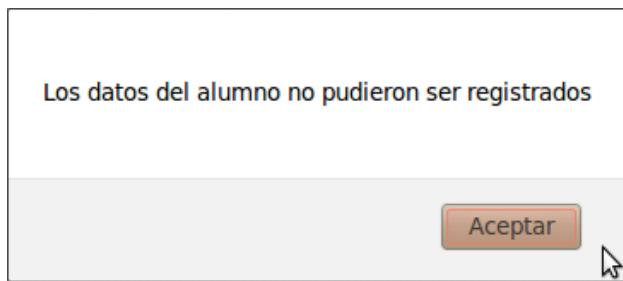


Figura 4.21.Salida en browser de la alerta datos alumno no registrados

- **Diagramas de interacción del caso de uso registrar datos de alumno**

- Operación: registrarDatosAlumno( )

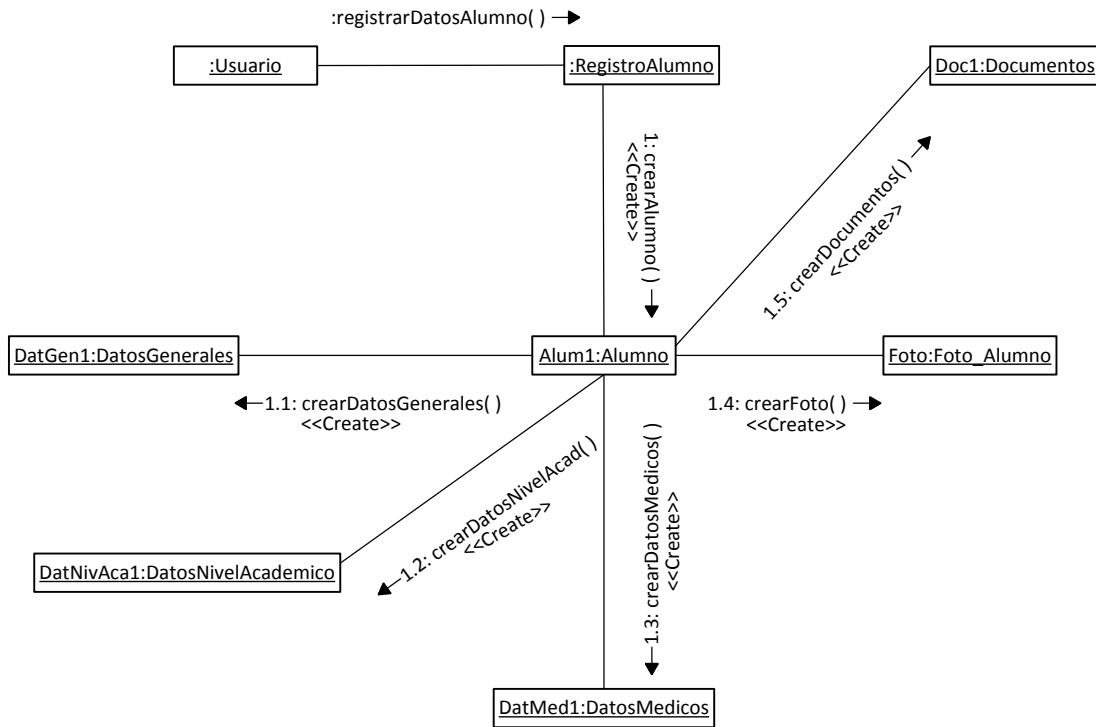


Figura 4.22. Diagrama de interacción operación registrarDatosAlumno

- Operación: ingresarDatosGenerales( )

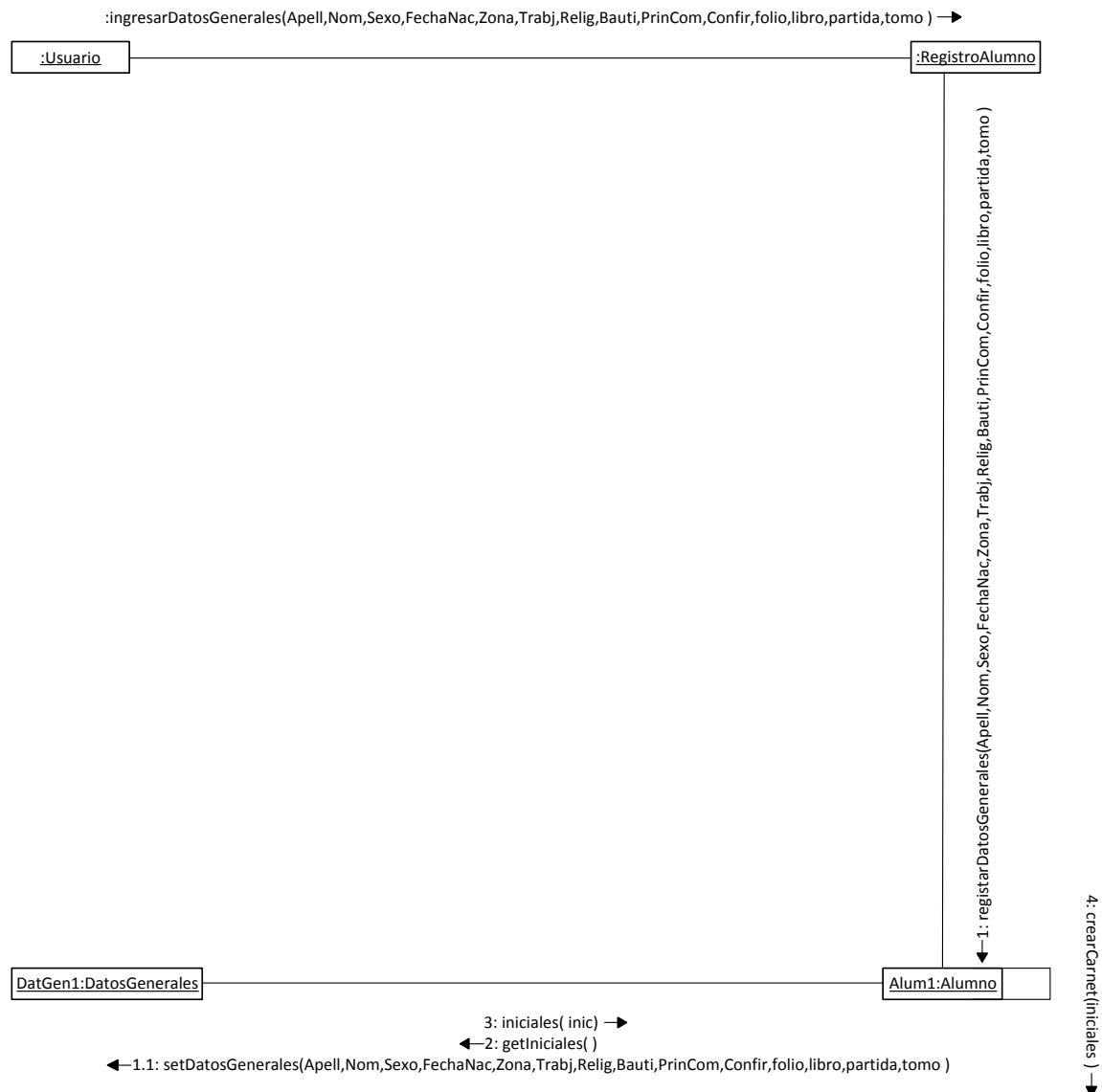
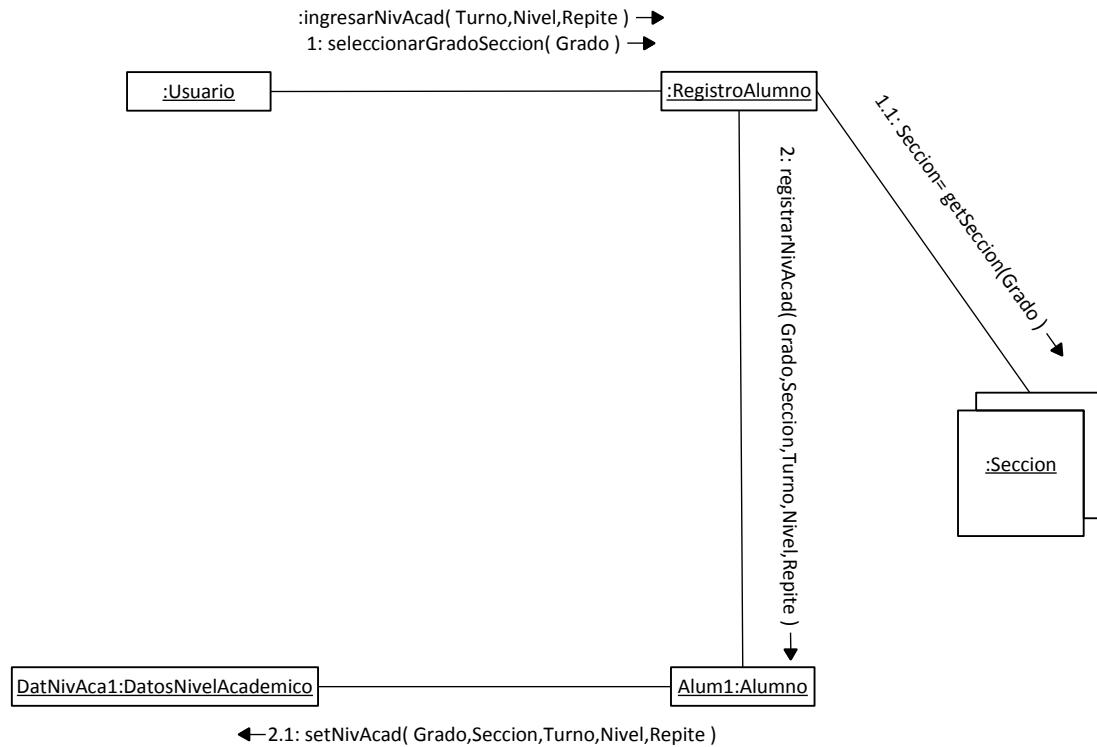


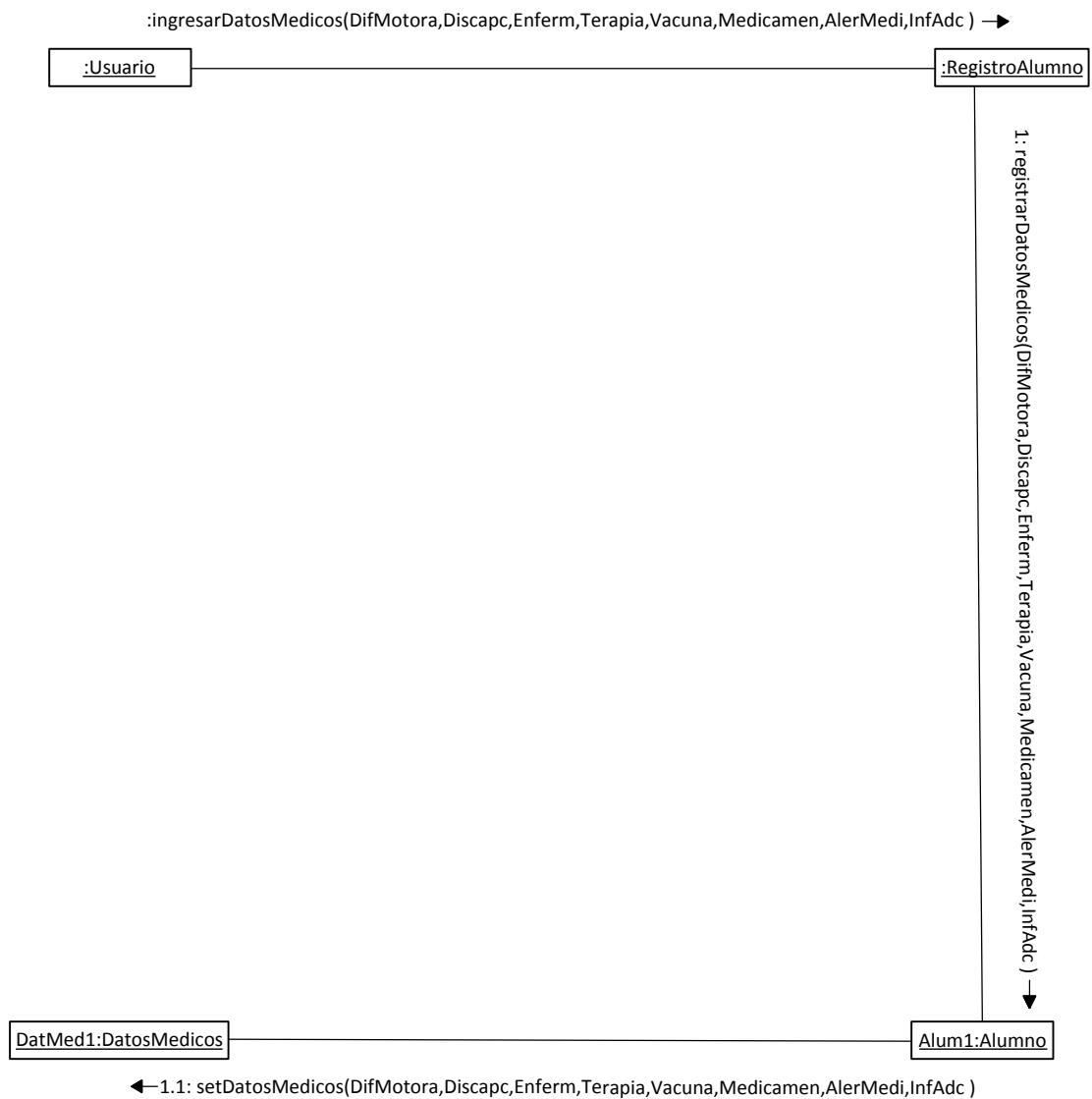
Figura 4.23. Diagrama de interacción operación *ingresarDatosGenerales*

- Operación: ingresarNivAcad( )



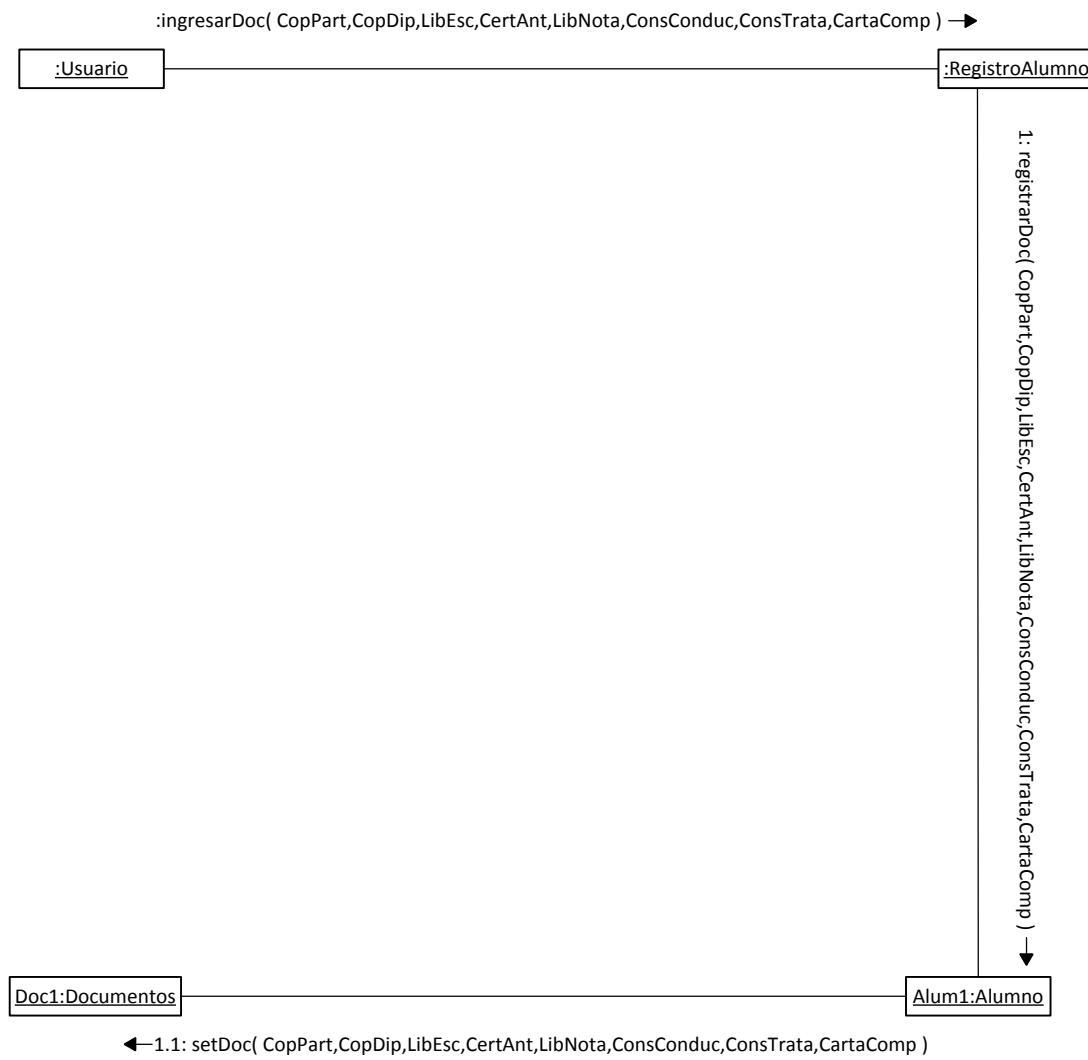
*Figura 4.24. Diagrama de interacción operación ingresarNivAcad*

- Operación: ingresarDatosMédicos( )



*Figura 4.25. Diagrama de interacción operación ingresarDatosMedicos*

- Operación: `ingresaDoc()`



*Figura4.26.Diagrama de interacción operación ingresarDoc*

- Operación: guardarFoto()

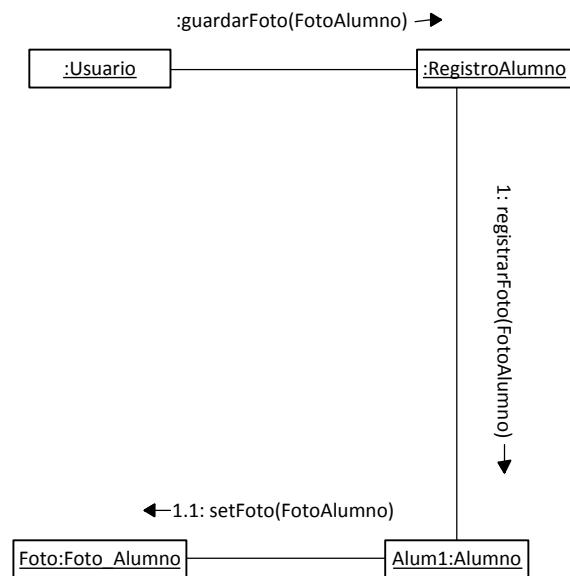


Figura 4.27. Diagrama de interacción operación `guardarFoto`

- Operación:solicitarAlmacenarDatosAlumno( )

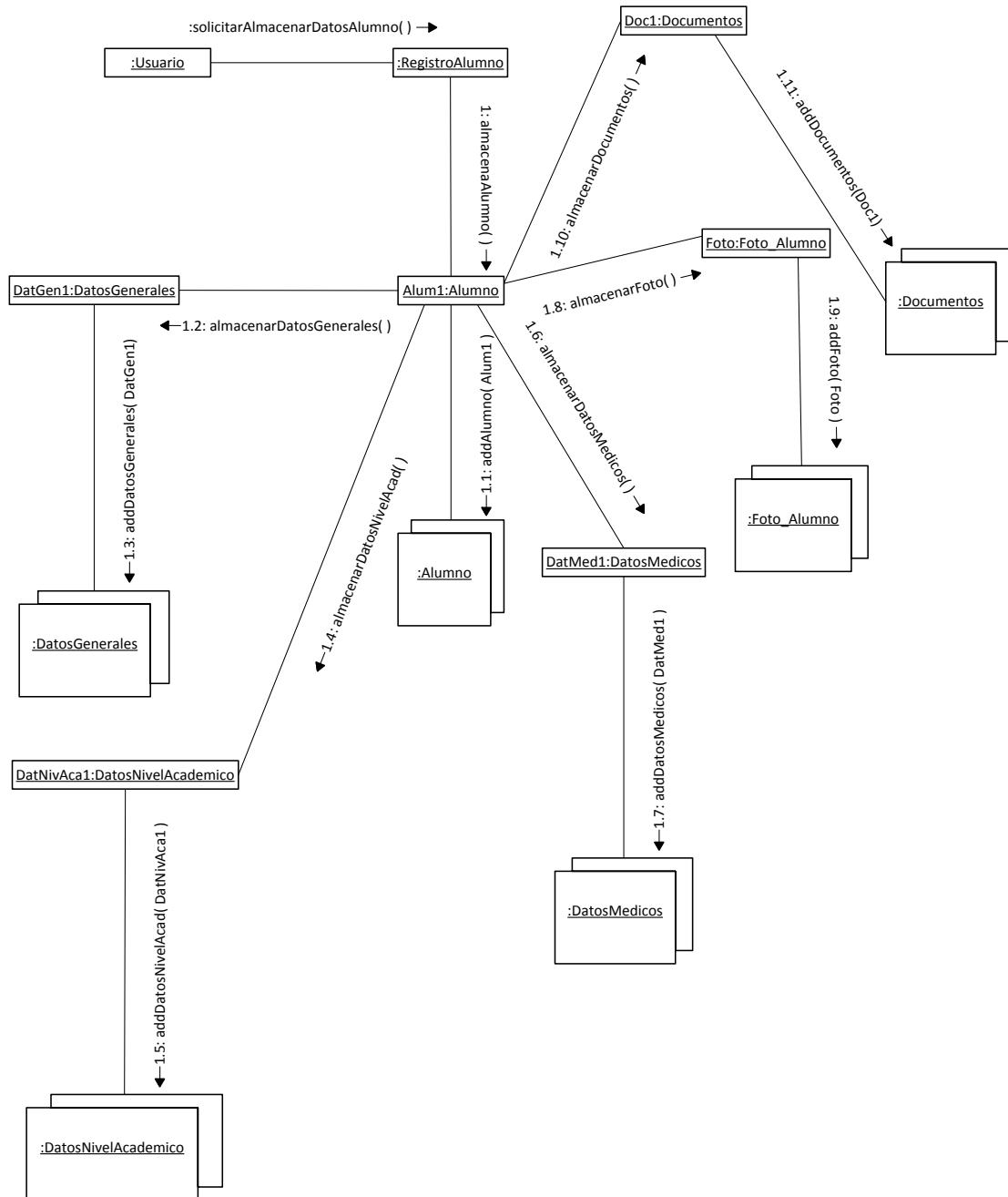


Figura4.28.Diagrama de interacción operación solicitarAlmacenarDatosAlumno

- **Diagrama de clases caso de uso registrar datos de alumno**

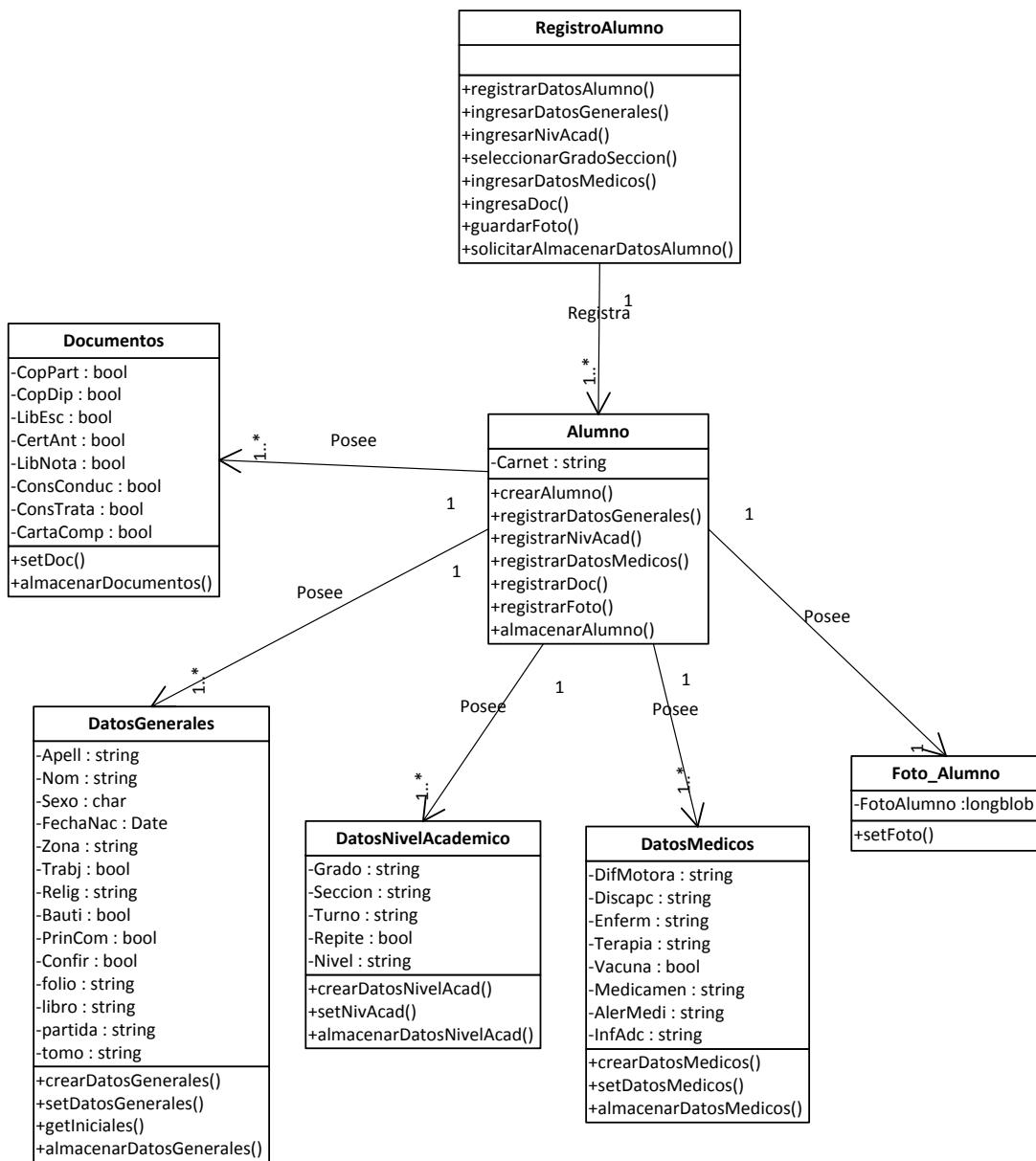
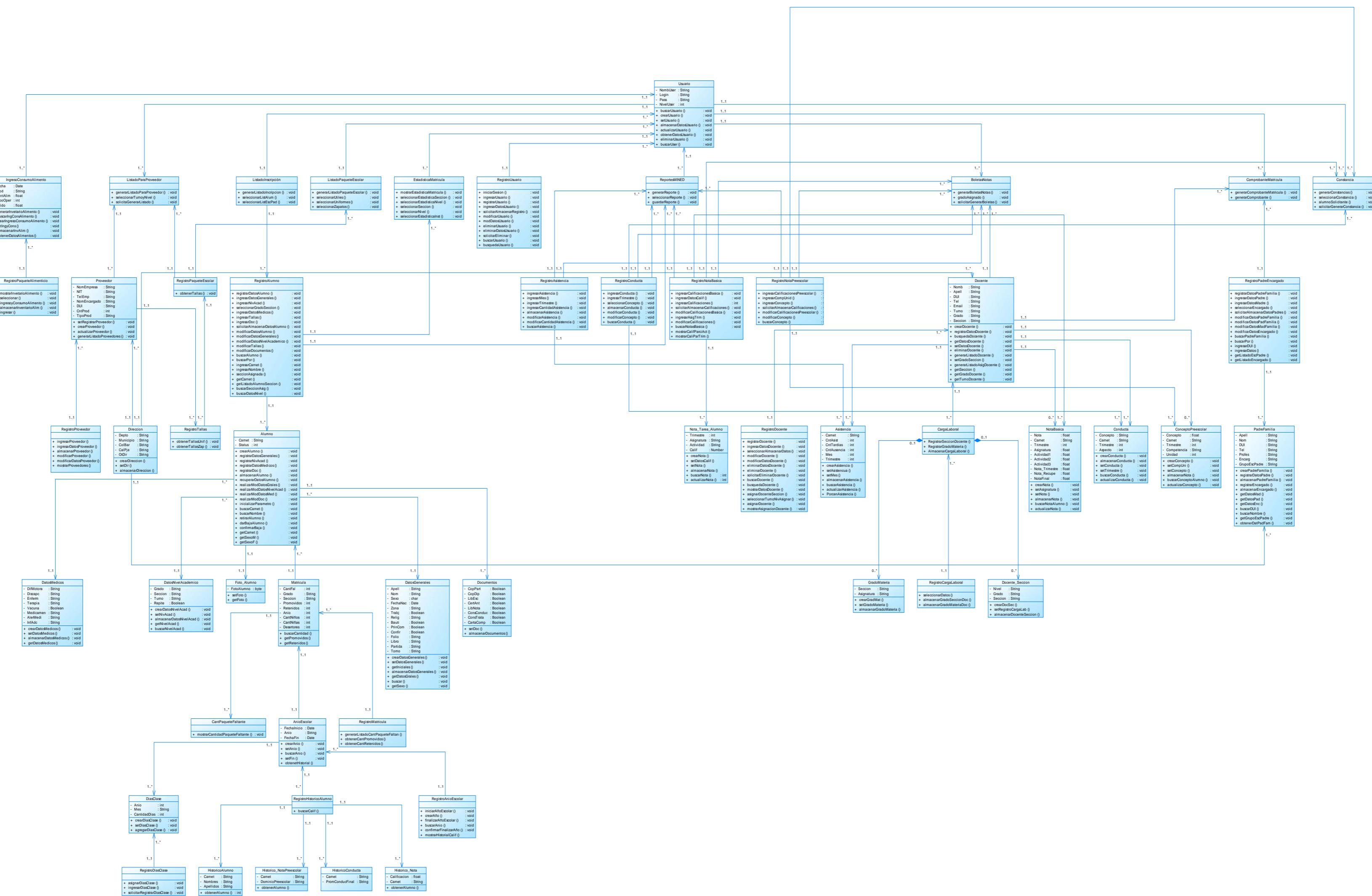


Figura 4.29. Diagrama de clases caso de uso registrar Datos de alumno

Los casos de uso reales para todos los módulos del sistema, así como los diagramas de la base de datos pueden verse en el CD en la sección “Otra documentación”, en la opción “Análisis y diseño”.

## Diagrama General de Clases



## E. FUNCIONALIDAD DE LA BASE DE DATOS

### a) Procedimientos almacenados de ingreso

A continuación se listan los principales procedimientos almacenados relacionados con el ingreso de datos al sistema.

Nombre del procedimiento	Descripción
proc_IngresarDatosGenrAlumno	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos generales del alumno
proc_IngresarNivelAcadAlumno	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos de nivel académico del alumno
proc_IngresarDatosMedAlumno	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos médicos del alumno
proc_IngresarTallasAlumno	Este procedimiento es el encargado de la inserción de las tallas del alumno
proc_IngresarDocAlumno	Este procedimiento es el encargado de la inserción de la documentación presentada durante la matrícula del alumno
proc_IngresarDatosPadreFamilia	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos de los padres de familia
proc_IngresarAsignacionEncargEscpPadre	Este procedimiento es el encargado de la inserción del grupo de escuela de padres según el encargado del alumno
proc_IngresarDatosDocente	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos del docente
proc_IngresarAsignacioDocente	Este procedimiento es el encargado de la inserción de la sección de la cual el docente estará encargado
proc_IngresarCalificacionesBasica	Este procedimiento es el encargado de la inserción de las calificaciones de básica según la sección a cargo del docente que se encuentra realizando la transacción

<b>Nombre del procedimiento (Continuación)</b>	<b>Descripción</b>
proc_IngresarAsistencia	Este procedimiento es el encargado de la inserción de las cantidades de asistencias y llegadas tardías según la sección a cargo del docente que se encuentra realizando la transacción
proc_IngresarConducta	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los conceptos de conducta según la sección a cargo del docente que se encuentra realizando la transacción
proc_IngresarConsumoAlimento	Este procedimiento es el encargado de la inserción de las cantidades en kilogramos que ingresan o se consumen según el tipo de producto alimenticio
proc_IngresarDatosProveedor	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos del proveedor
proc_IngresarTallasProveedor	Este procedimiento es el encargado de la inserción de las tallas proporcionadas por los proveedores mediante la interacción de la interfaz
proc_IngresarAnioEscolar	Este procedimiento es el encargado de la inserción de un nuevo año escolar
proc_IngresarDiasClase	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los días clase calendarizados para cada uno de los meses que comprende el año escolar
proc_IngresarDatosUsuario	Este procedimiento es el encargado de la inserción de los datos del usuario

Tabla4.201 Descripción de procedimientos almacenados de ingreso

**b) Procedimientos almacenados de actualización**

A continuación se listan los principales procedimientos almacenados relacionados con las operaciones de actualización de datos que la base de datos deberá realizar.

Nombre del procedimiento	Descripción
proc_ModificarDatosGenrAlumno	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos generales del alumno
proc_ModificarNivelAcadAlumno	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos de nivel académico del alumno
proc_ModificarDatosMedAlumno	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos médicos del alumno
proc_ModificarTallasAlumno	Este procedimiento es el encargado de la actualización de las tallas del alumno
proc_ModificarDocAlumno	Este procedimiento es el encargado de la actualización de la documentación presentada durante la matrícula del alumno
proc_ModificarDatosPadreFamilia	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos de los padres de familia
proc_ModAsignacionEncargEscpPadre	Este procedimiento es el encargado de la actualización del grupo de escuela de padres asignado al encargado
proc_ModificarDatosDocente	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos del docente
proc_ModificarCalificacionesBasica	Este procedimiento es el encargado de la actualización de las calificaciones de básica según la sección a cargo del docente que se encuentra realizando la transacción
proc_ModificarCalificacionesPreescolar	Este procedimiento es el encargado de la actualización de las calificaciones de preescolar según la sección a cargo del docente que se encuentra realizando la transacción

Nombre del procedimiento (Continuación)	Descripción
proc_ModificarConducta	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los conceptos de conducta según la sección a cargo del docente que se encuentra realizando la transacción
proc_ModificarDatosProveedor	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos del proveedor
proc_FinalizarAnioEscolar	Este procedimiento es el encargado de la actualización del año escolar creado permitiendo el registro de la fecha de finalización del mismo
proc_ModificarDatosUsuario	Este procedimiento es el encargado de la actualización de los datos del usuario
proc_ModificarStatusAlumno	Este procedimiento es el encargado de la actualización de del estatus del alumno según el comportamiento del mismo en la institución ya sea que este se retire, apruebe el grado, lo repreuebe

Tabla4.202 Descripción de procedimientos almacenados de actualización

### c) Procedimientos almacenados de eliminación

A continuación se listan los principales procedimientos almacenados relacionados con la eliminación de datos del sistema

Nombre del procedimiento	Descripción
proc_EliminarDatosDocente	Este procedimiento permite la eliminación de los datos de un docente seleccionado
proc_EliminarUsuario	Este procedimiento permite la eliminación de los datos de un usuario seleccionado

Tabla4.203 Descripción de procedimientos almacenados de eliminación

#### d) Procedimientos almacenados de consulta

A continuación se listan los principales procedimientos almacenados relacionados con las búsquedas necesarias a realizar dentro de la información almacenada en la base de datos

Nombre del procedimiento	Descripción
proc_BuscarAlumnoporCarnet	Este procedimiento posibilita la búsqueda de un alumno según su carnet
proc_BuscarAlumnoporNombre	Este procedimiento posibilita la búsqueda de un alumno según sus nombres y apellidos
proc_BuscarPadreporDUI	Este procedimiento posibilita la búsqueda de padre de familia según su número de DUI
proc_BuscarPadreporNombre	Este procedimiento posibilita la búsqueda de padre de familia según sus nombres y apellidos
proc_BuscarDocente	Este procedimiento posibilita la búsqueda de un docente según sus nombre y apellidos
proc_BuscarUsuario	Este procedimiento posibilita la búsqueda de un usuario según su nombre de usuario

Tabla4.204 Descripción de procedimientos almacenados de consulta

#### e) Procedimientos almacenados de cálculo

A continuación se listan los principales procedimientos almacenados relacionados con cálculos que la base de datos deberá ejecutar.

Nombre del procedimiento	Descripción
proc_GenerarCarnet	Este procedimiento almacenado es el encargado de la generación del carnet de cada alumno cuando es registrado en el sistema
proc_CalcularPromTrimestreBasica	Este procedimiento almacenado es el encargado del cálculo del promedio del trimestre de las calificaciones obtenidas por cada uno de los alumnos de básica, multiplicando evaluaciones por su respectiva ponderación y obteniendo la nota final del trimestre

<b>Nombre del procedimiento (Continuación)</b>	<b>Descripción</b>
proc_CalcularPromFinalBasica	Este procedimiento almacenado es el encargado del cálculo de la nota final obtenida por cada uno de los alumnos de básica en cada asignatura, obteniendo un promedio de las notas obtenidas en cada uno de los trimestres
proc_CalcularPromFinaPreescolar	Este procedimiento almacenado es el encargado de la obtención del concepto final obtenida por cada uno de los alumnos de preescolar en cada competencia, obteniendo el concepto mayor de los conceptos obtenidos en cada trimestre y colocándolo como concepto final
proc_CalcularPromFinalConducta	Este procedimiento almacenado es el encargado de la obtención del concepto final de conducta obtenido por cada uno de los alumnos del centro escolar
proc_CalcularAsistenciaMedia	Este procedimiento almacenado es el encargado del cálculo de la asistencia media por grado
proc_CalcularProcenAsistencia	Este procedimiento almacenado es el encargado del cálculo del porcentaje de asistencia obtenido por el alumno durante el año escolar
proc_SumarMatriculaporSexo	Este procedimiento almacenado es de sumar por cada sección la cantidad de niños y niñas matriculados
proc_CalcularDesertores	Este procedimiento almacenado es de sumar por grado la cantidad de alumnos que se retiraron antes de finalizar el año escolar
proc_CalcularRepitencia	Este procedimiento almacenado es de sumar por grado la cantidad de alumnos que se encuentran repitiendo el año escolar
proc_CalcularSobreedad	Este procedimiento almacenado es de sumar por grado la cantidad de alumnos que su edad es 2 años ó más mayor a la edad que debe poseer en el grado que está cursado
proc_CalcularAusentismo	Este procedimiento almacenado es el encargado del cálculo del ausentismo medio por grado

<b>Nombre del procedimiento (Continuación)</b>	<b>Descripción</b>
proc_CalcularExistenciasAlimentos	Este procedimiento almacenado es el encargado de calcular las existencias de alimentos según los ingresos y consumos que cada tipo de alimento registre
proc_CalcularCantidadFaltantes	Este procedimiento almacenado es el encargado del cálculo de la cantidad de paquetes escolares faltantes por nivel, restando la cantidad de matriculados en cada nivel en el año lectivo en curso versus los matriculados el año anterior

*Tabla4.205 Descripción de procedimientos almacenados de cálculo*

## F. DISEÑO DE INTERFAZ

### a) Diseño de la Interfaz de usuario

La interfaz que se le mostrará al usuario justo después de haber iniciado sesión en el sistema es la que se muestra en la figura 349, la cual representa la página principal desde donde el usuario partirá a la opción deseada seleccionándola del menú ubicado a la izquierda de la pantalla. Se mostrará además el usuario activo, el mensaje de bienvenida al sistema y la opción de cerrar sesión.

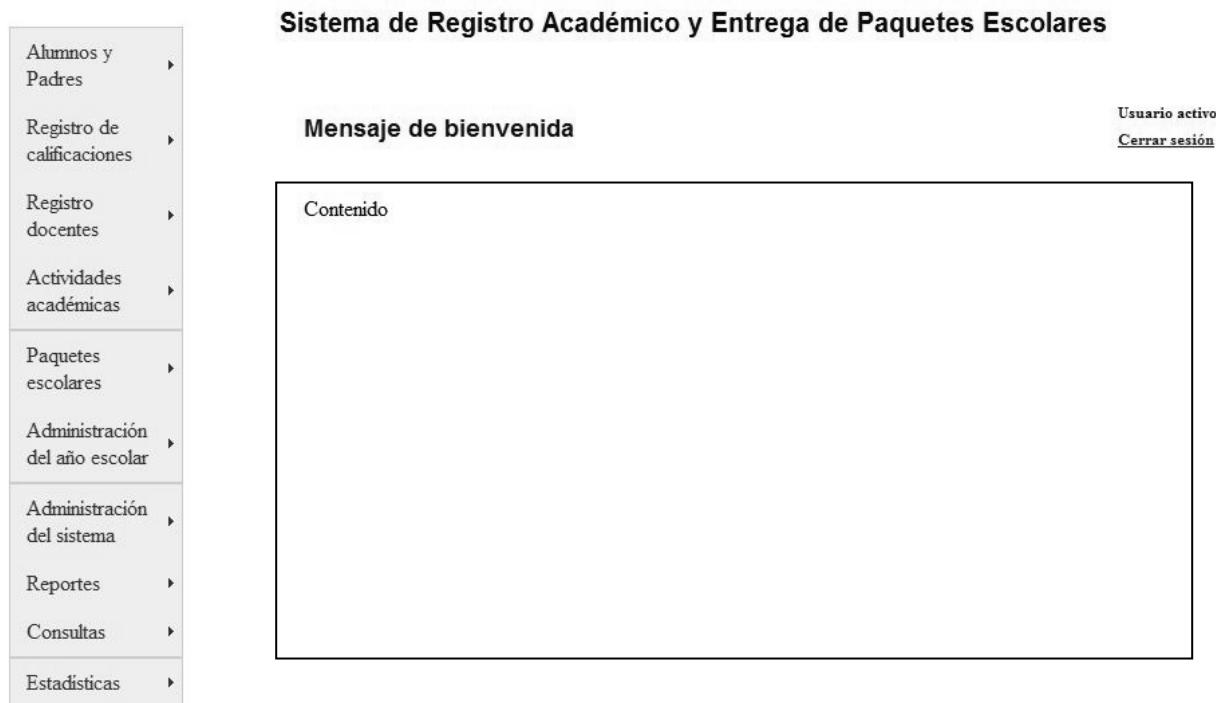


Figura4.349. Interfaz de página principal

### b) Diseño interfaz con proveedores

La información que se obtendrá de la interfaz externa serán las medidas de los uniformes y tallas de los zapatos q proporcionara el proveedor en un archivo .xls utilizando la siguiente ventana:

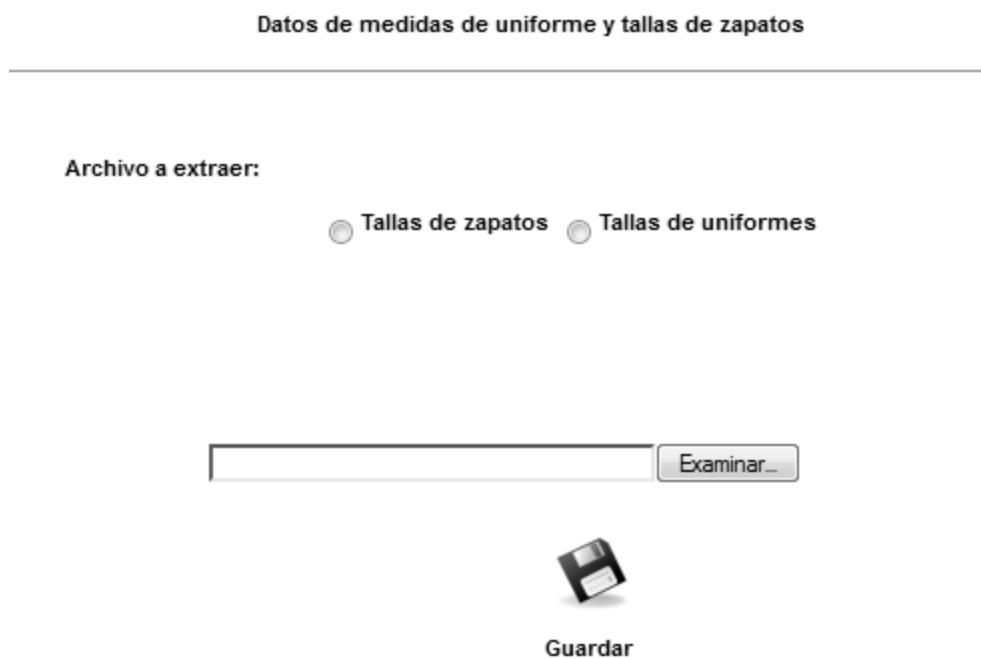


Figura4.350. interfaz datos de medida de uniformes y tallas de zapato

Formato para ingresar tallas de zapatos y uniformes generado							
Grado	Sección	Carnet	Nombre del alumno	Talla de Uniforme			Talla de zapato
				Camisa	Falda	Pantalón	
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99
XX-15-XX	XX-01-XX	XX-09-XX	XX-50-XX	99.99	99.99	99.99	99.99

Tabla 4.206 Formato para ingresar tallas de zapatos y uniformes generados

## G. DISEÑO DE SEGURIDAD

Para la protección del sistema informático de registro académico y entrega de paquetes escolares para el Centro Católico Monseñor Esteban Alliet, se deben tomar en cuenta tantos los aspectos que definen la seguridad física del sistema como los que hacen parte de la seguridad lógica del mismo, todos orientados a mantener los siguientes aspectos:

**Integridad:** Se requiere que la información interesada por los usuarios del sistema en un momento determinado se mantenga en ese estado y que no pueda ser alterada por personas ajenas a este.

**Disponibilidad:** Se requiere que la información pueda ser obtenida en el momento que se requiera y por las personas que la necesiten.

**Confidencialidad:** La información contenida en el sistema solo puede ser accesible a las personas que están autorizadas a verla.

### **a) Seguridad física**

Para la seguridad Física se contemplara los siguientes aspectos:

- El servidor se mantendrá en un espacio reservado dentro de la Institución, al cual únicamente tendrán acceso las personas autorizadas y que además se encontrará bajo llave en todo momento para garantizar que no se lleven a cabo accesos no autorizados al mismo.
- El acceso a la base de datos es parte de la protección física del sistema desde el momento en el que únicamente las personas responsables del mismo tendrán acceso a la terminal donde esta se encuentra físicamente alojada, mientras que los usuarios solamente podrán conectarse por medio de terminales clientes.
- Mantener el equipo en condiciones físicas adecuadas para su protección y realizar una revisión periódica del estado del mismo
- No mantener líquidos u otros elementos cerca del equipo, para evitar accidentes que puedan dañar el funcionamiento del mismo.
- Prohibir el uso de dispositivos de almacenamiento externos a personas ajenas a las unidades donde se instalará la aplicación, tales como Diskettes, CDs, Usb, etc. Ya que se corre el riesgo de que se instalen programas o se copien archivos que afecten el buen funcionamiento del sistema, así como también la infección de virus.
- Se programará un respaldo del contenido y la estructura de la base de datos.

### **b) Seguridad lógica**

Para la seguridad lógica se toman en cuenta los siguientes aspectos:

#### i. Autenticación

Todo usuario para poder ingresar al sistema deberá autenticarse mediante el uso de su nombre de usuario y una contraseña segura la cual debe cumplir con las siguientes condiciones:

- El nombre del usuario no debe ser menor a 5 caracteres.
- No utilizar contraseñas que sean palabras o nombres del usuario, miembros de la familia, mascotas, ciudades, lugares u otro relacionado.
- No usar contraseñas completamente numéricas con algún significado como por ejemplo, DUI, Fecha de nacimiento, etc.
- Elegir una contraseña que mezcle caracteres alfabéticos (Mayúsculas y minúsculas), especiales y numéricos
- Deben ser largas, de 7 caracteres o más.
- Tener contraseñas diferentes en máquinas diferentes
- Deben ser fáciles de recordar para no verse obligado a escribirlas
- Protección de cuentas de usuario mediante el uso de contraseñas cifradas

- ii. Restricción de acceso mediante privilegios
  - Cada usuario una vez se encuentre dentro del sistema se verá restringido a un área de acción específica y a realizar acciones específicas las cuales serán definidas mediante un nivel de acceso.
  - Se establecerán perfiles con el fin de que los usuarios solo puedan tener acceso a los elementos del sistema para los cuales se le ha dado autorización, y sobre los cuales puedan realizar acciones específicas
  - Se debe evitar que dos personas hagan uso de la misma cuenta de usuario
  - Únicamente el administrador del sistema tiene permiso para asignar los diferentes perfiles a los usuarios del sistema
  - Es responsabilidad del usuario del sistema el mantener la confidencialidad de los datos, e información que posea el sistema y revelarla a las personas que tengan acceso a ellas.

- iii. Perfiles de seguridad

- Tipos de usuario

Dentro del sistema se considerarán los siguientes tipos de usuarios:

Tipo Usuario	Nivel
Administrador	1
Director	2
SubDirector	3
Docente	4
Secretaria	5

Tabla 4.207 Niveles de usuario

- Acceso al sistema

Para garantizar el correcto acceso a la información se define para cada uno de los niveles de usuario los privilegios o funciones a las cuales tendrá acceso dentro del sistema:

Menú	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
• Alumnos y padres					
○ Matricula					
▪ Alumno de antiguo ingreso	X			X	
▪ Alumno nuevo ingreso	X			X	
▪ Modificar Datos Alumno	X			X	
○ Padre familia					
▪ Modificar Datos Padre	X			X	
○ Búsqueda					
▪ Alumno	X	X	X	X	
▪ Padre	X	X	X	X	
○ Retirar Alumno	X		X	X	
○ Expediente del alumno	X	X	X	X	
• Registro de Calificaciones					
○ Calificaciones					
▪ Ingresar calificaciones actividades				X	
▪ Ingresar calificación recuperación				X	

Menú (Continuación)	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
▪ Ingresar calificaciones preescolar				X	
▪ Modificar Calificaciones actividades	X			X	
▪ Modificar Calificación recuperación	X			X	
▪ Modificar Calificaciones preescolar	X			X	
▪ Mostrar calificaciones por trimestre	X	X	X	X	
▪ Mostrar calificaciones por evaluación	X	X	X	X	
▪ Mostrar calificaciones preescolar	X	X	X	X	
○ Conducta					
▪ Ingresar Conducta				X	
▪ Modificar Conducta	X			X	
▪ Mostrar conducta por trimestre	X	X	X	X	
○ Asistencia					
▪ Ingresar Asistencia				X	
▪ Modificar Asistencia	X			X	
▪ Mostrar asistencia por trimestre	X	X	X	X	
● Registro Docentes					

Menú (Continuación)	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
○ Datos docentes					
▪ Registrar Docente	X	X	X		
▪ Modificar Docente	X	X	X		
▪ Eliminar Docente	X	X	X		
▪ Mostrar Datos Docente	X	X	X		
○ Asignación cargas docente	X	X	X		
▪ Asignar docente orientador	X	X	X		
▪ Modificar docente orientador	X	X	X		
▪ Asignar carga laboral	X	X	X		
▪ Modificar carga laboral	X	X	X		
▪ Mostrar Asignación de Docentes	X	X	X		
○ Búsqueda					
▪ Buscar Docente	X	X	X		
● Actividades académicas					
○ Asignar actividades a materias	X			X	
○ Modificar actividades a materias	X			X	
● Paquetes escolares					
○ Alimentos					
▪ Ingreso Alimentos	X				X
▪ Consumo de alimentos	X				X

Menú (Continuación)	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
○ Proveedores					
■ Registrar Proveedor	X	X			
■ Modificar Datos Proveedor	X	X			
■ Eliminar Proveedor	X	X			
■ Mostrar Proveedores	X	X			
○ Listado para proveedor	X				X
● Administración del año escolar					
○ Iniciar Año Escolar	X	X			
○ Finalizar Año Escolar	X	X			
○ Asignar Días Clase	X	X			
○ Modificar Días Clase	X	X			
● Administración del sistema					
○ Usuarios					
■ Registrar Usuario	X	X			
■ Modificar Datos Usuario	X	X			
■ Eliminar Usuario	X	X			
■ Buscar Usuario	X	X			
■ Modificar contraseña usuario	X	X			
○ Administración de catálogos del sistema	X				
● Reportes					

Menú (Continuación)	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
○ Reportes académicos					
▪ Comprobante de matrícula	X			X	
▪ Listado de inscripción de alumnos por nivel	X	X	X	X	
▪ Listado de inscripción de alumnos por grado	X	X	X	X	
▪ Listada de inscripción de escuela de padres	X	X	X		
▪ Boletas de notas	X		X	X	
▪ Constancia de conducta	X	X	X		
▪ Constancia de notas	X	X	X		
▪ Listado de alumnos para recuperación	X	X	X	X	
▪ Reportes de notas finales	X	X			
▪ Reporte de indicadores	X	X			
○ Reportes paquetes escolares					
▪ Reporte de Cantidad de Paquetes Escolares Faltantes	X	X	X		
▪ Listados de entrega de útiles escolares	X	X	X		
▪ Listados de entrega de uniformes	X	X	X		
▪ Listados de entrega de zapatos	X	X	X		

Menú (Continuación)	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
▪ Listado para Proveedor	X				X
▪ Reporte de ingreso y consumo de alimentos	X	X	X		
• Consultas					
○ Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el trimestre	X	X	X	X	
○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el trimestre	X	X	X		
○ Los primeros cinco alumnos destacados por sección en el año	X	X	X	X	
○ Los primeros cinco alumnos destacados por grado en el año	X	X	X		
○ Porcentaje de inasistencia por sección según sexo en el trimestre	X	X	X	X	
○ Alumnos con posibilidades de reprobar el trimestre según materia	X	X	X	X	
○ Alumnos reprobados en actividad según materia y sección	X	X	X	X	
○ Reprobados por materia en el trimestre según sección	X	X	X	X	
○ Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el trimestre	X	X	X		
○ Los primeros diez alumnos destacados por nivel en el año	X	X	X		

Menú (Continuación)	Perfiles				
	Administrador	Director	SubDirector	Docente	Secretaria
• Estadísticos					
○ Calificaciones Básica					
▪ Estadística de aprobados por sección y materia	X	X	X	X	
▪ Estadística de reprobados por sección y materia	X	X	X	X	
▪ Estadística de aprobados por nivel según materia	X	X	X		
▪ Estadística de reprobados por nivel según materia	X	X	X		
▪ Estadística de promovidos y retenidos por sección	X	X	X	X	
○ Matrícula					
▪ Estadística de repitencia y sobreedad por sección	X	X	X	X	
▪ Estadística de Alumnos matriculados según edad	X	X	X		
▪ Estadística de matrícula según sexo por nivel	X	X	X		
▪ Estadística de matrícula por institución según sexo	X	X	X		
Históricos					
▪ Estadísticas de matrícula en los últimos 5 años	X	X	X		

Tabla 4.208 Perfiles de acceso

### **c) Seguridad de los datos**

A continuación se definen algunas de las políticas que deberán seguirse para el manejo de los datos contenidos en la base de datos del sistema:

- Se deben realizar copias de respaldo de la base de datos con regularidad.
- El dispositivo de almacenamiento en el que se realizaran las copias de seguridad es un DVD R o CD-RW, ya que el espacio del almacenamiento es lo suficientemente grande para albergar los datos que se van a respaldar; es un medio de almacenamiento hasta cierto punto seguro y no volátil, así como posee un bajo costo.
- La única persona autorizada para realizar el respaldo de la base de datos es el administrador de la base de datos o en su defecto la personal a la que el nombre para realizarlo.
- Las copias de seguridad del sistema deben estar almacenadas en un lugar seguro, protegido y controlado donde únicamente las personas con accesos a esta información tendrán acceso.

A continuación se muestra los pasos a seguir para generar y restaurar las copias de respaldo de la base de datos y la aplicación:

Creación de copias de respaldo		
<i>Objetivo:</i> Realizar las copias de respaldo de la base de datos y la aplicaciones que integran el sistema informático.		
Paso	Responsable	Descripción
1.	Sistema Operativo	<p>El sistema operativo Linux cuenta con la utilidad “cron”, la cual se utilizará para programar un script de comandos para que se ejecute automáticamente todos los días a las 7:00 p.m., y de esta forma obtener las copias de respaldo de la base de datos y del código de las aplicaciones, las tareas que se ejecutarán en el script son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar una limpieza a la base de datos con el comando <code>vacuumdb -d nombre_base -z -U usuario</code></li> <li>2. Hacer la copia de respaldo de la estructura de la base de datos con el comando <code>pg_dump -a</code></li> <li>3. Hacer la copia de respaldo de los datos de la base con el comando</li> <li>4. Comprimir la copia de respaldo de la estructura de la base de datos, con el comando <code>tar -cvzf nombre_archivo.tar.gz archivo_a_comprimir</code></li> <li>5. Comprimir la copia de respaldo de los datos, comando de paso 4</li> <li>6. Hacer una copia comprimida de las aplicaciones del sistema con el comando de paso 4</li> </ol>
2.	Administrador	Quemar las copias de seguridad de la base de datos y las aplicaciones en un CD diariamente; activando la opción de verificar la integridad de los datos al momento de finalizar la copia; la cual está contenida en los programas de grabación.
3.	Administrador	Liberar el espacio utilizado por las copias de seguridad que fueron creadas en el disco duro del servidor.

Tabla4.209 Creación de copias de respaldo

Restaurar copias de respaldo		
<i>Objetivo:</i> Realizar la restauración de las copias de respaldo de la base de datos y de las aplicaciones del sistema.		
Paso	Responsable	Descripción
1.	Administrador	Descomprimir archivo de copia de respaldo de la estructura de base de datos
2.	Administrador	Crear estructura de base de datos del sistema
3.	Administrador	Descomprimir archivo de copia de respaldo de los datos de la base.
4.	Administrador	Restaurar la copia de respaldo de los datos de la base con el comando:  psql –f dump(nombre_base) –U template1 postgres
5.	Administrador	Descomprimir archivo de copia de respaldo de las aplicaciones del sistema.
6.	Administrador	Restaurar las copias de respaldo de las aplicaciones del sistema copiándolas a la ubicación correspondiente.
7.		FIN

Tabla4.210 Restaurar copias de respaldo

## H. DISEÑO DE MANTENIMIENTO DE LOS CATÁLOGOS DEL SISTEMA

El mantenimiento de los catálogos de la base de datos únicamente será realizado por el administrador del sistema, el cual consistirá en agregar, modificar, eliminar elementos que la aplicación requiera como:

- Crear, modificar y eliminar secciones para cada grado
- Crear, modificar y eliminar grupos de escuela de padres así como los horarios
- Ingresar o modificar competencias y conceptos de preescolar
- Ingresar o modificar los aspectos y conceptos de conducta
- Ingresar o modificar catálogos de asignatura

A través de la pantalla que se muestra a continuación:

**Mantenimiento de Catalogos**

---

Catalogos: XX-50-XX

**Nombre de la Tabla**

	column1	column2	column3
<input type="checkbox"/>	fila1_columna1	fila1_columna2	fila1_columna3
<input type="checkbox"/>	fila2_columna1	fila2_columna2	fila2_columna3
<input type="checkbox"/>	fila3_columna1	fila3_columna2	fila3_columna3
<input type="checkbox"/>	fila4_columna1	fila4_columna2	fila4_columna3
<input type="checkbox"/>	fila5_columna1	fila5_columna2	fila5_columna3

Figura4.352. pantalla de mantenimiento de catálogos

## I. DISEÑO DE PRUEBAS

El diseño de las pruebas permite a los desarrolladores de un sistema establecer una garantía de calidad del software, ya que permiten la verificación de la función específica del producto; así como también la validación de los requerimientos del cliente.

Al desarrollar el diseño de pruebas se deben tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Las pruebas deben ser desarrolladas con la intención de descubrir errores.
- Un buen caso de prueba, es aquel que presenta una alta posibilidad de encontrar errores hasta entonces no descubiertos.
- Una prueba tiene éxito si descubre un error hasta entonces no descubierto.
- Las pruebas serán desarrolladas en un lapso de 20 días para identificar errores

La lista que prosigue este párrafo identifica aquellos elementos (requerimientos funcionales, no funcionales que han sido identificados como objetivos de las pruebas.

Pruebas de integridad de datos y Base de datos

- Verificar el acceso a la Base de Datos del sistema
- Verificar el acceso simultáneo en la lectura de registro de las distintas tablas.
- Verificar la correcta obtención de data actualizada.

Pruebas de la interfaz de usuario

- Verificar la facilidad de navegación

Pruebas de desempeño

- Verificar el tiempo de respuesta para generar Consultas
- Verificar el tiempo de respuesta para generar estadísticas
- Verificar el tiempo de respuesta para generar los reportes

Pruebas de carga

- Verificar la respuesta del sistema cuando tiene 15 usuarios accediendo a la tabla Ingresar Calificación.

Pruebas de stress

- Verificar la respuesta del sistema cuando tiene 15 sesiones de usuario activas.

## Pruebas del sistema

En esta sección se presentan un listado de pruebas a utilizar para probar la plataforma web; esto permitirá validar y corregir deficiencias encontradas en el programa de manera efectiva llevando una secuencia de pruebas.

- Operaciones legales a realizar.
  - **Introducción de datos válidos.** Este tipo de datos permitirá verificar el correcto funcionamiento del sistema con datos correctos (almacenamiento, recuperación, consistencia, etc.).
  - Navegación por el sistema. Permitirá verificar si el perfil definido para un usuario determinado funciona adecuadamente, probando de esta forma los permisos de accesos, las operaciones restringidas y el funcionamiento para diferentes tipos de usuarios.
- Operaciones ilegales a realizar.
  - **Introducción de datos no-válidos.** Este tipo de operación servirá para verificar cómo reacciona el sistema ante la introducción de datos no permitidos (formatos erróneos, valores fuera (de rango, valores incorrectos o incompletos), verificando de esta manera las validaciones de entradas existentes, las acciones a tomar en estos casos y los mensajes del sistema ante estos tipos de datos.

Si una condición de entrada especifica un rango de valores (“-1.0 valor +1.0”) se deben generar casos para los extremos del rango (-1.0 y +1.0) y casos no válidos para situaciones justo más allá de los extremos (- 1.001 y + 1.001, en el caso en que se admitan 3 decimales).

Si se especifica una situación del tipo “debe ser” o booleana (por ejemplo, “el primer carácter debe ser una letra”), se identifican una clase válida (“es una letra”) y una no válida (“no es una letra”).

Por ejemplo, introducir carnet del alumno en el cual se tienen números del (1-99) y letra inicial (A-Z) ante el caso “105 &” (dos errores), se puede indicar sólo el mensaje “105 fuera de rango de cantidad” y dejar sin examinar el resto de la entrada (el error de introducir “&” en vez de una letra).

- **Accesos restringidos.** Permitirán verificar si los niveles de seguridad del sistema funcionan adecuadamente, de esta manera se asegura que sólo las personas autorizadas puedan obtener determinada información o realizar operaciones establecidas.

# **CAPÍTULO V**

# **PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

## A. SUBSISTEMAS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

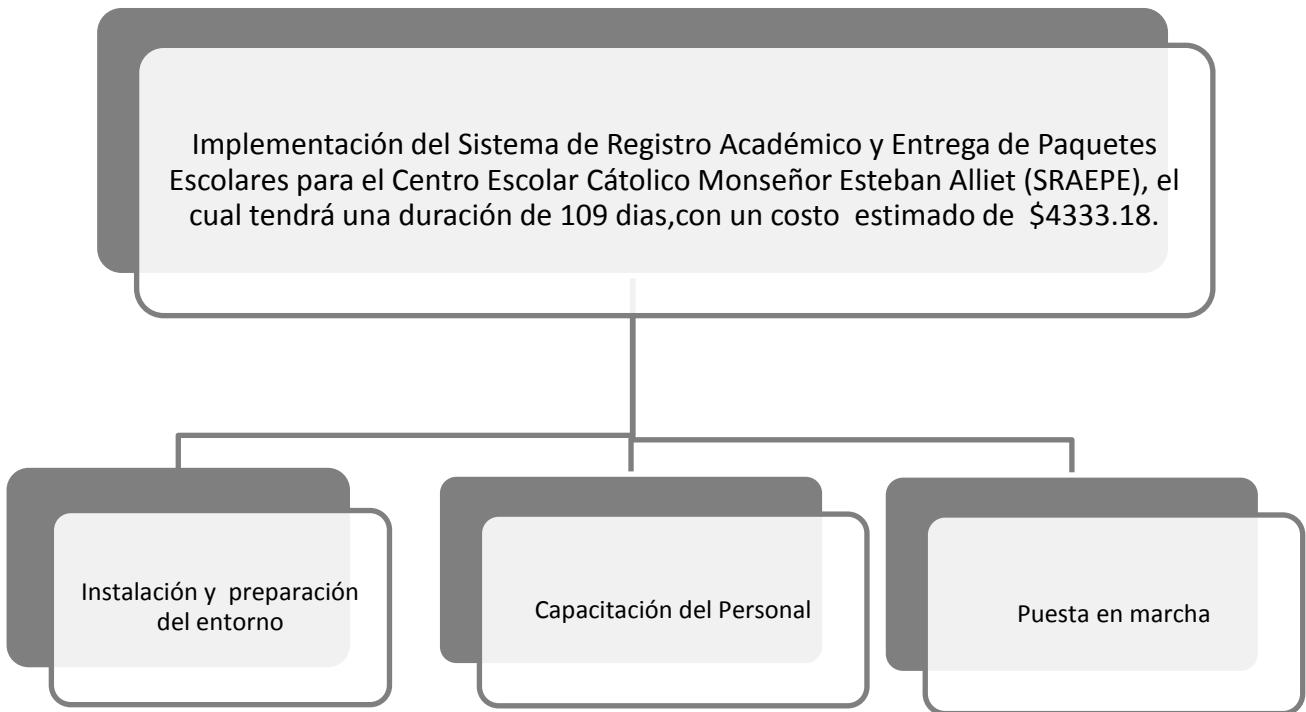


Figura 5.0. Subsistema del plan de implementación

### a) Descripción de los subsistemas

#### i. Instalación y preparación del entorno

##### **Objetivo:**

Determinar el personal que estará a cargo de la administración del sistema y preparar el espacio físico donde será implementado el sistema informático, verificando tener las condiciones óptimas de hardware, software y red que permitan la operatividad y funcionalidad del sistema.

##### **Estrategias de ejecución**

- Contratar al personal encargado de administrar el Sistema informático SRAEPE.
- Revisar que el hardware cumpla con todos los requerimientos técnicos descritos en el manual de instalación del sistema SRAEPE.
- Diseñar la distribución física del equipo de cómputo y el mobiliario dentro de las áreas que interactuarán con el SRAEPE.
- Diseñar la topología de red que se necesitará para que el equipo de cómputo opere correctamente con el Sistema.
- Instalación del gestor de Base de datos MySQL.

- Instalar los scripts de la base datos y del servidor web tomando como referencia el manual de instalación del SRAEPE.
- Efectuar pruebas de rendimiento de fallas del hardware en el servidor, a través del cual los usuarios tendrán acceso desde las estaciones de trabajo, con el objetivo de encontrar errores en la configuración que puedan ocasionar problemas y/o afectar el rendimiento del equipo, dependiendo de los resultados se debe de analizar si es necesario realizar una re-configuración.

## ii. Capacitación del personal

### **Objetivo:**

Brindar a los usuarios los conocimientos y habilidades necesarias para la correcta utilización del Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares.

### **Estrategias de ejecución**

- Se contratará a una persona encargada de brindar la capacitación necesaria sobre el uso del sistema SRAEPE al personal del Centro Escolar
- Preparación del material que se impartirá en la capacitación. Dicho material tiene que estar orientado según las actividades que los usuarios desarrollen dentro del sistema.
- Selección de los usuarios finales que serán capacitados de acuerdo a la operatividad de los mismos dentro de la institución.
- Definir donde se llevará a cabo la capacitación de los usuarios finales, así como los horarios en los que se impartirá.

A continuación se detalla la estructura de la capacitación a ser impartida al personal de informática y la duración de cada temática a tratar:

Contenido	Duración (Horas)
Ventajas y beneficios del uso del sistema SRAEPE.	0.25
Funcionamiento general del sistema SRAEPE.	0.5
Requerimientos de Hardware y Software	0.25
Instalación del módulo web	1
<b>Opciones del Sistema</b>	
Opciones de Usuario Administrador	4

Contenido	Duración (Horas)
Opciones del Usuario Director y Sub Director	4
Opciones del Usuario Docente	4
Opciones del Usuario Secretaria	2
Mantenimientos de catálogos	1
Generación de Reportes	2
Generación de Consultas	2
Generación de Estadísticas	2
Total	23

*Tabla 5.1 Estructura de la capacitación*

Dichos temas serán distribuidos de acuerdo al nivel de acceso que tiene asignado cada usuario.

### iii. Puesta en marcha

#### **Objetivo:**

Proporcionar una herramienta informática que permita dar apoyo a las actividades referentes al Registro académico y entrega de paquetes escolares del Centro Escolar Esteban Alliet.

#### **Estrategias de Ejecución**

- Ingresar los datos al sistema, a cada digitador le será asignada una carga de trabajo correspondiente a los datos de los expedientes de los alumnos, los cuales serán ingresados en hoja de Excel, respetando el formato de carnet del alumno, para que posteriormente el administrador del sistema genere el script y lo ingrese a la base de datos.
- Poner en marcha el sistema informático.

**b) Cronograma de actividades**

**Listado de actividades**

Nº	Actividades	Duración	Duración (horas)	Predecesoras
1	<b>Plan de Implementación SRAEPE</b>	<b>109 días</b>	<b>614 horas</b>	
2	<b>Instalación y preparación del entorno</b>	<b>69 días</b>	<b>336 horas</b>	
3	Contratación del Administrador del Sistema.	20 días	40 horas	
4	Verificación del equipo informático	0.5 días	2 horas	
5	<b>Diseño e instalación de la infraestructura de red</b>	<b>63 días</b>	<b>326 horas</b>	
6	Diseñar la infraestructura de red	10 días	40 horas	
7	Cotización de los materiales	2 días	6 horas	6
8	Determinación de la mejor propuesta	30 días	120 horas	7
9	Gestión de recurso económico para la compra	10 días	80 horas	8
10	Instalación de la red	10 días	80 horas	9
11	Instalación y configuración del software requerido	1 día	2 horas	10
12	Instalar la base de datos	1 día	1 hora	11
13	Realizar configuraciones adicionales a la base de datos	1 día	1 hora	12
14	Realizar pruebas en la base de datos	1 día	2 hora	13
15	Instalar la aplicación web en el servidor	1 día	1 hora	14
16	Realizar pruebas en el servidor web	1 día	2 hora	15

Nº	Actividades (Continuación)	Duración	Duración (horas)	Predecesoras
17	Realizar configuraciones adicionales en el servidor web	1 día	1 hora	16
18	<b>Capacitación del Personal</b>	<b>9 días</b>	<b>35 horas</b>	
19	Preparación de la documentación necesaria	1 día	1 hora	17
20	Presentación del sistema a la Dirección del Centro Escolar	1 día	1 hora	19
21	Capacitación al Administrador del Sistema	2 días	8 horas	20
22	Capacitación a usuarios finales	5 días	25 horas	21
23	<b>Puesta en Marcha</b>	<b>31 días</b>	<b>243 horas</b>	
24	Ingreso de datos al sistema	30 días	240 horas	22
25	Poner en producción el nuevo sistema	1 día	3 horas	24

Tabla 5.2 listado de actividades

c)Diagrama de gantt

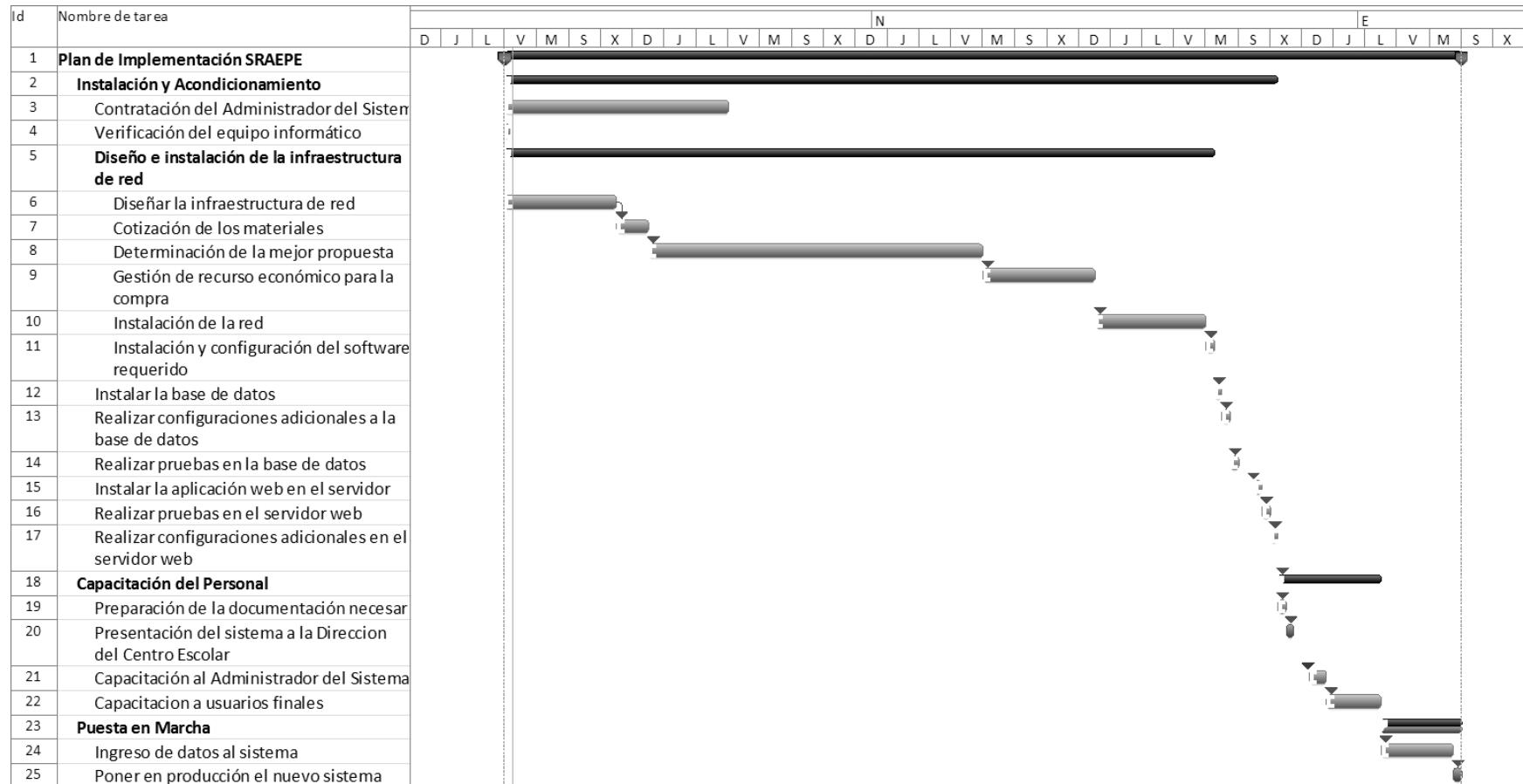


Figura 5.2. Diagrama de gantt

#### d) Costo del proyecto

##### i. Recurso humano

Se ha tomado en consideración los rubros de recurso material y recurso humano para calcular el presupuesto de implementación del SRAEPE, el cual se detalla de la siguiente manera:

En el siguiente cuadro se muestra la información referente a los salarios de cada uno de los miembros pertenecientes a la estructura organizativa encargada de la implementación del sistema informático.

Cantidad	Personal	Costo total (\$)
1	Director(a)	866.40
1	Administrador del proyecto	600.00
1	Administrador de la red	571.00
1	Encargado de las capacitaciones	450.00
1	Administrador del sistema	571.00
2	Digitadores	900.00
	<b>Total</b>	<b>\$3958.40</b>

Tabla 5.3 Recurso humano

##### ii. Recursos operativos

###### Materiales

Para la determinación de los recursos materiales se toma en cuenta el consumo de papelería para los reportes y para los manuales de usuario.

Artículo	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Resma de papel bond	3	4.50	13.50
Manuales de usuario	38	5.00	190.00
Manual de instalación	1	5.00	5.00
Manual técnico	1	5.00	5.00
		<b>TOTAL</b>	<b>213.5</b>

Tabla 5.4. Costo de materiales

## Energía eléctrica

En la siguiente tabla se muestran los costos de consumo de Kw/h, correspondientes al servidor y 2 estaciones de trabajo. Para el cálculo se consideró el costo del Kw/h en \$0.14 para un periodo de dos meses según el pliego tarifario expuesto en sitio oficial de AES El Salvador<sup>1</sup>.

Cantidad	Descripción	Horas de uso	Consumo (Kw/h)	Total
1	Servidor	480	384	53.76
15	Estaciones de trabajo	480	192	107.52
			TOTAL	161.28

*Tabla 5.5. Costo de energía eléctrica*

El consumo en Kw/h se puede estimar dividiendo la potencia (vatos) de un aparato entre 1,000, luego multiplicando ese resultado por el número de horas que se utiliza en el día, posteriormente se debe multiplicar este nuevo resultado por 30, que es el número de días del mes, así se obtendrá un estimado de kilovatios/hora al mes que se consumen.

Una computadora tiene una potencia estimada en 400 vatios, mientras que el servidor tiene una potencia estimada de 800 vatios.

Las estimaciones han sido efectuadas tomando en cuenta que los equipos estarán encendidos durante 8 horas al día durante los dos meses que dure el proyecto de implementación.

### iii. Costos totales de implementación

A continuación se detallan los costos totales de implementación del proyecto.

Descripción	Monto (\$)
Recurso humano	3958.40
Materiales	213.50
Energía eléctrica	161.28
TOTAL	<b>4333.18</b>

*Tabla 5.6. Costos totales*

<sup>1</sup> <http://www.aeselsalvador.com/>

**e) Asignación de responsables y recursos por actividad**

Nº	Actividades	Duración	Duración (horas)	Responsable	Recurso	Predecesoras
1	<b>Plan de implementación SRAEPE</b>	<b>109 días</b>	<b>614 horas</b>			
2	<b>Instalación y preparación del entorno</b>	<b>69 días</b>	<b>336 horas</b>			
3	Contratación del administrador del sistema.	20 días	40 horas	Director(a)	Perfil de puesto	
4	Verificación del equipo informático	0.5 días	2 horas	Administrador del proyecto	Manual de instalación	
5	<b>Diseño e instalación de la infraestructura de red</b>	<b>63 días</b>	<b>326 horas</b>			
6	Diseñar la infraestructura de red	10 días	40 horas	Administrador de la red	Requerimientos del administrador de la red	
7	Cotización de los materiales	2 días	6 horas	Administrador de la red	Requisitos del administrador de red	6
8	Determinación de la mejor propuesta	30 días	120 horas	Administrador de la red		7
9	Gestión de recurso económico para la compra	10 días	80 horas	Director(a)	Aprobación de fondos económicos para la compra	8
10	Instalación de la red	10 días	80 horas	Administrador de la red		9
11	Instalación y configuración del software requerido	1 día	2 horas	Administrador del proyecto	Manual de Instalación	10
12	Instalar la base de datos	1 día	1 hora	Administrador del sistema	Manual de instalación	11
13	Realizar configuraciones adicionales a la base de datos	1 día	1 hora	Administrador del sistema	Manual de instalación	12

Nº	Actividades (Continuación)	Duración	Duración (horas)	Responsable	Recurso	Predecesoras
14	Realizar pruebas en la base de datos	1 día	2 hora	Administrador del sistema		13
15	Instalar la aplicación web en el servidor	1 día	1 hora	Administrador del sistema	Manual de instalación	14
16	Realizar pruebas en el servidor web	1 día	2 hora	Administrador del sistema		15
17	Realizar configuraciones adicionales en el servidor web	1 día	1 hora	Administrador del sistema	Manual de instalación	16
18	<b>Capacitación del personal</b>	<b>9 días</b>	<b>35 horas</b>			
19	Preparación de la documentación necesaria	1 día	1 hora	Administrador del proyecto		17
20	Presentación del sistema a la dirección del centro escolar	1 día	1 hora	Administrador del proyecto		19
21	Capacitación al administrador del sistema	2 días	8 horas	Encargado de capacitaciones	Manual de usuario	20
22	Capacitación a usuarios finales	5 días	25 horas	Encargado de capacitaciones	Manual de usuario	21
23	<b>Puesta en marcha</b>	<b>31 días</b>	<b>243 horas</b>			
24	Ingreso de datos al sistema	30 días	240 horas	Digitadores	Expedientes de alumnos	22
25	Poner en producción el nuevo sistema	1 día	3 horas	Administrador del proyecto		24

Tabla 5.7. Costos totales

i. **Costo de implantación del proyecto desglosado por actividades.**

Con la intención de conocer el costo por actividad del desarrollo de la implantación del proyecto, se detallaron las diferentes actividades y el costo asociado a cada una de ellas, realizando las siguientes consideraciones:

1. El mes es de 22 días laborales.
2. El día laboral es de 8 horas.

Primero se identifica el personal que es responsable de cada una de las actividades y se desglosa el tiempo promedio que se le dedica a cada una de ellas y los recursos involucrados, el prorr泄eo de los costos se realizan en base a las horas consumidas en el proyecto.

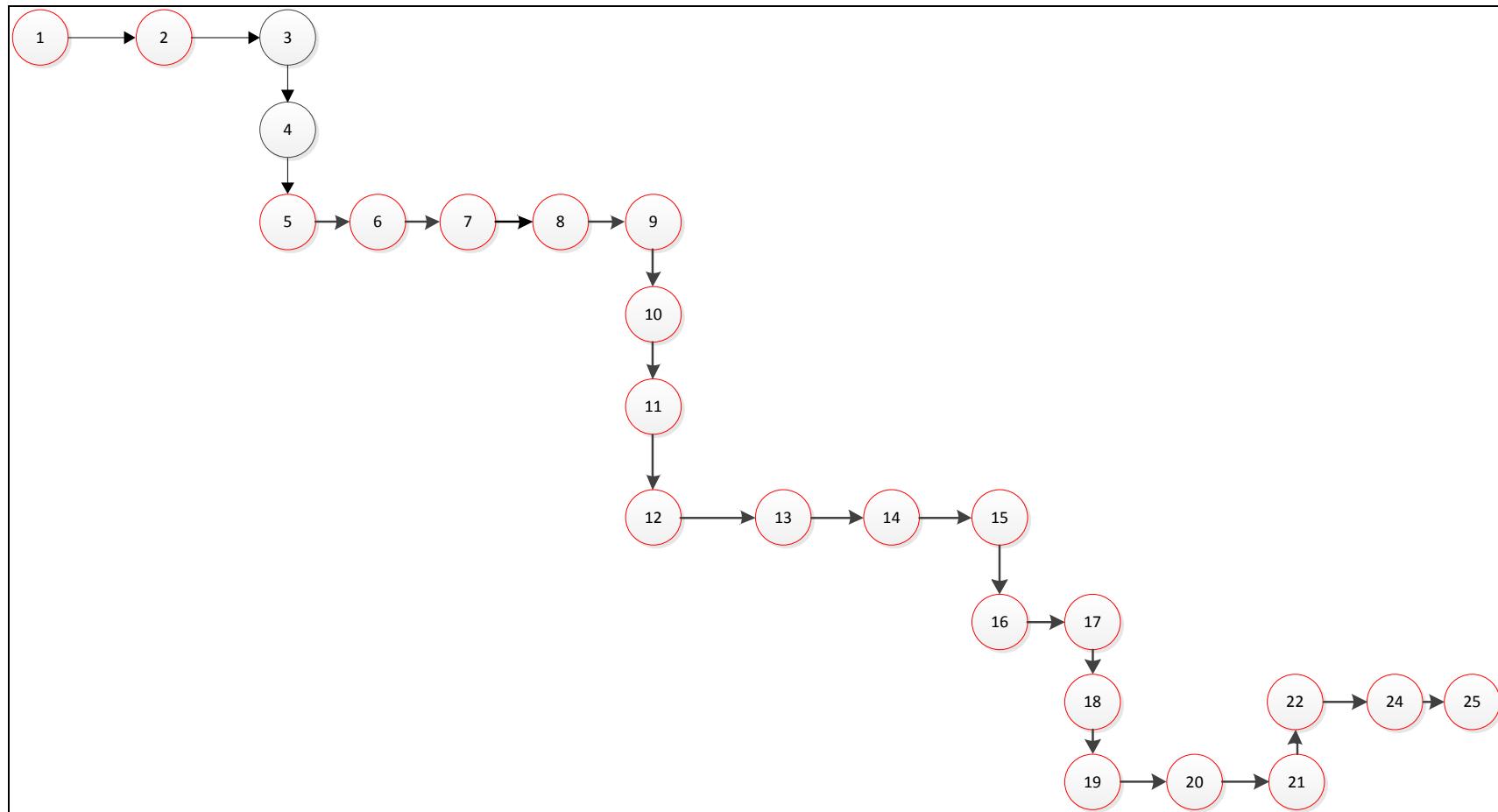
Personal	Descripción de actividad	Costo total (\$)/mes	Costo (\$) /día	Costo (\$) / hora	Horas invertidas x actividad	Costo (\$) actividades por el salario	Costo(\$) de actividad por materiales y energía eléctrica	Costo total (\$) de cada actividad
Director(a)	Contratación del administrador del sistema.	866.4	39.38	4.92	40.00	196.91	8.99	277.67
	Gestión de recurso económico para la compra		39.38	4.92	120	590.73	8.99	671.49
Administrador del proyecto	Verificación del equipo informático	600	27.27	3.41	2	6.82	9.82	88.42
	Instalación y configuración del software requerido		27.27	3.41	2	6.82	9.82	88.42
	Preparación de la documentación necesaria		27.27	3.41	1	3.41	8.99	84.17
	Presentación del sistema a la dirección del centro escolar		27.27	3.41	1	3.41	8.99	84.17
	Poner en producción el nuevo sistema		27.27	3.41	3	10.23	8.99	90.99
Administrador de la red	Diseñar la infraestructura de red	571	25.95	3.24	40	129.77	8.99	210.54
	Cotización de los materiales		25.95	3.24	6	19.47	8.99	100.23
	Determinación de la mejor propuesta		25.95	3.24	120	389.32	8.99	470.08
	Instalación de la red		25.95	3.24	80	259.55	8.99	340.31

Personal (Continuación)	Descripción de actividad	Costo total (\$)/mes	Costo (\$) /día	Costo (\$) / hora	Horas invertidas x actividad	Costo (\$) actividades por el salario	Costo(\$) de actividad por materiales y energía eléctrica	Costo total (\$) de cada actividad
Encargado de las capacitaciones	Capacitación al administrador del Sistema	450	20.45	2.56	8	20.45	103.99	196.22
	Capacitación a usuarios finales		20.45	2.56	25	63.92	103.99	239.69
Administrador del sistema	Instalar la base de datos	571	25.95	3.24	1	3.24	9.82	84.84
	Realizar configuraciones adicionales a la base de datos		25.95	3.24	1	3.24	9.82	84.84
	Realizar pruebas en la base de datos		25.95	3.24	2	6.49	8.99	87.25
	Instalar la aplicación web en el servidor		25.95	3.24	1	3.24	9.82	84.84
	Realizar pruebas en el servidor web		25.95	3.24	2	6.49	8.99	87.25
	Realizar configuraciones adicionales en el servidor web		25.95	3.24	1	3.24	9.82	84.84
2 digitadores	Ingreso de datos al sistema	450	20.45	2.56	240	613.64	8.99	1317.02
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>								<b>4333.18</b>

Tabla 5.8. Costos por actividad

**f) Ruta crítica del proyecto.**

A continuación se presentan las actividades que son críticas para el desarrollo del proyecto



*Figura 5.2 Ruta crítica del proyecto*

## B. ORGANIZACIÓN

Para la implementación del sistema SRAEPE es necesario crear una estructura organizativa que permita llevar a cabo las actividades contenidas en el plan de implementación, es por eso q se realizó una comparación entre tres tipos de organización para determinar la más adecuada.

- **Organizaciones funcionales**, Es cuando el personal está estructurado con arreglo a sus conocimientos en unidades funcionales que actúan de forma independiente del resto, con un superior al que debe remitir sus informes.
- **Organizaciones por proyectos**, donde la empresa se estructura en grupos multidisciplinares que tienen plena responsabilidad sobre un proyecto concreto. Estos grupos son dirigidos por un director de proyecto.
- **Organizaciones matriciales**. Representan un híbrido entre las dos estructuras anteriores ya que ambas se superponen para dar lugar a la tercera en la que cada individuo depende de dos superiores: el administrador del proyecto en el que participa y el director de la institución en el que se encuentra. Si la dependencia del primero es mayor, se habla de estructura matricial fuerte y en el caso contrario de estructura matricial débil.<sup>2</sup>

Características del Proyecto	Estructura de la Organización		
	Funcional	Matricial	Por Proyecto
<i>Autoridad del administrador del proyecto</i>	Poca o ninguna	Baja a moderada	Alta a casi total
<i>Disponibilidad del recurso</i>	Poca o ninguna	Baja a moderada	Alta a casi total
<i>Quién controla el presupuesto del proyecto</i>	Director del centro escolar	Combinación	administrador del Proyecto
<i>Rol del administrador del proyecto</i>	Dedicación parcial	Dedicación completa	Dedicación completa
<i>Personal administrativo de la dirección de proyecto</i>	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación completa

Tabla 5.9. Análisis de estructura de la organización

Con el análisis realizado anteriormente se puede concluir que la estructura organizativa que más se adapta al proyecto es una **estructura matricial equilibrada**, ya que los trabajadores del proyecto tendrán dos supervisores, reportando al administrador del proyecto su trabajo realizado y a la dirección de la institución con quién tendrán dependencia de tipo económica; así tanto el director(a) del centro escolar y el administrador del proyecto podrán tener mayor flexibilidad para disponer de los recursos ,controlar, dirigir y tomar decisiones.

<sup>2</sup> [http://es.wikibooks.org/wiki/Direcci%C3%B3n\\_de\\_Proyectos/](http://es.wikibooks.org/wiki/Direcci%C3%B3n_de_Proyectos/)

### a) Estructura orgánica para la implementación

La estructura orgánica para la implementación del proyecto será el tipo de organización matricial, la cual será representada de la siguiente manera:



Figura 5.3 Estructura Orgánica

### b) Descripción de funciones

A continuación se presenta la descripción de cada puesto definido para la estructura organizativa, autoridad funcional y las funciones que realizará cada uno de los miembros tomados en consideración dentro de la estructura organizativa de implementación del SRAEPE

<b>Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.</b>	
<b>Puesto:</b>	Director(a) del Centro Escolar
<b>Depende de:</b>	Ninguno
<b>Objetivo:</b>	Controlar que la implementación del sistema informático se realice de manera adecuada.

**Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico  
Monseñor Esteban Alliet (Continuación).**

**Descripción de funciones**

1. Gestionar fondos económicos con diversas entidades para la ejecución del proyecto.
2. Asignación del director del proyecto.
3. Dar apoyo al director del proyecto, en cualquier medida que vaya encaminada a resolver algún problema que se presente en la fase de implantación del Sistema.
4. Tomar decisiones acerca de la contratación de personal.
5. Solicitar informes de avance del proyecto al director, con el objetivo de evaluar los logros obtenidos hasta una fecha determinada dando seguimiento a la implantación.

*Tabla 5.9. Descripción de funciones del director(a)*

<b>Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.</b>	
<b>Puesto:</b>	Administrador de proyecto
<b>Depende de:</b>	Directora del centro escolar
<b>Objetivo:</b>	Dirigir y controlar los avances de las actividades programadas en la ejecución de implementación del sistema informático.
<b>Nivel de Estudio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero o licenciado en el área de computación.</li> <li>• Dos años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, habilidades y destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en administración de proyectos.</li> <li>• Conocimientos avanzados de tecnologías de información.</li> <li>• Conocimientos sobre administración de bases de datos MySQL.</li> <li>• Conocimientos en Servidores Web.</li> <li>• Conocimientos generales sobre Aplicaciones Web</li> <li>• Habilidad para dirigir personal.</li> <li>• Facilidad de Expresión.</li> </ul>	
<b>Descripción de funciones</b>	

**Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico  
Monseñor Esteban Alliet (Continuación).**

1. Administrar todas las actividades incluidas dentro de la programación del plan de implementación.
2. Revisar y apoyar la realización de las actividades programadas para llevar a cabo la implementación.
3. Tomar decisiones correctivas en base a las desviaciones presentadas en el Proyecto.
4. Definir un plan de contingencia que permita solventar problemas que se presenten durante la implementación del proyecto.
5. Asignar los recursos (material y de recurso humano) necesario para la realización de cada actividad.
6. Realizar un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos con el sistema informático en comparación con los resultados obtenidos mediante el sistema actual.

*Tabla 5.10. Descripción de funciones del administrador del proyecto*

<b>Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.</b>	
<b>Puesto:</b>	Administrador de red
<b>Depende de:</b>	Administrador de proyecto
<b>Objetivo:</b>	Diseñar, instalar y verificar el funcionamiento de la red donde se implementará el sistema.
<b>Nivel de Estudio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero o licenciado en el área de computación.</li> <li>• 1 año de experiencia en el área.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, habilidades y destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en el diseño de redes.</li> <li>• Conocimientos de construcción de estructuras de Redes.</li> <li>• Conocimientos sobre Aplicaciones Web.</li> <li>• Facilidad de expresión y documentación.</li> </ul>	
<b>Descripción de funciones</b>	

**Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico  
Monseñor Esteban Alliet (Continuación).**

1. Diseñar la infraestructura de red
2. Instalar la infraestructura de red.
3. Instalar y configurar el hardware que se utilizará para el funcionamiento de la red.
4. Solucionar los problemas que se presenten y estén relacionados con la red.

*Tabla 5.11. Descripción de funciones del administrador de la red*

<b>Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.</b>	
<b>Puesto:</b>	Encargado de capacitaciones
<b>Depende de:</b>	Administrador de proyecto
<b>Objetivo:</b>	Realizar y dar las capacitaciones a los usuarios del SRAEPE, para que éstos puedan desempeñar su trabajo de la mejor manera posible.
<b>Nivel de Estudio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carrera administrativa o Ingeniería Industrial, preferentemente con algunos diplomados relacionados con el manejo de personal, capacitación, desarrollo de habilidades.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, habilidades y destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta capacidad de relacionarse</li> <li>• Alto sentido de organización</li> <li>• Empático y capaz de manejar un público</li> <li>• Actitud proactiva y flexible.</li> <li>• Multidisciplinario.</li> </ul>	
<b>Descripción de funciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir el lugar de para ofrecer las capacitaciones.</li> <li>2. Distribuir el manual de usuario del SRAEPE y toda la información referente al mismo a todo el personal involucrado y relacionado con la utilización de dicho sistema.</li> <li>3. Clasificar en grupos a los usuarios dependiendo de las opciones del menú a las cuales tienen autorizado el acceso.</li> </ol>	

**Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico  
Monseñor Esteban Alliet (Continuación).**

4. Evaluar el nivel de aprendizaje de los usuarios en cada uno de los módulos de capacitación impartidos.
5. Realizar una retroalimentación del contenido estudiado, si en algún dado caso se considera necesario.
6. Cumplir con la programación estimada para llevar a cabo las capacitaciones.

*Tabla 5.12. Descripción de funciones del encargado de capacitaciones*

<b>Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.</b>	
<b>Puesto:</b>	Administrador del sistema
<b>Depende de:</b>	Administrador del proyecto
<b>Objetivo:</b>	Dirigir y controlar los avances de las actividades programadas en la ejecución de implementación del sistema informático.
<b>Nivel de Estudio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero, licenciado o técnico en el área de computación.</li> <li>• 1 año de experiencia en el área.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, habilidades y destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de bases de datos MySQL.</li> <li>• Conocimientos del lenguaje de programación JAVA.</li> <li>• Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la web.</li> <li>• Conocimiento sobre instalación y configuración de servidores web.</li> </ul>	
<b>Descripción de funciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que se cumplan los requerimientos de hardware y software de los equipos en que se utilizará la aplicación.</li> <li>2. Comprobar que el servidor en el que se va a instalar el sistema informático, servidor Web y demás herramientas; cumpla con los requerimientos definidos.</li> <li>3. Realizar la instalación del software necesario para el funcionamiento del SRAEPE, en las estaciones de trabajo y en el servidor.</li> </ol>	

**Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico  
Monseñor Esteban Alliet (Continuación).**

4. Realizar la configuración de las herramientas y del dominio del sistema informático, a través del cual se podrá tener acceso a la aplicación.
5. Presentar reportes al administrador del proyecto de los avances, problemas y atrasos presentados en la instalación y configuración de la aplicación.
6. Monitorear, revisar la calidad de digitación de ingreso de datos a la base de datos del sistema.

*Tabla 5.13. Descripción de funciones del administrador del sistema*

<b>Sistema de Registro Académico y Entrega de Paquetes Escolares para el Centro Escolar Católico Monseñor Esteban Alliet.</b>	
<b>Puesto:</b>	Digitadores
<b>Depende de:</b>	Administrador del sistema
<b>Objetivo:</b>	Ingresar los datos de los expedientes existentes en el Centro Escolar
<b>Nivel de Estudio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduado o egresado de Ingeniería, licenciatura o técnico en el área de computación.</li> </ul>	
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de herramientas ofimática</li> <li>• Experiencia en el manejo de hojas de cálculo</li> <li>• Conocimientos de base de datos MySQL.</li> <li>• Organizado</li> <li>• Proactivo</li> </ul>	
<b>Descripción de funciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar y ordenar los expedientes que serán ingresados en el sistema informático.</li> <li>2. Ingresar los datos de los usuarios del sistema.</li> </ol>	

*Tabla 5.14. Descripción de funciones del digitador*

**c) Matriz de responsabilidad**

Nomenclatura	Duración (días)	Duración (Horas)	Directora	Administrador del proyecto	Administrador de red	Encargado de capacitaciones	Administrador del Sistema	Digitadores
a) C = Controlar b) D = Dirigir c) E = Ejecutar								
<b>Instalación y preparación del entorno</b>	<b>69</b>	<b>336 horas</b>	C					
Contratación del administrador del sistema.	20	40 horas	E					
Verificación del equipo informático	0.5	2 horas		E				
<b>Diseño e instalación de la infraestructura de red</b>	<b>63</b>	<b>326 horas</b>						
Diseñar la infraestructura de red	10	40 horas		D	E			
Cotización de los materiales	2	6 horas		D	E			
Determinación de la mejor propuesta	30	120 horas		D	E			
Gestión de recurso económico para la compra	10	80 horas	E	D				
Instalación de la red	10	80 horas		D	E			
Instalación y configuración del software requerido	1	2 horas		D			E	
Instalar la base de datos	1 día	1 hora		D			E	
Realizar configuraciones adicionales a la base de datos	1 día	1 hora		D			E	
Realizar pruebas en la base de datos	1 día	2 hora		D			E	
Instalar la aplicación web en el servidor	1 día	1 hora		D			E	
Realizar pruebas en el servidor web	1 día	2 hora		D			E	

<b>Nomenclatura (Continuación)</b> d) C = Controlar e) D = Dirigir f) E = Ejecutar	Duración (días)	Duración (Horas)	Directora	Administrador del proyecto	Administrador de red	Encargado de capacitaciones	Administrador del Sistema	Digitadores
Realizar configuraciones adicionales en el servidor web	1 día	1 hora		D			E	
<b>Capacitación del personal</b>	<b>9 días</b>	<b>35 horas</b>	C					
Preparación de la documentación necesaria	1 día	1 hora		D		E		
Presentación del sistema a la dirección del centro escolar	1 día	1 hora		E				
Capacitación al administrador del sistema	2 días	8 horas		D		E		
Capacitación a usuarios finales	5 días	25 horas		D		E		
<b>Puesta en marcha</b>	<b>31 días</b>	<b>243 horas</b>	C					
Ingreso de datos al sistema	30 días	240 horas		D			E	
Poner en producción el nuevo sistema	1 día	3 horas		D			E	

Tabla 5.15. Matriz de responsabilidades

## C. CONTROL Y SEGUIMIENTO

### a) Índices de evaluación de actividades

#### Objetivo

Permitir la medición del avance de cada una de las actividades que conforman el proceso de implementación del sistema, con la finalidad de realizar acciones que minimicen el impacto que pudiera ocasionar el retraso de una o más actividades.

#### Estrategias de ejecución

Creación y aplicación de índices de control. Dichos índices permitirán la medición de lo planificado contra lo ejecutado hasta la fecha. A continuación se describen algunos índices de control propuestos:

##### i. Índice de duración de actividades

Permite conocer el grado de desviación del tiempo planificado de una actividad con el tiempo real invertido en la misma.

$$\text{IDA} = \frac{\text{Duración real de la actividad}}{\text{Tiempo programado para la actividad}}$$

*Fórmula 1. Índice de duración de actividades*

Interpretación:

IDA ≤ 1, es aceptable. Indica que el tiempo invertido es acorde a lo planificado.

IDA > 1, es inaceptable. Indica que deben tomarse medidas correctivas. Estas pueden ser:

- Reducir tiempo de ejecución de las actividades restantes
- Asignar más recursos a las actividades

## ii. Índice de control de gastos

Permite conocer el grado de desviación de los gastos planificados para una actividad contra los gastos reales.

$$ICG = \frac{\text{Gasto real de la actividad}}{\text{Gasto programado para la actividad}}$$

*Fórmula 2. Índice de control de gastos*

Interpretación:

IDA ≤ 1, es aceptable. Indica que el gasto realizado es acorde a lo planificado.

IDA > 1, es inaceptable. Indica que deben tomarse medidas correctivas. Estas pueden ser:

- Verificar los egresos realizados hasta la fecha
- Reducir el presupuesto de las actividades restantes

## iii. Índice de actividades planificadas ejecutadas

Permite conocer el grado de avance del proyecto

$$IAPE = \frac{\sum \text{Duración de las actividades ejecutadas}}{\sum \text{Duración todas las actividades planificadas}}$$

*Fórmula 3. Índice de actividades planificadas ejecutadas*

Interpretación:

El estándar de comparación es 100%. Mientras más cercano sea el índice a este valor, indica un mayor avance en la ejecución de las actividades.

1. Creación de formulario de control. Este formulario permitirá controlar el avance de cada actividad realizada y aplicar medidas correctivas cuando fuese necesario. A continuación se presenta el formato del mismo.

#### **iv. Índice de actividades programadas retrasadas**

Permite conocer el grado de retraso en que pueda haber ocurrido la ejecución del plan de implantación con respecto a la duración programada para el desarrollo del mismo. Se calcula utilizando la siguiente la fórmula:

$$\text{IAPR} = \frac{\sum \text{de tiempo de retraso de las actividades}}{\sum \text{de la duración de todas las actividades}}$$

*Fórmula 4. Índice de actividades retrasadas*

Interpretación:

IDA ≤ 1, es aceptable. Indica que el gasto realizado es acorde a lo planificado.

IDA > 1, es inaceptable. Indica que deben tomarse medidas correctivas. Estas pueden ser:

- Revisión de las actividades
- Reducción de tiempos en actividades subsiguientes.

#### **b) Formulario de control de etapas del plan de implementación**

Será llenado por el Director del Proyecto y se utilizará para llevar el seguimiento de cada uno de las etapas/componentes dentro del plan de implementación.

**SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO ACADÉMICO Y ENTREGA DE PAQUETES ESCOLARES PARA EL CENTRO  
ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN ALLIET**

**Formulario de Control de etapas del plan de implementación**

Elaborado por:					
Fecha de elaboración:					
Periodo del informe:	Fecha de inicio:	/ /	Fecha fin:	/ /	
Nombre de la Etapa/Componente:					
Responsable(s) de la Etapa/Componente:					
No. de Actividad	Nombre Actividad			Estado	Observaci ón
GRADO DE AVANCE	Actividades Esperadas	Cantidad	Porcentaje %		
	Actividades Realizadas	Cantidad	Porcentaje %		
	Actividades Pendientes	Cantidad	Porcentaje %		
OBSERVACIONES:					
REVISADO POR:	FECHA DE REVISION:		/ /		

*Tabla 5.16. Formulario para evaluaciones de control plan implementación*

## **D. MANUAL DE USUARIO**

Ver en CD en la opción “Manuales”, botón “Manual de usuario”.

## **E. MANUAL DE INSTALACION**

Ver en CD manual de instalación en la opción “Manuales”, botón “Manual de instalación”.

## **F. MANUAL TÉCNICO**

Ver en CD manual de técnico en la opción “Manuales”, botón “Manual de técnico”.

## **G. CONCLUSIONES**

Después de la realización del “SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO ACADÉMICO Y ENTREGA DE PAQUETES ESCOLARES PARA EL CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN ALLIET” se concluyen los siguientes puntos:

- El Sistema proporcionará la facilidad de realizar el registro, procesamiento y recuperación de datos de los estudiantes de una manera mecanizada mejorando el flujo de información interna y externa.
- Con la utilización del sistema durante el registro de matrícula de antiguo ingreso ya no será necesario ingresar nuevamente los datos del alumno, padre y encargado del mismo, pudiendo además asignar en el mismo momento el grado y sección al que asistirá el alumno evitando tener que realizar posteriormente a la matrícula la clasificación de la población estudiantil en las diferentes secciones.
- Mediante la automatización de los procesos de cálculo de calificaciones de actividades, trimestrales y finales para alumnos de básica, se obtendrán las boletas de notas sin errores en los promedios de las calificaciones.
- Los roles que tiene la dirección pueden ser desempeñados apoyándose en el sistema, al contar con estadísticas que permitan monitorear el desarrollo de cada trimestre y de los diferentes años escolares, de igual manera a través de la función de consultas pueden observarse los datos a medida van siendo ingresados y procesados por el sistema de tal forma que se le puede dar un seguimiento tanto a las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diferentes actividades como obtener los alumnos que van sobresaliendo en las calificaciones obtenidas en cada una de las secciones o niveles educativos.

## **H. RECOMENDACIONES**

- Para la puesta en marcha se recomienda a la institución realizarla cerca de la finalización del año lectivo en curso y antes de iniciar un nuevo año escolar, para que todo el proceso de registro académico se lleve a cabo mediante el sistema mecanizado.
- Para aprovechar de mejor manera las utilidades que brinda el sistema, se recomienda que se coordinen los diferentes niveles que componen la estructura organizativa del centro escolar, estableciendo previamente fechas máximas de introducción de notas al sistema para la generación de los diferentes reportes de manera correcta.

## I. BIBLIOGRAFÍA

### Libros

- F Roger S. Pressman; Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, McGraw Hill Interamericana
- quinta edición, España 2007.
- Ian Sommerville; Ingeniería del Software, Pearson Educación, séptima edición, Madrid 2005.
- Lineamientos para la Evaluación de los Aprendizajes en Educación Parvularia, Educación Básica y Educación Media
- MINED
- Normativa General de Transferencia, Ejecución y Liquidación de Fondos para la Confección de uniformes, Adquisición de Zapatos y Paquetes de Útiles Escolares para Estudiantes de Educación Parvularia y Educación Básica
- MINED

### Páginas Web

- <http://www.d3xd.com/demos/requerimientos.htm>
- <http://www.cpto.org/arakhneinstal.pdf>
- [http://www.ciao.es/D\\_Link\\_Switch\\_administrable\\_L2\\_24\\_puertos10\\_100\\_Mbps\\_\\_165197](http://www.ciao.es/D_Link_Switch_administrable_L2_24_puertos10_100_Mbps__165197)
- [http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-112854010-router-inalambrico-wi-fi-tp-link-tl-wr941nd-300mbps-norma-n-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-112854010-router-inalambrico-wi-fi-tp-link-tl-wr941nd-300mbps-norma-n-_JM)
- [http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-28341135-patch-panel-cat-5e-12-puertos-lanpro-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-28341135-patch-panel-cat-5e-12-puertos-lanpro-_JM)
- <http://www.pixmania.com/es/es/3519157/art/iberia-pc/rack-19-pared-6u.html>
- [http://clasipar.paraguay.com/computadora\\_de\\_escritorio\\_dualcore\\_2gb\\_500gb\\_16\\_impresora\\_mantenimiento\\_gratuito\\_892287.html](http://clasipar.paraguay.com/computadora_de_escritorio_dualcore_2gb_500gb_16_impresora_mantenimiento_gratuito_892287.html)
- <http://www.todoexpertos.com/categorias/tecnologia-e-internet/bases-de-datos/mysql/respuestas/230235/requerimientos-para-mysql>
- <http://www.monografias.com/trabajos56/instalacion-tomcat/instalacion-tomcat2.shtml>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu#Instalaci.C3.B3n>
- <http://www.d3xd.com/demos/requerimientos.htm>
- <http://www.webhostingtalk.com/archive/index.php/t-503198.html>

## J. ANEXOS

### ANEXO 1

#### Ficha de matrícula, lado delantero

#### **FICHA DE MATRÍCULA 2011.**



CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN ALLIET.  
Calle Morazán # 26, Ciudad Delgado, San Salvador, El Salvador, C. A.  
TELEFAX: 2276 – 9676

Indispensable  
colocar  
Foto del  
alumno/a

INDICACIÓN: Llenar la ficha a máquina o con letra de molde.

- Presentar toda la documentación solicitada
- Los documentos deben ser entregados en el folder que se les entregó con el paquete de matrícula

#### LLENAR SEGÚN PARTIDA DE NACIMIENTO.

Nombre del Alumno/a: \_\_\_\_\_ Apellidos \_\_\_\_\_ Nombres \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Turno matutino: \_\_\_\_\_ Vespertino: \_\_\_\_\_ Sexo masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años: \_\_\_\_\_ meses.

Nombre de la persona responsable con quien vive el alumno/a: \_\_\_\_\_

Parentesco: Mamá \_\_\_\_\_ Papá: \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_ Otros familiares \_\_\_\_\_ Tel. fijo: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Vive en : Zona rural: \_\_\_\_\_ Urbana: \_\_\_\_\_ Repite grado: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

El alumno/a trabaja: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Ha realizado estudios de parvularia? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Religión que profesa: \_\_\_\_\_ Sacramento: Bautismo: \_\_\_\_\_ 1<sup>a</sup> Comunión: \_\_\_\_\_

En caso de emergencia llamar a: \_\_\_\_\_

Nombre del Padre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

DUI Nº. \_\_\_\_\_ Profesión u oficio: \_\_\_\_\_

Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

DUI Nº. \_\_\_\_\_ Profesión u oficio: \_\_\_\_\_

Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Si el alumno/a tiene necesidades educativas especiales favor presentar el reporte del médico o control con:

Neurólogo: \_\_\_\_\_ Psicólogo: \_\_\_\_\_ Audición y Lenguaje: \_\_\_\_\_ ¿Recibe terapia de:

Lenguaje: \_\_\_\_\_ Recibe terapia educativa: \_\_\_\_\_ Posee alguna dificultad motora? \_\_\_\_\_ ¿Posee

Alguna discapacidad? ¿Cuál? Explique: \_\_\_\_\_

Enfermedades crónicas: \_\_\_\_\_ Alergias: \_\_\_\_\_

¿Ha completado su esquema de vacunación? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## Ficha de matrícula, lado posterior

Medicamento que usa frecuentemente: \_\_\_\_\_

Alergias a algún medicamento: \_\_\_\_\_

Información adicional: \_\_\_\_\_

Datos de la partida de nacimiento: Nº de Folio: _____ Nº de Libro: _____ Nº de Partida: _____ Tomo: _____	Datos personales del alumno/a: Talla de Zapato: _____ Talla de camisa: _____ Talla de Falda: _____ Talla de pantalón: _____
---	---

Hermanos estudiando en la Institución.

- |          |              |                |
|----------|--------------|----------------|
| 1. _____ | Grado: _____ | Sección: _____ |
| 2. _____ | Grado: _____ | Sección: _____ |
| 3. _____ | Grado: _____ | Sección: _____ |
| 4. _____ | Grado: _____ | Sección: _____ |

Documentación presentada:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| Constancia de conducta: <input type="checkbox"/>                                    | Constancia de tratamiento médico o psicológico: <input type="checkbox"/> |   |
| Copia de partida de nacimiento: <input type="checkbox"/>                            | Certificado del grado anterior: <input type="checkbox"/>                 | Fotocopia de diploma de parvularia <input type="checkbox"/> |
| Líbrete de Escuela de Padres: <input type="checkbox"/>                              | Libretas de nota: <input type="checkbox"/>                               |   |
| Carta Compromiso (En el caso de alumnos/as condicionados). <input type="checkbox"/> |  |   |

### DECLARACION JURADA DEL PADRE O MADRE DE FAMILIA.

Yo \_\_\_\_\_ responsable del alumno/a.

acepto las normas y disposiciones

Contempladas en el reglamento interno de la institución y me comprometo juntamente con mi hijo/a a:

1. Respetarlo y cumplirlo.
2. Asistir a todas las reuniones de escuela de Padres y Madres.
3. Asistir cuando el docente solicite la presencia del padre de familia.
4. Asistir a todas las reuniones de entrega de informe académico de mi hijo/a.
5. Cancelar los \$2.00 dólares de donación mensual para complemento del refrigerio escolar.

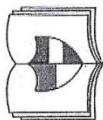
Y doy fe que toda la información anterior es verídica. F. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ DUI No: \_\_\_\_\_

f. \_\_\_\_\_

Nombre del maestro/a que matriculó.

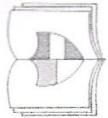
Observaciones: \_\_\_\_\_



CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN ALLIET.  
Calle Morazán # 26, Ciudad Delgado, San Salvador, El Salvador, C. A.  
TEL. 2276 - 9676 y Telefax: 2276 - 2490.

REGISTRO DE PAQUETES ESCOLARES ENTREGADOS A MADRES/PADRES DE FAMILIA O RESPONSABLES DE ALUMNOS/AS. AÑO 2011.  
MUNICIPIO: CIUDAD DELGADO  
DEPARTAMENTO: SAN SALVADOR  
GRADO: 2º  
SECCIÓN: "A"

Nº	Nombre del alumno	Fecha de entrega	Nombre del padre, madre o responsable del alumno/a.	DUI	Firma
1	Aguirre Meléndez, Karina Michelle	18 de febrero 2011	Juana Antonia Meléndez López	033310629-1	<i>Juana Antonia Meléndez López</i>
2	Almendaris Durán, José Angel	18 de febrero 2011	Sofía Alejandra Durán de Almendráz	013333762-8	<i>Sofía Alejandra Durán de Almendráz</i>
3	Ascencio Vásquez, Fernando Antonio	18 de febrero 2011	Beth Consuelo Vásquez Rivera	03449995-6	<i>Beth Consuelo Vásquez Rivera</i>
4	Campos López, Lety Gabriela	18 de febrero 2011	Floria Letty Lucerna López	00425152-2	<i>Floria Letty Lucerna López</i>
5	Campos, Azael Alexander	18 de febrero 2011	Maria de los Angeles Campos	03030902-6	<i>Maria de los Angeles Campos</i>
6	Carpio Cordova, Sarai Eugenia	18 de febrero 2011	Gloria Celina Cerdova Morán	01819082-7	<i>Gloria Celina Cerdova Morán</i>
7	Castillo Ramírez, Claudia Lissette	18 de febrero 2011	Hirna Emiliana Prina Fernández	00158702-1	<i>Hirna Emiliana Prina Fernández</i>
8	Córdoba Cortez, Evelyn Arely	18 de febrero 2011	Elva del Carmen Cortez Camilo	00020836-5	<i>Elva del Carmen Cortez Camilo</i>
9	Cruz Sánchez, Miriam Valeria	18 de febrero 2011	Enricka Antonia Sanchez de Cruz	01998617-4	<i>Enricka Antonia Sanchez de Cruz</i>
10	Echeverría Interiano, Raúl Alberto	18 de febrero 2011	Maria Magdalena Bonilla de Interiano	00291069-C	<i>Maria Magdalena Bonilla de Interiano</i>
11	Escobar Pacheco, Ricardo Antonio	18 de febrero 2011	Cacilia Veronica Pacheco López	02026083-2	<i>Cacilia Veronica Pacheco López</i>
12	Flores Erazo, Raquel Alexandra	18 de febrero 2011	Frida Margarita Erazo Aguirre	00268677-1	<i>Frida Margarita Erazo Aguirre</i>
13	Galdámez Rivera, Mario Ernesto	18 de febrero 2011	Italia Marlenz Rivera Cruz	01310409-1	<i>Italia Marlenz Rivera Cruz</i>
14	Gálvez Trejo, Carmen Elena	18 de febrero 2011	Walter Enrique Gálvez	01452184-8	<i>Walter Enrique Gálvez</i>
15	González Martínez, German Napoleón	18 de febrero 2011	Rhina Patricia Martínez de González	03323946-8	<i>Rhina Patricia Martínez de González</i>
16	Hernández Flores, José Ruben	18 de febrero 2011	Porena Elizabeth Flores Ventura	00424808-2	<i>Porena Elizabeth Flores Ventura</i>
17	Jovel González, Hector Adonay	18 de febrero 2011	Heana del Coronel González Flores	01510460-2	<i>Heana del Coronel González Flores</i>
18	López Arévalo, Paola Nicole	18 de febrero 2011	Ana Patricia Arevalo de López	01602445-2	<i>Ana Patricia Arevalo de López</i>
19	Magaña Figueroa, Manuel Alfredo	18 de febrero 2011	Ana Rosana Figueroa Laco	00228857-8	<i>Ana Rosana Figueroa Laco</i>
20	Martínez Mira, Manuel Enrique	18 de febrero 2011	Carlos Alberto Mira Vásquez	00967077-5	<i>Carlos Alberto Mira Vásquez</i>
21	Martínez, Miriam Alexandra	18 de febrero 2011	Josefa Martínez López	02263520-3	<i>Josefa Martínez López</i>
22	Mejía Cardozo, Thalia Adali	18 de febrero 2011	Aida Edelmira Garzón de Mejía	018162559-2	<i>Aida Edelmira Garzón de Mejía</i>
23	Méndez Martínez, Alexander Josué	18 de febrero 2011	Rina Beatriz Martínez Rivera	00657688-9	<i>Rina Beatriz Martínez Rivera</i>
24	Moreno Amaya, Alejandro Manuel	18 de febrero 2011	Gloria Villegas Amaya López	01289972-4	<i>Gloria Villegas Amaya López</i>



CENTRO ESCOLAR CATÓLICO MONSEÑOR ESTEBAN ALIET.  
Calle Morazán # 26, Ciudad Delgado, San Salvador, El Salvador, C. A.  
TEL. 2276 – 9676 y Telefax: 2276 – 2490.

DEPARTAMENTO: SAN SALVADOR

ENTREGA DE ZAPATOS ESCOLARES A PADRES Y MADRES RESPONSABLES DE ALUMNOS/AS AÑO 2010.

GRADO: 2º, SECCIÓN "A"

No	Nombre del alumno	Talla	Nombre del padre, madre o responsable del alumno/a.	DUI	Firma
1	Aguirre Metández, Karina Michelle	36	Juana Alejandra Alendez Jairon	03310629-1	<i>J. Alendez</i>
2	Almendaris Durán, José Angel	32	Sofía Alekandri Díazan	013333762-8	<i>S. Díazan</i>
3	Ascencio Vásquez, Fernando Antonio	32	Beth Consuelo Vásquez B. Vela	03449995-6	<i>B. Vela</i>
4	Campos López, Lety Gabriela	32	Maria Leydy Luceme León	00425152-2	<i>M. León</i>
5	Campos, Azael Alexander	31	Maria de los Angeles Chámpas	03636962-6	<i>M. Chámpas</i>
6	Carpio Córdova, Sarai Eugenia	31	Concha Celina Alcántara Uloza	018190882-7	<i>C. Uloza</i>
7	Castillo, Claudia Lissette	33	Mirna Miliana Piña Fernández	00158202-1	<i>M. Fernández</i>
8	Córdoba Cortez, Evelyn Arely	33	Elba de l'Heziana Cortez Leticia	0000836-5	<i>E. Cortez</i>
9	Escobar Pacheco, Ricardo Antonio	34	Cecilia Verónica Pacheco López	02026083-2	<i>C. López</i>
10	Flores Erazo, Raquel Alexandra	30	Flora Hernández Edmundo Benítez	00208677-1	<i>F. Benítez</i>
11	Galdámez Rivera, Mario Ernesto	32	Ildalia Morales Rivera Cruz	013104109-1	<i>I. Cruz</i>
12	Galvez Trejo, Carmen Elena	32	Ulises Engracia Gutiérrez Ruíz	01452184-8	<i>U. Gutiérrez</i>
13	González Martínez, German Napoléon	31	Rhona Patricia Martínez	03323948-8	<i>R. Martínez</i>
14	Hernández Flores, José Rubén	33	Marcos Elizabeth Flores Venegas	00424808-2	<i>M. Flores</i>
15	Jovel González, Héctor Adonay	32	Tatiana de la Carmen González	01510460-2	<i>T. González</i>
16	López Arévalo, Paola Nicolle	35	Ana Pablos Briceño de J. R. C.	01602448-2	<i>A. Briceño</i>
17	Martínez Mira, Manuel Enrique	34	Carlos Alberto Mireles Vergara	0009526727-5	<i>C. Vergara</i>
18	Mejía Garzón, Thalia Adalí	31	Dida Edilsona Gómez Zava	01802559-2	<i>D. Zava</i>
19	Moreno Amaya, Alejandro Manuel	33	Carolina Bárbara Orive Loméz	01289977-4	<i>C. Loméz</i>
20	Rosales Rivas, Melany Kristel	31	Bertha Cristela B. U. U.	01266596-8	<i>B. U. U.</i>
21	Sánchez Aguilar, Ely Samantha	32	Silvia Espinoza López de Herrera	02166281-3	<i>S. Herrera</i>
22	Sánchez Flores, Jennifer de los Angeles	35	Yunes de los Angeles Flores Zamora	01958082-1	<i>Y. Zamora</i>
23	Valladares Cartagena, Angela Michelle	32	Cristopher Carpio Gómez Chacón	00160246-9	<i>C. Chacón</i>
24	Valladares Landaverde, Fabicia Yolanda	31	Enoc Flores de la Torre	00228164-0	<i>E. Flores</i>

## Espacio en disco necesario para almacenar los datos provenientes de formularios

- **Espacio inicial para datos académicos**

La estimación del espacio en disco necesario para la base de datos se calcula en base a los formularios del centro escolar que alimentaran al sistema.

A continuación se muestra los formularios con la cantidad de caracteres

Formulario	Tamaño	Campos			Totales en bytes
		Texto	Fecha	Números	
Fichas de inscripción	1019	1	22		
	Tamaño de bytes	1	4	4	
	Totales	1019	4	88	1111
Calificaciones anuales				108,000	
	Tamaño de bytes			4	
	Totales			432000	432000
Paquetes alimenticios	42,988	451	59235		
	Tamaño de bytes	1	4	4	
	Totales	42,988	1,804	236,940	281,732

Tabla1. Espacio en bytes calculado en base a formularios

### Supuestos:

- Se asume que cada campo de texto utiliza un byte de almacenamiento en disco.
- Se asume que cada campo de fecha y número utiliza cuatro byte de almacenamiento en disco.
- Se asume que se reciben un aproximado de 1000 fichas de inscripción hechas en un año lectivo
- Se asume que cada campo de fotografía utiliza como máximo 16 Mb, valor que fue considerado para el cálculo del espacio en disco que utilizará

Cantidad de fichas	Cantidad de bytes por ficha	Total
1,000	1,111	1,111,000

Tabla2. Espacio en bytes calculado para 1,111 fichas de matrícula

Fotografía inicial	Cantidad de Mb por fotografía	Total en Mb	Total en Gb
1,000	16	16,000	15.63

*Tabla3. Espacio en Gb para el almacenamiento inicial de fotografía*

- **Crecimiento anual esperado para disco**

*Supuestos:*

- Se asume un crecimiento en el registro de fichas anualmente en 150, incluyendo su respectiva fotografía
- Anualmente se almacenan los registros de notas en archivos históricos de al menos 1,000 alumnos

Elemento	Cantidad	Cantidad de bytes por elemento	Total en bytes	Total en Mb	Total en Gb
Ficha matrícula	150	1,111	166,650	162.74	0.16
Fotografía	150	16,384	2,457,600	2,400	2.34
Calificaciones anuales	1	432000	432000	421.86	0.41
Paquetes alimenticios	1	281,732	281,732	275.13	0.27
Total					3.18

*Tabla4. Espacio necesario para el crecimiento esperado de la información*

### ANEXO 3

#### Presupuesto del equipo que se utilizara en la infraestructura de red

A continuación se detalla el presupuesto para la instalación de la red

Equipo	Cant	Precio Unit	Precio total
Router inalámbrico	1	\$229.00	\$229.00
Switch	1	\$219.00	\$219.00
Patch panel	1	\$216.00	\$216.00
Servidor	1	\$1,500.00	\$1,500.00
Rack de pared	1	\$115.00	\$115.00
Bobina cable utp	1	\$110.00	\$110.00
Conectores de cable utp	50	\$0.25	\$12.50
Total		\$2,389.25	\$2,401.50

Tabla5. Presupuesto de la infraestructura de red

- Se realizaron cotizaciones en la web para obtener un aproximado de los precios de los equipos.
- De ser tomado este presupuesto el centro escolar no gastará en el servidor, ya que cuenta con máquinas con las especificaciones necesarias para cumplir esta función por lo que los \$ 1,500.00 no estarían incluidos.