



# Sistema de Información Administrativo

---

**Sistema de Información Administrativo**

**“SIA”**



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”**

**FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA**

**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**BOGOTA D.C.**

**2004**



# Sistema de Información Administrativo

---

Sistema de Información Administrativo

“SIA”

## MANUAL TECNICO

MARIA LIBIA MORA MENDEZ

CODIGO: 39.639.441

RUTH SILVA SEGURA

CODIGO: 39.723.167

ANA SOFIA NOSSA BOLIVAR

CODIGO: 35.405.227

TUTORA: JEANETH HERRERA C

Ingeniera de Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTA D.C.

2004



**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

---

Bogotá, 01 de Octubre de 2004



**AGRADECIMIENTOS**

Nos queda agradecer a todo los que nos facilitaron la tarea de esclarecer nuestras dudas y nos ofrecieron su valioso tiempo.

A la Ingeniera Gloria Ricardo por su constante colaboración.



**TABLA DE CONTENIDO**

AGRADECIMIENTOS .....	4
RESUMEN .....	9
1.1. DESCRIPCION.....	11
1.2 ANÁLISIS DE VARIABLES. ....	12
1.2.1 Hardware .....	13
1.2.2. Software:.....	14
1.2.3 Seguridad de Claves:.....	19
1.3 FORMULACION .....	19
1.4 DELIMITACION .....	19
2. OBJETIVOS.....	20
2.1 GENERAL .....	20
3. JUSTIFICACION.....	21
4. MARCO TEORICO .....	22
4.1 ANTECEDENTES .....	22
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	28
4.2.1 Sistema de Información .....	29
4.2.2 Estructura de una Base de Datos .....	30
4.3 HIPÓTESIS .....	31
5. METODOLOGIA .....	31
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	31
5.2 LINEA DE INVESTIGACIÓN .....	32
5.3 ETAPAS O FASES.....	32
5.3.1 Levantamiento de Información.....	32
5.3.1.1 Estudio de Factibilidad .....	34
5.3.1.2 Determinación de Requerimientos del Sistema.....	36
5.3.1.4 Investigación de Requerimientos .....	37
5.3.1.5 Especificación de Requerimientos .....	37
5.3.2 Fase de análisis y diseño.....	38
5.3.2.1 DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS .....	39
5.3.2.3 PROTOTIPOS DE PANTALLA.....	54
5.3.2.3 DICCIONARIO DE DATOS .....	60
5.3.3 Fase de implementación e implantación.....	74
5.3.4 Fase de puesta en marcha y pruebas.....	77
5.3.4.1 Selección de la prueba .....	77
5.3.4.2 Selección del sitio de prueba.....	77
5.3.4.3 Personal de Prueba.....	78
5.3.4.4 Prueba y Equipo de Soporte .....	78
5.3.4.5 Conclusiones de la Prueba.....	79
5.3.5 Mantenimiento del Software .....	79
CONCLUSIONES .....	83
BIBLIOGRAFÍA .....	84



## GLOSARIO

**APACHE:** Es uno de los mejores servidores de Webs utilizados en la red internet desde hace mucho tiempo, únicamente le hace competencia un servidor de Microsoft, el IIS. Por lo que éste servidor es uno de los mayores triunfos del software libre, que tanto gusta a los usuarios de LINUX.

Es un servidor de web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1)

**BASE DE DATOS:** “Conjunto organizado de datos con alguna característica común, y que se encuentran almacenados como un grupo compacto en el que se han eliminado las redundancias, optimizando el espacio (aunque, en algunas ocasiones, por comodidad o por razones de flexibilidad de funcionamiento, se pueden admitir ciertas redundancias selectivas)”<sup>1</sup>

La versión actual del apache es la 1.2.4 (1.3 ya está en beta). En la nueva versión se incluyen características como el soporte para windows NT y windows 95, así como la inclusión de cuatro dígitos en las fechas para evitar los problemas del año 2000.

**MySQL:** Es el servidor de bases de datos más popular en el mundo Linux. Es un programa libre y gratuito, muy robusto, veloz y capaz de manejar sin problemas tablas con millones de registros en sitios web de muchas visitas.

**PHPMYADMIN:** es una aplicación realizada en PHP que le permite administrar sus bases de datos MySQL a través de Internet utilizando páginas web.

---

<sup>1</sup> José Manuel Alonso García del Busto. Sistemas Electrónicos de Información. Cap 8 “Bases e Datos”. Pág 117



**PHP:** Nos referimos a un lenguaje de programación que está orientado al desarrollo de aplicaciones Web. Cuando pedimos a nuestro servidor de Web una página PHP, que no es más que un programa PHP que genera HTML, antes de enviar dicha página al cliente se la pasa al intérprete de PHP. Es un lenguaje sencillo de sintaxis cómoda y similar a la de otros lenguajes como C o C++, es rápido a pesar de ser interpretado, multiplataforma y dispone de una gran cantidad de librerías que facilitan muchísimo el desarrollo de las aplicaciones. Es un lenguaje basado en herramientas con licencia de Software libre es decir, no hay que pagar ni licencias, ni estamos limitados en su distribución y, podemos ampliarlo con nuevas funcionalidades si así lo quisiéramos.

**SISTEMA DE INFORMACION:** 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.

**SQL SERVER:** es un sistema de base de datos perfectamente adecuado para aplicaciones críticas y con cualquier grado de complejidad. SQL Server utiliza una parte del espacio de la base de datos para guardar el log de transacciones con los comandos pendientes, lo que asegura que, independientemente de si el programador usa o no transacciones en su código, en ningún caso la base de datos quedaría en un estado inconsistente debido a una ejecución parcial de comandos.

**WINDOWS XP PROFESSIONAL:** Tiene una gran capacidad para ejecutar herramientas en segundo plano en el equipo. La seguridad global se ha mejorado, lo que facilita todavía más las compras y la exploración en Internet.



También podrá comunicarse con otras personas en otras redes sin tener que preocuparse por comprometer su privacidad o la seguridad de sus archivos personales. El rendimiento es alto en todo momento, lo que permite utilizar más programas y hacer que se ejecuten más rápido que nunca. Windows XP Professional es confiable y estable, por lo que siempre podrá contar con que PC funcionará de forma eficaz y a pleno rendimiento. Y, lo mejor de todo, la compatibilidad de los programas es mejor que nunca.

**SISTEMAS DE BASES DE DATOS PARA WINDOWS:** Sistemas de bases de datos disponibles únicamente en el sistema operativo windows .

Estos son las bases de datos Access y el servidor de bases de datos Microsoft SQL Server. Además los usuarios de Servidores Virtuales Windows pueden utilizar los sistemas de bases de datos MySQL y PostgreSQL que, aunque residen físicamente en servidores Linux, son accesibles sin problemas desde servidores Windows gracias a la existencia de drivers ODBC para dichos sistemas de bases de datos.



### RESUMEN

**Sistema De Información Administrativo "SIA":** Es una herramienta de información diseñado para contener una base de datos de los Horarios de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo y Gómez Facultad de Ingeniería de Sistemas, con el fin de brindar a los usuarios información veraz y oportuna sobre las diferentes Tutorías.

Así mismo permitirá al personal autorizado (Administrador) la actualización de la base de datos.

Este sistema ha sido elaborado en Mysql, Php, Apache.

Prestará un buen servicio en el sistema organizacional de la universidad brindando a los usuarios la información necesaria para la adjudicación de los horarios ahorrando tiempo y procesos innecesarios que se presentan hoy en día.



### INTRODUCCION

Viendo la necesidad por la cual esta pasando la Universidad Nacional Abierta y A Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo y Gomes, Programa de Ingeniería de Sistemas para la asignación de Horarios, Salones, disponibilidad tutores, se observo que esta labor se realizaba manualmente acarreando dificultades tanto para el Coordinador, tutores y estudiantes.

La Ingeniera Ricardo Sugirió la idea de hacer un software que minimizara y sirviera de herramienta de fácil acceso para el coordinador, tutores y estudiantes en la asignación de horarios, es así como tomando estos parámetros se llevo acabo la creación del Sistema de Información Administrativo "SIA", para lo cual utilizamos como herramientas Mysql, apache y Php ya que estos son los mas compatibles con el software existente en la Universidad.



## **1. DEFINICION DEL PROBLEMA**

Debido a los diferentes inconvenientes que han surgido en la asignación de salones, tutores y horarios para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo y Gómez; nos cuestionamos, ¿cómo diseñar, realizar, desarrollar e implementar un sistema de información dinámico de consulta, consolidación y análisis de los datos, que sea un medio ágil, seguro y que sirva en forma oportuna para los usuarios.

### **1.1. DESCRIPCION**

Actualmente la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" no tiene un mecanismo ágil para la asignación de horarios, tutores y salones para que los diferentes coordinadores de las carreras puedan optimizar tiempo en la entrega de los horarios a los tutores; generándose así problemas como la pérdida de tiempo de los estudiantes al acudir a la universidad y no encontrar publicado los horarios, o que dos tutores tengan asignado el mismo salón a la misma hora, otro problema es el cruce de dos o más materias, o el cambio intempestivo de horarios.

Otro hecho importante es que no se cuenta con consultas para los tutores y alumnos que puedan enterarse de los horarios.



### **1.2 ANÁLISIS DE VARIABLES.**

Mediante el análisis de los diferentes procesos llevados a cabo en la recolección de la información necesaria para el desarrollo del proyecto, se destacaron como variables principales:

Los Planes de estudio de las Carreras que ofrece la Universidad Nacional Abierta y a Distancia en la CEAD José Acevedo y Gómez, donde se encuentran los datos y códigos de las diferentes asignaturas, los cuales nos servirán como base para **"SIA" (Sistema de Información Administrativo para La CEAD J.A.G.)**

Documentos internos: De donde se obtendrá la información básica de cada uno de los tutores, asignaturas, carreras y estudiantes que contendrá el sistema **"SIA"** y que será la que atañe a los coordinadores y permiten la obtención de la información básica.

Ahorro del Tiempo: Se reducirá a unos minutos de consulta por cada tutor coordinador y estudiante.

Recurso humano: El Administrador que será quien lo modifique, los tutores y los estudiantes quienes lo consulten y los coordinadores lo modificarán y actualizarán.



### 1.2.1 Hardware

Se recomienda para el montaje de la Base de Datos en Mysql lo siguientes requerimientos mínimos:

Procesador: Pentium IV

Memoria RAM: 128 MB

Disco Duro de 40 Gigas

Fax Módem de 56 K

Tarjeta de Red Ethernet

Monitor

Teclado, Mouse.

### Requerimientos del Sistema Windows XP Professional

- Se recomienda un PC con procesador de 300 MHz o superior; se requiere un mínimo de 233 MHz;\* se recomienda la familia Intel Pentium/Celeron, la familia AMD K6/Athlon/Duron o procesador compatible.
- Se recomiendan 128 MB de memoria o más (soporte mínimo de 64 MB; puede limitar el rendimiento y algunas funciones).
  - 1.5 GB de espacio disponible en disco duro\*
  - Adaptador y monitor de video Super VGA (800 x 600) o de resolución superior
  - Unidad de CD-ROM o DVD



- Teclado y Microsoft Mouse o compatible

### **Elementos o servicios adicionales que se requieren para utilizar ciertas funciones de Windows XP**

Para acceso a Internet:

- Cierta funcionalidad de Internet puede requerir acceso a Internet, Microsoft .NET Passport y el pago de una cuota por separado a un proveedor de servicio; pueden aplicar cargos por llamadas telefónicas locales o de larga distancia
- Módem de 14.4 Kbps o de velocidad superior

Para la operación en red:

- Adaptador de red adecuado para el tipo de área local, área amplia, inalámbrica o red para el hogar a la que desee conectarlo y acceso a una infraestructura de red adecuada. El acceso a redes de otros proveedores tal vez requiera cargos adicionales.

#### **1.2.2. Software:**

Sistema operativo Windows XP realiza una serie de funciones de forma automática, tales como configurar el PC para funcionar dentro de una red, reconoce nuevo hardware etc... Todo ello de forma aparentemente automática, de forma transparente al usuario y todo ello es posible gracias en gran medida a “los servicios”.



Los servicios son pequeños programas que se ejecutan de forma automática al iniciar Windows XP y quedan residentes en memoria, consiguiendo que el máximo posible de situaciones sean resueltas con la mínima intervención del usuario. Ello nos da una gran funcionalidad al coste del rendimiento, en pocas palabras cuanto mas cosas queramos que Windows XP “haga” de forma automática mas “servicios” deberán de estar cargados en memoria. A fin de conseguir una buena impresión inicial, Windows XP al instalarse por defecto carga casi todos en memoria, siendo muchos de ellos no necesarios para la mayoría de usuarios.

- - Un menor tiempo de arranque al tener que cargar menos ficheros.
  - Un mayor rendimiento al ejecutarse menos programas en memoria.
  - Una mayor seguridad manipulando efectivamente los servicios de red.

### **Localización**

Los servicios son accesibles desde el Panel de Control / Herramientas Administrativas / Servicios o simplemente desde Inicio Ejecutar y escribimos services.msc y pulsamos “Enter”

En esta forma accedemos a la consola de servicios donde podremos modificar cada uno de ellos haciendo clic en el servicio luego clic derecho y clic en propiedades y en “Tipo de Inicio”.

¿Por qué usar MySQL?



- Más usada en el Mundo
- Excelente rendimiento
- Bajos requerimientos de equipo
- Sencilla de manejar
- Integración en LAMP y otras arquitecturas
- Plataformas: Linux, Windows, FreeBSD, Solaris, NT, NetBSD, SCO, MAC OS, Novell, Unix,...
- Existen multitud Interfaces Gráficas de Usuario
- Estable en todos tipos de BB. DD.
- SOFTWARE LIBRE: Licencia GPL•

### **CARACTERÍSTICAS**

- Escrito en C y C++ nativos
- Existen API's para C, C++, PHP, Java,...
- Trabaja con múltiples hebras en múltiples procesadores
- Funciones SQL implementadas con excelente optimización en velocidad,...
- Múltiples tipos de Datos: Int, Float, Char, Text, Date, Time, Emon, Binary, ...
- Tipos de datos fijos o variables
- Seguridad basada en privilegios y passwords
- Permite bases de datos Gigantes:
  - + 50 millones de registros
  - + 60.000 tablas
  - Hasta 32 índices por tabla (desde 1 hasta 16 columnas de la tabla)
  - + 5.000 millones filas
- Ejemplo: Linux-intel 32 bit a 2 Gb, 4 Gb.
- Conectividad: TCP/IP Sockets, Unix Sockets o NP
- Conexión con ODBC para conectividad con WIN32
- Soporte de idiomas en character-sets



•Myiamsamchk: Chequeo de tablas, optimización y reparación de tablas.

**Base de datos:** Inicialmente se empezó la base de datos en postgres, pero debido al siguiente comparativo optamos por trabajar en Mysql.

### MySQL:

- Su principal objetivo de diseño fue la VELOCIDAD.
- Otra característica importante es que consume MUY POCOS RECURSOS, tanto de CPU como de memoria.
- Licencia GPL a partir de la versión 3.23.19.

### Ventajas:

- Mayor rendimiento. Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects y demás.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc).
- Aunque se cuelgue, no suele perder información ni corromper los datos.
- Mejor integración con PHP.
- No hay límites en el tamaño de los registros.
- Mejor control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.
- MySQL se comporta mejor que Postgres a la hora de modificar o añadir campos a una tabla "en caliente".



- Inconvenientes:
  - No soporta transacciones, "roll-backs" ni subselects.
  - No considera las claves ajenas. Ignora la integridad referencial, dejándola en manos del programador de la aplicación.

### **PostgreSQL:**

- Intenta ser un sistema de bases de datos de mayor nivel que MySQL, a la altura de Oracle, Sybase o Interbase.
- Licencia BSD.
- **Ventajas:**
  - Por su arquitectura de diseño, escala muy bien al aumentar el número de CPUs y la cantidad de RAM.
  - Soporta transacciones y desde la versión 7.0, claves ajenas (con comprobaciones de integridad referencial).
  - Tiene mejor soporte para triggers y procedimientos en el servidor.
  - Soporta un subconjunto de SQL92 MAYOR que el que soporta MySQL. Además, tiene ciertas características orientadas a objetos.
- **Inconvenientes:**
  - Consume BASTANTES más recursos y carga más el sistema.
  - Es de 2 a 3 veces más lenta que MySQL.



### 1.2.3 Seguridad de Claves:

Clave para el Administrador del sistema

Clave para los Coordinadores

Clave para los profesores

Clave para los a

Cada uno de ellos tendrá diferentes derechos en la base de datos.

### 1.3 FORMULACION

¿Mediante la implantación de esta herramienta se solucionarán los inconvenientes presentados en la elaboración de los horarios, distribución de aulas, materias y profesores?.

### 1.4 DELIMITACION

"SIA" Desarrollado para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD"  
CEAD José Acevedo y Gómez.

Contiene opciones para administrador, Coordinadores, Profesores y Estudiantes de las diferentes carreras; al primero le corresponde realizar la modificación y actualización en la base de datos; al segundo le permite la modificación del observador, consulta de los horarios, la guías y las convocatorias; al tercero le permite tantota consulta de horarios, como la posibilidad de modificar lo



concerniente a la guía y la convocatoria de materias al cuarto le permite la inscripción de materias, consulta de horarios, convocatorias y las guías; a través de una clave de acceso.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Diseñar e implementar una herramienta para el control de horarios, asignaturas, aulas y tutores en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” CEAD José Acevedo y Gómez para el programa de Ingeniería de sistemas.

### **2.2 ESPECIFICOS**

- Levantar información necesaria para la implementación del “SIA”.
- Analizar y diseñar una herramienta que involucre el control de los horarios de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” CEAD José Acevedo y Gómez.
- Implementar una herramienta que permita indagar y visualizar los contenidos, donde el único autorizado para modificarlos sea el administrador del sistema.



- Implantar la herramienta para el programa de Ingeniería de sistemas en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo y Gómez.

### 3. JUSTIFICACION

En la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo y Gómez, el control de horarios se realiza manualmente; debido a esto se presentan problemas como: la pérdida de tiempo de los estudiantes al acudir a la Universidad y no encontrar publicado los horarios, o que dos tutores tengan asignado el mismo salón a la misma hora, otro problema es el cruce de dos o más materias, o el cambio intempestivo de horarios.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará la infraestructura que posee la Universidad para elaborar un sistema de información, que permita a los estudiantes y usuarios en general, la consulta rápida y veraz de los horarios, así como a los coordinadores, efectuar las tareas de consulta y al Administrador del sistema la actualización de los mismos.

El desarrollo de este sistema beneficia a la Universidad, dado que puede brindar la información en forma rápida y eficiente a quien lo requiera. Además ayuda al Administrador del Sistema encargado de realizar estas tareas pues contará con un computador con el cual podrá actualizar los horarios de los estudiantes visualizando toda la información sin la intervención del medio escrito, lo que reducirá costos y tiempo.



## **4. MARCO TEORICO**

### **4.1 ANTECEDENTES**

La unidad universitaria del sur de Bogotá UNISUR, creada por la Ley 52 de 1981, para la creación de la educación no formal y a distancia, como un establecimiento público del orden nacional.

Durante el plan de desarrollo se dio inicio a los programas de:

- Ingeniería de Alimentos
- Administración
- Promoción y Desarrollo Social
- Recursos energéticos, entre otros.

Desde la perspectiva jurídica UNISUR es un establecimiento de carácter académico del orden nacional, esto es un organismo con personería jurídica autonomía administrativa y patrimonio independiente adscrito al Ministerio de Educación Nacional, creado por la ley 52 del 7 de julio de 1981, con domicilio en Bogotá<sup>2</sup>.

Mediante la ley 396 del 5 de agosto de 1997, el congreso de la República de Colombia decretó el cambio de denominación por el de Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD -.Iniciando sus labores académicas en el año de 1983

---

<sup>2</sup> Decreto No. 1885, julio 2 de 1982



como una institución componente del programa de gobierno del sector educativo denominado "Universidad Abierta y a Distancia".

Actualmente, en Colombia es la única Institución pública de educación superior que ofrece todos sus programas de formación profesional con la metodología de educación a distancia, lo cual le ha permitido formular y desarrollar procesos académicos y administrativos adecuados a esta estrategia. Se tienen en funcionamiento cuatro facultades:

Ciencias Agrarias

Ciencias administrativas

Ciencias básicas e Ingeniería

Ciencias Sociales, Humanas y Educativas

**Educación abierta:** Es una concepción educativa que se constituye como un subsistema dentro del sistema de educación con las siguientes características:

- El espacio y el tiempo no son limitantes en la educación abierta.
- Puede dar lugar a una mayor cobertura sin distinción de edad, sexo, condición socioeconómica y ubicación geográfica, contando con facilitadores, profesores, líderes, tutores que estimulan y orientan el proceso de autoaprendizaje con programas flexibles entre otros.

**Educación a distancia:** Es una metodología de enseñanza que se caracteriza por la interposición de formas mediadoras entre docentes y estudiantes para trascender las limitaciones de tiempo y espacio propios de la enseñanza directa o presencial.



Los CREAD o centros regionales de educación superior abierta y a distancia son centros de recursos educativos en un ámbito local o regional, y operan como espacios de interacción y convivencia social, en donde se establecen relaciones de carácter universitario y se presentan servicios a los usuarios para apoyar, complementar y reactivar los procesos de aprendizaje.

El actor principal de la educación a distancia es el alumno quien se constituye en el sujeto activo y protagonista de su propio proceso educativo, mediante el proceso de aprendizaje basado en el “aprender a aprender” en consecuencia sus éxitos dependen del grado de responsabilidad, esfuerzo, creatividad e iniciativa propia<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> RAMON, M., Miguel.op.cit.p.2.



## **INVESTIGACIÓN**

### **MODELO DE ASIGNACIÓN DE CARGA ACADÉMICA**

<sup>4</sup>El problema de asignación de carga académica en una institución de educación superior es complejo debido a la cantidad de restricciones que se presentan y el criterio con el que se aplican. Este trabajo presenta un modelo computacional capaz de encontrar la asignación óptima de clases, maestros y horarios. Se realizaron pruebas al modelo, tomando como base los requerimientos en un período determinado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) del Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo (ITNL) y una lista de los maestros disponibles y su horario, encontrando mejores resultados que los obtenidos en forma manual.

El objetivo de esta investigación es analizar el problema de asignación de la carga académica (ACA) en una institución de educación con el fin de establecer un modelo general del problema y proponer un sistema computacional para resolverlo.

#### **Descripción del problema**

Para realizar una adecuada ACA en una institución de nivel superior se realiza un modelo general donde se establecen los factores que influyen así como la relación entre ellos, por ejemplo, es importante determinar el número de grupos-materia de acuerdo al archivo general de los alumnos y el plan reticular correspondiente, también es muy útil la información del perfil académico y el horario de la planta

---

<sup>4</sup> Bruno López Takeyas Jaime y David Johnston Barrientos



docente ya que servirá para hacer una buena asignación de profesores. Durante la realización de este proceso se consulta el control escolar que supervisa el avance académico de cada alumno acorde al plan de estudios de la carrera que está cursando, es decir, es necesario mantener archivos que indiquen las materias que ha acreditado, las que cursa actualmente y las posibles materias a cursar en el próximo período escolar, además es recomendable mantener información actualizada del perfil profesional y las preferencias académicas de los profesores así como su horario disponible para impartir las materias. También es necesario considerar algunos otros factores que afectan la realización de la ACA como la carga académica factible para los profesores, los espacios disponibles para la impartición de clases y algunas otras políticas particulares de asignación de clases que varían en las instituciones.

### **Factores involucrados**

Los factores que influyen en la asignación de grupos-materia en una institución de educación superior son:

- a) Carga académica por especialidad.- Se refiere a la asignación de grupos-materia para cada período.
  
- b) Número de carreras.- Cantidad de especialidades que se imparten en la institución.
  
- c) Horario del personal docente.- Las horas disponibles en que el profesor puede estar frente a grupo.
  
- d) Perfil académico del profesor.- Preferencia de la asignación académica según la especialidad del docente.



e) Número de alumnos por grupo.- Cantidad total de alumnos que se asigne a un grupo.

f) Número y características de aulas.- Espacios físicos disponibles.

g) Experiencia del personal administrativo en la coordinación de carreras de la institución.- Años acumulados en un puesto administrativo de coordinación de carreras.

De acuerdo con lo anterior, la Universidad Nacional Abierta y distancia UNAD, no dispone de un modelo de elaboración de los horarios, consultas y planificación de los espacios. Debido a que se realiza manualmente se presentan problemas como: la pérdida de tiempo de los estudiantes al acudir a la Universidad y no encontrar publicado los horarios, o que a dos tutores se le asigne el mismo salón a la misma hora, otro problema es el cruce de dos o más materia, o el cambio intempestivo de horarios.

Como consecuencia de lo anterior se hace necesario diseñar un Sistema de Información para el control de horarios de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, CEAD José Acevedo y Gómez. Dado el gran auge de la informática a nivel mundial y lógicamente la proliferación de sus servicios en Colombia, es oportuno el desarrollo de una herramienta como "SIA". Para realizar procedimientos y funciones de procesamiento, en la obtención de la información de horarios de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo y Gómez, para los usuarios finales y comunidad estudiantil. Esto será una alternativa eficaz debido a ventajas como: Consultando el sistema de información no se presentan cruce de horarios, de igual forma se beneficia tanto



los estudiantes como las directivas al contar con información oportuna y adecuada.

### **4.2 MARCO CONCEPTUAL**

Un sistema de información no solo pretende establecer normas y requerimientos necesarios para llevar a cabo ciertas funciones, sino asegurar que estas se realicen eficazmente durante mucho tiempo, por tal razón los aspectos mas importantes que debe cubrir un sistema de información son<sup>5</sup>:

- + Generalidad: Hace referencia a nivel de adaptación del sistema para afrontar diversas situaciones llevando a cabo una misma función.
- + Factor Humano: Representa la facilidad de operación que debe poseer el sistema para sus usuarios.
- + Flexibilidad: Es la capacidad que tiene el sistema para extender sus funciones.
- + Mantenibilidad: Es la facilidad con la cual se pueden corregir los errores o aumentar las funciones del sistema.
- + Documentación: Se compone de las características o funciones del sistema y de la manera en que ha de ser empleado, estos componentes debe expresarse en términos de tipo, cantidad y calidad.
- + Costo: define la cantidad de recursos que deben estar disponibles para el desarrollo, implantación y operación del sistema.

---

<sup>5</sup> LLORENS, Fabregas. "Sistemas de Información" editorial Reverte Venezolana S.A., 1989



- + Desempeño: Se expresa a través de dos elementos, el tiempo de respuesta del sistema y la periodicidad con la que los resultados deben ser producidos.

Mediante las teorías definidas a continuación, se pretende dar los antecedentes e historia que sustentan el tema objeto de este trabajo.

Todo sistema organizacional depende, en mayor o menor medida, de una entidad abstracta denominada sistema de información. Este sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otro; desde la comunicación interna, entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas, hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionan a todos los demás sistemas de una organización, datos que enlazan todos sus componentes en forma tal que estos trabajan con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo.

### **4.2.1 Sistema de Información**

Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

El equipo computacional: el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.

El recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información

Los sistemas de información de cualquier tipo de organización utilizan las bases de datos como herramientas fundamentales para el manejo de la información,



porque permiten que se almacenen, recuperen y analicen grandes volúmenes de datos, que de otra manera sería demorado, complicado y costoso.

Pero no solo las empresas se benefician con el uso de las bases de datos, redes públicas y privadas depositan su información en bases de datos que son consultadas a diario por muchos usuarios. Tecnologías como la realidad virtual y la inteligencia artificial utilizan bases de datos para desarrollar toda clase de dispositivos

### 4.2.2 Estructura de una Base de Datos

DESCRIPCIÓN DE LOS ARCHIVOS	DESCRIPCIÓN DE CADA CAMPO DE DATOS
Nombre del archivo	Nombre de cada campo
Tamaño del archivo	Tipo de datos
Tipo de archivo	Longitud del campo

Las estructuras de datos que se manejan en el modelo relacional corresponden a los conceptos de relación, entidad, atributo y dominio, los cuales se introducen aquí intencionalmente:

*Relación:* Por una relación se entiende una colección o grupo de objetos que tienen en común un conjunto de características o atributos.

*Entidad:* Es una unidad de datos en una relación con un conjunto finito de atributos. Es también conocido como *n-ada*, a raíz de que consiste de *n-valores*, uno por cada atributo.

*Atributo:* También llamado *característica*, cada atributo de una relación tiene asociado un dominio en el cual toma sus valores.

*Dominio:* Es un conjunto de valores que puede tomar un atributo en una relación.



### **4.3 HIPÓTESIS**

Con la implementación del sistema “SIA” la Universidad Abierta y a distancia “UNAD” mejoraría su calidad en la prestación de los servicios, ya que con los avances de la tecnología y el crecimiento de la institución se hace necesario este sistema de información.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para lograr el cumplimiento de los objetivos de este proyecto, se sigue el método de estudio exploratorio. Inicialmente se determinaron las necesidades de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia CEAD José Acevedo y Gómez, en relación con el control de horarios y el observador de tutores, consultas oportunas y reales.

Posteriormente el diseño y la implementación se orientaran al modelo Entidad-Relación, teniendo como resultado final un Sistema donde se almacenará la información relacionada con el control de horarios el cual además de ser fácilmente actualizable, generará informes confiables.

Por lo general la información necesaria para manejar situaciones reales de un problema en particular como el que nos atañe se realiza partiendo de la observación, permitiéndonos seleccionar y especificar los factores principales que nos permitan definir el problema y qué parte de la observación realizada nos interesa . Esto a la vez nos permite la elaboración de un sistema de información



adecuado para el manejo de los procesos actuales en el control de horarios logrando un buen nivel de organización.

### **5.2 LINEA DE INVESTIGACIÓN**

La línea de Investigación del proyecto propuesto es Ingeniería de software.

La Ingeniería de software es el establecimiento y uso de principios robustos de la ingeniería a fin de obtener económicamente software que sea fiable y que funcione eficientemente sobre máquinas reales y su aplicación es un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento.

### **5.3 ETAPAS O FASES**

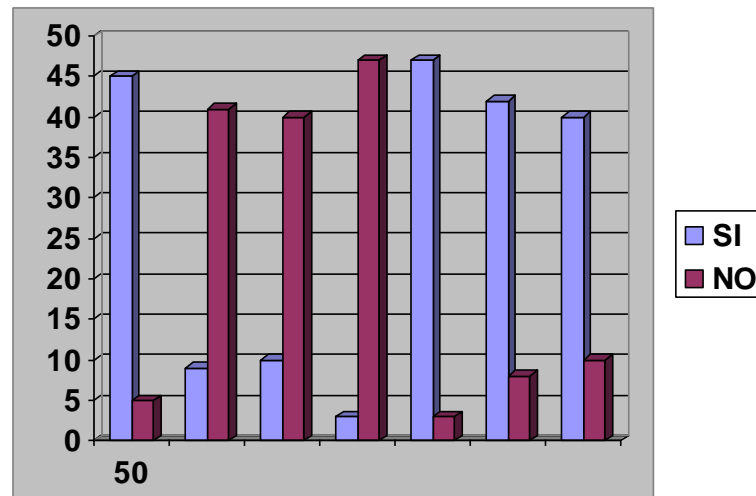
Este proyecto comprende las siguientes fases:

#### **5.3.1 Levantamiento de Información**

Aplicación de encuestas verbales a los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia referentes a los problemas con los cuales se han encontrado en la asignación de horarios. Dicha encuesta se desarrolló con el fin de determinar la importancia que implicaría la realización e implementación de un sistema de información en la universidad.

## ENCUESTA

PREGUNTA	SI	NO
¿Existen problemas en lo horarios?	X	
¿Se le facilita la inscripción de materias?		X
¿Existe un programa para la asignación de horarios?		X
¿Se respeta la inscripción de las materias?		X
¿Le gustaría que en la Universidad implantaran un programa para la asignación de horarios?	X	
¿Le gustaría inscribir sus materias vía Internet?	X	
¿Sería un beneficio para la Universidad?	X	





Recolección de información directa: se realiza en forma documental con los coordinadores de las carreras de la Universidad en cuanto a:

- + Código – Facultad
- + Código – Programa
- + Código -Semestre
- + Código - Asignatura
- + Número de aulas
- + Nombre - tutores
- + Fecha de ingreso – tutores
- + Disponibilidad de tutores.

### **5.3.1.1 Estudio de Factibilidad**

Actualmente la universidad se encuentra en un proceso de cambio y de actualización yendo de la mano con la tecnología, esto hace parte importante para el desarrollo e implementación del proyecto. Se cuenta con el total apoyo tecnológico en cuanto a equipos, dando seguridad, facilidad de acceso y confiabilidad de los datos ingresados.



### **COSTO BENEFICIO**

El punto de equilibrio del Sistema de Información “SIA”, se calcula que se logrará en corto tiempo se prevé un ahorro del 5% de \$2.240.000.000 recibidos por concepto de matriculas aproximados y estimados por la Unad para el sostenimiento del sistema de información. Cálculo sobre el cual se encontrará la viabilidad del proyecto para encontrar el punto de equilibrio.

$$\text{Ind. Costo/Beneficio} = \frac{\$ \quad 15.600.000}{\$ \quad 112.000.000}$$

$$I \text{ C/B} = 0.14 \%$$

Con este promedio podemos observar que la viabilidad del proyecto es total.

Para efectos del desarrollo del presente proyecto se requiere de lo siguiente:

Se recomienda una resolución de pantalla de 800 por 600 píxeles e impresora local o de red.

<b>HARDWARE</b>	
Procesador	Pentium IV
Disco Duro	40 Gb
Memoria RAM	128
Drive 3 ½	



CD-ROM	
<b>SOFTWARE</b>	WINDOWS XP
	MYSQL 1.4
	PHP
	APACHE

### 5.3.1.2 Determinación de Requerimientos del Sistema

De acuerdo con el planteamiento del problema especificado, se concluye que las necesidades para la creación de un sistema de información son las siguientes:

- ◆ Recopilación de la información necesaria sobre el control de horarios y asignación de aulas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD" CEAD José Acevedo Y Gómez.
- ◆ Diseño de un Software que agilice los procesos que son llevados en forma manual.
- ◆ Compilar en manuales tanto técnico como de usuarios cada uno de los procesos que serán llevados después de la creación del sistema de información, de tal forma que se convierta en una herramienta indispensable que permita a los usuarios obtener y consultar la información en forma eficaz.
- ◆ Diseñar un plan estratégico que conlleve al mejoramiento continuo y a la búsqueda permanente de la excelencia administrativa. Dentro de este plan se debe dar cumplimiento al objetivo propuesto determinando y desarrollando proyecciones para el mejoramiento continuo de la universidad.



### 5.3.1.4 Investigación de Requerimientos

Para identificar las necesidades de la información se utilizaron las siguientes estrategias:

Encuestas verbales dirigidas a los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a distancia CEAD José Acevedo y Gómez y la observación directa de los procesos que se vienen realizando de forma manual generando conflictos en el control de horarios al presentarse cruce de horarios, esto se presenta por no existir un sistema de información que permita el manejo de los mismos.

### 5.3.1.5 Especificación de Requerimientos

El punto clave del análisis se consigue al adquirir un conocimiento detallado de todas las facetas importantes dentro de la organización que se investiga, esto se conoce como la especificación o determinación de los requerimientos o sea "Es el estudio del sistema actual de la organización a fin de encontrar cómo trabaja y dónde debe mejorarse<sup>6</sup>".

Después de recopilada la información se realizó un análisis detenido concluyendo la necesidad de generar un sistema de información capaz de tener un control de horarios de la UNAD CEAD José Acevedo y Gómez.

---

<sup>6</sup> ANDERSON, RONALD GORDON. "Proceso de datos y sistema de información de gestión " Edaf Ediciones. Madrid 1985.



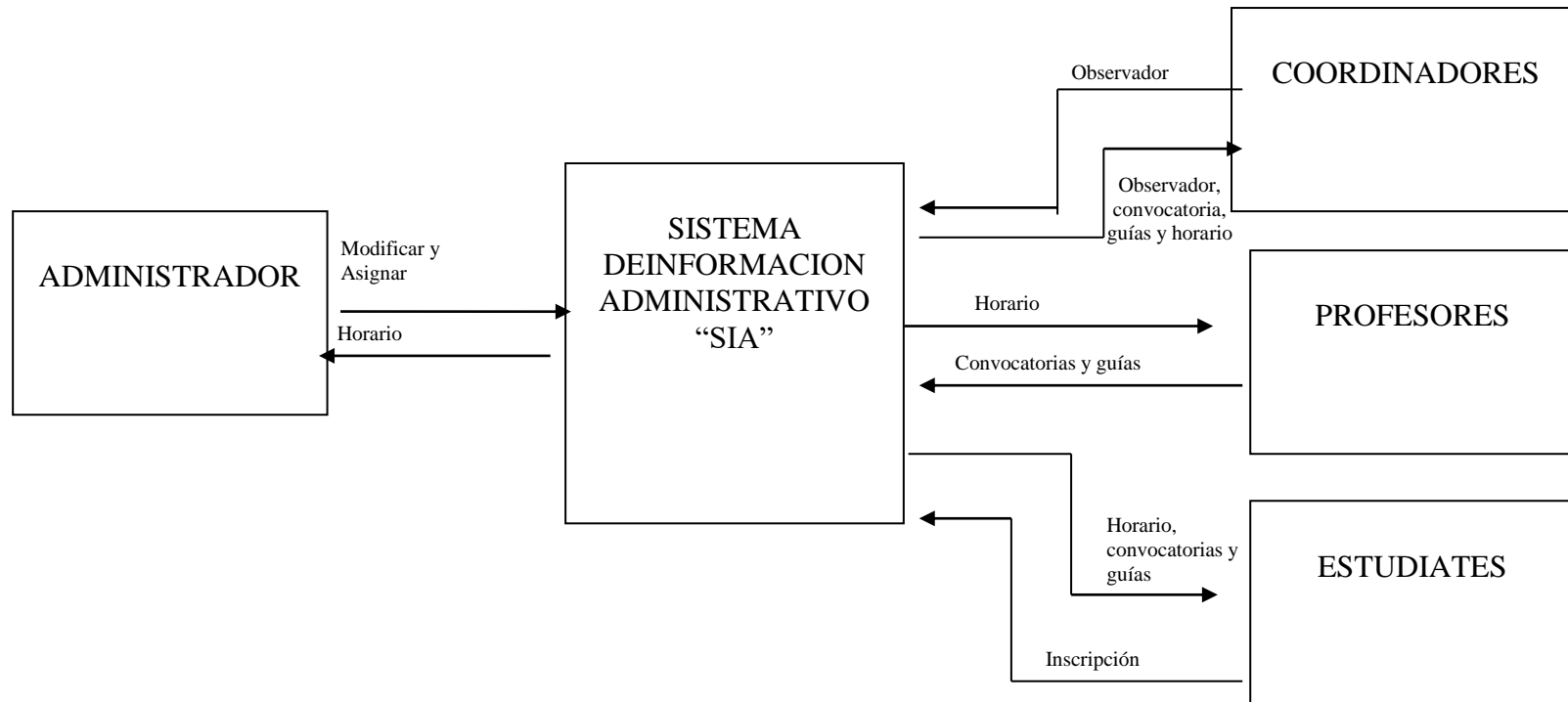
### 5.3.2 Fase de análisis y diseño

Los procesos que se llevan actualmente en la asignación de horarios son los siguientes:

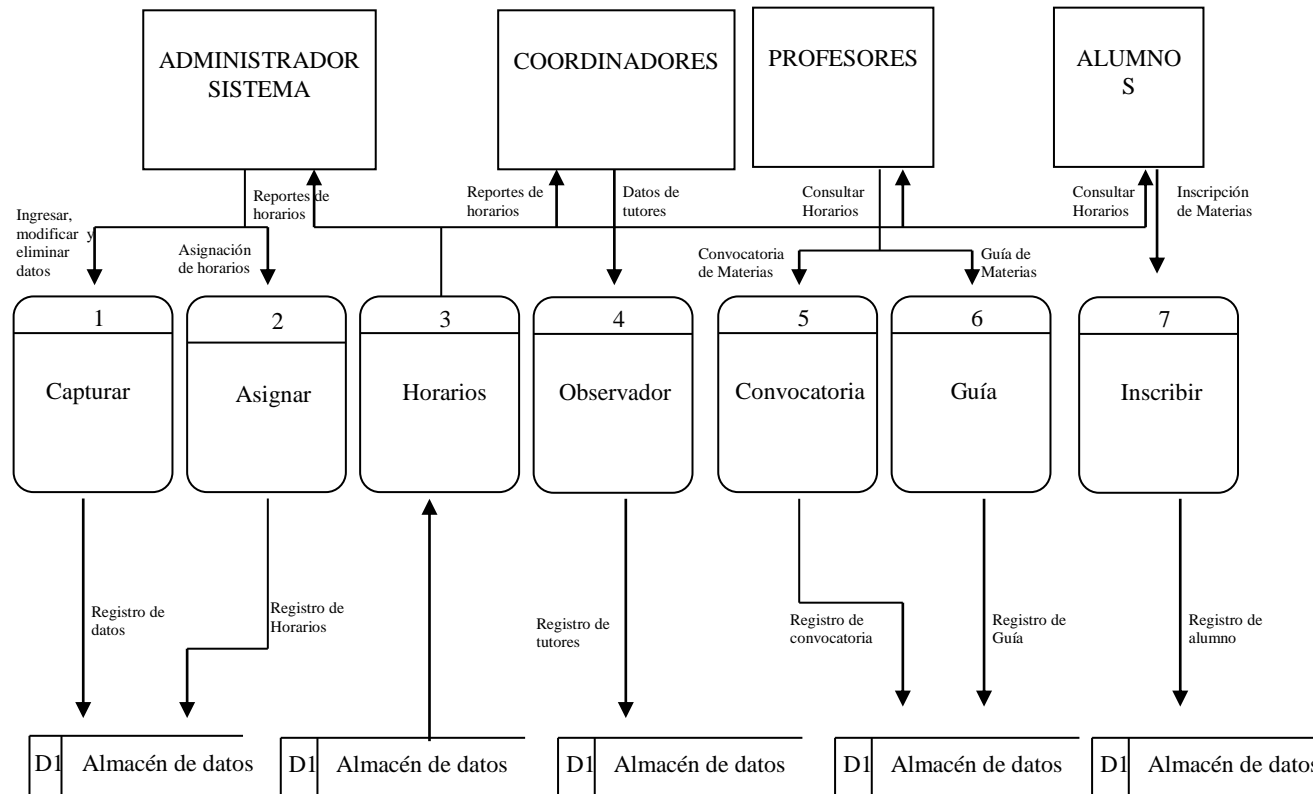
ASIGNATURA	HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMIN GO
<b>CÁLCULO</b>	7.00 A 9:00	101						X	
	9:00 A 11:00								
	11:00 A 1:00								
	2:00 A 4:00	201						X	
	4:00 A 6:00								
	6:00 A 8:00								
	8:00 A 10:00								
<b>INVEST. DE OPERACIONES</b>	7.00 A 9:00	505		X					
	9:00 A 11:00								
	11:00 A 1:00								
	2:00 A 4:00	305							
	4:00 A 6:00						X		
	6:00 A 8:00								
	8:00 A 10:00								

### 5.3.2.1 DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS

#### NIVEL CONCEPTUAL

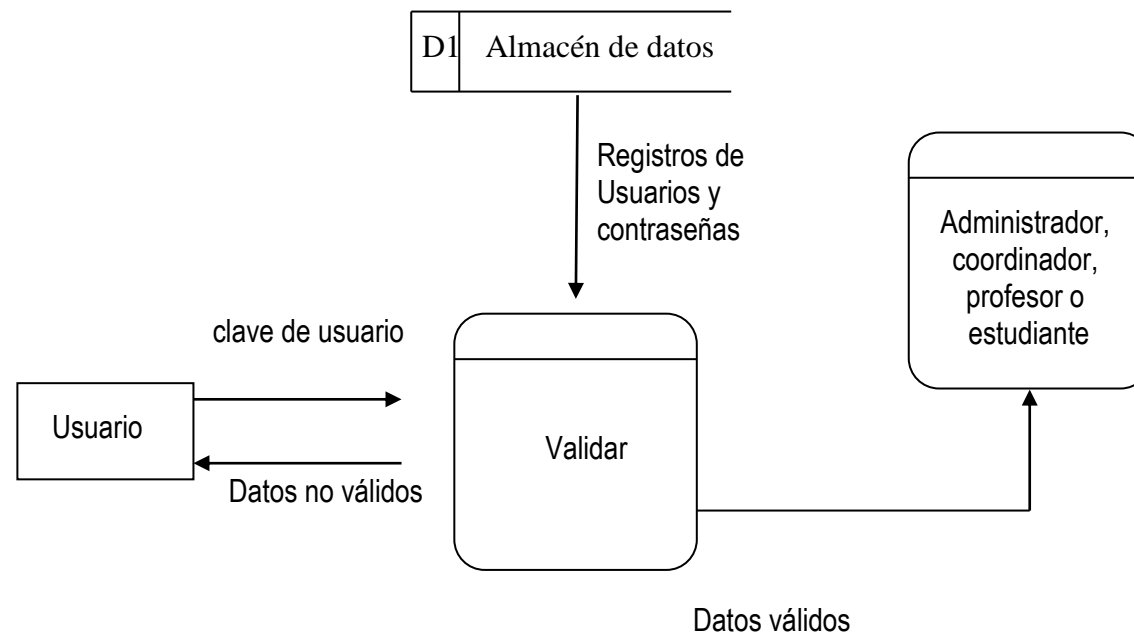


## NIVEL CERO

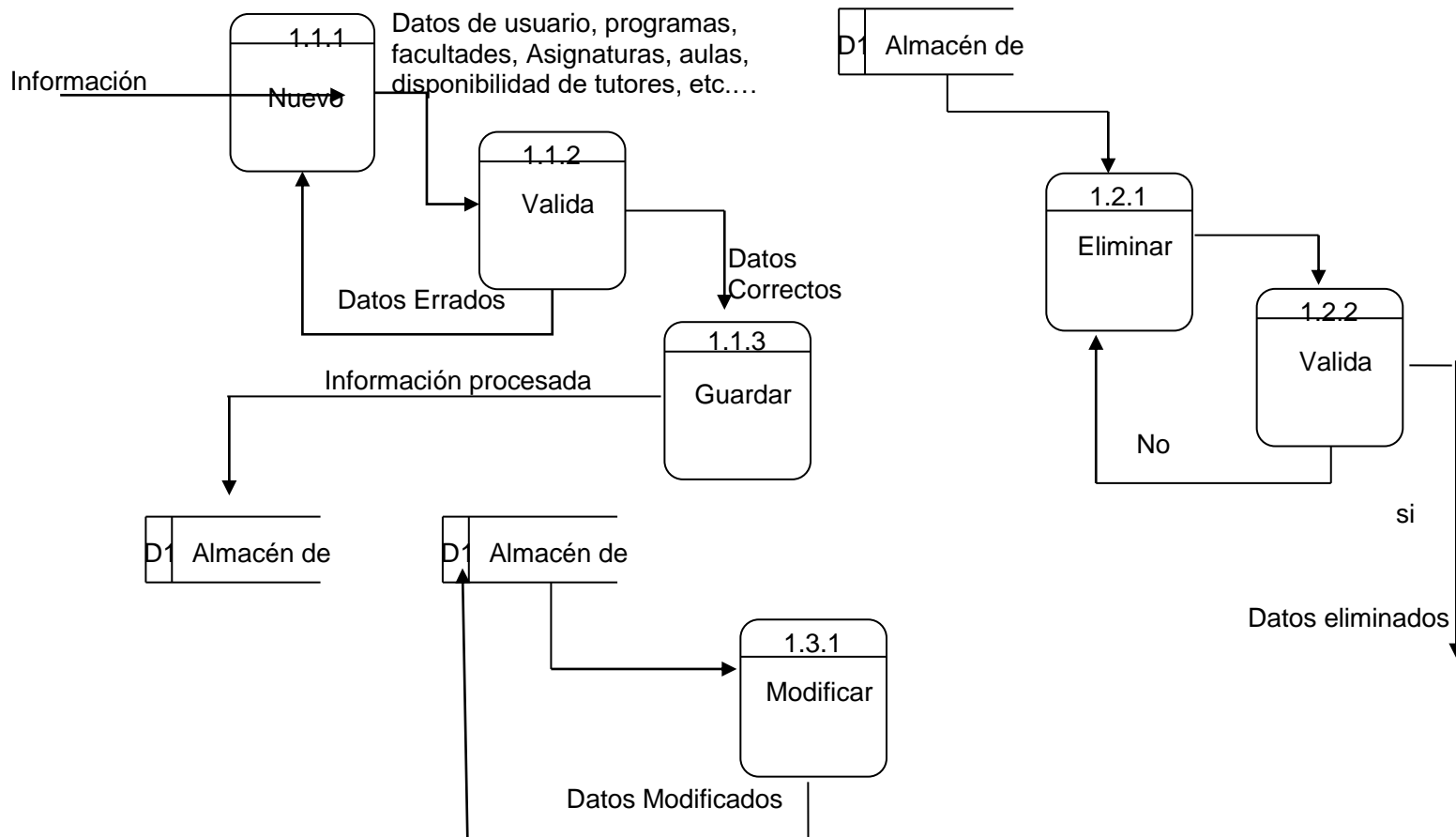




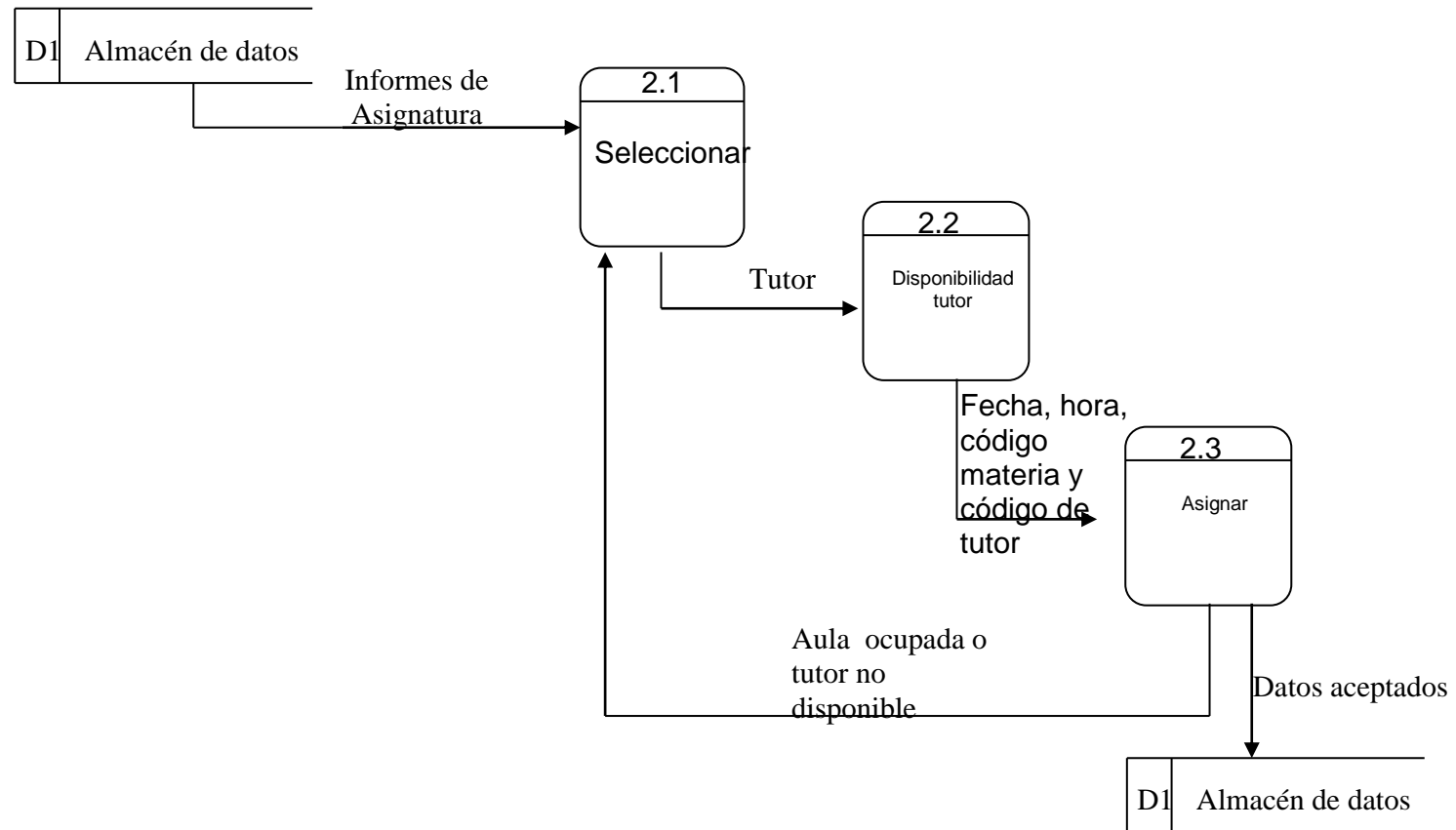
**DFD-VALIDACION DE USUARIO Y CLAVE DE  
ACCESO**



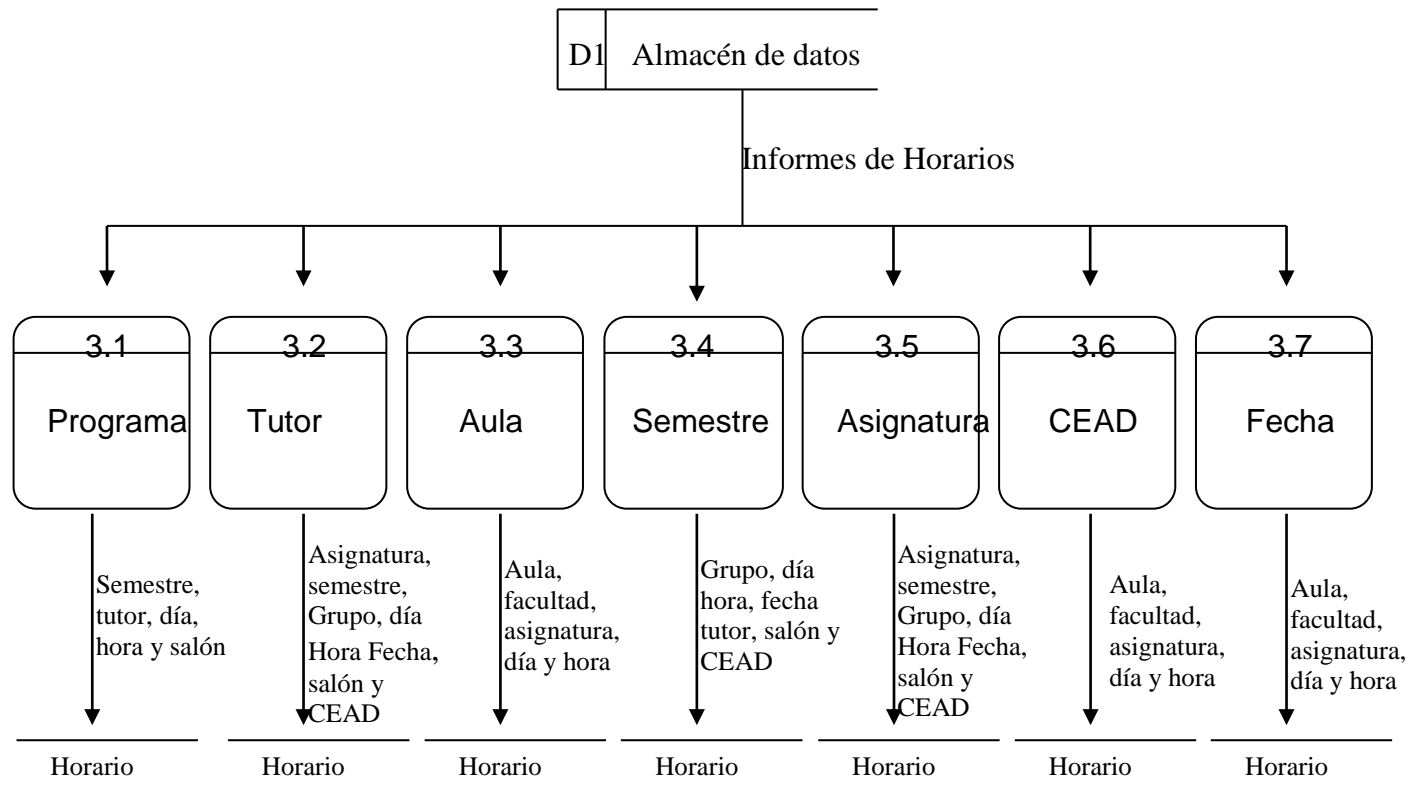
## DFD-ADMINISTRADOR-CAPTURAR



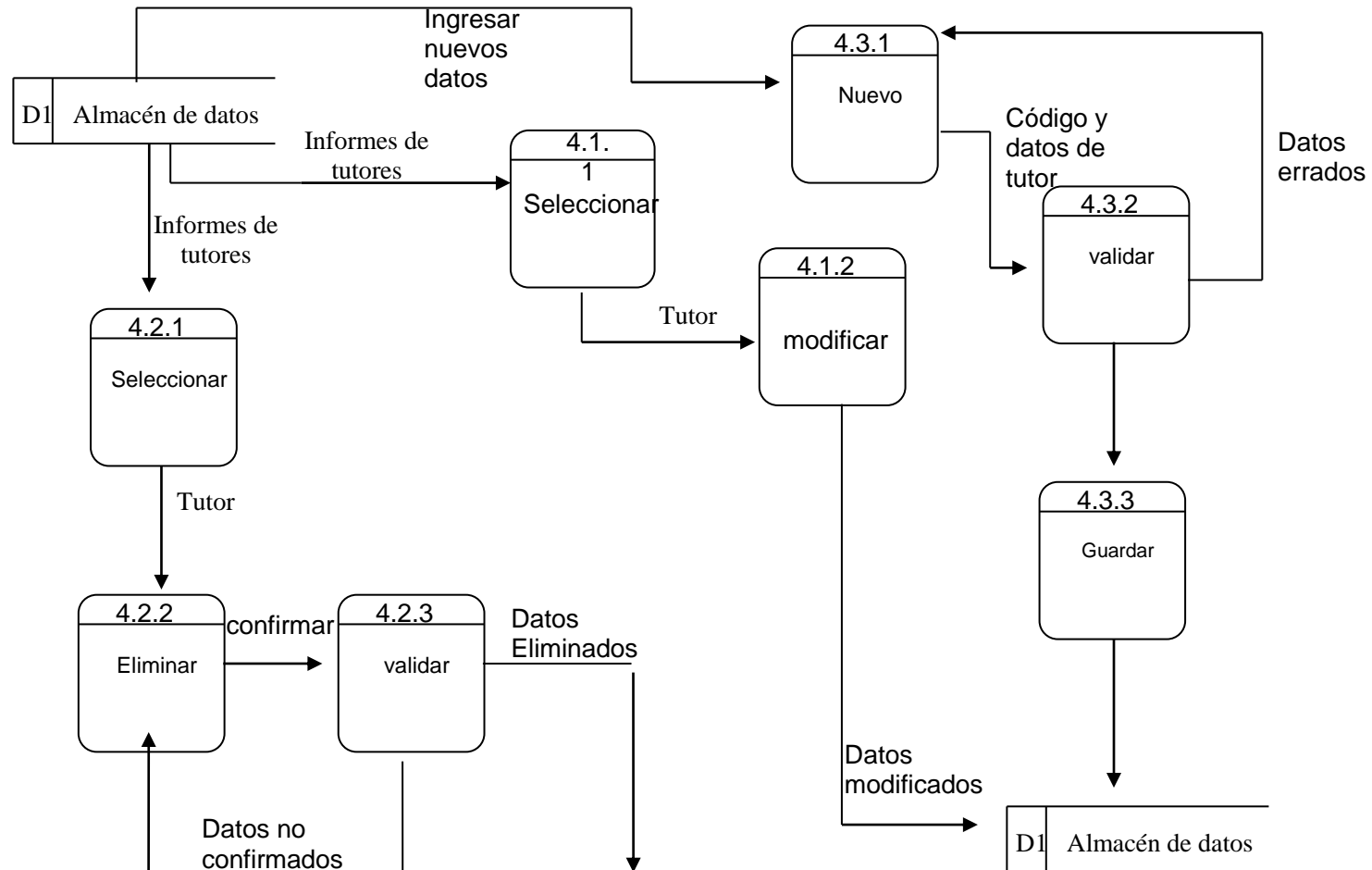
DFD-ADMINISTRADOR-ASIGNAR



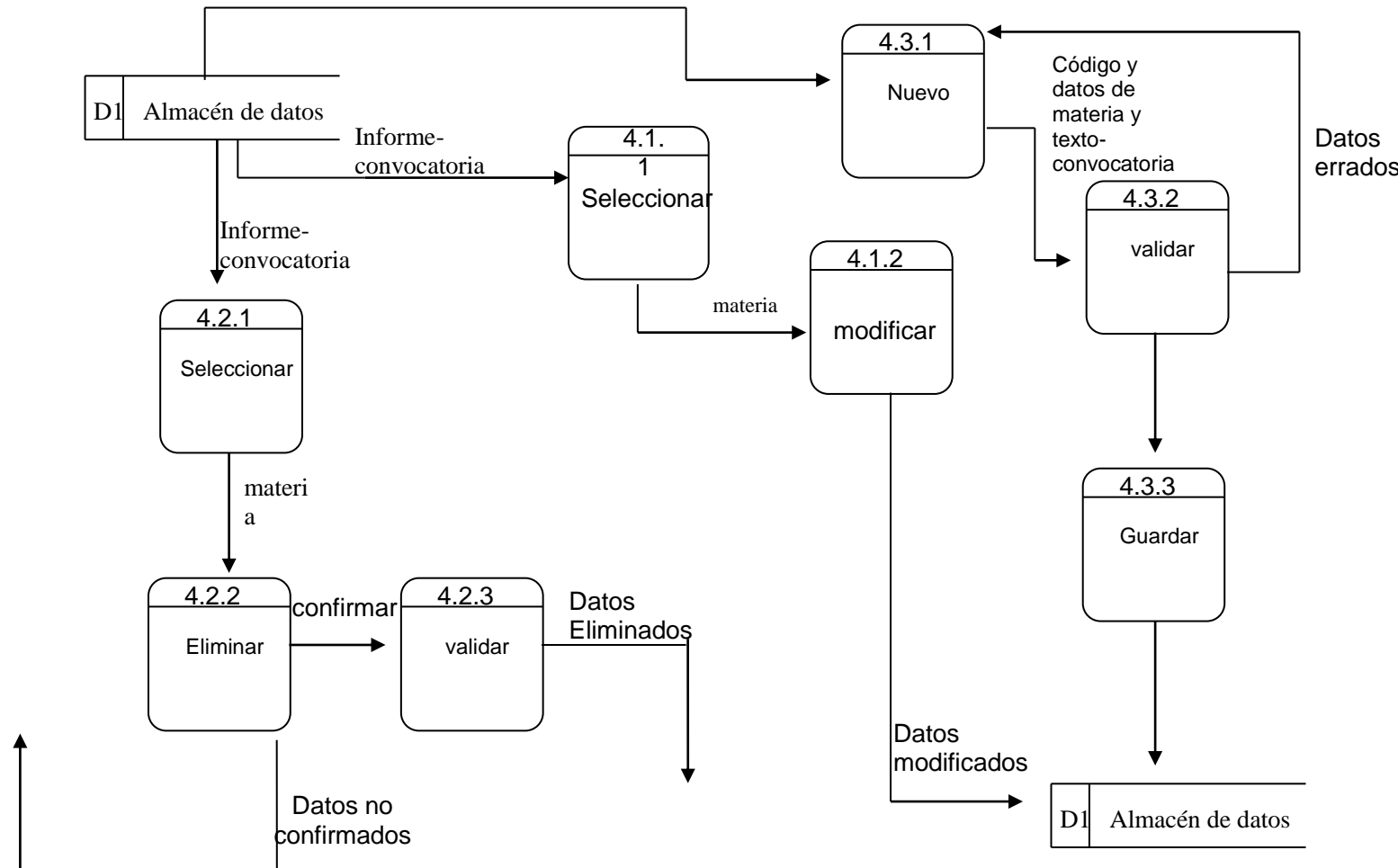
DFD-ADMINISTRADOR-HORARIOS



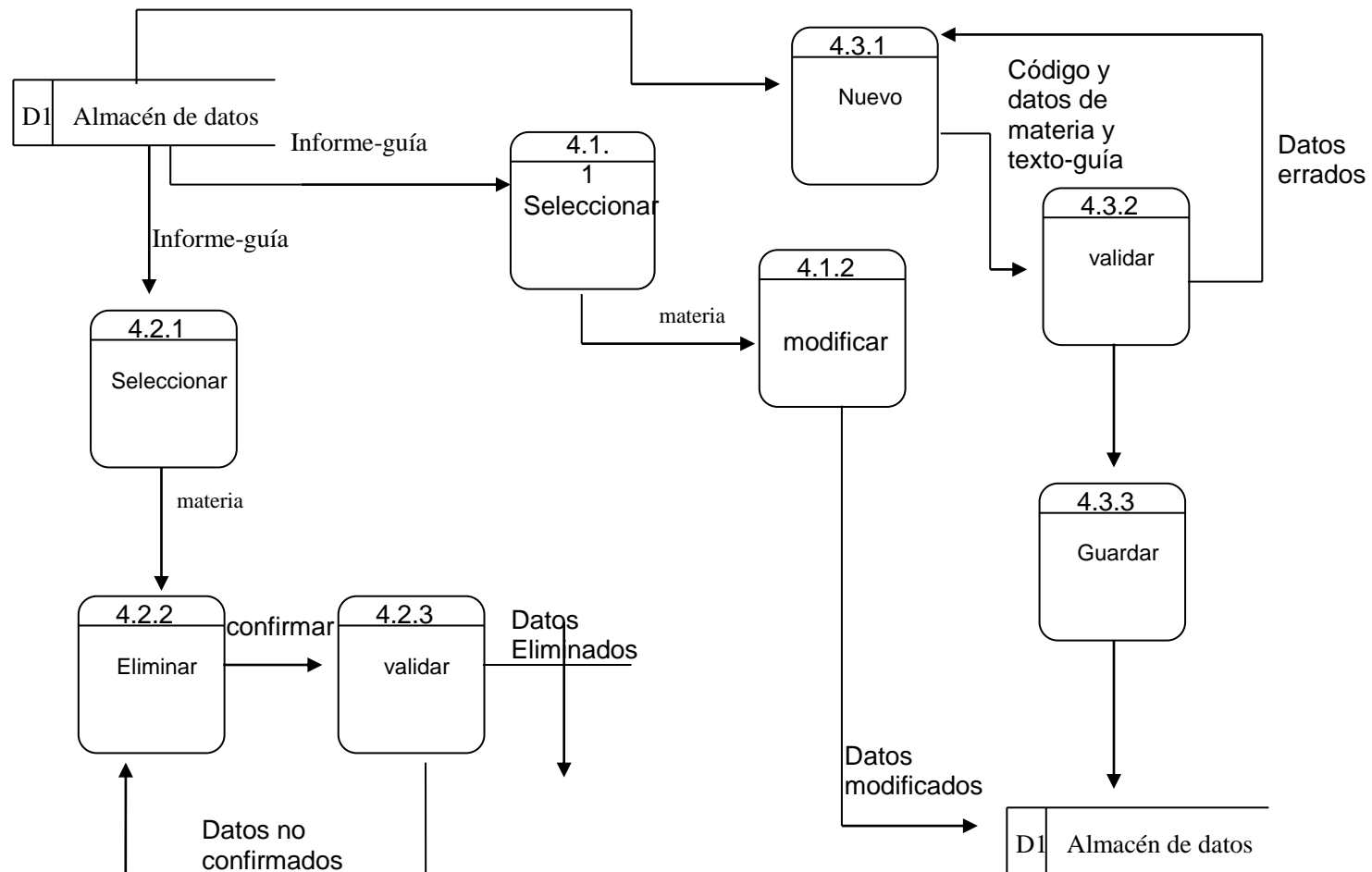
## DFD-COORDINADOR-OBSERVADOR



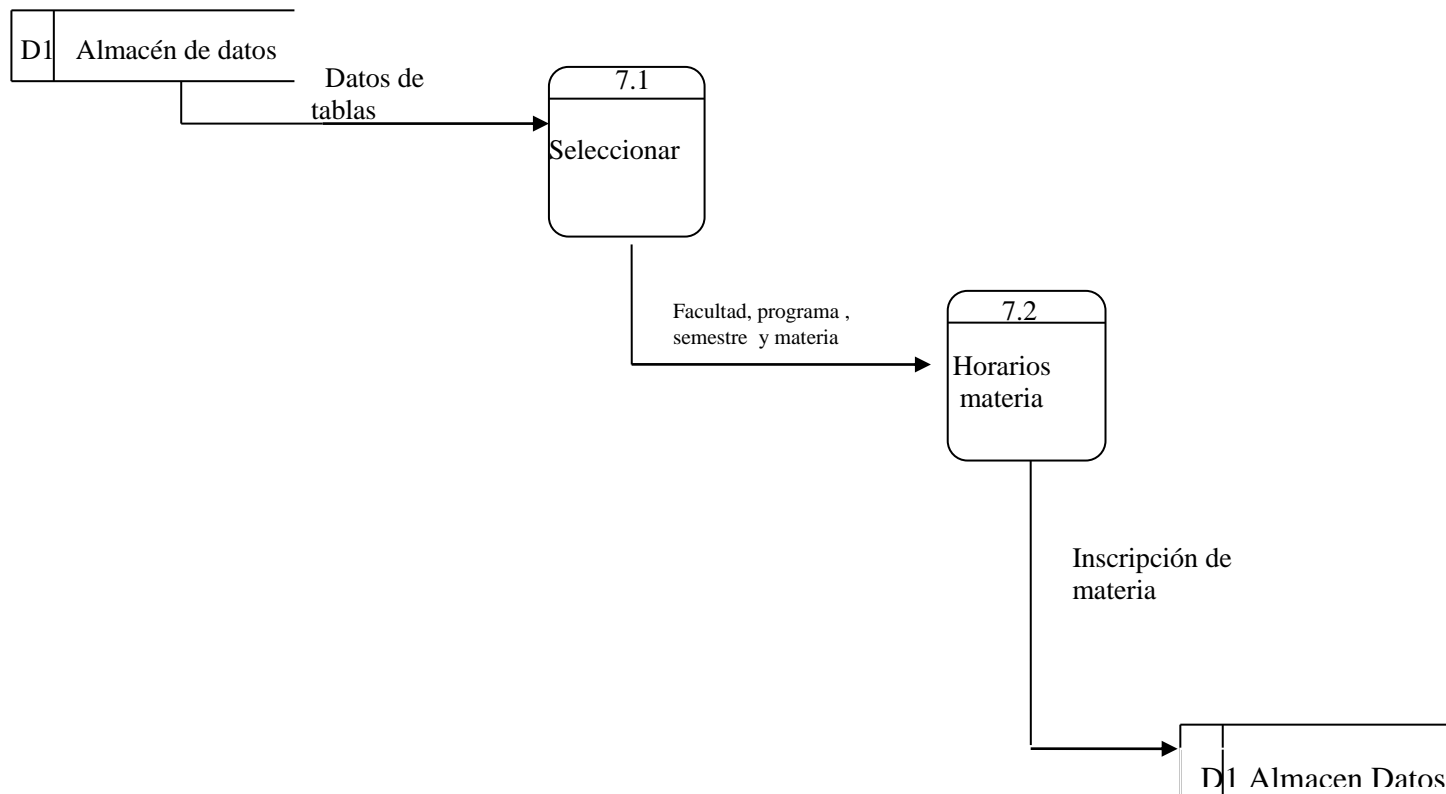
## DFD-PROFESOR-CONVOCATORIA



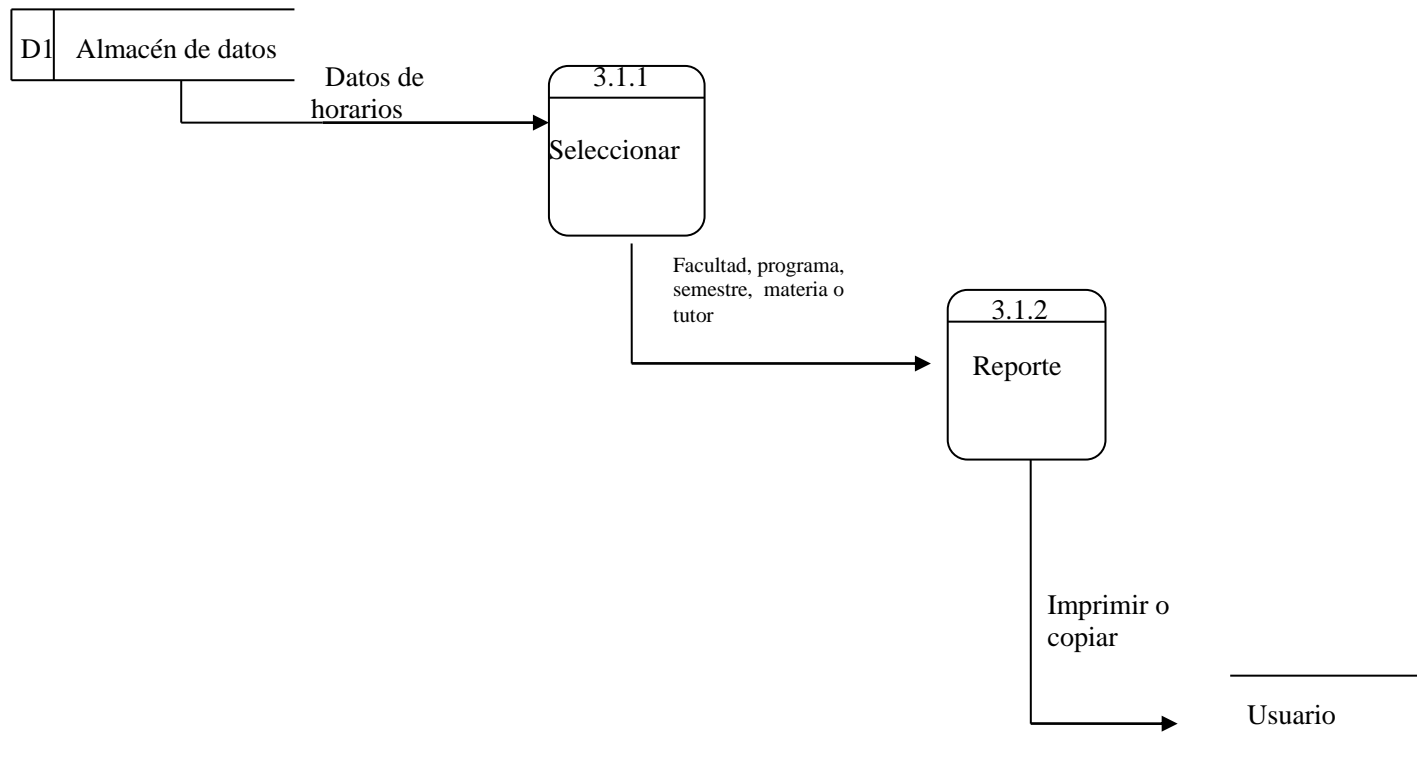
## DFD-PROFESOR-GUIA



DFD-ESTUDIANTE-INSCRIBIR

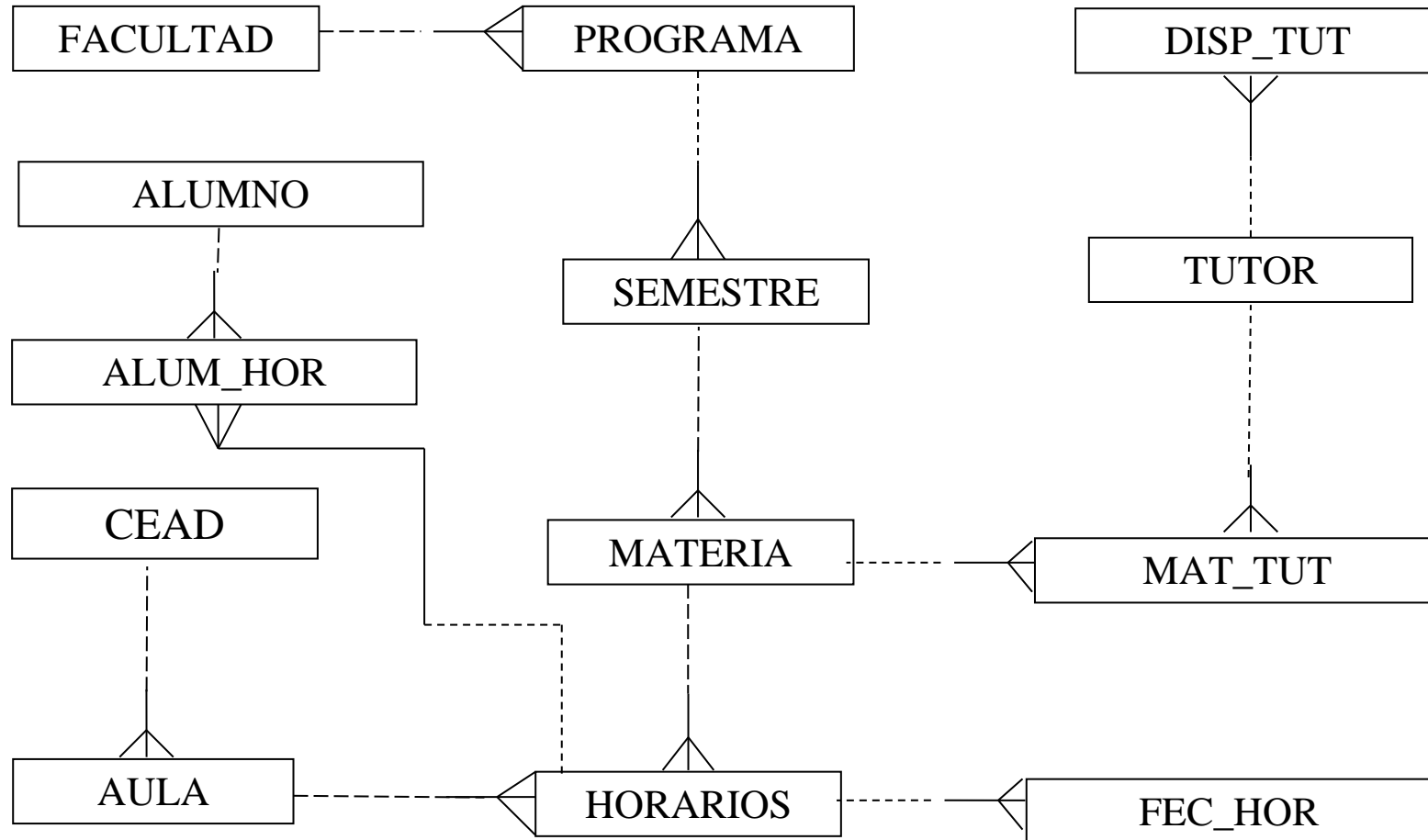


**DFD-ADMINISTRADOR-COORDINADOR-HORARIOS**



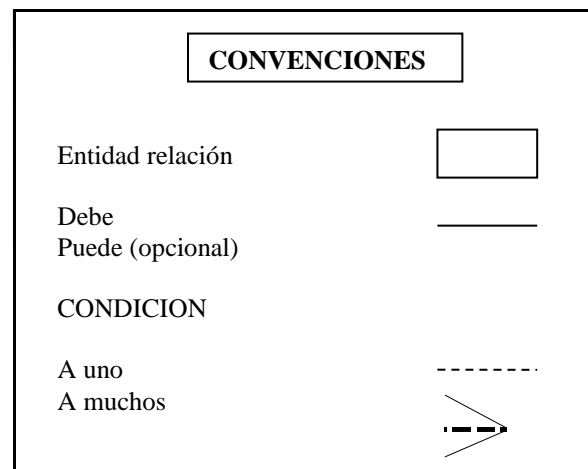
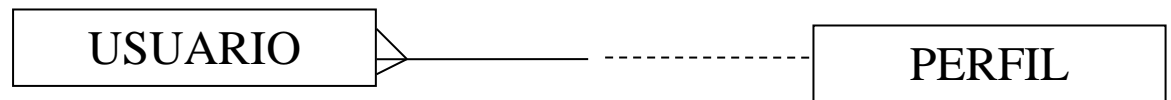
## 2. DISEÑO LOGICO DEL PROGRAMA

### 2.1 MODELO ENTIDAD RELACION DEL "SIA"





### NIVEL DE SEGURIDAD







### **5.3.2.3 PROTOTIPOS DE PANTALLA**

El sistema de información SIA es un facilitador en su expresión más amplia, donde siempre aparecerá en la parte superior izquierda de todas las pantallas el logo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD”, CEAD José Acevedo y Gómez el cual nos hace saber que nos encontramos en un sistema accesible de información exclusivo.

El prototipo consta de: Una parte central que es el área de trabajo, en la cabecera se encuentran los módulos, el título del sistema de información esta en la parte superior central y su sigla al lado derecho de este.

<p data-bbox="277 491 505 625">LOGO</p>	<p data-bbox="550 516 1073 596">TITULO</p> <p data-bbox="1118 468 1323 596">SIGLA</p>
<p data-bbox="303 774 479 854">TEXTO</p> <p data-bbox="303 982 479 1062">TEXTO</p>	<p data-bbox="550 774 725 854">TEXTO</p> <p data-bbox="750 774 925 854">TEXTO</p> <p data-bbox="950 774 1125 854">TEXTO</p> <p data-bbox="1149 774 1325 854">TEXTO</p>

**Pantalla de acceso a Módulos del Sistema:**

Desde esta pantalla, se ingresa al Modulo deseado mediante una clave de usuario que se digita en unos cuadros de textos, ubicados en la parte izquierda además se encuentra tres botones Enviar, Borrar y Cerrar.

<b>TITULO</b>		<b>SIGLA</b>	
<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>
TEXTO			
TEXTO			
TEXTO			

Pantalla de acceso al Módulo del Coordinador:

<b>TITULO</b>		<b>SIGLA</b>	
<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>
	TEXTO		
	TEXTO		
	TEXTO		
	TEXTO		

<input type="text" value="TITULO"/>		<input type="text" value="SIGLA"/>							
<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>						
<input type="text" value="TEXTO"/>									
<table border="1"><tr><td><input type="text" value="TEXTO"/></td><td><input type="text" value="TEXTO"/></td><td><input type="text" value="TEXTO"/></td></tr><tr><td colspan="3"><input type="text" value="TEXTO"/></td></tr></table>				<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>		
<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>							
<input type="text" value="TEXTO"/>									
<input type="text"/>									



Pantalla de acceso al Módulo del Profesor:

<input type="text" value="TITULO"/>		<input type="text" value="SIGLA"/>	
<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/> <input type="text" value="TEXTO"/> <input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>
<input type="text" value="TITULO"/>		<input type="text" value="SIGLA"/>	
<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>	<input type="text" value="TEXTO"/>
<input type="text" value="TEXTO"/>			
<input type="text" value="TEXTO"/> <input type="text" value="TEXTO"/> <input type="text" value="TEXTO"/>			
<input type="text"/>			

<b>TITULO</b>			<b>SIGLA</b>
<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>
			TEXTO
			TEXTO
			TEXTO

<b>TITULO</b>			<b>SIGLA</b>
<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>	<b>TEXTO</b>
<b>TEXTO</b>			
TEXTO	TEXTO	TEXTO	
	TEXTO		
			<input type="checkbox"/>

**5.3.2.3 DICCIONARIO DE DATOS**

1.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>FACULTAD</b>	
<b>Descripción</b>	Información sobre las diferentes facultades que existen en la universidad.		
<b>Nombre técnico:</b>		<b>FACULTAD</b>	
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPODATO</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_Fac	<b>Código de facultad</b>	Num(4)	<b>Llave primaria</b>
IdF	<b>Identificación de la facultad</b>	Num (4)	
NombreF	<b>Nombre de la facultad</b>	Car (40)	

2.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>PROGRAMA</b>	
<b>Descripción</b>	Información de los programas en los que se agrupan las asignaturas.		
<b>Nombre técnico:</b>		<b>PROGRAMA</b>	
<b>ATRIBUTOS</b>			

<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-DATO</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_prog	Código de programa	Num (4)	Llave primaria
IdP	identificador del	Num (4)	
NombreP	programa	Car (40)	
IdF	Nombre que recibe el programa identificador de facultad	Num(4)	

3.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>SEMESTRE</b>		
<b>Descripción</b>	Identifica el periodo de seis meses.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>SEMESTRE</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPOD</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_sem	Código de semestre	Num (4)	Llave primaria
IdS	identificador Semestre	Num(4)	
NombreS	Nombre del semestre	Car(15)	
IdP	identificador de programa	Num(4)	

4.

Nombre de la entidad	<b>MATERIA</b>		
<b>Descripción</b>	Información de las diferentes asignaturas de los programas.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>MATERIA</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_Mat	Código de Materia	Num (4)	Llave primaria
IdMat	identificador de la asignatura	Num (4)	
NombreMat	Nombre de la asignatura	Car (40)	
IdS	<b>Identificador del semestre</b>	Num (4)	

5.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>MAT_TUT</b>		
<b>Descripción</b>	Tabla de enlace entre tutor y materia.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>MAT_TUT</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-DATO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>

6.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>TUTOR</b>		
<b>Descripción</b>	<i>Persona que tiene a su cargo la enseñanza de las diferentes asignaturas, recoge los datos personales del tutor</i>		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>TUTOR</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-DATO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Cod_tut	<i>Código de tutor</i>	<i>Num(4)</i>	<i>Llave primaria</i>
IdT	<i>identificador del maestro</i>	<i>Num (8)</i>	
NombreT	<i>Nombre del maestro</i>	<i>Car (30)</i>	

7.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>DISP_TUT</b>		
<b>Descripción</b>	Recoge la información de la fecha y hora de que dispone el tutor para dictar las asignaturas.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>DISP_TUT</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_disp	<b>Código de la disponibilidad del tutor</b>	Num (8)	Llave foránea-tutor
IdT	<b>Identifica el tutor</b>	Num (8)	
Id_dia	Numero de día	int (1)	
dia	Día de la semana	char(10)	
Hr	Hora de la disponibilidad del tutor	varchar(10)	

8.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>HORARIOS</b>		
<b>Descripción</b>	Recoge la información de: día, hora, materia, aula, tutor y grupo para su asignación.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>HORARIOS</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>

IdH	<b>Identifica el horario</b>	Num (2)	Llave primaria
Dia	Dia de la semana	int(1)	
Hr	Hora	Varchar(10	
IdM	Identificador de la asignatura	)	
IdAula	Identificador del aula	Num(4)	
IdT	Identificador del tutor	Num(4)	
Id_grupo	Grupo	Num(4)	
		Int(19	

9.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>AULA</b>		
<b>Descripción</b>	Información de las aulas.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>AULA</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
IdAula	Identificador del aula	Num (4)	Llave primaria
NombreAula	Nombre del aula	char (15)	
CEAD	Nombre de la CEAD	char(50)	

10.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>USUARIO</b>		
<b>Descripción</b>	Información de los usuarios del programa		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>USUARIO</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			



## Sistema de Información Administrativo

<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_Usu	Código del usuario	Num(2)	Llave primaria
IdUsu	Identificador del usuario	Num (8)	
NombreUsu	Nombre completo de usuario	Car (50)	

11.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>PERFIL</b>		
<b>Descripción</b>	Tipo de usuario que tiene acceso al programa		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>PERFIL</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>

12.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>OBSERV</b>		
<b>Descripción</b>	Creación de los datos de tutores		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>OBSERV</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_observ	Identificación del observador	Num (4)	Llave primaria
Cod_tutor	Identificador del tutor	Num (8)	
Nom_tutor. texto	Nombre del tutor	VarChar(40)	
	Datos del tutor	Text	

13.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>CONVOCAT</b>		
<b>Descripción</b>	Las convocatorias de las asignaturas que lo necesitan		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>CONVOCAT</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			



<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_conv Asig Texto	Identificación de la convocatoria Nombre de la asignatura Texto d la convocatoria	Num (4) Car (25) text	Llave primaria.

14.

<b>Nombre de la entidad</b>	<b>FECH_SEME</b>		
<b>Descripción</b>	Almacena las fechas de inicio y fin de semestre.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>FECH_SEME</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_fech Inic_seme Fina_seme	Identificación de fec. de semestre Inicio de semestre Final de semestre	Num (1) Car (10) Car(10)	Llave primaria.

15.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>GUIA</b>	
<b>Descripción</b>	Guía que el profesor da para su asignatura		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>GUIA</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_guia	Identificación de la guía	Num (4)	Llave primaria.
Asig	Nombre de la asignatura	Car (25)	
Texto	Texto de la convocatoria	text	

16.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>CEAD</b>	
<b>Descripción</b>	Se almacenan las dos CEADs que existen y el laboratorio.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>CEAD</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Id_CEAD	Identificación de la	Num (1)	
Nom_CEAD	CEAD	char(30)	
	Fechas de horarios		

17.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>HOR_H</b>	
<b>Descripción</b>	Almacena las horas .		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>HOR_H</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Nom_hor	Horas	car (25)	
Id_hor	Identificador de horas	Num(1)	

18.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>HORAS</b>	
<b>Descripción</b>	Son las horas de disponibilidad		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>HORAS</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Id_hor	Identificación de horas	Num (2)	
Hor_2	horas	Car (20)	

19.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>MESES</b>	
<b>Descripción</b>	Meses del año		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>MESES</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
nummes	Identificación del mes	Num (2)	
nommes	Nombre del mes	Car (15)	

20.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>ALUMNO</b>	
<b>Descripción</b>	Datos de inscripción de alumnos.		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>ALUMNO</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>

21.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>DIA</b>	
<b>Descripción</b>	Dias de la semana		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>MESES</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Id_dia	Identificación del día	Num (1)	
Nom_dia	Nombre del día	Car (15)	

22.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>FEC_HOR</b>	
<b>Descripción</b>	Fechas de horarios		
<b>Nombre técnico:</b>	<b>MESES</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
idh	Identificación del horario	Num (20)	
fec	Fecha	Car (25)	

23.

<b>Nombre de la entidad</b>		<b>ALUM_HOR</b>	
<b>Descripción</b>	Almacena el identificador del horario y la cédula del alumno		
<b>Nombre técnico:</b>		<b>MESES</b>	
<b>ATRIBUTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO-D</b>	<b>OBSERVACION</b>
Cod_ah	Identificación de	Num (4)	
ldh	Alum_hor	Num (20)	
cedula	Identificador del horario Identificación del alumno	Num(8)	

## 5.3.3 Fase de implementación e implantación

**Ventana principal:** En esta se visualizan los diferentes módulos como se encuentra diseñado el Sistema de Información “SIA” de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD”, CEAD José Acevedo y Gómez. Además encontramos la Misión y Visión.



PANTALLA PARA INGRESO AL MODULO DE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

En este modulo observamos las opciones de **Capturar, Asignar y Horario**. Para poder ingresar a este modulo se debe digitar una clave que se le asigna al administrador.



## PANTALLA PARA INGRESO AL MODULO DE COORDINADOR

En este modulo observamos las opciones de **Observador Convocatorias, Guías y Horario.**

De igual manera para ingresar a este modulo se debe digitar una clave que se le asigna al coordinador.



## PANTALLA PARA INGRESO AL MODULO DE PROFESOR

En este modulo observamos las opciones de **Convocatorias, Guías y Horarios.**

Para poder ingresar a este modulo se debe digitar una clave que se le asigna a cada profesor.



## PANTALLA PARA INGRESO AL MODULO DE ESTUDIANTE

En este modulo observamos las opciones de **Inscripciones, Convocatorias, Guías y Horario.**

Para poder ingresar a este modulo se debe digitar una clave que se le asigna al estudiante.



## 5.3.4 Fase de puesta en marcha y pruebas

### 5.3.4.1 Selección de la prueba

La prueba que se tomó como base para realizar el software fue la de Especificación, ya que esta toma como parámetros lo que el programa debe hacer y como lo debe llevar a cabo, después se desarrollaron pruebas en cada condición, módulo o formulario con el fin de verificar si estos se están ejecutando bien, o se debe hacer nuevos cambios.

### 5.3.4.2 Selección del sitio de prueba

Como se ha informado desde el inicio del proyecto, este software se desarrollara para la Universidad Nacional Abierta y A distancia "UNAD" específicamente para la CEAD José Acevedo y Gómez, por esta razón la prueba se realizó en una de las casas de las personas que interviene en el desarrollo del proyecto. Ingresando información a la Base de datos para así poder probar cada uno de los módulos que conforman el software

#### **5.3.4.3 Personal de Prueba**

Se realizó la prueba del Sistema de información en presencia de la Directora de Tesis Ing. Gloria Ricardo y la tutora de la Materia Ing. Jeaneth Herrera.

#### **5.3.4.4 Prueba y Equipo de Soporte**

Las pruebas se realizaron en dos equipos diferentes con las siguientes características:

<b>ATHLON</b>	<b>INTEL CELERON</b>
Disco duro 40 GB	Disco Duro 80 GB
Procesador 2000 Mhz	Procesador 500 Mhz
Memoria RAM 256	MEMORIA RAM 164
S.O. WINDOWS XP	S.O. WINDOWS XP

Se observó que en ambos equipos corrió el aplicativo sin ningún problema, para verificar se realizaron pruebas capturando registros en la base de datos y probando las salidas de cada módulo.

#### **5.3.4.5 Conclusiones de la Prueba**

Después de realizada la prueba con la Directora de Tesis y Tutora se constato que se debían hacer ajustes a algunos reportes para una mayor claridad al ser manipulados por los Usuarios del Aplicativo.

Además se nos recomendó que para la sustentación ante Jurados la Base de datos debe estar alimentada con datos reales y no de prueba como se tenia.

#### **5.3.5 Mantenimiento del Software**

En cuanto al mantenimiento será realizado por el administrador del sistema el cual es implantado por las directivas de la Universidad o el coordinador de la Facultad.

## **CONCLUSIONES**

En esta época de grandes cambios en la que se requiere dar soluciones a situaciones nuevas, se hace evidente el papel crucial que ocupan los sistemas.

Es por lo anterior que el proyecto desarrollado debe encontrar niveles de eficiencia y, por lo tanto, de utilización óptima del tiempo de quienes interactúan en la entidad, encontrando logros y beneficios en la presentación de la información.

El sistema de información desarrollado recopila y analiza los principales factores que determinan la buena organización y el funcionamiento en lo que se refiere al control de los Horarios, de tal forma que la entidad, al contar con una sistematización adecuada de los diversos procesos que se realizan en esta gestión, permita avanzar en lo referente a sus objetivos y eficiencia académico-administrativa.

## BIBLIOGRAFÍA

ADDISON, Wesley. Fundamentos de sistemas de bases de datos. Prentice Hall.

ARIAS Ramos Jaime, Serna Gómez Humberto Universidad a distancia del sueño a la realidad.

Decreto No. 1885, julio 2 de 1982.

Diccionario de filosofía contemporánea Ediciones Sígueme, Salamanca 1976.

FERNÁNDEZ C., Díaz de Santos. El Modelo Relacional de datos. McGraw Hill.

GARCÍA del Busto, José Manuel Alonso. Sistemas Electrónicos de Información. Cap. 8 "Bases de Datos". Pág 117.

GARDARIN GEORGES. Dominar las bases de datos. Modelos y lenguajes. Pág. 4.

KEVIN, Stoltz, Prentice Hall, pag. 27. Todo acerca de Redes de Computación.

KLAUS Jamin, DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA COMPUTACIÓN, círculo de lectores.

LLORENS, Fabregas. "Sistemas de Información" editorial Reverte Venezolana S.A., 1989.

RAMON, M., Miguel.op.cit.p.2.



SENN, James A.. Análisis y Diseño de sistemas de Información. Segunda Edición McGraw Hill.

INTERNET

[mailto: psdifc4.sis.ucm.es](mailto:psdifc4.sis.ucm.es)  
[mailto: psdifc4.sis.ucm.es](mailto:psdifc4.sis.ucm.es)

[www.lawebdelprogramador.com/](http://www.lawebdelprogramador.com/)

[www.monografias.co](http://www.monografias.co)

[WWW.unal.edu.co](http://WWW.unal.edu.co)

[www.uniandes.edu.co](http://www.uniandes.edu.co)