

## INTRODUCCIÓN

Actualmente nos encontramos en la era de la información, en la cual los sistemas basados en computadoras han venido a proporcionar un sin número de beneficios en todos los ámbitos a través de la gestión eficiente de la información que coadyuve a la toma de decisiones. Estos no solo se pueden aplicar en organizaciones que tengan giros de negocios de servicios, sino también en otras instituciones con diferentes razones sociales en las cuales se maneje gran cantidad de información de la cual se tenga que tener siempre a disposición para la mejor administración de la misma. Ejemplo de estas organizaciones son las Universidades en las cuales diariamente se requieren informes que son útiles en la toma de decisiones.

Durante el estudio de los procesos a automatizar se tomará en cuenta los elementos claves del departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, el entorno, sus políticas, su estructura y su función; aspectos de gran importancia para el desarrollo de un sistema de información.

Esta investigación se centra en los procesos de gestión académica que se desarrollan cotidianamente en el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, que es una dependencia de educación terciaria ubicada en el Departamento de Managua.

En esta entidad todos los procedimientos son realizados auxiliándose de un sistema de escritorio elaborado en Access 2007.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

- ❖ Implementar un Sistema de Información que sea capaz de agilizar la gestión académica de los Cursos de Postgrado, Diplomados, y Maestrías ofertadas por la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería

### **ESPECÍFICOS**

- ❖ Efectuar un Estudio de Requerimientos que nos permita verificar la viabilidad del Proyecto.
- ❖ Realizar el correspondiente Análisis Orientado a Objeto que nos permita conocer con precisión el comportamiento del Sistema, auxiliándonos del Lenguaje UML y haciendo uso de la Metodología RUP.
- ❖ Diseñar la Entrada Efectiva, la Salida Efectiva y la BD de forma pertinente.

## JUSTIFICACIÓN

Desde hace muchos años el manejo de la información ha sido de gran importancia en todo tipo de organizaciones. En las Universidades como es el caso de estudio, el manejo de flujos de datos juega un papel crucial en el proceso de atención al estudiante. El Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería es el responsable de la buena y mejor atención de quienes ingresan a los diferentes cursos de postgrado, diplomados y Maestrías, de la administración de los registros, transferencia entre áreas de servicios, generación de reportes diarios, entre otros.

Hoy en día los sistemas de información forman parte crucial de las organizaciones. Uno de los elementos claves de una organización son los procedimientos operativos, sin la adecuada administración de los mismos todas y cada una de las actividades que se planifiquen podrían tener retrasos en su ejecución o inclusive no podrían ser ejecutadas.

En la actualidad el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas hace uso de un sistema elaborado en Access 2007 como una herramienta para el ingreso de datos de los cursos de postgrado, diplomado y maestría; sin embargo por ser una aplicación de poco alcance, esta no proporciona los resultados esperados en tiempo y forma, ocasionando retraso en la toma de decisiones.

Por otro lado, por ser una aplicación de escritorio no permite que los estudiantes inscritos en dichos cursos efectúen consultas en línea o bien puedan verificar cual es el avance de sus trámites.

El sistema de gestión académica contribuirá a que el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería disminuya el tiempo en que se realizan muchos procesos y por ende también disminuirán sus costos, además proporcionará una base de información sólida y segura en busca de la eficiencia del servicio y diversificación del mismo.

El desarrollo de este sistema traerá múltiples beneficios intangibles como son: facilitar la toma de decisiones, aumentar la rapidez en la obtención de la información, facilitar el acceso remoto y disminuir el tiempo de espera

## MARCO TEÓRICO

Cada una de las organizaciones, empresas, instituciones y asociaciones forman un sistema. Según **Hall, Arthur D**, define un sistema como **“un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes, un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado y cuyo resultado es mayor que el resultado que las unidades podrían tener si funcionaran independientemente”**. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad). Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo. Globalismo o totalidad: Un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Debido a la interacción que experimentan los componentes del sistema el cual es un conjunto de elemento interrelacionados, entre los que existe una cierta cohesión y unidad de propósito se origina un intercambio de información lo que constituye en sí el sistema de información de la organización.

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Una definición de sistemas de información que apoya lo anteriormente mencionado es la dada por **James A. Senn** que define a los sistemas de información como “**el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización hasta sistemas de computo que generan reportes periódicos para varios usuarios**”; también existe la definición de **Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon** que a un sistema de información lo definen como “**un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una institución.**”

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc.

En la investigación hare uso de la Ingeniería de Software. Las Etapas Básicas de esta son:

- ❖ Estudio Preliminar
- ❖ Análisis del Sistema
- ❖ Diseño del Sistema
- ❖ Implementación

Dichas Etapas Básicas de la Ingeniería de Software permiten lo siguiente:

- ❖ Determinar la Viabilidad del Proyecto.
  - ❖ Corregir los errores que se perciben, con el propósito de lograr el funcionamiento económico del modelo y del sistema en si.
  - ❖ Controlar el modelo y el sistema para retroalimentarlo, mejorarlo gradualmente y sistematizarlo.
  - ❖ Implementar los documentos y aprovechamiento de cambios propuestos por consenso de las diversas partes de la organización.
- 
- ❖ Construir el Sistema en la actualidad.
  - ❖ Operación inicial; en donde se evalúan retrospectivas del proyecto.

La Metodología a utilizar en este proyecto es la Metodología RUP (Rational Unified Process), cuyos elementos son los siguientes:

- ❖ Workflows (Disciplinas) Primarios: Modelado del negocio, Requisitos, Análisis y Diseño, Implementación, Pruebas, Despliegue.
- ❖ Workflows (Disciplinas) de Apoyo: Entorno, Gestión del proyecto, Gestión de configuración y cambios.

Las características esenciales del RUP son las siguientes:

- ❖ Proceso dirigido por los Casos de Uso: Los Casos de Uso integran el trabajo de Requisitos, Análisis y diseño, Implementación y Pruebas.
- ❖ Proceso Iterativo e Incremental: El ciclo de vida iterativo se basa en la evolución de prototipos ejecutables que se muestran a los usuarios y clientes. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

Las actividades se encadenan en una mini-cascada con un alcance limitado por los objetivos de la iteración.

Cada iteración comprende: Planificar la iteración (estudio de riesgos), Análisis de los Casos de Uso y escenarios, Diseño de opciones arquitectónicas, Codificación y pruebas, Evaluación de la entrega ejecutable y Preparación de la entrega.

❖ *Proceso centrado en la Arquitectura:* Arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes. Una

arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades. RUP

establece refinamientos sucesivos de una arquitectura ejecutable, construida como un prototipo evolutivo.

Los Requisitos Básicos de los Proyectos son los siguientes:

### ❖ *Estudio Técnico*

El objetivo es evaluar las condiciones existentes que posee la Facultad de Ciencias y Sistemas en el Departamento de Postgrado en cuanto al hardware (las maquinas disponibles para este sistema y las características que poseen) y software (las características de los programas a utilizar) y la Red (Medios de Comunicación) para el proyecto.

En el estudio técnico se define:

Que maquinas y procesos usar.

Que personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.

En este estudio, se describe que proceso se va a usar, y cuanto costara todo esto.

# **Capítulo 1:**

# **Estudio**

# **Organizacional y**

# **Estudio Técnico**

“Sistema de Gestión Académica de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería.”

---

### **1.1.- Giro del negocio**

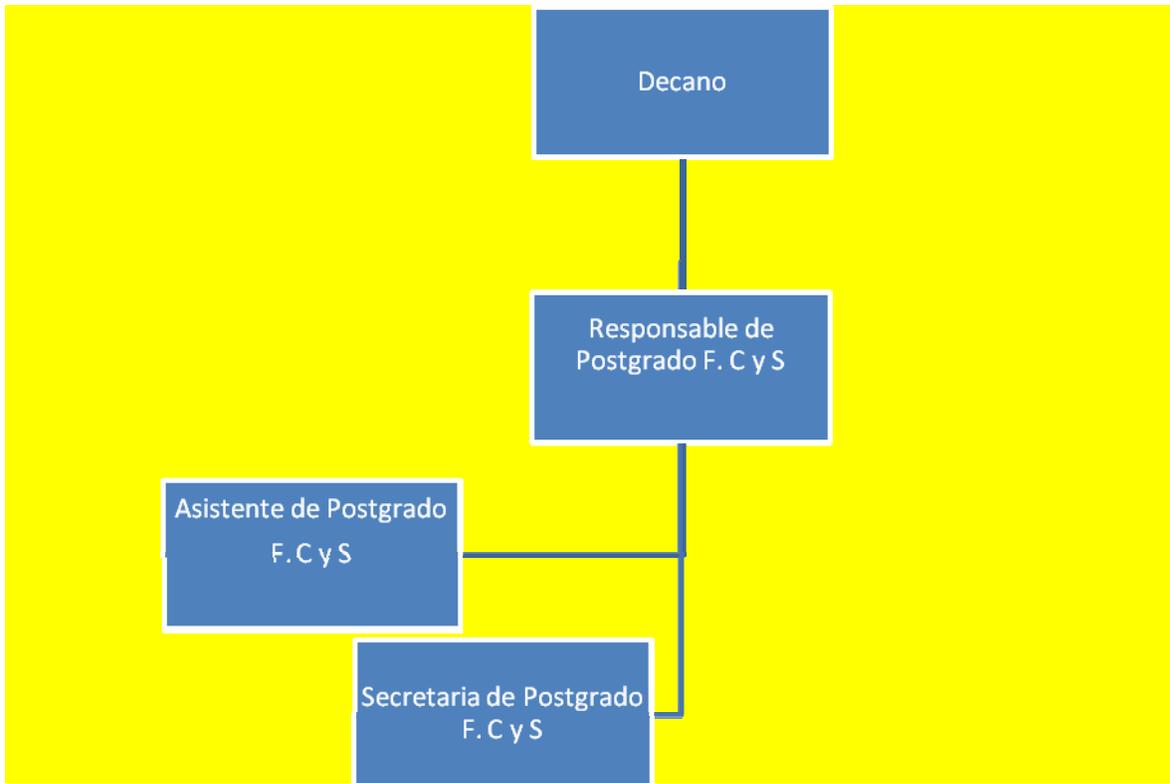
El Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería es una entidad que Promueve, orienta, coordina y supervisa la oferta académica de Postgrados, Diplomados y Maestrías, para garantizarle a la sociedad la pertinencia, calidad y excelencia de la misma, contribuyendo así al crecimiento y desarrollo del país con profesionales altamente calificados en las áreas tanto Administrativa como Informática.

El que hacer del Departamento de Posgrados de la Facultad de Ciencias y Sistemas es la creación de cursos altamente competitivos que de manera integrada, involucre y sensibilice a actores claves de la Universidad y del entorno social, articulando el posgrado con el pregrado, la investigación y la extensión.

---

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

**1.2.- Organigrama del Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería.**



### **1.3.- Misión**

Promover, orientar, coordinar y supervisar la oferta académica del Sistema de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas, para garantizarle a la sociedad la pertinencia, calidad y excelencia de la misma, contribuyendo así al crecimiento y desarrollo del país con profesionales altamente calificados en las áreas de Administración e Informática.

### **1.4.- Visión**

Convertirnos en una instancia que garantice el óptimo funcionamiento del sistema de educación de posgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas.

### **1.5.- Características Físicas de las Computadoras del Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas.**

Se obtuvieron las siguientes características de las PC.

#### **❖ Jefe del Departamento, Asistente de Postgrado y Secretaria**

*Sistema Operativo* : Microsoft Windows XP Professional

*Service Pack* : Service Pack 2

*Memoria de Sistema* : 1GB

*Tipo de Soporte Memoria* : DIMM, SDRAM

*Procesador* : AMD Athlon( tm ) 62 X2 Dual Core Processor  
4200+

## **1.6.- Tiempo de Uso de las Computadoras**

### ***1.6.1.- Fecha que fueron compradas las computadoras***

Las computadoras del Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería fueron cambiadas en este año, lo cual indica que su fecha de compra es 2008.

### ***1.6.2.- Análisis de vida útil***

Las Computadoras son parte del Activo Fijo en las empresas, y se estima que su vida útil es de 3 años, por lo tanto las computadoras del Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería no han sobre pasado su vida útil.

### ***1.6.3.- Estado de las computadoras***

Las computadora se encuentra en buen estado y dada las características técnicas que poseen se puede establecer sin lugar a duda que las mismas cumplen con los requerimientos necesarios.

## 1.7.- Requerimientos Básicos del Sistema

### 1.7.1.- *Requerimientos del sistema para Microsoft .NET Framework 3.5*

Componentes	Requerimientos
<b>Equipo y Procesador</b>	procesador Pentium a 400 MHz o equivalente (mínimo); procesador Pentium a 1 GHz o equivalente (recomendado)
<b>Memoria</b>	96 MB (mínimo); 256 MB (recomendado)
<b>Disco Rígido</b>	se pueden necesitar hasta 500 MB de espacio disponible
<b>Sistema Operativo</b>	Sistemas operativos compatibles: Windows Server 2003; Windows Server 2008; Windows Vista; Windows XP
<b>Pantalla</b>	800 x 600, 256 colores (mínimo); color de alta densidad de 1024 x 768, 32 bits (recomendado)

### 1.7.2.- *Requerimientos del sistema para SQL 2005(64 bits)*

Requisitos mínimos	
<b>Procesador</b>	IA64 como mínimo: procesador Itanium de 733 MHz o más veloz o X64 superior como mínimo: AMD Opteron de 1 GHz o más veloz, AMD Athlon 64, Intel Xeon con soporte Intel EM64T, Intel Pentium IV con soporte EM64T
<b>Sistema operativo</b>	<b>SQL Server 2005 Enterprise Edition (X64), Standard Edition (X64) y Developer Edition (X64)</b> pueden ejecutarse en los siguientes sistemas operativos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Server 2003, SP1 64 Bits X64 Datacenter Edition</li> </ul>

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

Requisitos mínimos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Server 2003, SP1 64 Bits X64 Enterprise Edition</li> <li>Windows Server 2003, SP1 64 Bits X64 Standard Edition</li> </ul>
<b>Memoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X64: 512 MB (se recomienda 1 GB o más; 32 terabytes como máximo)</li> </ul>
<b>Disco duro</b> <sup>1</sup>	SQL Server 2005 requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>350 MB de espacio disponible en el disco duro para la instalación completa.</li> <li>390 MB para bases de datos de muestra.</li> </ul>
<b>Pantalla</b>	monitor VGA o de resolución más alta

Por lo tanto se concluye que las especificaciones de las computadoras del Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería sobrepasan los requerimientos mínimos de instalación de SQL 2005, Microsoft .NET Framework 3.5 y del software desarrollado (SIGAP-FCyS).tomando en cuenta a su vez, el programa Visual Studio 2005 no será instalado en las computadoras antes mencionadas (debido a esto no se especifican los requerimientos mínimos de instalación de Visual Studio 2005), ya que no es necesario tenerlo instalado porque el sistema desarrollado “SIGAP-FCyS” ya tiene su ejecutable. Todo lo anterior mencionado permitirá transacciones rápidas y una gestión administrativa más eficaz.

## **1.8.- Análisis de la Red en el Departamento de Postgrado** **De la Facultad de Ciencias y Sistemas de la UNI.**

### ***1.8.1.- Tipo de Topología***

El tipo de topología es de Estrella. Las ventajas de esta Topología son las siguientes:

- 1- Es más tolerante, esto quiere decir que si una computadora se desconecta o si se le rompe el cable solo esa computadora es afectada y el resto de la red mantiene su comunicación normalmente.
- 2- Es fácil de reconfigurar, añadir o remover una computadora es tan simple como conectar o desconectar el cable.

### ***1.8.2.- Tipo de Cable***

El tipo de cable que utilizan es UTP categoría 5e

Este tipo de cable es capaz de soportar comunicaciones de hasta 100 Mbps. con un ancho de banda de hasta 100 Mhz. Minimiza la atenuación y las interferencias.

### ***1.8.3.- Tipo de Medio de Comunicación***

El medio de comunicación utilizado es “switch” con 16 puertos, marca “3COM”

# **Capítulo 2:**

# **Especificaciones del**

# **Sistema**

## **2.1.- Usuarios y Roles**

### *2.1.1.- Analisis de requerimientos*

#### **❖ Responsable de Postgrado**

Es el encargado de dirigir y administrar el Departamento de Postgrado. Este planea y desarrolla metas a corto y largo plazo para posteriormente ejecutarlas y asegurar el buen funcionamiento del Departamento.

El Responsable de Postgrado es el administrador del sistema (SIGAP-FCyS), este se encarga de crear o eliminar usuarios, cambiar contraseña, entre otros.

#### **❖ Asistente de Postgrado**

Es la encargada de llevar el control de todos los cursos realizados tanto de Postgrado, Diplomados como Maestrías, lleva el control de los estudiantes inscritos en dichos cursos y recepciona y tramita cualquier solicitud generada por los usuarios.

#### **❖ Secretaria**

Es la encargada de recepcionar las solicitudes y de informar a los estudiantes cual es el avance de su tramite asi como es la encargada de proporcionar informacion general de cualquier curso ofertado por el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Estas tres entidades son las personas que haran uso del sistema “SIGAP-FCyS”, ya que se encargan de llevar el control de cursos del Departamento. Los estudiantes a su vez

podrán ingresar via web para conocer cual es el estado de sus solicitudes y para conocer sus notas en los modulos del curso que estan cursando.

## **2.2.- Requerimientos Funcionales**

### **❖ Requerimiento Lógico del Sistema**

Los requerimientos lógicos del sistema “SIGAP-FCyS” son los siguientes: poder realizar inscripción de estudiantes en cursos ya sea de Postgrado, Diplomado o Maestrías ofertados por el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, poder ingresar nuevas ofertas académicas, ingresar notas de los estudiantes inscritos en los diversos cursos, ingresar datos de solicitudes efectuadas por los estudiantes tales como proforma, certificado de notas, etc. y poder generar informes que sean útiles al Departamento .

### **❖ Requerimiento del Hardware**

En los requerimientos del hardware se darán a conocer los accesorios y programa que hacen que el sistema “SIGAP-FCyS” funcione muy bien. Entre ellas tenemos los siguientes: las computadoras que tengan el rendimiento mínimo de memoria RAM 512 MB con un procesador a 1 GHz o equivalente para el funcionamiento del sistema, tener instalado Microsoft office SQL Server 2005 en la Computadora que fungirá como server y en las estaciones de trabajo tener instalado SQL Server 2005 como cliente, la red que esté funcionando correctamente y tener una impresora en buen estado para imprimir bien los documentos.

## **2.3.- Requerimientos No Funcionales**

Los requerimientos no funcionales son todos los aspectos del sistema visibles para el usuario, y que no son indispensables para el comportamiento funcional del sistema.

Dentro de los requerimientos no funcionales están: utilizar una impresora multifuncional o de burbuja, aumentar la capacidad de memoria y disco duro de las computadoras.

## **2.4.- Plan de Contingencia**

El Plan de Contingencia es un documento en el que se establecen las medidas que se deben implementar para garantizar que el nuevo sistema “SIGAP-FCyS” y la red local funcionen adecuadamente.

Este plan tiene como finalidad asegurar que existan controles adecuados para reducir el riesgo por fallas o mal funcionamiento tanto del equipo, como del software, de los datos y de los medios de almacenamiento.

### ***2.4.1.- Seguridad de los Equipos Informáticos***

- ❖ **Protección del Servidor:** La parte más importante de la red es el Servidor. La concentración de los datos en el Servidor, en términos de la cantidad e importancia, hace que sea necesario protegerlo de todas las eventualidades. Las únicas personas que podrán tener acceso a estos equipos son el Administrador de la Red.
- ❖ **Fuentes de potencia:** Los equipos informáticos deberán estar protegidos de fallas de potencia mediante la utilización de fuentes de alimentación múltiple, UPS y generadores de energía. El Servidor y el switch estarán conectados directamente a un UPS.
- ❖ **Seguridad de cableados:** El sistema de cableado que transportan los datos y soportan los servicios de información estará protegido contra interceptación o daño, utilizando canaletas o entubado para la protección de los medios de transmisión.

#### ***2.4.2.- Protección de los Datos***

La recuperación frente a daños ocurridos en una red va más allá del reemplazamiento de los dispositivos de hardware. También se deben proteger los datos. Dentro de las causas de las catástrofes que pueden ocurrir en una red incluyen:

- ❖ Fallos de los componentes.
- ❖ Virus informáticos.
- ❖ Eliminación y corrupción de datos.
- ❖ Fallos en los sistemas de alimentación y sobrecarga de tensión.

Algunas formas de recuperar datos a partir de la pérdida de los mismos, son:

- ❖ Sistemas de copia de seguridad.
- ❖ Software de antivirus (actualizados).
- ❖ Sistemas tolerantes a fallos.

#### ***2.4.3.- Copias de Seguridad***

Dada la importancia del Servidor y la cantidad de datos que pasan por él, es necesario efectuar copias de seguridad de la Base de Datos del Servidor, el sistema de copias de seguridad debe constituir la primera defensa frente a la pérdida de los datos, permitiendo la recuperación de los archivos si se produce un daño en los datos originales. Para realizar la copia de seguridad de los datos se requiere:

- ❖ Unidades lógicas de almacenamiento extraíbles o memorias flash.
- ❖ Una planificación adecuada para los períodos de realización de las copias de seguridad.
- ❖ Garantizar la actualización de los archivos de copias de seguridad.
- ❖ Las copias de seguridad deben realizarse cada hora dependiendo del nivel crítico de los datos y de la frecuencia de actualización de los mismos. Para el respaldo

de la base de datos se ejecutará una tarea en el gestor de base de datos SQL Server que permita realizar automáticamente un backup completo de la Base de Datos. El backup se almacenará en el Servidor, en unidades extraíbles de almacenamiento y en una carpeta compartida a la que sólo tendrán acceso las personas que harán uso de “SIGAP-FCyS” (Jefe del Departamento de Postgrado, Asistente de Postgrado y Secretaria de Postgrado).

#### 2.4.4.- Otras medidas

❖ **Estaciones de Trabajo sin disquetera:** Una posible solución para poder impedir la copia de programas y datos en disquetes, o que a través de los disquetes ingresen virus y otros programas dañinos a la red, es dotar a los usuarios vulnerables con estaciones de trabajo sin disqueteras, CD-ROM y puertos USB.

#### 2.5.- Matriz de Rastreabilidad

	CU1	CU2	CU3	CU4	CU5	CU6	CU7	CU8
<b>Solicitud de Trámite</b>	X	X		X	X			
<b>Búsqueda de Estudiantes</b>	X	X		X	X	X	X	X
<b>Búsqueda de Cursos</b>	X	X		X	X	X	X	
<b>Hoja de Inscripción</b>				X		X		
<b>Certificado de</b>		X					X	

---

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

<del>Notas</del>								
<del>Casos de uso</del>								
<del>Informes</del>			X		X	X	X	X

~~Requerimientos  
Funcionales~~

**Casos de Uso:**

CU1: Introducir datos de la Solicitud de trámite

CU2: Generar Certificado de Notas

CU3: Buscar datos del estudiante

CU4: Generar Hoja de Inscripción

CU5: Listar Solicitudes

CU6: Listar Estudiantes

CU7: Listar Cursos

CU8: Listar Hojas de Inscripción



Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

En esta Matriz de Rastreabilidad se muestra la relación que existe entre cada Caso de Uso con los Requerimientos Funcionales establecidos para el sistema “SIGAP-FCyS”.

## **2.6.- Interfaz Gráfica**

La interfaz grafica a utilizar para el nuevo sistema (Sistema de Gestión Académica de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería) es Visual C# de la Plataforma .NET ya que es un lenguaje orientado a objetos de fácil aprendizaje, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas. Además es utilizado principalmente para aplicaciones de gestión de empresas, debido a la rapidez con la que puede hacerse un programa que utilice una base de datos sencilla.

.NET ofrece una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados.

### **Características de .NET**

✚ .NET es una nueva plataforma para el desarrollo y explotación de aplicaciones “gestionadas” (managed) modernas y orientadas a objetos.

✚ Las aplicaciones .NET se pueden desarrollar en cualquier lenguaje de programación que se ajusta a .NET

✚ .NET soporta una extensa colección de librerías de clases independientes del lenguaje de programación.

✚ .NET soporta la creación de componentes.

---

**Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón**

✚ .NET ofrece integración multi-lenguaje, reutilización de componentes, y herencia entre componentes desarrollados en diferentes lenguajes.

✚ .NET ofrece una nueva manera de desarrollar aplicaciones de sobremesa usando las clases Windows Forms

✚ .NET ofrece una nueva manera de desarrollar aplicaciones basadas en navegador Web a través de ASP.NET

✚ Las clases ADO.NET proveen una arquitectura desconectada para acceso a datos a través de Internet

✚ .NET soporta la creación de Servicios Web XML independientes de la plataforma, a través de SOAP (Simple Object Access Protocol) y WSDL (Web Services Description Language)

✚ .NET ofrece una nueva arquitectura para el desarrollo y explotación de objetos remotos

✚ .NET convierte a varias tecnologías y técnicas Windows en obsoletas

Con lo dicho anteriormente, se tomó la decisión de utilizar el lenguaje C# de Visual Studio para el desarrollo de este nuevo sistema (SIGAP-FCyS), ya que es una herramienta accesible para la creación del diseño y codificación de los formularios y además, no necesita ser instalado en las computadoras que harán uso de “SIGAP-FCyS”, porque tiene la opción de con solo tener configurado el SDK Framework 3.5 hacer correr aplicaciones sin ningún inconveniente.

## **2.7.- Gestor de Base de Datos**

El Gestor de Base de Datos a utilizar es Microsoft SQL 2005, ya que es una herramienta muy accesible para el usuario y se adapta al sistema a crear en el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

### Propósito

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información.

Las tres cosas básicas que debe permitir un gestor de base de datos son: introducir datos, almacenarlos y recuperarlos.

Al mismo tiempo permiten otra serie de funciones que hacen de ellos herramientas incomparablemente superiores a los métodos tradicionales de almacenamiento de datos: archivadores, carpetas, etc.

Cualquier gestor debe permitir: ordenar los datos, realizar búsquedas, mostrar distintas vistas de los datos, realizar cálculos sobre ellos, resumirlos, generar informes a partir de ellos, importarlos y exportarlos.

A partir de la definición de base de datos, podemos entender a **SQL 2005**, como un programa informático con el que se puede gestionar distintos archivos relacionados, compuestos por registros.

### Ventajas

---

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

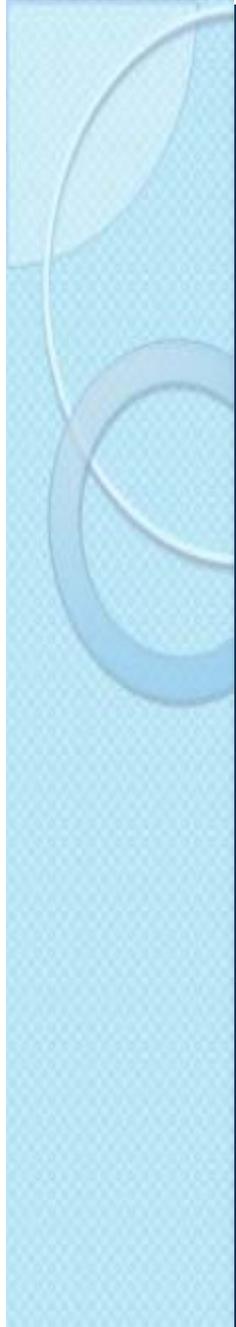
- ❖ Permite usar soluciones prediseñadas de manera rápida.
- ❖ Se puede crear varios informes con vistas diferentes de la misma información.
- ❖ Ayuda a crear tablas rápidamente sin preocuparse de la complejidad de las bases de datos.
- ❖ Facilita el acceso a información procedente de orígenes diversos.

Por lo tanto para la creación de la base de datos del sistema (SIGAP-FCyS) se hace uso de Microsoft SQL 2005, porque es una herramienta accesible para el usuario, capaz de manejar grandes volúmenes de información y que establece diversos niveles de seguridad para protección de los datos e información contenida en sus bases de datos.

## **2.8.- Diseñador de Reporte**

Crystal Reports es una Herramienta muy accesible y de fácil manejo para la elaboración de reportes.

Como complemento del famoso lenguaje de programación Visual C#, tenemos este componente que agrega la posibilidad de crear completos reportes desde sus aplicaciones, de manera sencilla. Con él podremos crear reportes que contengan código de Visual C# que nos permite configurarlo en pocos y simples pasos.



# **Capítulo 3:**

# **Análisis y Diseño del**

# **Sistema.**

---

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

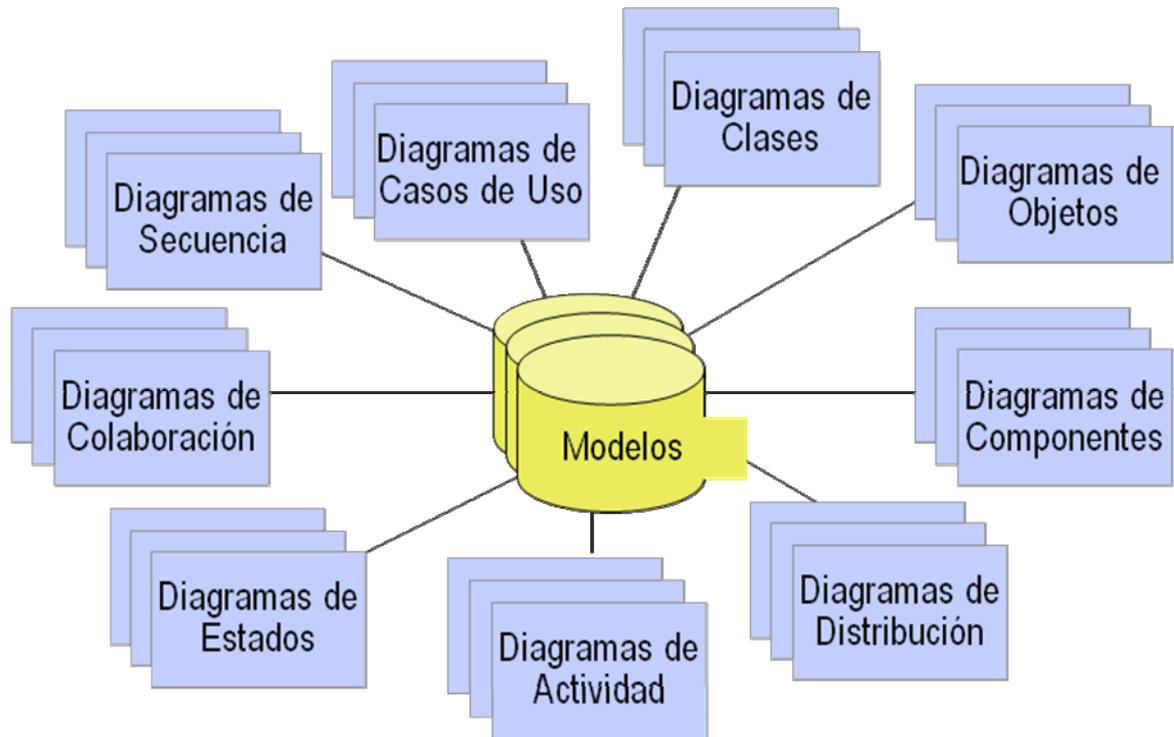
Un modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

Diagrama: una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos.

Un proceso de desarrollo de software debe ofrecer un conjunto de modelos que permitan expresar el producto desde cada una de las perspectivas de interés

### **Diagramas de UML**

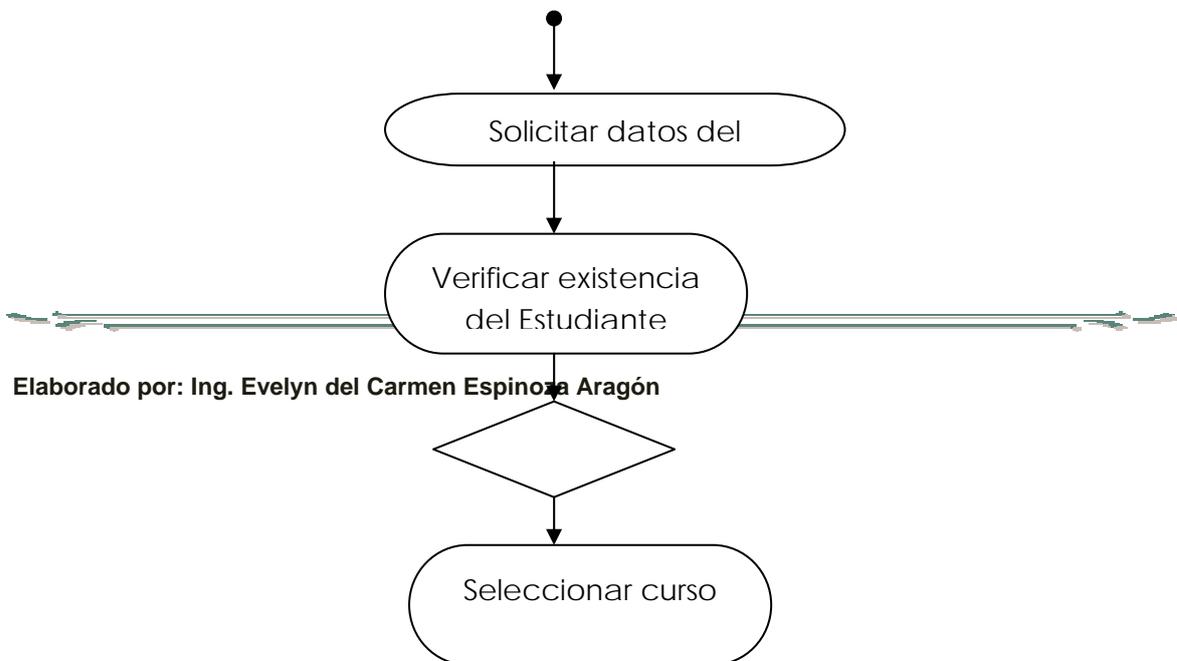
Los diagramas expresan gráficamente partes de un modelo

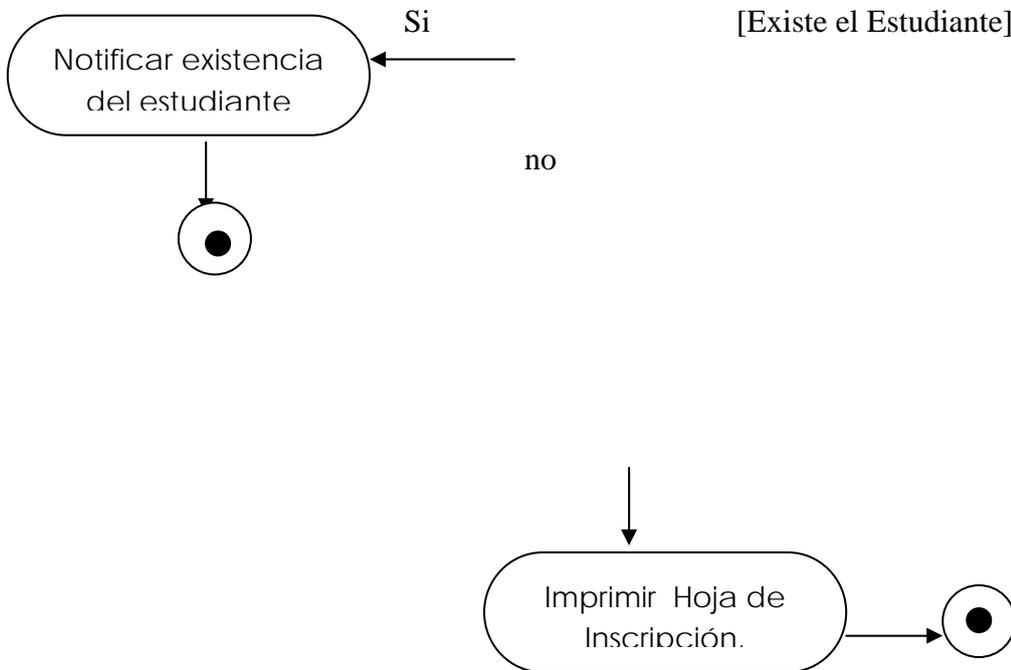


### 3.1.- Diagrama de Actividades

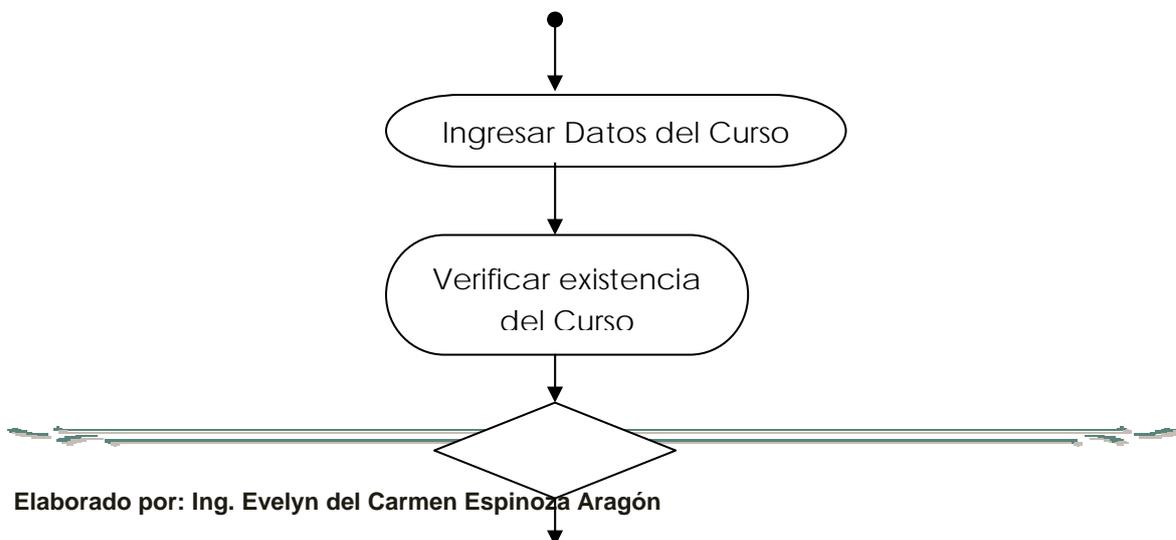
Ha sido diseñado para mostrar una visión simplificada de lo que ocurre durante una operación o proceso.

#### **DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (Generar Inscripción).**

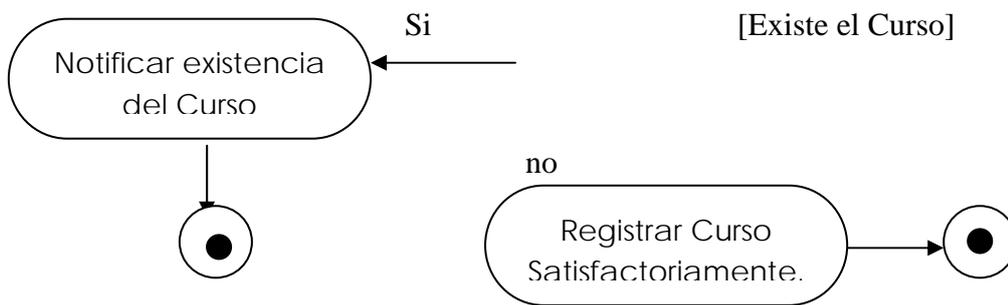




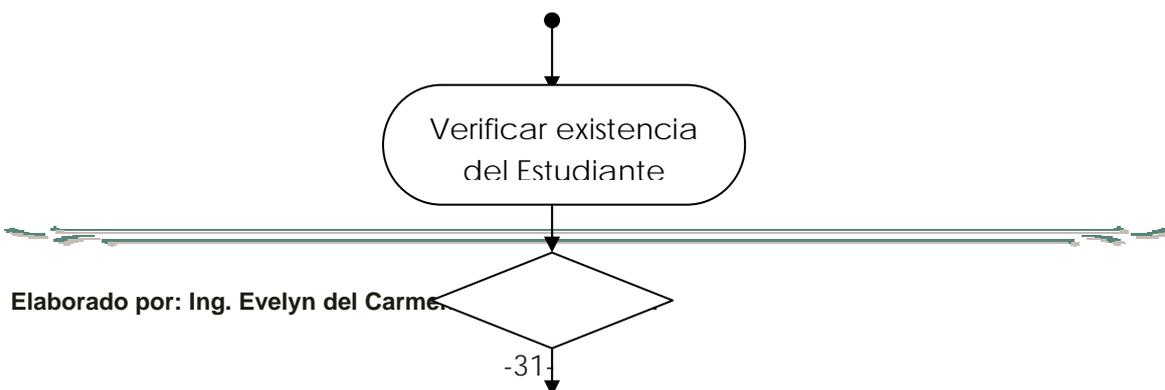
**DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (Registrar Nuevo Curso).**

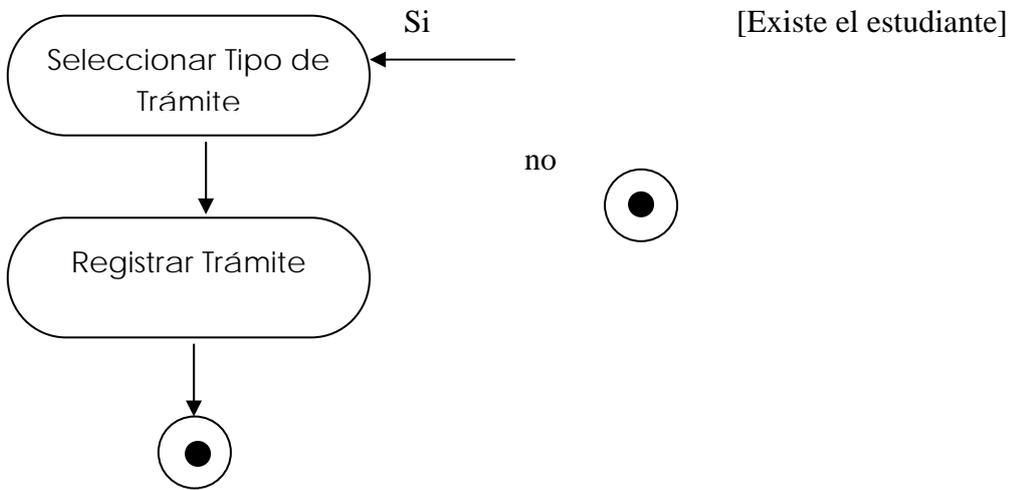


Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

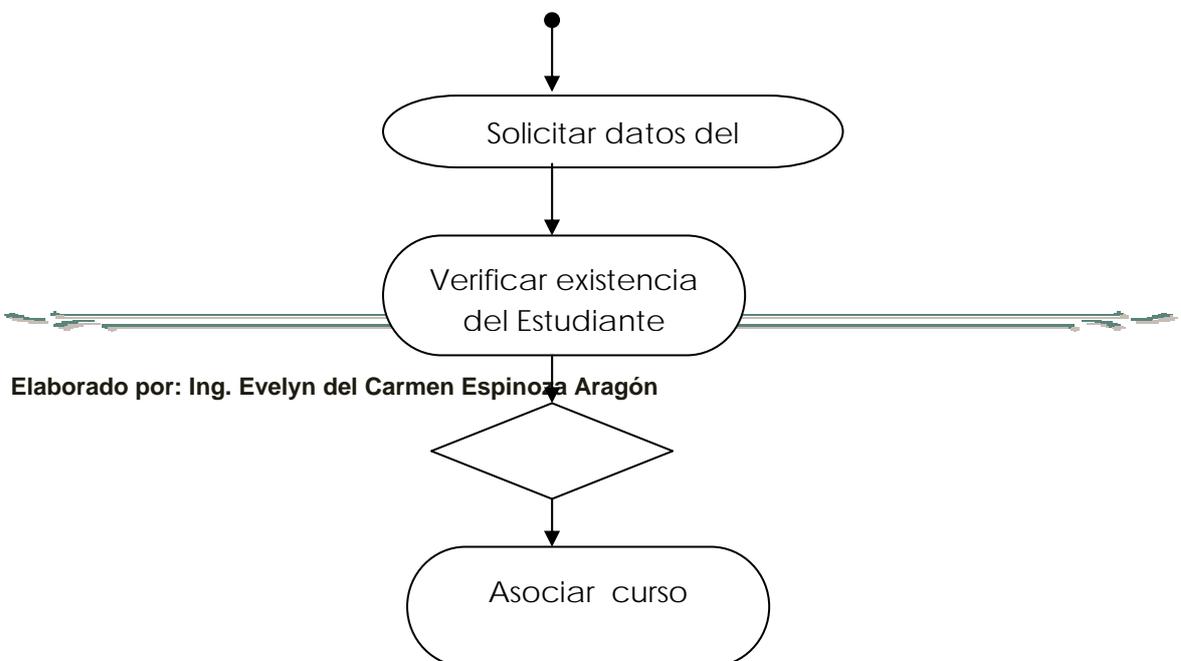


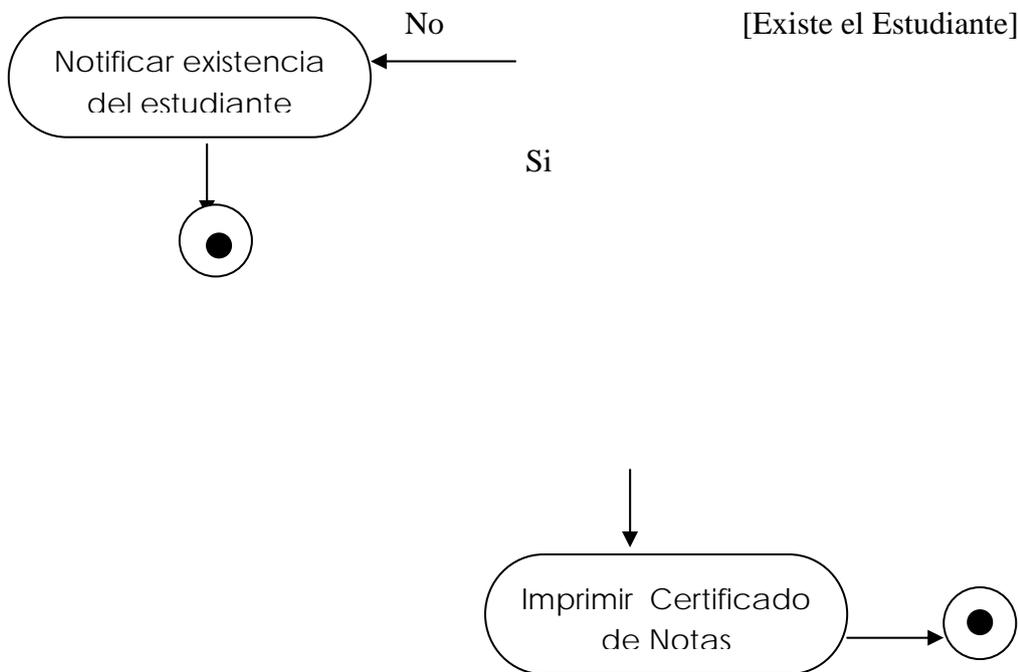
**DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (Registrar Trámite).**





**DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (Generar Certificado de Notas).**





### **3.2.- Diagrama de Casos de Uso**

Es un diagrama que establece una idea dinámica, la cual ayudará al analista a comunicarse con un grupo de desarrolladores y les ayudará a crear el programa.

El modelado de un sistema desde el punto de vista del usuario es el trabajo de los casos de uso.

El caso de uso es una estructura que ayuda a los analistas a trabajar con los usuarios para determinar la forma en que se usará el sistema. Con una colección de casos de uso

---

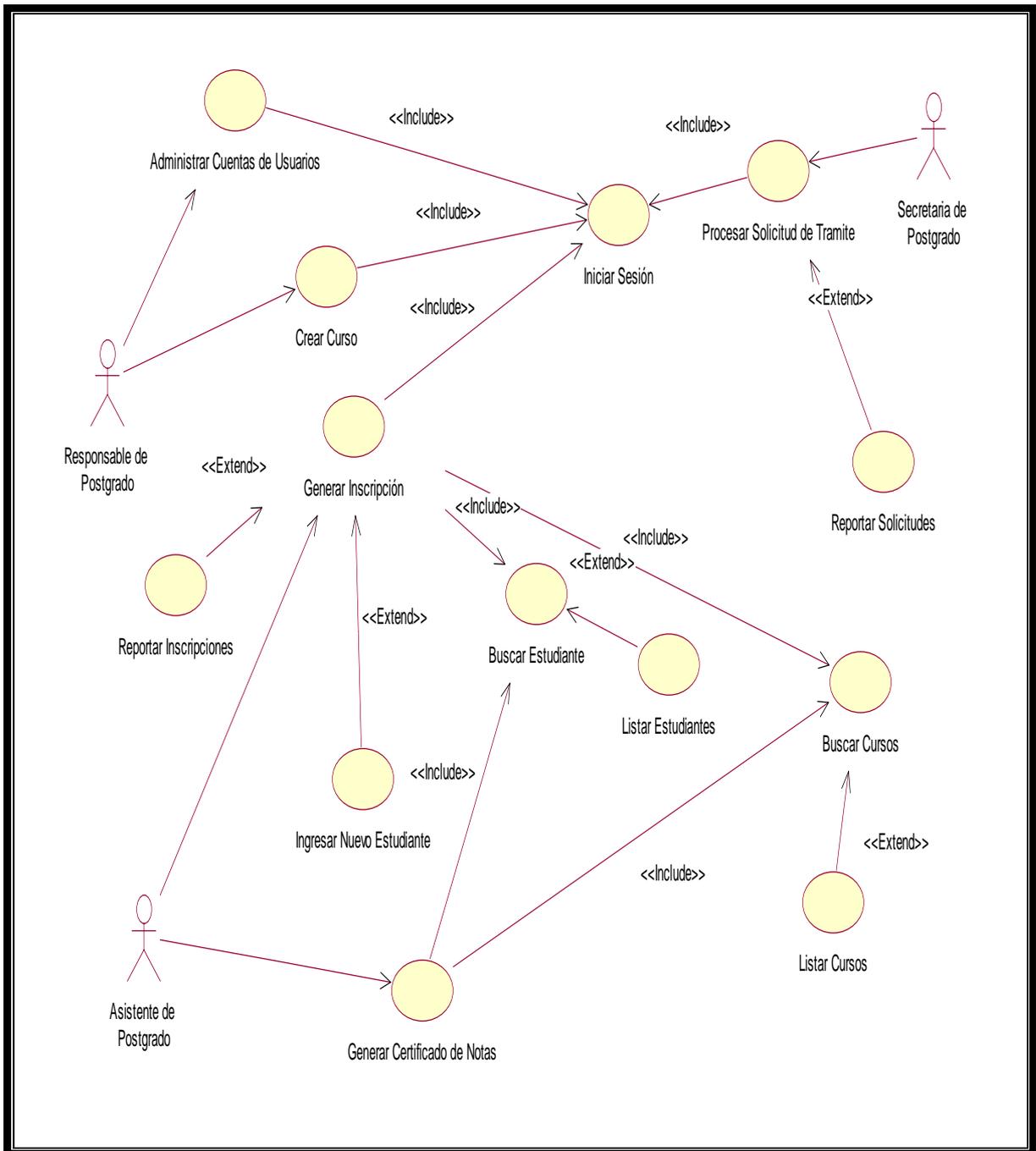
Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

se puede hacer el bosquejo de un sistema en términos de lo que los usuarios intenten hacer con él.

Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Para los desarrolladores del sistema, ésta es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario.

### **Importancia de los Casos de Uso**

Es una excelente herramienta para estimular a que los usuarios potenciales hablen, de un sistema, desde sus propios puntos de vista. La idea es involucrar a los usuarios en las etapas iniciales del análisis y diseño del sistema. Esto aumenta la probabilidad de que el sistema sea de mayor provecho para la gente a la que supuestamente ayudará.



CASO DE USO		Iniciar Sesión		
<b>Definición</b>	Efectúa el acceso al sistema pidiéndole al usuario su nombre y contraseña			
<b>Prioridad</b>	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3)Conveniente	
<b>Urgencia</b>	<input checked="" type="checkbox"/> (1)Inmediata	<input type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3)Puede Esperar	
ACTORES				
Nombre	Definición			
<p> Responsable del Depto.</p> <p> Asistente</p> <p> Secretaria</p>	Son las personas encargadas de dar inicio al sistema			

### 3.3.- Plantillas de Casos de Uso, Diagramas de Secuencias y

#### Diagramas de Colaboración

##### 3.3.1.- *Plantilla de Caso de Uso: Iniciar Sesión*

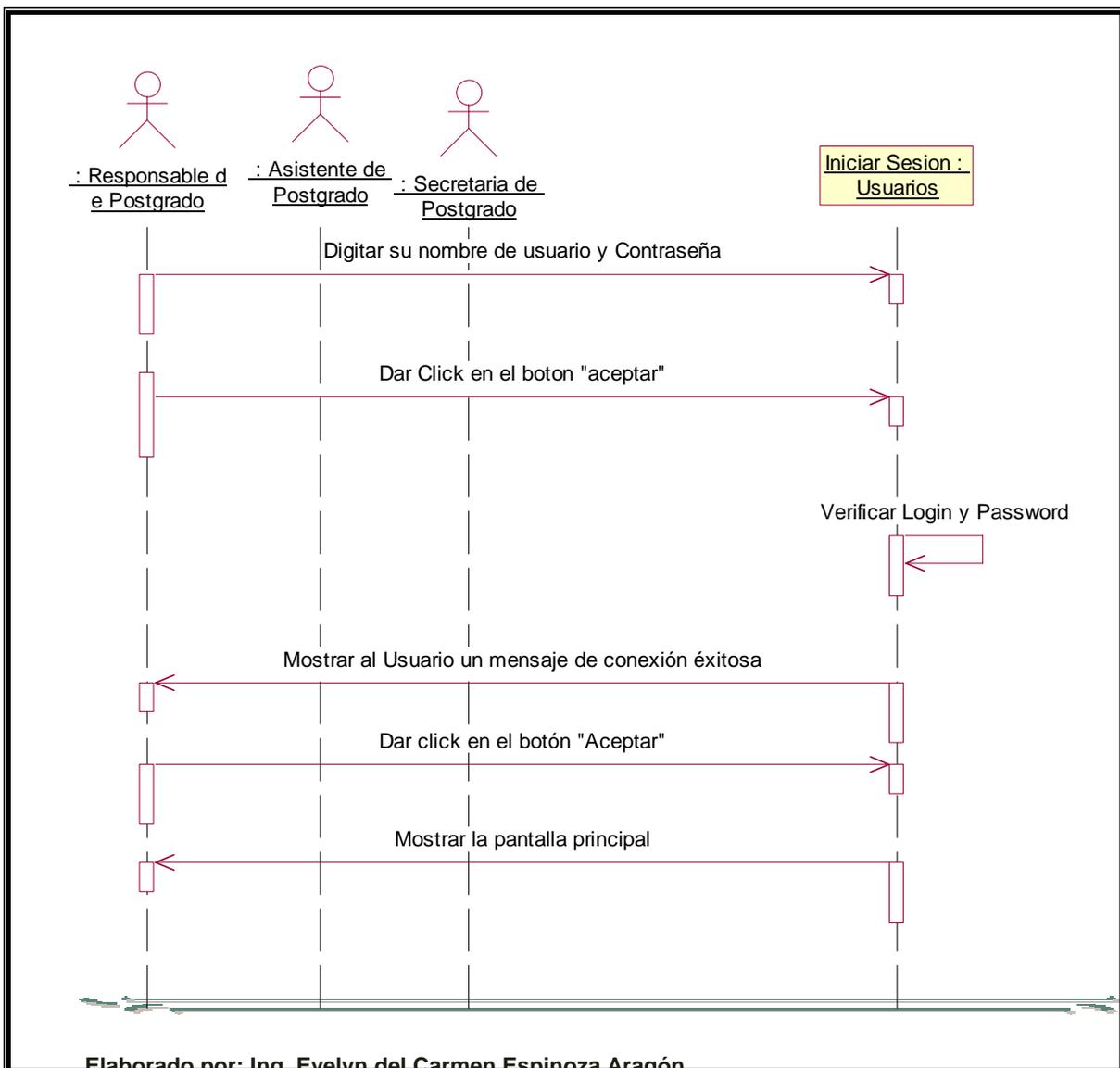
ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E-1 Usuarios tienen acceso sin ningún inconveniente</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Escribe su nombre y contraseña correctamente.
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Postgrado, Asistente y Secretaria
<b>Finalizado por</b>	: Sistema.
<b>Post-Condiciones</b>	: Usuarios tienen acceso a todas las herramientas que ofrece el sistema
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El usuario digita su nombre y contraseña</li> <li>2.- El usuario da clic en botón “Aceptar”</li> <li>3.- El sistema verifica los caracteres (<i>Ex -1</i>)</li> <li>4.- El sistema muestra al usuario un mensaje “Conexión exitosa” (<i>Ex-2</i>)</li> <li>5.- El usuario da clic en la opción “Aceptar”</li> <li>6.- El sistema muestra la pantalla principal</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<p><b><i>Ex-1 Información incompleta:</i></b> Falta introducir el nombre del usuario o la contraseña. El sistema muestra al usuario el siguiente mensaje: “El nombre de usuario o contraseña es invalido (a)”.</p> <p><b><i>Ex-2 Error al escribir el nombre o la contraseña:</i></b> Error al ingresar mal el nombre o contraseña. El sistema muestra al usuario el siguiente mensaje: “El nombre de usuario o contraseña es invalido (a)”</p>

## Diagrama de Secuencia

El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos. El diagrama de secuencias consta de objetos que se presentan del modo usual: rectángulos con nombres (Subrayados), mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como una progresión vertical. Destacan la sucesión de las interacciones.

### 3.3.1.1.- Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión

*Escenario 1: Usuarios tienen acceso sin ningún inconveniente*

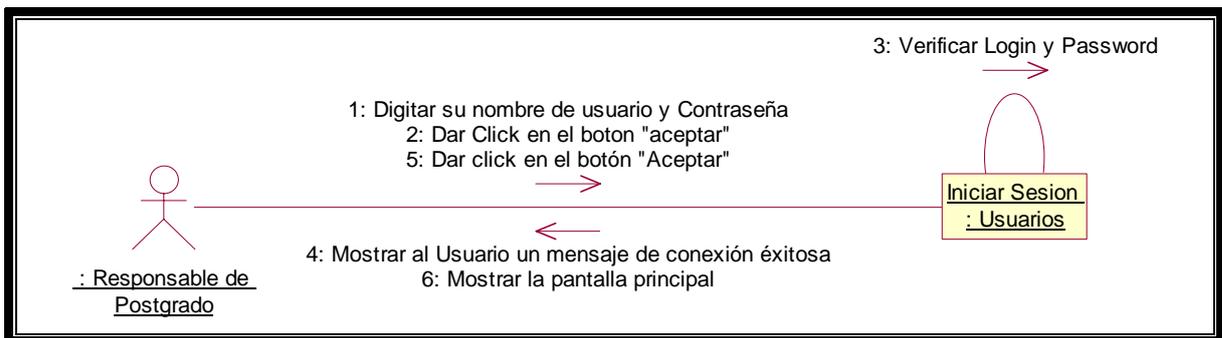


### Diagrama de Colaboración

Muestra la colaboración entre los objetos, pero de una forma significativamente diferente del diagrama de secuencias. Destacan el contexto y organización general de los objetos que interactúan. Se organiza de acuerdo al espacio.

#### 3.3.1.2.- Diagrama de Colaboración: Iniciar Sesión

*Escenario 1: Usuarios tienen acceso sin ningún inconveniente*



### 3.3.2.- Plantilla de Caso de Uso: Administrar Cuentas de Usuarios

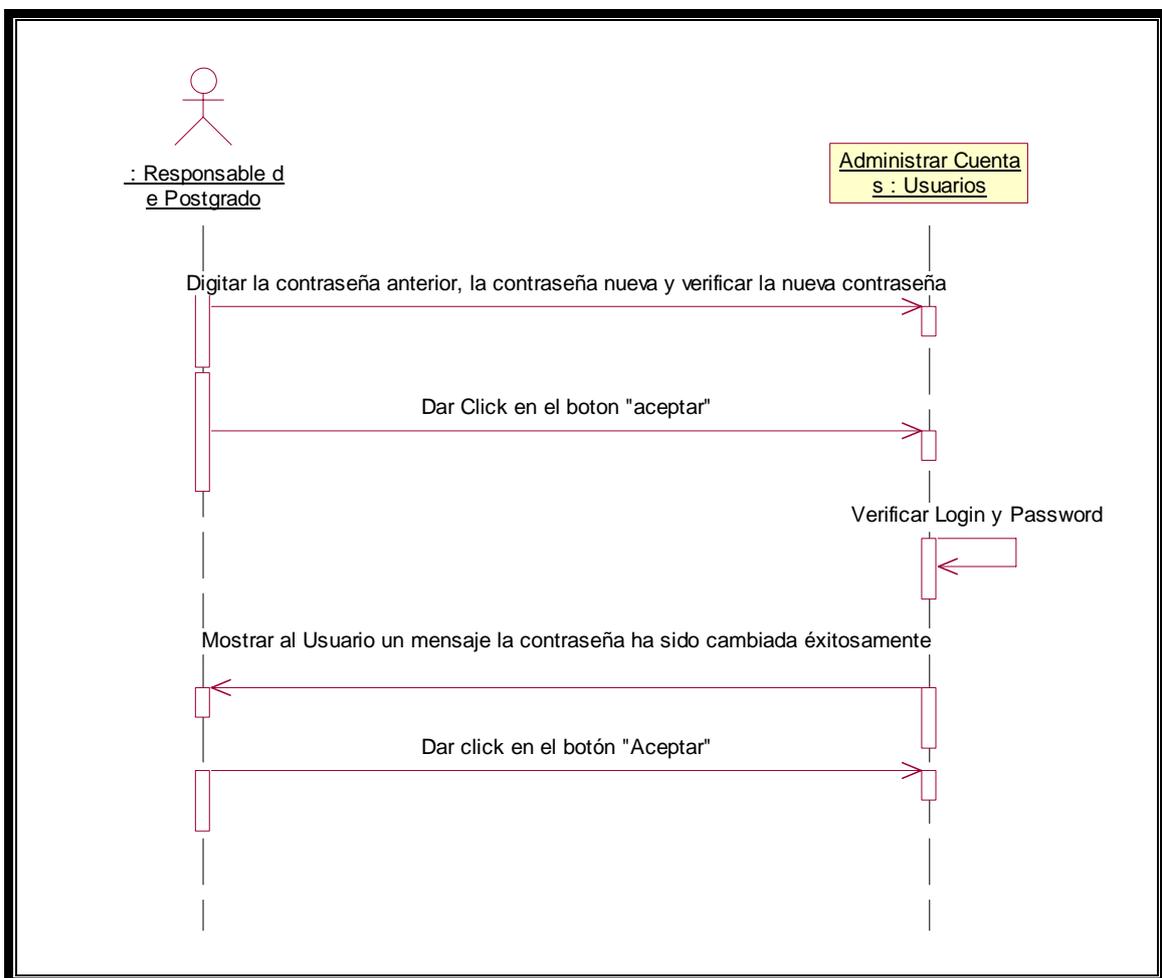
CASO DE USO		Administrar Cuentas de Usuarios		
<b>Definición</b>	Permite al usuario cambiar la contraseña.			
<b>Prioridad</b>	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3)Conveniente	
<b>Urgencia</b>	<input checked="" type="checkbox"/> (1)Inmediata	<input type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3)Puede Esperar	
ACTORES				
<b>Nombre</b>	<b>Definición</b>			
 Responsable del Departamento	Es la persona encargada de cambiar la contraseña.			

ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E-1 Cambio de contraseña exitoso</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Que la cuenta exista
<b>Iniciado por</b>	: Responsable del Dpto.
<b>Finalizado por</b>	: Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Usuarios tienen acceso a todas las herramientas que ofrece el sistema
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El usuario digita la contraseña anterior, la contraseña nueva y confirma contraseña</li> <li>2.- El usuario da clic en el botón “Aceptar”</li> <li>3.- El sistema verifica los caracteres(<i>Ex -1</i>)</li> <li>4.- El sistema muestra al usuario un mensaje “La contraseña ha sido cambiada exitosamente” (<i>Ex -2</i>)(<i>Ex -3</i>)</li> <li>5.- El usuario da clic en la opción “Aceptar”</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	: <p><b><i>Ex-1 Información incompleta:</i></b> Falta introducir contraseña anterior, contraseña nueva o confirmar contraseña. El sistema muestra al usuario el siguiente mensaje: “Datos Incompletos”.</p> <p><b><i>Ex-2 Error al confirmar contraseña con contraseña nueva:</i></b> No coincide la confirmación de la contraseña con respecto a la contraseña nueva. El sistema muestra al usuario el siguiente mensaje:”La contraseña no coincide”.</p>

**Ex-3 Error al escribir la contraseña anterior:** No coincide la contraseña anterior. El sistema muestra al usuario el siguiente mensaje: “La contraseña anterior es incorrecta”.

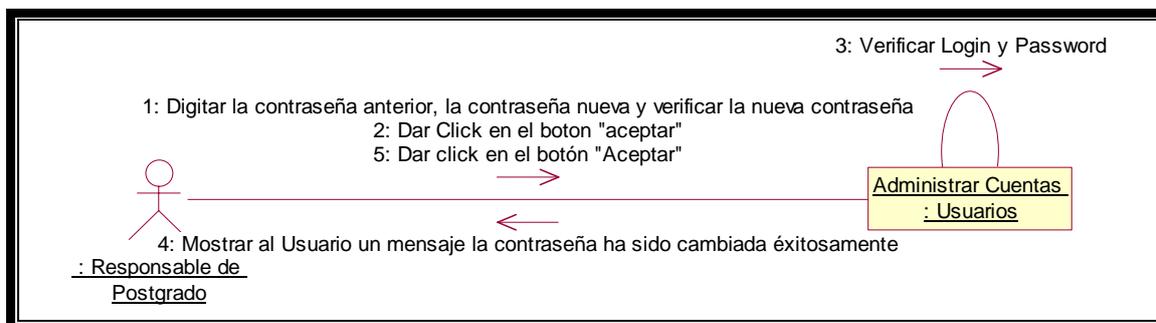
### 3.3.2.1.- Diagrama de Secuencia: Administrar Cuentas de Usuarios.

*Escenario 1: Cambio de contraseña exitoso*



### 3.3.2.2.- Diagrama de Colaboración: Administrar Cuentas de Usuarios

Escenario 1: Cambio de contraseña exitoso



### 3.3.3.- Plantilla de Caso de Uso: Generar Inscripción

CASO DE USO		Generar Inscripción		
<b>Definición</b>	Se digitarán los datos específicos del estudiante que se inscribe en un curso ya sea de Postgrado, Diplomado o Maestría.			
<b>Prioridad</b>	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
<b>Urgencia</b>	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
<b>Nombre</b>	<b>Definición</b>			
 Asistente de Postgrado	Es la encargada de introducir los datos del estudiante que se inscribe en un curso.			

ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E-1 Ingreso de datos efectuado exitosamente</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Tener la solicitud de ingreso aprobada
<b>Iniciado por</b>	: Asistente de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Imprimir Hoja de Inscripción

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

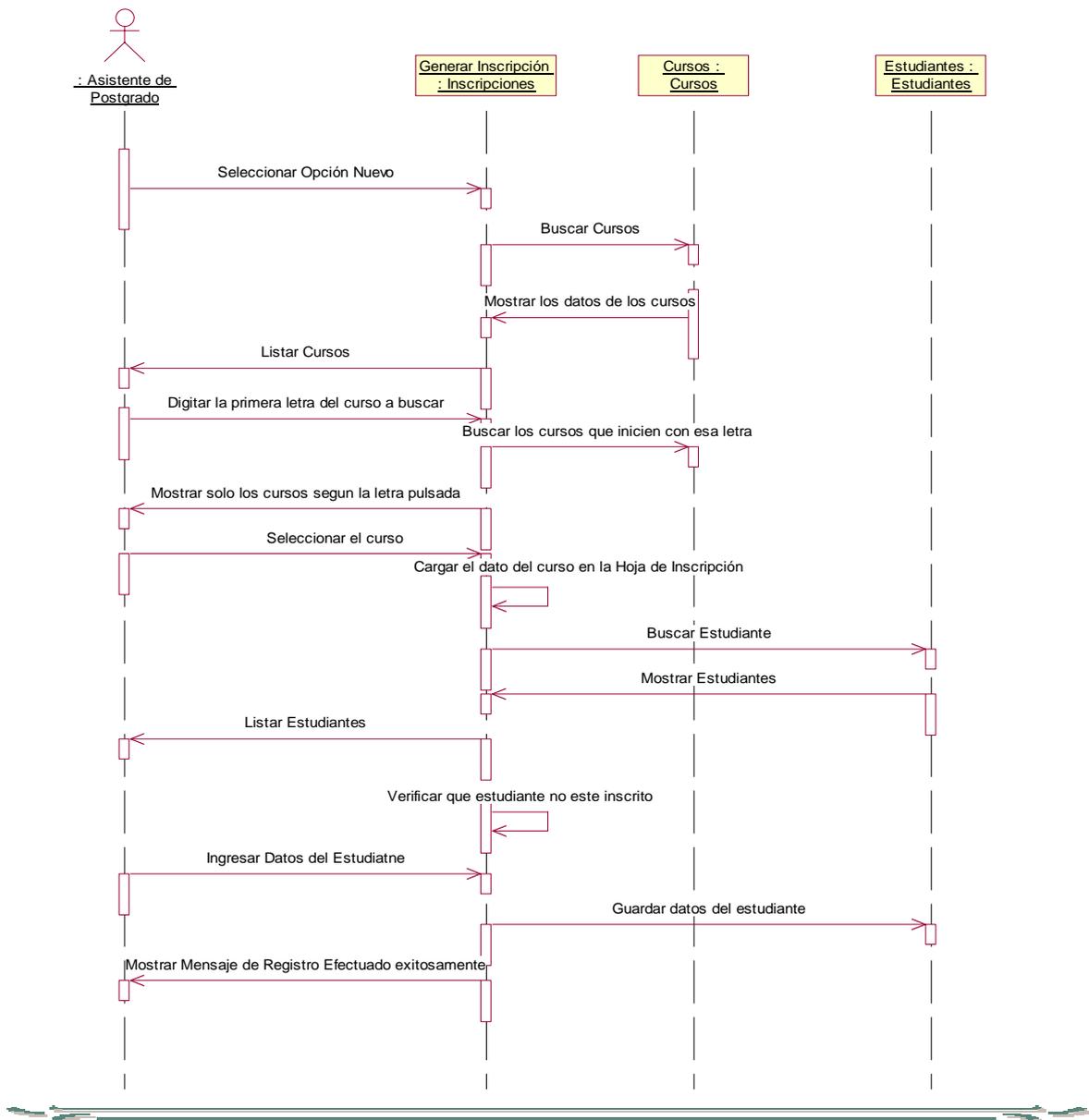
<b>Operaciones</b>	: 1.- El usuario selecciona el botón “Nuevo” 3.- El sistema muestra los datos de los cursos 4.- El usuario digita la primer letra del curso a buscar 5.- El sistema muestra los datos del curso que empiezan con la letra digitada ( <i>Ex -1</i> ) 6.-El usuario selecciona el curso 7.- El sistema carga los datos del curso en la hoja de inscripción 8.- El usuario da clic en el botón “Verificar Estudiante” 9.- El sistema muestra listado de Estudiantes 10.- El usuario digita los datos del estudiante( <i>Ex -2</i> ) 11.- El usuario da clic en botón “Guardar” 12.-El sistema muestra mensaje: “El registro ha sido guardado exitosamente” ( <i>Ex -3</i> )  13.- El usuario da clic en la opción “Aceptar”
--------------------	--

<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: <i>E-2 Búsqueda de curso exitosa</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Haber creado el curso
<b>Iniciado por</b>	: Asistente de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: El Asistente de Postgrado tiene acceso a los datos de los Cursos
<b>Operaciones</b>	: 1.- El usuario selecciona el botón “Buscar” 2.- El sistema muestra los datos de los cursos que han sido creados 3.- El usuario digita la primer letra del curso a buscar ( <i>Ex -1</i> ) 4.- El sistema muestra los datos del curso que empiezan con la letra digitada 5.-.El usuario selecciona el curso 6.- El sistema carga los datos del curso en la hoja de inscripción
<b>Excepciones</b> :	<i>Ex -1 No hay registro con la letra digitada:</i> El usuario ha digitado una letra que no tiene registro. <i>Ex -2 Datos erróneos:</i> El usuario ha encontrado un registro con los datos del estudiante a inscribirse.  <i>Ex -3 Datos erróneos: Información incompleta:</i> Los datos del estudiante no se guardan si al menos uno de ellos no se digitó. El sistema muestra

mensaje: “Digite el nombre del estudiante”, “Digite la dirección del estudiante” o ”Digite el número de teléfono del estudiante”.

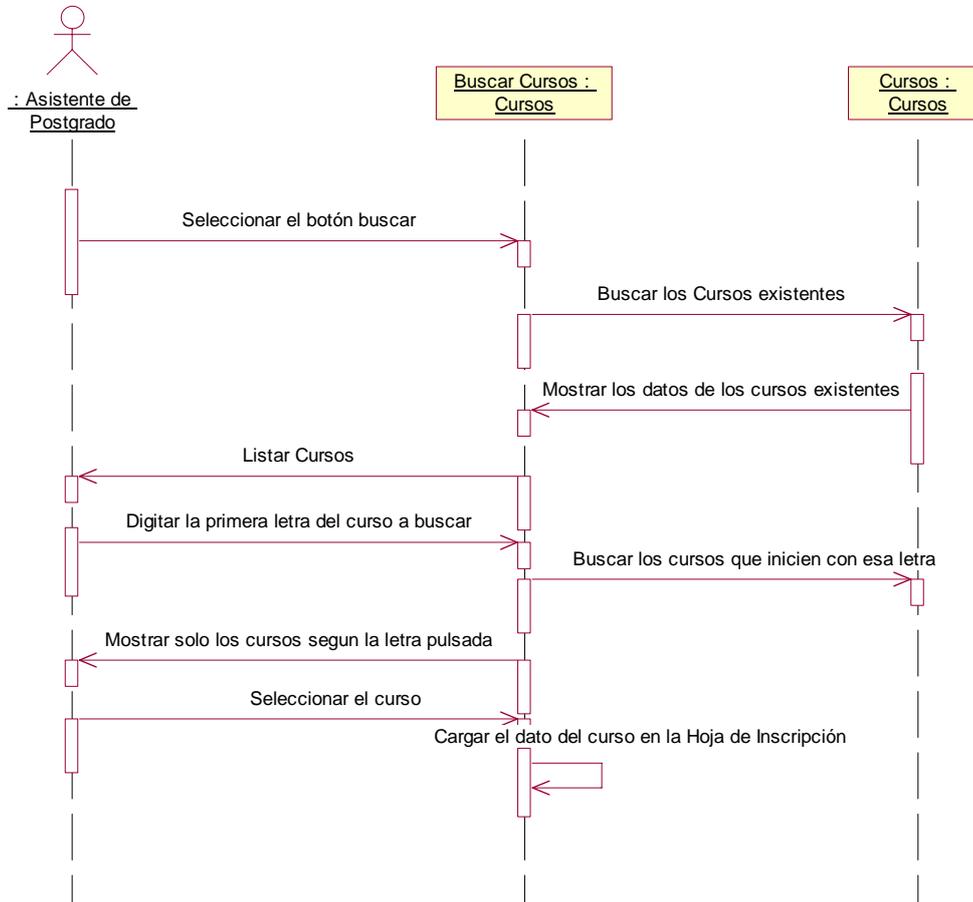
### 3.3.3.1.- Diagrama de Secuencia: Generar Inscripción

*Escenario 1: Ingreso de inscripción efectuado exitosamente*



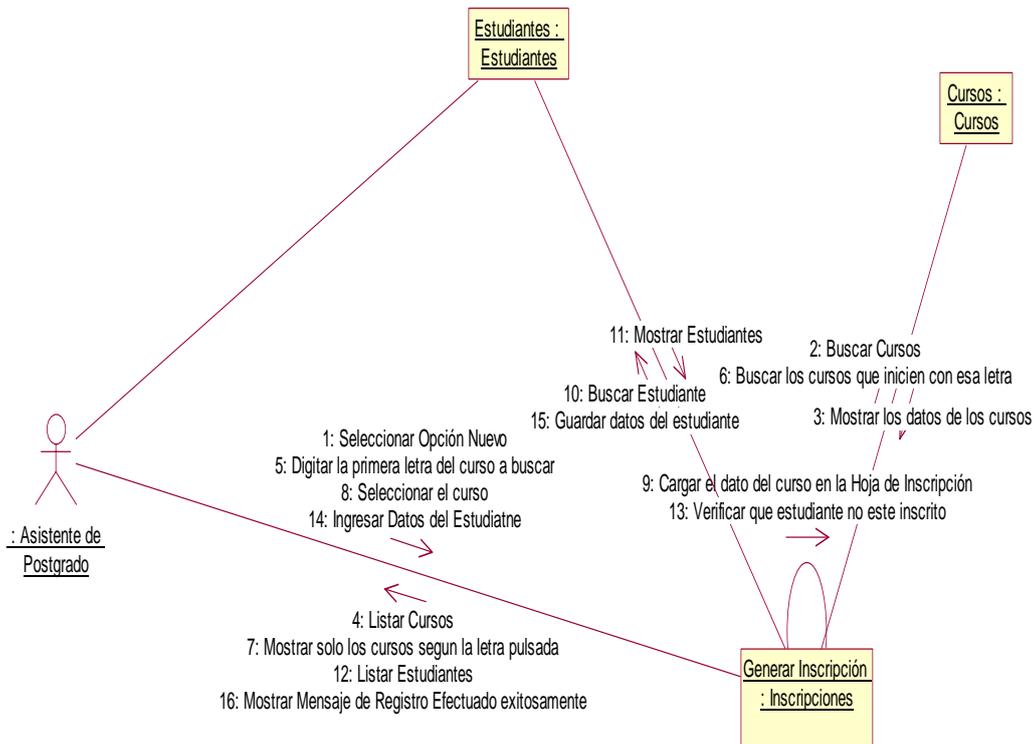
Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

*Escenario 2: Búsqueda de cursos exitosa*

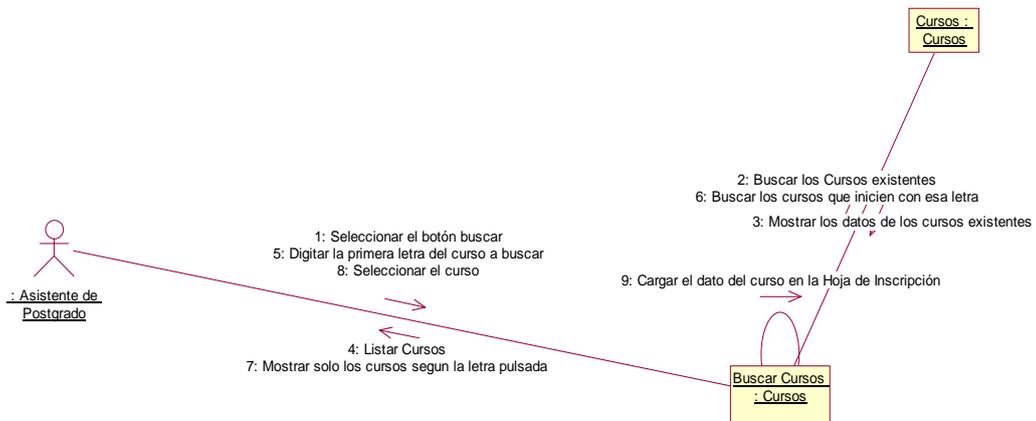


### 3.3.3.2.- Diagrama de Colaboración: Generar Inscripción

#### Escenario 1: Ingreso de inscripción efectuado exitosamente



#### Escenario 2: Búsqueda de cursos exitosa



Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón

### 3.3.4.- Plantilla de Caso de Uso: Crear Curso

CASO DE USO		Crear Curso		
<b>Definición</b>	Permite registrar la información de los cursos nuevos			
<b>Prioridad</b>	<input type="checkbox"/> (1) Vital	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
<b>Urgencia</b>	<input type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
<b>Nombre</b>	<b>Definición</b>			
 Responsable de Postgrado	Es la encargada de agregar las especificaciones del nuevo curso.			

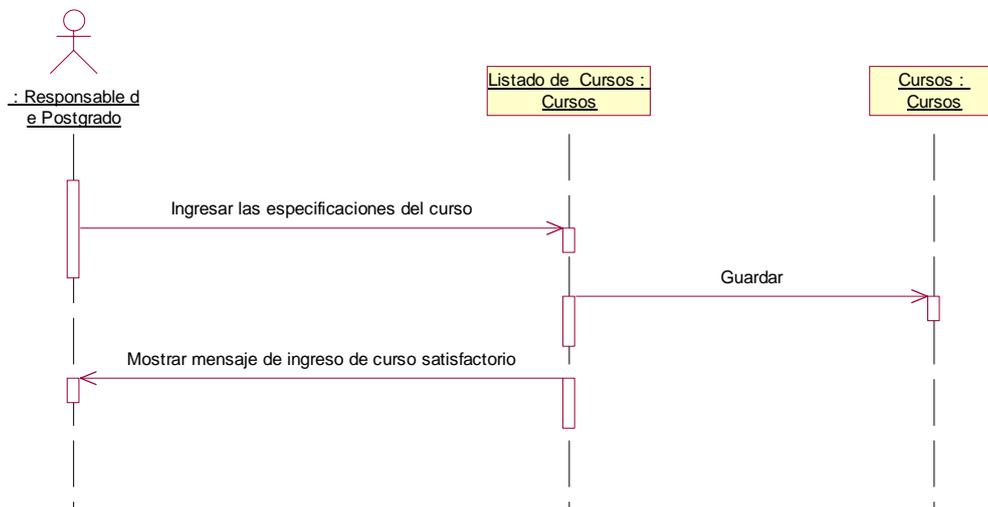
ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E-1 Ingreso de Productos exitosamente</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Que el curso no exista
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Tener registrado las especificaciones de los cursos
<b>Operaciones</b>	: 1.- El usuario digita las especificaciones del curso 2.- El sistema automáticamente guarda las especificaciones del curso ( <i>Ex-1</i> )

ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E-2 Búsqueda de curso existente</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Que el curso exista
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: El responsable de Postgrado puede acceder a las especificaciones del curso
<b>Operaciones</b>	: 1.- El usuario digita en la parte superior de la pantalla, la primer letra del nombre del curso a buscar 2.- El sistema muestra la información de los cursos que empiezan con la primera letra digitada. ( <i>Ex-2</i> )

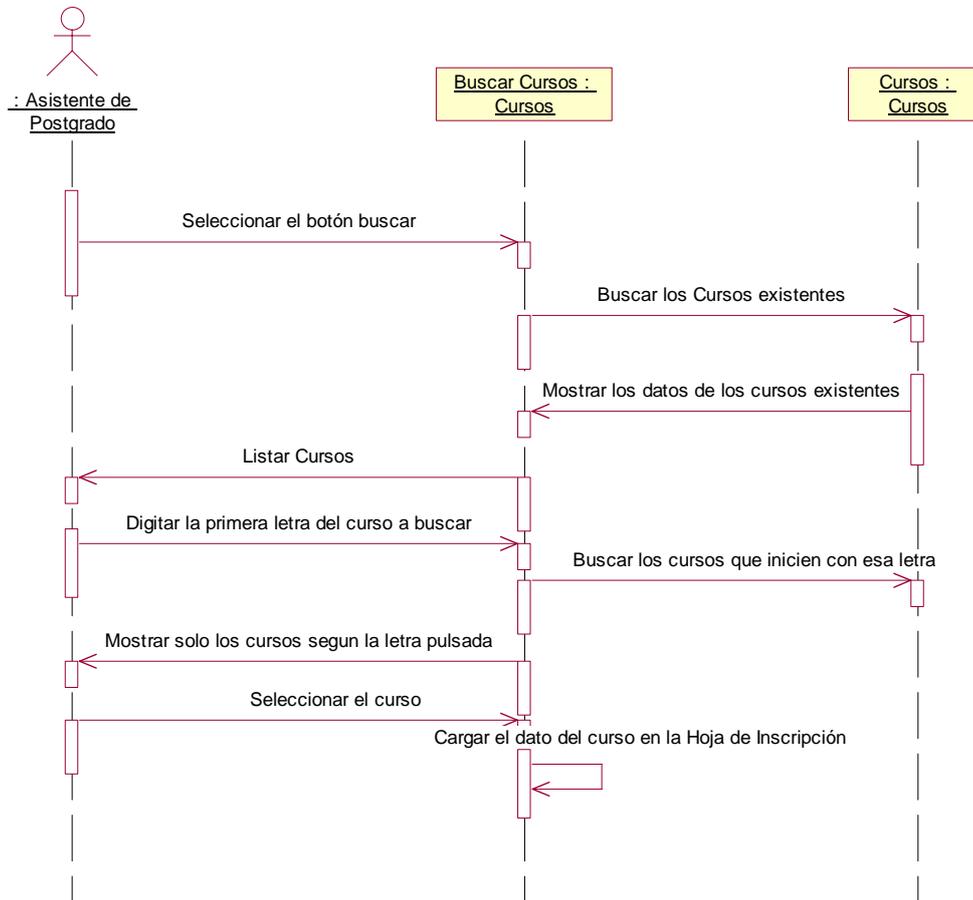
<b>Excepciones</b> :	<b>Ex -1 Información Incompleta:</b> El sistema no guarda la información del producto, si al menos uno de ellos no se digitó. <b>Ex -2 No hay registro con la letra digitada:</b> El usuario ha digitado una letra que no tiene registro.
-------------------------	--

### 3.3.4.1.- Diagrama de Secuencia: Crear Curso

**Escenario 1: Ingreso de curso exitosamente**

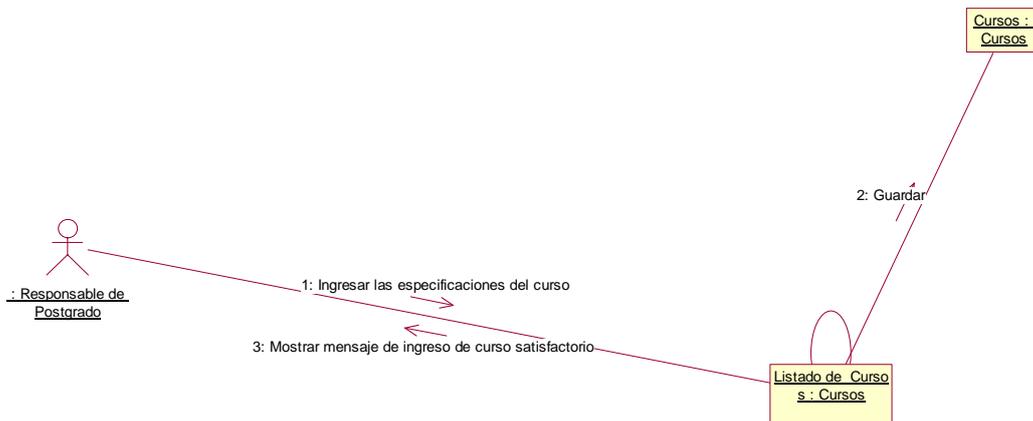


*Escenario 2: Búsqueda de curso existente*

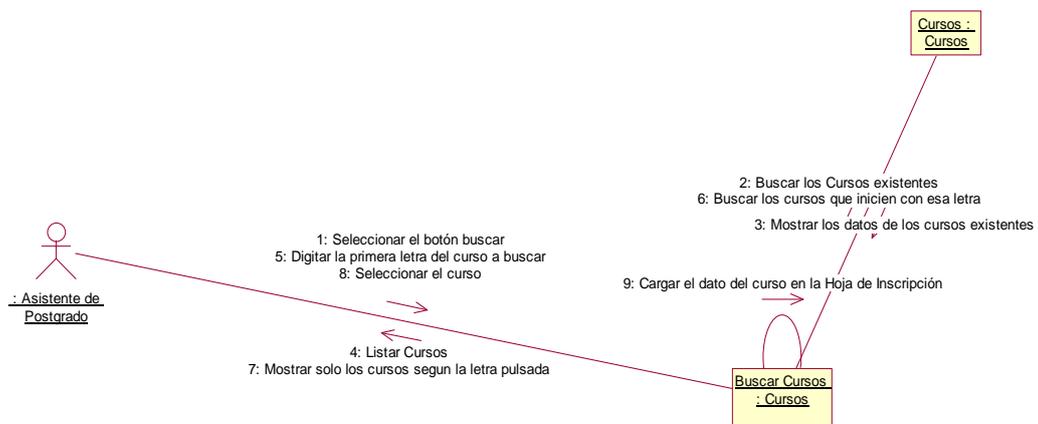


### 3.3.4.2.- Diagrama de Colaboración: Crear Curso

#### Escenario 1: Crear curso exitosamente



#### Escenario 2: Búsqueda de curso existente



### 3.3.5.- Plantilla de Caso de Uso: Generar Certificado de Notas

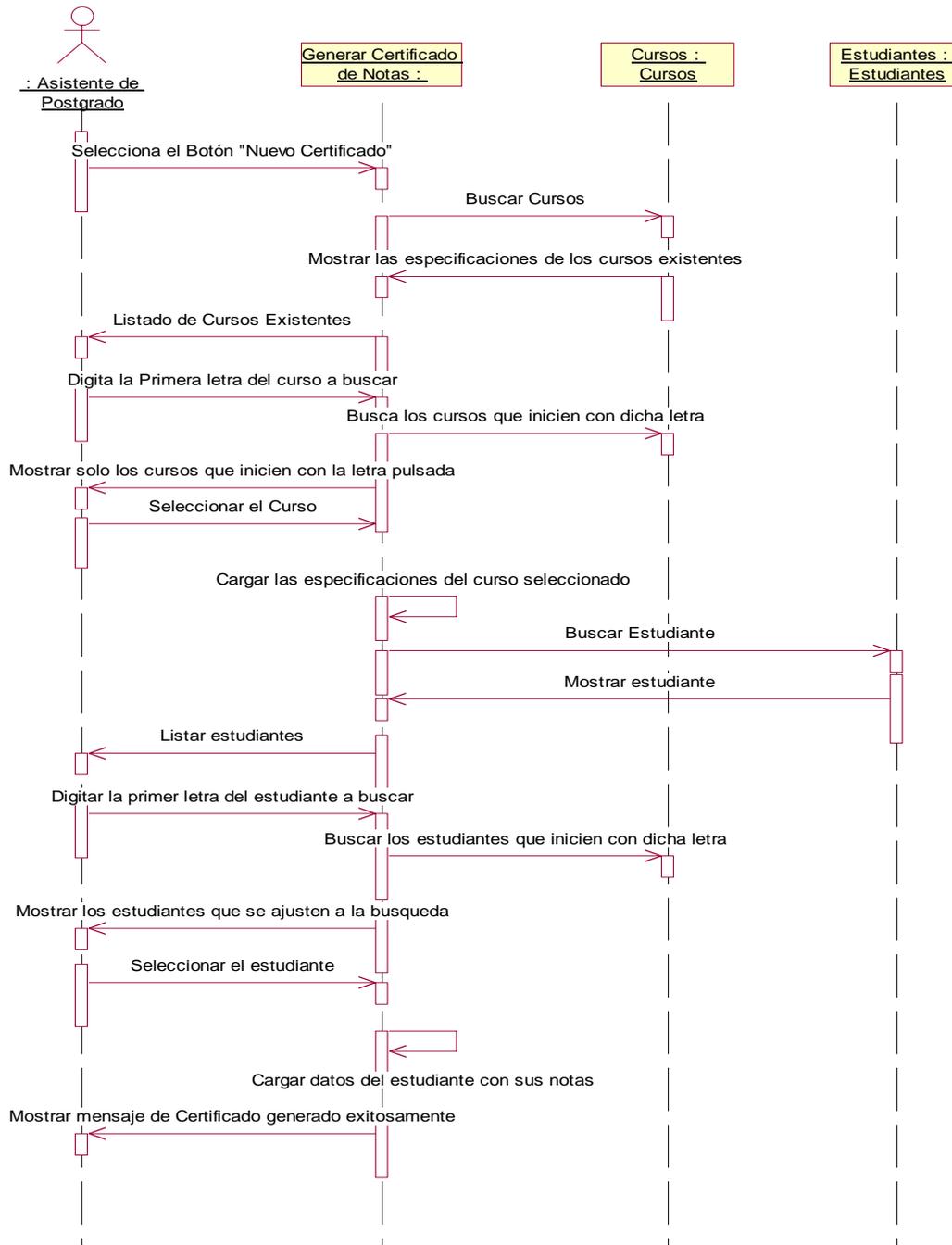
CASO DE USO		Generar nota de crédito		
<b>Definición</b>	Es un reporte de las calificaciones obtenidas por modulo			
<b>Prioridad</b>	<input type="checkbox"/> (1) Vital	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
<b>Urgencia</b>	<input type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
<b>Nombre</b>	<b>Definición</b>			
 Asistente de Postgrado	El Asistente de Postgrado es la persona encargada de realizar el certificado de notas.			

ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E -1 Generar Certificado de Notas exitosamente</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Haber realizado la Inscripción
<b>Iniciado por</b>	: Asistente de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Imprimir Certificado de Notas
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El usuario selecciona el botón “Nuevo Certificado”</li> <li>2.- El sistema muestra los datos de los cursos</li> <li>3.- El usuario digita la primer letra del curso a buscar</li> <li>4.- El sistema muestra los datos del curso que empiezan con la letra digitada (<i>Ex -1</i>)</li> <li>5.-.El usuario selecciona el curso</li> <li>6.- El sistema carga los datos del curso en el Certificado</li> <li>7.- El usuario da clic en el botón “Buscar Estudiante”</li> <li>8.- El sistema muestra listado de Estudiantes</li> <li>9.- El usuario digita la primer letra del estudiante a buscar</li> <li>10.- El sistema muestra los datos de los estudiantes que empiezan con la letra digitada (<i>Ex -1</i>)</li> <li>11.-.El usuario selecciona el estudiante</li> <li>12.- El sistema carga los datos del estudiante en el Certificado junto a sus notas</li> <li>13.- El usuario da clic en la opción “Aceptar”</li> </ol>

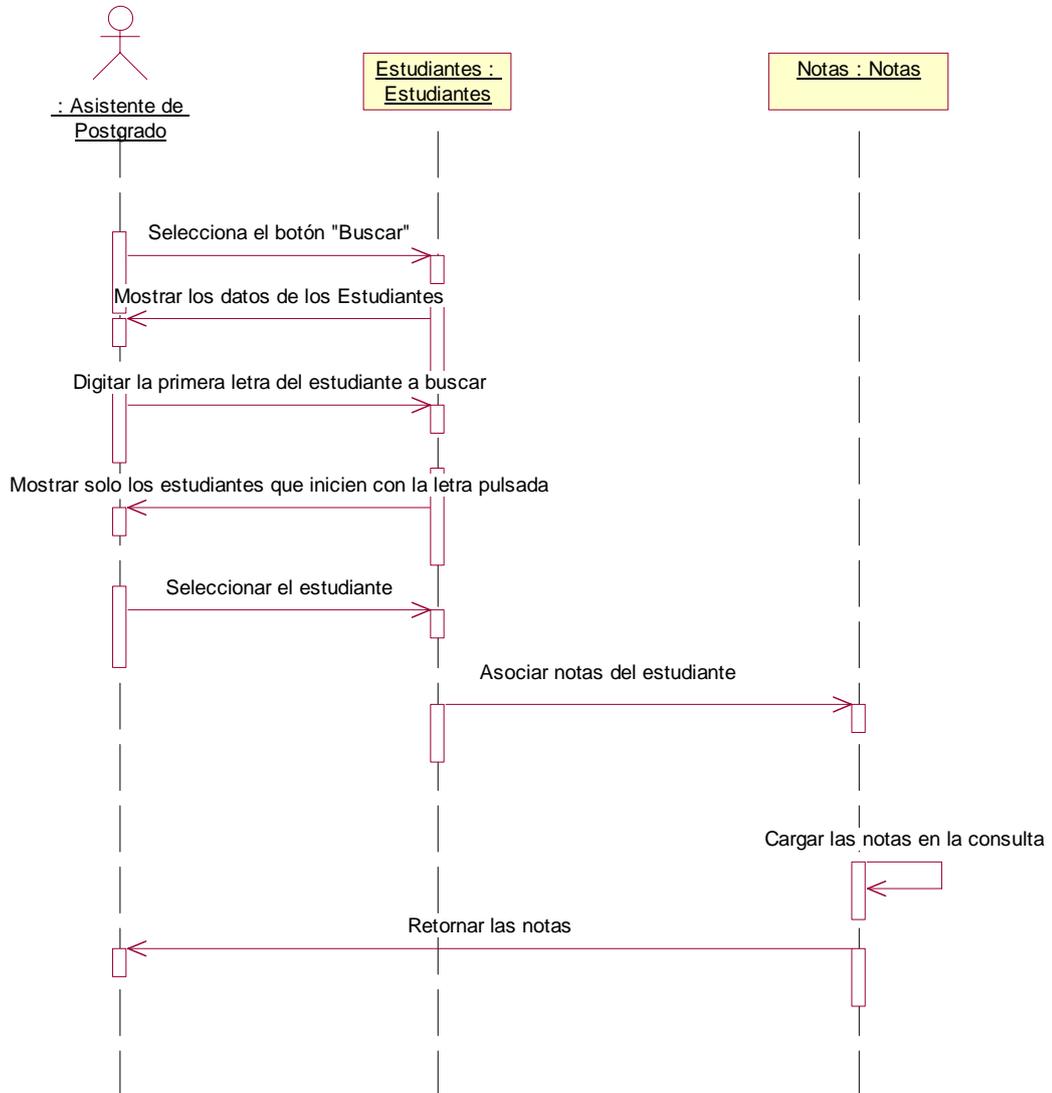
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: <i>E -2 Búsqueda de Notas</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Haber cursado el Modulo
<b>Iniciado por</b>	: Asistente de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: El Asistente de Postgrado tiene acceso a la información de notas de los estudiantes.
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El usuario selecciona el botón “Buscar”</li> <li>2.- El sistema muestra los datos de los estudiantes que están inscritos en el curso (<i>Ex -3</i>)</li> <li>3.- El usuario digita la primer letra del estudiante a buscar</li> <li>4.- El sistema muestra los datos del estudiante que empiezan con la letra digitada</li> <li>5.-.El usuario selecciona el estudiante</li> <li>6.- El usuario da clic en la opción ”Aceptar”</li> <li>7.- El sistema carga los datos de las Notas del estudiante seleccionado</li> </ol>
<b>Excepciones</b> :	<i>Ex 1 No hay registro con la letra digitada:</i> El usuario ha digitado una letra que no tiene registro.

### 3.3.5.1.- Diagrama de Secuencia: Generar Certificado de Notas

#### Escenario 1: Generar Certificado de Notas exitosamente

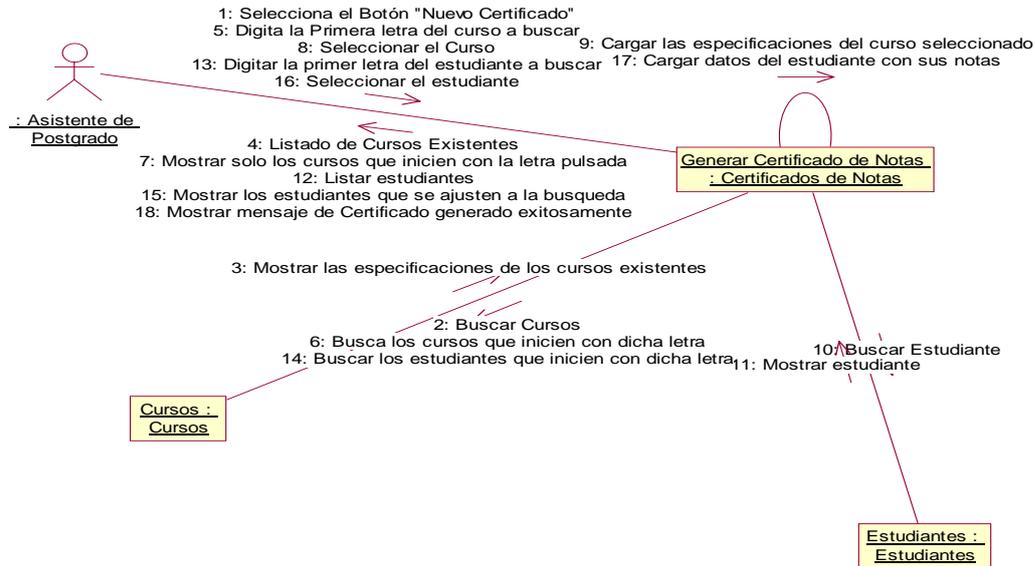


*Escenario 1: Búsqueda de Notas exitosamente*

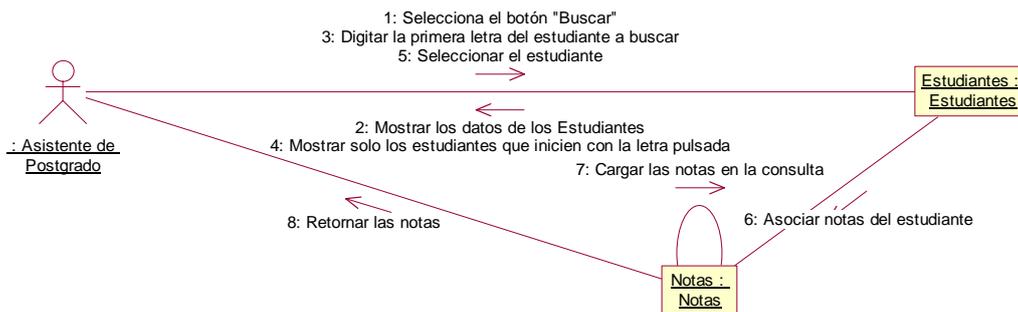


### 3.3.5.2.- Diagrama de Colaboración: Generar Certificado de Notas

#### Escenario 1: Generar Certificado de Notas exitosamente



#### Escenario 1: Búsqueda de Notas exitosamente



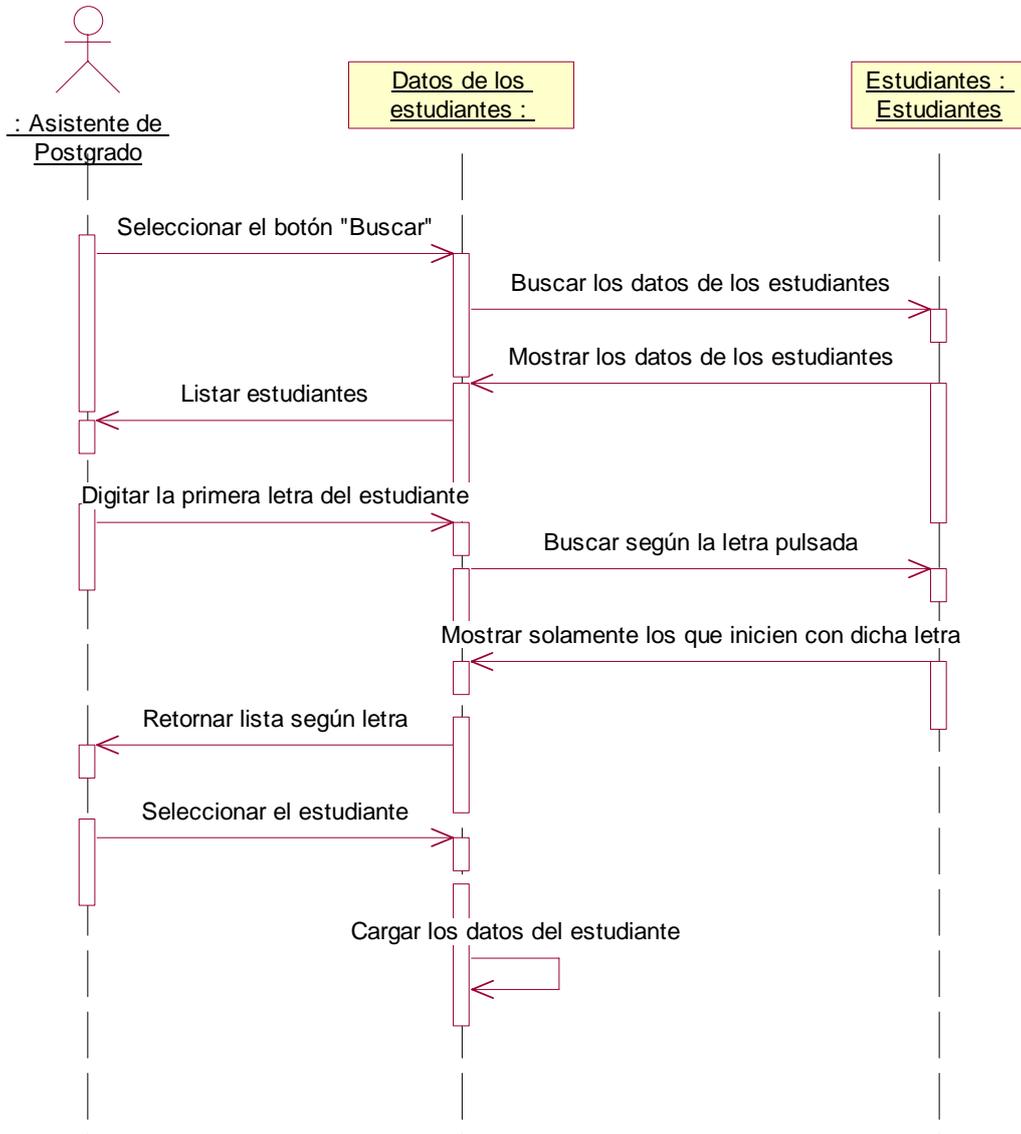
### 3.3.6.- Plantilla de Caso de Uso: Buscar datos de Estudiantes

CASO DE USO		Buscar datos de Estudiantes		
<b>Definición</b>	Permite realizar la búsqueda de los datos de los Estudiantes a partir de sus datos			
<b>Prioridad</b>	<input type="checkbox"/> (1) Vital	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
<b>Urgencia</b>	<input type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
<b>Nombre</b>	<b>Definición</b>			
 Asistente de Postgrado	Encargada de buscar los datos de los Estudiantes			

ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: <i>E -1 Búsqueda exitosa de los datos de los estudiantes</i>
<b>Pre-Condiciones</b>	: Que el estudiante exista
<b>Iniciado por</b>	: Asistente de Postgrado
<b>Finalizado por</b>	: Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Usuarios tienen acceso a los datos de los estudiantes
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El usuario selecciona el botón “Buscar”</li> <li>2.- El sistema muestra los datos de los estudiantes</li> <li>3.- El usuario digita la primer letra del estudiante a buscar</li> <li>4.- El sistema muestra los datos del estudiante que empiezan con la letra digitada (<i>Ex -1</i>)</li> <li>5.- El usuario selecciona el estudiante</li> <li>6.- El usuario da clic en la opción ”Aceptar”</li> <li>7.- El sistema carga los datos del estudiante</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	: <i>Ex -1 No hay registro con la letra digitada:</i> El usuario ha digitado una letra que no tiene registro.

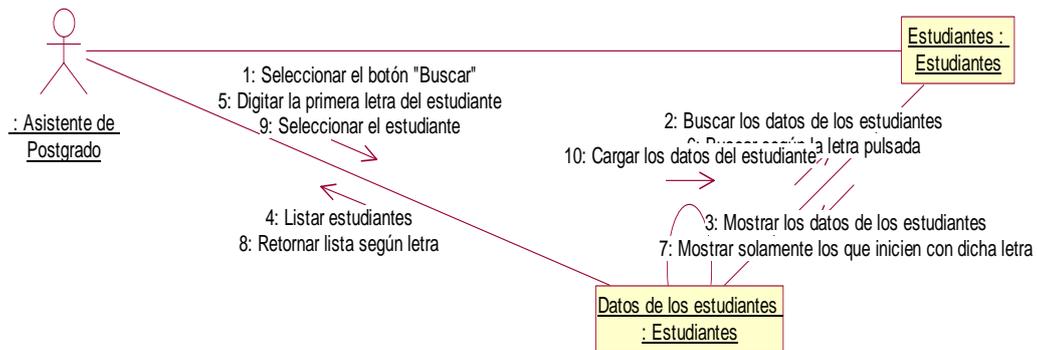
### 3.3.6.1.- Diagrama de Secuencia: Buscar datos de estudiante

*Escenario 1: Búsqueda exitosa de los datos de los estudiantes*



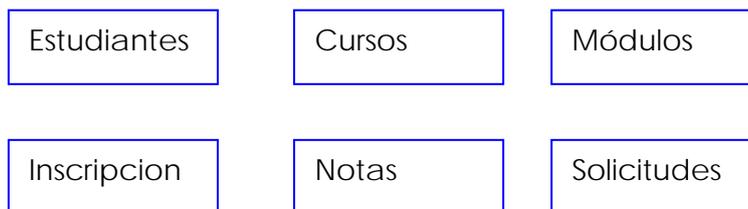
### 3.3.6.2.- Diagrama de Colaboración: Buscar datos de estudiante

*Escenario 1: Búsqueda exitosa de los datos de los estudiantes*



## 3.4.- Diseño Orientado a Objetos

### 3.4.1.- Listado de las clases



### 3.4.2.- Descripción de las clases

Estudiantes
(from Use Case View)
NCarnet : String
Nombres : String
Apellidos : String
Direccion : String
Telefono : String
Estado : Boolean = Activo
Ingresar_Estudiante()
ModificarDireccion()
ModificarTelefono()
Buscar_Estudiante()
Cambiar_Estado()

Nombre: Estudiantes

Descripción: es el registro de los datos personales de los estudiantes que están inscritos en algún curso.

Responsabilidad: Llevar el registro de los datos de los estudiantes.

Cursos
(from Use Case View)
Id_Curso : String
Nombre_Curso : String
Descripcion_Curso : String
Tipo_Curso : String
Crear_Curso()
Buscar_Curso()

Nombre: Cursos

Descripción: es el registro de las especificaciones de los cursos existentes.

Responsabilidad: Llevar el registro de las especificaciones de los cursos.

Modulos
Id_Modulo : String
Nombre_Modulo : String
Descripcion_Modulo : String
Duracion : Integer
Crear_Modulos() Modificar_modulos() Eliminar_Modulos() Buscar_Modulos()

Nombre: Módulos

Descripción: es el registro de los módulos de los cursos existentes.

Responsabilidad: Llevar el registro de los especificaciones de los módulos de los cursos.

Inscripciones (from Use Case View)
Id_Inscripcion : String
Fecha_Inscripcion : Date
Fecha_inicio_curso : Date
Fecha_Fin_Curso : Date
Nueva_Inscripcion() Buscar_Inscripcion() Modificar_inscripcion()

Nombre: Hojas de Inscripción

Descripción: es el registro de las hojas de inscripción existentes.

Responsabilidad: Llevar el registro de las Inscripciones efectuadas por los estudiantes en los diversos cursos.

Notas
NCarnet : String
Id_Modulo : String
Nota : Integer
Ingresar_nota() Modificar_nota() Buscar_nota()

Nombre: Notas

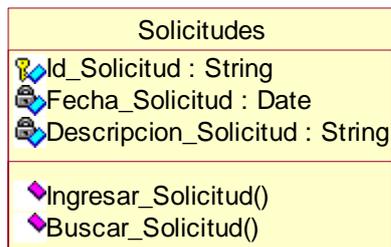
Descripción: es el registro de las notas de los estudiantes.

Responsabilidad: Llevar el registro de las notas de los estudiantes.

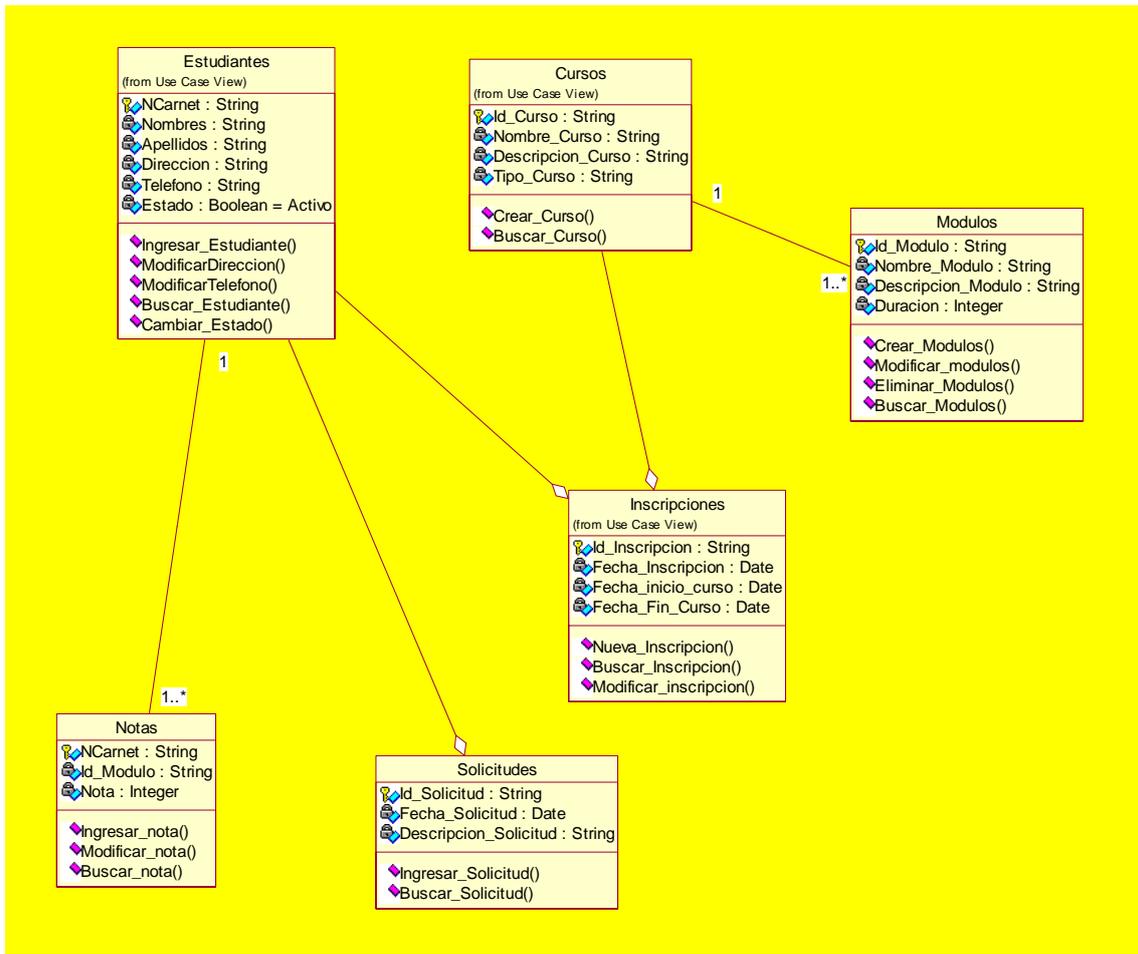
Nombre: Solicitudes

Descripción: es el registro de las solicitudes generadas por los estudiantes.

Responsabilidad: Llevar el registro de las solicitudes de los estudiantes.



### 3.4.3.- Diagrama de Clases



#### **3.4.4.- Modelo Relacional**

### **3.4.5.- Administración de Redes**

#### **3.4.5.1.- *Análisis de Requerimientos***

En la actualidad la Facultad de Ciencias y Sistema cuenta con una red compuesta por 200 máquinas, en el área de Postgrado específicamente están conectadas en topología de estrella 3 Computadoras. El switch está ubicado en el Departamento pues es una subred de la red principal, y posee las siguientes características: 16 puertos marca 3COM.

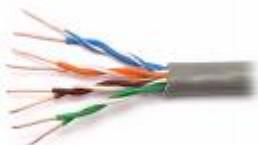
Los Sistemas Operativos que están instalados en las estaciones de trabajo son: **Microsoft Windows XP Professional** (Jefe de Postgrado, Asistente y Secretaria de Postgrado). Utilizan para la red local el direccionamiento IP clase C 192.162.10.0 y Mascara de subred de 255.255.255.0

Servidor	192.162.10.0
Switch	192.162.10.1
Responsable de Postgrado	192.162.10.2
Asistente de Postgrado	192.162.10.3
Secretaria	192.162.10.4

El medio de transmisión que se utiliza para la red son cables UTP categoría 5e, Este tipo de cable es capaz de soportar comunicaciones de hasta 100 Mbps. con un ancho de banda de hasta 100 Mhz. Minimiza la atenuación y las interferencias.. Todas las conexiones de cableado se rigen por el estándar de la norma **EIA/TIA 568B** con el orden de colores, blanco\_naranja – naranja, blanco\_verde – azul, blanco\_azul – verde y blanco\_café – café. Los conectores RJ 45 para el cableado soportan esta norma.

---

Elaborado por: Ing. Evelyn del Carmen Espinoza Aragón



**Figura de Cable UTP**



**Figura de Conector RJ45**



**Figura de cables UTP con Conectores**

## CONCLUSIÓN

Con el Estudio realizado en el Departamento de Postgrado, se identificó la necesidad de crear e implementar un nuevo sistema el cual permita llevar los registros de todos sus estudiantes, cursos, inscripciones y solicitudes; dicho sistema será instalado en la computadora del Jefe del Departamento de Postgrado, Asistente de Postgrado y la Secretaria de Postgrado y algunos módulos vía sistema web para que los estudiantes accedan, ya que son las personas encargadas de ejecutar las operaciones del Departamento. Este sistema tiene como nombre “Sistema de Gestión Académica de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería”.

Para la creación del nuevo sistema “SIGAP-FCyS” se utilizaron los siguientes programas: Visual C# para la creación de las entradas efectivas (por ejemplo: Inscripciones, Certificado de Notas entre otros), Crystal Reports para las salidas efectivas (reportes) y SQL 2005 para la Base de Datos.

Para desarrollar este sistema se hizo uso del Lenguaje UML y de la Metodología RUP, para conocer con precisión las actividades que se realizan en los procesos que se desarrollan en el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería y así aplicarlo al sistema automatizado.

## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Capacitar a las personas que harán uso del nuevo sistema para obtener mejores resultados.
- ❖ Dar mantenimiento a sus computadoras por lo menos 1 vez al mes.
- ❖ Seguir las instrucciones del Plan de Contingencia para un mejor funcionamiento del sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. **Metodología de la investigación**. 3 era ed. México: McGraw-Hill, 2006
  
- ❖ Scout, George M. y Cohen, Daniel. **Sistemas de información de Mercadotecnia y manufactura**. 1era ed. México: Editorial MacGraw-Hill, 1997.
  
- ❖ Kendall, Kenneth E. **Análisis y diseño de sistemas**. 3ra ed. México: Editorial Prentice Hall, 1997.
  
- ❖ Scharch, Stephen R. **Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado**. México: McGraw-Hill, 2008.