

**PROGRAMA DE ESTUDIOS INTERACTIVOS  
DE POSTGRADO A DISTANCIA (EIDIS)**

**Beatriz Sandia S., Domingo Hernández H., Jonás Montilva C.,  
Egleé Pabón S. y Frendy Pedroza.**

**Universidad de Los Andes  
Facultad de Ingeniería  
División de Estudios de Postgrado  
Programa de Estudios de Postgrado en Computación  
Mérida, Venezuela  
pgcom@ing.ula.ve**

**y**

**Carlos Morales  
Universidad del Zulia  
Facultad de Ingeniería  
Instituto de Cálculo Aplicado  
Maracaibo, Zulia, Venezuela**

## **RESUMEN**

Los avances tecnológicos en las comunicaciones de datos y las tendencias tecnológicas de la información orientan hacia la creación de esquemas globalizantes de uso masivo de información y recursos automatizados de búsqueda y transferencia de conocimientos. En consecuencia, los estudios a distancia, beneficiarios de estas tecnologías, están siendo considerados entre las ofertas principales de muchas instituciones de educación superior tanto en el país como en el resto del mundo.

Las necesidades de una educación continua y de actualización profesional, acelerados por los cambios tecnológicos y la incorporación de nuestro país a esquemas globalizantes de producción y servicios, han originado una demanda represada de estudios de cuarto nivel para profesionales que no pueden dejar sus sitios de trabajo. Esta creciente demanda viene principalmente de empresas privadas, instituciones educativas y organizaciones públicas. Para ellos, el programa de estudios interactivos a distancia es la oportunidad deseada.

Esta propuesta describe un programa de estudios interactivos de postgrado a distancia cuyo diseño está basado en: (1) las consideraciones de un “alcance sistémico” para educación a distancia y (2) en los procedimientos estándar del ISD (Instructional System Design) ampliamente utilizados a nivel mundial para el mejoramiento de la estructura de materiales instruccionales. Tres factores importantes en la efectividad de programas a distancia fueron considerados: los aspectos instruccionales, los aspectos administrativos y de manejo, y los aspectos tecnológicos. Una estructura organizativa es propuesta para conducir los procesos de diseño, promoción, manejo y producción de programas interactivos a distancia para la división de estudios de postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes.

**Palabras claves:** Estudios interactivos a distancia, cursos de postgrado, Internet, videoconferencia de escritorio.

## 1. INTRODUCCION

Los estudios a distancia, como alternativa o complemento al modo de instrucción presencial, permiten prescindir de las limitaciones que imponen las distancias, los espacios y el tiempo. La educación interactiva a distancia es una nueva modalidad de estudios que aprovecha las potencialidades de las tecnologías de información y comunicación disponibles hoy en día. Esta nueva modalidad de estudios está cambiando radicalmente el proceso de enseñanza-aprendizaje y se constituirá en la forma de estudio más usual durante la primera década del siglo XXI.

Actualmente, la Telemática, al integrar los computadores y las comunicaciones, se presenta como un medio de transmisión poderoso y efectivo para impartir educación a distancia. Con las redes de computadores, específicamente con INTERNET, surgen los nuevos conceptos de "aula virtual" y "universidad virtual" que consisten en ambientes colaborativos y distribuidos de investigación y de enseñanza-aprendizaje universitarios. En estos ambientes participan especialistas, docentes, y alumnos en forma interactiva, a distancia, vía computador, a cualquier hora y desde cualquier lugar. De esta forma, las paredes de las aulas universitarias son removidas y se da acceso al conocimiento, a la información y otros recursos, a un mayor número de individuos en cualquier latitud y zona horaria.

Las capacidades inherentes de las nuevas tecnologías interactivas y de redes que posee la Universidad de Los Andes, la creciente demanda de egresados universitarios por mantener una educación continua y actualizada, así como la necesidad de impulsar las actividades de investigación que se desarrollan en el país, han motivado el diseño e implantación del programa de Estudios Interactivos a Distancia (EIDIS) en la Facultad de Ingeniería que se describe en detalles en la "Propuesta de Creación del Programa de Estudios Interactivos de postgrado a Distancia. EIDIS" [12] y en la página web <http://www.pgcomp.ula.ve/EIDIS/>.

Este programa fue creado en Junio de 1997, constituyendo los programas de especialización y maestría en Computación a distancia las primeras experiencias de EIDIS en la introducción de la educación a distancia en la Universidad de Los Andes. Estos programas se encuentran funcionando desde Septiembre de 1998 con total de veintiún (21) estudiantes inscritos. Esta primera experiencia puede, muy bien, ser extendida a otras facultades de la Universidad, lo cual permitiría que nuestra Universidad como un todo se anticipe, en una forma mucho más institucional, a los cambios educativos que imponen los esquemas globalizantes del nuevo milenio.

Siendo EIDIS un programa interactivo a distancia, la instrucción se hace en forma independiente y el estudiante es responsable de descubrir el conocimiento teniendo el control de la velocidad del aprendizaje. El profesor se convierte en facilitador del proceso, proveyendo a los estudiantes de los patrones que guían el aprendizaje en vez de liderarlo.

EIDIS está basado en las ventajas que ofrece la educación en línea a través de las redes de computadoras, haciendo uso intensivo de las facilidades que ofrece INTERNET y de la Videoconferencia de escritorio, lográndose así un ambiente educativo colaborativo altamente interactivo. Además, permite el trabajo a un ritmo individual y a un horario conveniente para el estudiante, así como el acceso a una mayor cantidad de informa-

ción actualizada y precisa en cualquier parte del mundo.

A través del Programa EIDIS, la Universidad de Los Andes puede ofrecer estudios de postgrado en las diferentes ramas de la ingeniería para la formación de especialistas, docentes e investigadores necesarios para cubrir las demandas de los sectores educativos, productivos y de servicios del país. Los programas de especialización y maestría en Computación a distancia constituyen las primeras experiencias de EIDIS en la introducción de la educación a distancia en la Universidad de Los Andes.

## **2. DISEÑANDO EL PROGRAMA EIDIS**

Para el diseño del Programa EIDIS se han considerado los aspectos de organización, académicos y tecnológicos que determinan la efectividad de un programa de educación a distancia [7].

### **2.1 Requisitos Académicos, Instruccionales y Tecnológicos**

Una serie de requisitos fue establecida antes de iniciarse el diseño del programa EIDIS. Un resumen de estos requisitos son los siguientes:

1. El currículum y los procedimientos de admisión para los programas a distancia deben ser los mismos que para aquellos ofrecidos localmente en Mérida. Estos programas deben diferir única y exclusivamente en el medio tecnológico y en la metodología instruccional usada para impartir la instrucción. Los contenidos de los cursos deben ser los mismos para ambas modalidades.
2. El programa EIDIS aprovecha las ventajas de las tecnologías de información y telecomunicaciones con que cuenta la Universidad de Los Andes en Mérida. Las organizaciones y estudiantes demandantes del programa EIDIS deberán satisfacer ciertos requisitos tecnológicos. Los estudiantes están supuestos a tener una computadora personal multimedia con conexión a INTERNET. Software para videoconferencia de escritorio también es requerido.
3. Las niveles y pautas académicas establecidas para la instrucción y la evaluación deben ser iguales o más altas que aquellas impuestas en los programas locales.

### **2.2 Metodología Instruccional**

La selección de una o varias tecnologías específicas de telecomunicaciones para ser utilizadas en la educación a distancia está determinada por varios factores. Entre ellos se pueden mencionar: los alcances y objetivos del programa, costos iniciales, personal necesario, características de los estudiantes, nivel de interactividad requerido, infraestructura tecnológica existente y compatibilidad de los equipos. Es por ello que los cursos de educación a distancia deben ser planificados y diseñados cuidadosamente en todos estos aspectos para garantizar su efectividad.

El diseño de un programa de estudios interactivos a distancia debe estar basado en lo que se llama un "alcance sistémico" para que sea pedagógicamente atractivo, que permita una verdadera y significativa interacción, sea flexible, logre el nivel de enseñanza necesario y utilice el medio apropiado. En un sistema total, se debe dar igual atención a

cada uno de los factores que interactúan: recursos, diseño, transmisión, interacción, y ambiente de aprendizaje [10].

El diseño y desarrollo instruccional para los Programas Interactivos a Distancia está basado en los procedimientos estándar del ISD (Instructional System Design) que son ampliamente utilizados a nivel mundial para el mejoramiento de la estructura de materiales instruccionales, incluyendo aquellos dirigidos a estudiantes y ambientes a distancia [4,9].

El principio fundamental del ISD es que todos los aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje deben ser definidos tomando en cuenta el comportamiento del estudiante, de tal forma que lo que se espera aprender pueda ser observado y medido [10]. Esta metodología sigue un modelo cíclico, continuo, en el que la idea central es que el desarrollo de la instrucción pueda ser dividida en cinco fases diferentes todas ellas interrelacionadas y en muchos casos solapadas.

En la figura No. 1 se puede observar las cinco etapas o fases importantes del modelo establecido por el ISD:

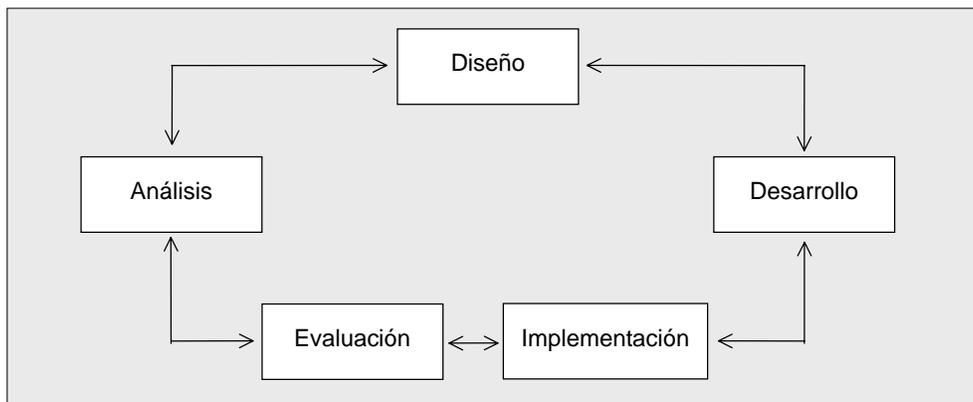


Figura 1. Etapas del modelo ISD.

I.- Análisis: En la que se identifican las habilidades específicas involucradas en la conducción de un curso, así como las características de los estudiantes y del ambiente de enseñanza-aprendizaje. También se deben identificar cuáles son las necesidades de los estudiantes a fin de ejecutar las destrezas deseadas, en el nivel deseado.

II.- Diseño: Las metas y objetivos del programa instruccional deben ser expresados en términos muy específicos, así como la estructura y forma del curso. En esta etapa deben ser seleccionados los medios de transmisión tomando en cuenta, entre otros factores, el costo inicial del medio, el personal disponible, las características del usuario, el nivel de interactividad deseado, la tecnología existente y la compatibilidad de equipos, para garantizar que el mismo sea efectivo.

III.- Desarrollo: En esta etapa se producen y prueban los materiales instruccionales (video, cassettes, guías de estudio, teleconferencias, videoconferencia, etc.). Se da además, adiestramiento a profesores y estudiantes en el uso de estos materiales.

IV.- Implementación: Es la etapa en la que los estudiantes se inscriben, los materiales instruccionales son entregados o transmitidos por los canales de comunicación, y los

estudiantes y el instructor interactúan.

V.- Evaluación: Etapa en la que se evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje, se califica a los estudiantes y se evalúa la efectividad del curso y los materiales ó medios utilizados.

Cada una de estas etapas está potencialmente influenciadas por variables relevantes que modifican la interacción entre los componentes del modelo, afectando la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje. Estas variables críticas pueden ser divididas en cuatro grupos principales: variables del estudiante, del instructor, del ambiente de aprendizaje, y del contenido del curso [2]:

#### ***Variables del Estudiante***

- Características del estudiante (variables demográficas y de personalidad).
- Habilidades generales.
- Factores de motivación para cursar el programa.
- Conocimientos previos.
- Logros alcanzados anteriormente.
- Reacciones con respecto al programa
- Ambiente de aprendizaje.

#### ***Variables del Instructor***

- Características del instructor (variables de personalidad y conocimientos)
- Conocimientos tecnológicos y metodológico.
- Metas y objetivos.
- Pedagogía.

#### ***Variables del medio***

- Modalidad empleada (Audio/visual, teleconferencia, videoconferencia, en línea, etc.)
- Tiempo disponible.
- Tecnología utilizada.
- Ambiente social y físico.

#### ***Variables del contenido del curso***

- Conceptos y materiales específicos del curso.
- Objetivos de aprendizaje.
- Tipos de materiales (abstractos, verbales, concretos, etc.)
- Habilidades (numéricas, verbales, etc.)

### **2.2.1 Participación del Profesor y el Estudiante**

La naturaleza del proceso enseñanza-aprendizaje basado en tecnologías informáticas es realmente diferente al proceso tradicional. Los cursos en línea se centran en la interactividad del estudiante con el proceso, más que en el control del profesor sobre el mismo [6]. Por lo tanto, un instructor o profesor en línea, al igual que los estudiantes, requieren de destrezas y actitudes que pueden ser muy diferentes de aquellas necesarias para la enseñanza tradicional.

Un profesor en línea debe proyectar una sensación de control, demostrar eficiencia y autoridad a distancia en el ambiente en línea, dominar el sistema de educación a distancia y entender las capacidades y limitaciones que ella ofrece. Debe dominar las estrategias instruccionales usadas en cualquier medio tecnológico y ser experto facilitador

de la interacción entre alumnos. Un buen facilitador deberá promover un ambiente para la participación de los estudiantes en los tres campos de interacción: estudiante-contenido, estudiante-instructor y estudiante-estudiante.

Un profesor en línea debe dominar por completo el contenido del curso, tener una buena actitud frente al sistema de educación a distancia, tener un gran dominio del lenguaje, liderizar las discusiones, organizar las actividades en línea, ser justo y eficiente evaluando tanto el material aprendido como el proceso de enseñanza-aprendizaje y proveer retroalimentación a tiempo.

Uno de los puntos importantes en el proceso enseñanza-aprendizaje a distancia, es entender como reaccionan los estudiantes al hecho de aprender en un ambiente en el que los miembros del proceso están separados por tiempo y espacio. Se debe tener presente las actitudes de los estudiantes frente a la tecnología utilizada, a los métodos instruccionales, a la interacción estudiante-profesor, y al hecho de ser un estudiante remoto. Así pues, es importante para los profesores a distancia planificar un sistema efectivo de educación a distancia en el sentido de cubrir las necesidades propias de los estudiantes.

Basado en las consideraciones del “enfoque sistémico”, el Programa EIDIS usará las ventajas del “aula virtual” a través de cursos en línea usando Internet como principal recurso para el acceso a la información y videoconferencias de escritorio. El Programa EIDIS no sólo abarcará la instrucción para estudiantes remotos, sino que promoverá el uso de las nuevas tecnologías de teleinformática por parte de los estudiantes y profesores en la universidad. Más aún, los estudiantes a distancia deberán pasar un período de tiempo en la universidad que permitirá el promover la interacción social y científica, la conexión con la comunidad universitaria, y el trabajo cooperativo entre grupos de investigación. Este será un “alcance híbrido” en el cual se incorporan los avances electrónicos y tecnológicos con los procesos tradicionales de enseñanza-aprendizaje [11].

El programa EIDIS proveerá de instrucción personalizada a través de un aprendizaje asincrónico al propio paso de los estudiantes, independientemente del tiempo y el lugar. Este tipo de instrucción enfrentará barreras tales como responsabilidades laborales, horas de clase inconvenientes o lugares inaccesibles, y podrá dar accesibilidad a expertos en la materia e instructores desde cualquier lugar y a cualquier hora. El programa dará acceso a una gran cantidad de información digitalizada y podrá transferir, en demanda, esta información a través de las redes. El programa dará un alto nivel de interacción y un ambiente de aprendizaje más auténtico en el sentido de que los estudiantes podrán fácilmente comunicarse con cada uno y con especialistas fuera del grupo de clases [6].

### **2.2.2 Diseñando los Módulos**

En educación a distancia, la información y actividades que deben realizarse durante el curso deben ser muy específicas y claras. El estudiante necesita tener en sus manos una estructura del contenido de la materia y del proceso de aprendizaje.

Para esto, es necesario diseñar, para cada curso, un plan de estudio que además de presentar los objetivos a alcanzar, contenga una serie de indicaciones que deben seguir los estudiantes para el efectivo estudio del curso. Debe especificar las actividades, ta-

reas, evaluaciones, así como el tipo de interacción entre alumnos y alumnos-profesor a ejecutarse durante el curso [10]. Cada curso debe ser dividido en lecciones o unidades pequeñas que permitan al estudiante organizar, evaluar e integrar el estudio a su propio estilo de vida. Estos planes de estudio deben contener:

- Una introducción del curso y los objetivos del mismo.
- Información relevante para cada lección, objetivo o sesión, especificando las actividades a realizar, tareas, evaluaciones, materiales a utilizar.
- Indicaciones referentes al libro texto u otros materiales de trabajo.
- Indicaciones referentes al desarrollo, ejecución y envío de las tareas.
- Bibliografía complementaria.
- Esquema y porcentajes de evaluación.
- Cronograma de objetivos, actividades y evaluaciones.
- Información acerca de como y cuando contactar al profesor, así como al Coordinador del Programa de estudios respectivo.

El programa EIDIS utiliza la tecnología WWW (World Wide Web) para la implantación de las guías de estudio. Una guía de estudio basada en web es un hiperdocumento, esto es, un documento no lineal basado en una estructura de unidades de información multimedia interconectadas a través de enlaces que permiten la navegación de una unidad a otra. El uso de ésta tecnología en la construcción de guías de estudio tiene las siguientes ventajas:

- Bajo costo de producción
- Independencia de una plataforma de computación específica
- Capacidad para presentar información multimedia (imágenes, audio y video)
- Facilidad de actualización
- Independencia del tiempo
- Alcance global a través de Internet

Los cuatro elementos fundamentales de una guía de estudio basada en Web son su estructura, su interfaz, su contenido y el proceso de enseñanza-aprendizaje. La estructura está formada por un conjunto de páginas Web interconectadas por enlaces y distribuidas a través de Intranet o Internet. El contenido se refiere a la materia específica del curso, su organización en temas y toda la información para que se dé el proceso enseñanza-aprendizaje. La interfaz está relacionada con las propiedades sensoriales y estéticas de interacción entre el estudiante y la guía de estudio. De esta forma, una guía de estudio basada en Web cumple con los requisitos fundamentales de transmitir la enseñanza de un curso a un grupo de estudiantes remotos permitiendo la interactividad entre sus componentes [8].

### **2.3 Uso de Recursos Informáticos**

El correo electrónico es el principal medio de interacción entre estudiante y profesor, y entre estudiantes. A través de él, se ejecutan la mayoría de las actividades del proceso enseñanza- aprendizaje. Por lo tanto, los estudiantes deben contar con el hardware así como con el software de telecomunicaciones necesario para poder conectarse a la red de la ULA que prestará el servicio de conexión.

El correo electrónico permite al profesor mantener un control del proceso en una forma

detallada y determinar que o que no están aprendiendo los estudiantes. Además, el correo electrónico le ofrece a los estudiantes un ambiente de aprendizaje más auténtico, ya que pueden comunicarse con otros profesionales del campo fuera del grupo de clase. El correo electrónico es utilizado por los estudiantes para hacer las consultas necesarias ya sean de carácter académico como administrativo.

Las clases en general involucran una serie de tareas: preguntas, revisión de literatura, ejercicios, informes, proyectos. Estas asignaciones son enviadas al profesor a través de mensajes privados por correo electrónico o FTP, dependiendo de la extensión de las mismas y de las indicaciones del profesor. Las notas obtenidas por los alumnos en cada una de las actividades, así como cualquier crítica o consejo serán enviados de vuelta a cada alumno como mensajes privados por correo electrónico. De haber alguna actividad cuyo objetivo sea generar discusión, la información y respuestas deben ser enviadas como mensajes o archivos públicos dirigidos a todos los participantes del curso. El correo electrónico permite tener acceso a especialistas en una materia específica y hacer que participe en las actividades del curso.

En educación a distancia es imprescindible el uso de los libros textos, ya que ellos son diseñados para satisfacer la lógica y la estructura de una disciplina, permitiendo al estudiante organizar y estructurar el estudio a su propio paso y estilo. De esta forma, el estudiante tendrá una guía exacta de los conocimientos a ser alcanzados, que serán complementados, ya sea con la bibliografía complementaria recomendada, o con la información que pueda encontrar a través del World Wide Web.

Algunos de los cursos serán planificados para dictarse a través de videoconferencias. Estos deben ser diseñados teniendo presente las herramientas a usarse. En este caso, el instructor debe considerar una serie de factores para desarrollar, preparar y transmitir el curso. Generalmente, se invierte una mayor cantidad de tiempo en la preparación y dictado de una videoconferencia que el requerido para dictar clases presenciales o tradicionales [3].

La incorporación de videoconferencias en un curso dependerá de la naturaleza del contenido a ser presentado y de la cantidad de estudiantes, ya que se debe tener presente el tiempo necesario para escuchar y responder a las preguntas formuladas por los estudiantes, así como la cantidad de tiempo dedicada al uso y manejo del hardware. A pesar de que la videoconferencia permite la contribución e interacción libre entre los participantes, el instructor debe mantener a los estudiantes inmersos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **2.4 Evaluando el Programa**

La evaluación es un proceso continuo orientado hacia dos objetivos: determinar si los objetivos del curso han sido logrados por el estudiante e identificar las modificaciones requeridas en el diseño del curso y en su desarrollo.

El punto básico del proceso de evaluación es el logro de los objetivos de cada una de las secciones que comprenden la materia del curso. Los objetivos determinan el logro esperado del aprendizaje e identifican los cambios esperados en los estudiantes debido al proceso de enseñanza-aprendizaje. En un ambiente de educación a distancia, la evaluación de asignaciones, proyectos y exámenes es una característica que lo distingue de la educación tradicional.

Se ha contemplado para los programas de postgrado adscritos a EIDIS una serie de asignaciones en línea que deben ser contempladas en lapsos establecidos durante el dictado del curso, y que permite sincronizar el avance del proceso de aprendizaje del estudiante y proveerlo con la respectiva retroalimentación sobre su desempeño. El profesor deberá oportunamente, y en los tiempos preestablecidos, dar respuesta sobre las asignaciones, las notas, comentarios y explicaciones sobre la evaluación realizada, e indicando como los estudiantes pueden mejorar su desempeño. Se recomienda que el porcentaje de estas actividades debe estar por debajo del 45% del total de la nota del curso.

La realización de exámenes finales en ambientes a distancia presenta algunos retos especiales con respecto a la seguridad e integridad de la prueba. Por lo tanto, se requiere garantizar las condiciones necesarias que permitan a los estudiantes realizar su examen final. El Programa EIDIS contempla que los exámenes finales sean presenciales. Generalmente, los estudiantes acudirán a la Universidad de Los Andes para presentar estos exámenes. Se recomienda que las notas de los exámenes presenciales comprendan al menos el 55% del total de la nota del curso.

### 3. ASPECTOS ORGANIZATIVOS

El Programa de Estudios de Postgrado a Distancia está organizado basándose en el modelo de sistemas para la educación a distancia propuesto por M. Moore y G. Kearsly [10], profesores de educación de las universidades Penn State y George Washington, respectivamente.

Este modelo comprende un Subsistema de Gestión Administrativa encargado de la planificación, organización, dirección, coordinación y control de las actividades académicas y administrativas del programa, apoyándose en cuatro subsistemas inter-relacionados: Diseño y Metodología Instruccional, Tecnológico, Enseñanza, y Aprendizaje, según se observa en la figura 2.

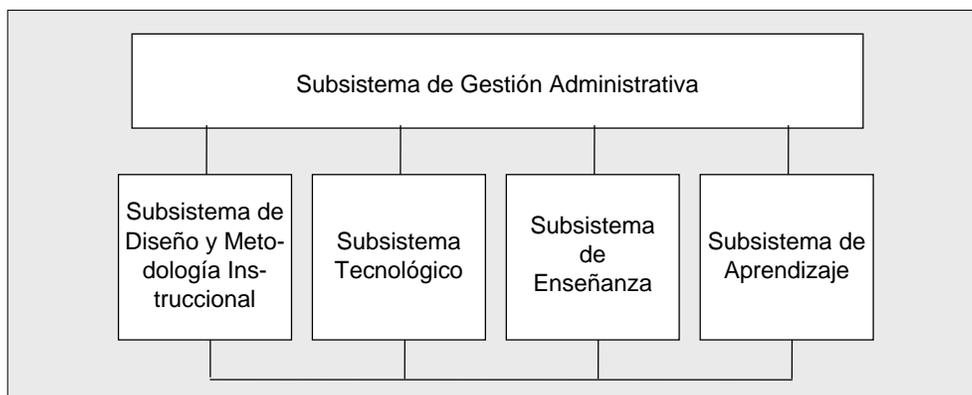


Figura 2. Sistema para la educación a distancia.

El Subsistema de Diseño y Metodología Instruccional comprende todo lo relativo al estudio y selección de métodos y herramientas para el diseño y creación de material instruccional. Además, este subsistema provee adiestramiento a profesores y estudiantes en el uso de estas herramientas y productos.

El Subsistema Tecnológico provee, opera y mantiene toda la infraestructura de equipos y sistemas necesarios para el subsistema anterior y para garantizar la comunicación interactiva entre los subsistemas de Enseñanza y el de Aprendizaje.

El Subsistema de Enseñanza define y opera los procesos de instrucción a distancia, tutorías a distancia y atención a consultas presenciales o en línea que realizan los profesores, instructores y especialistas con sus estudiantes. En este subsistema se considera, también, la elaboración de contenidos y los procesos de evaluación y seguimiento.

El Subsistema de Aprendizaje comprende como actores a los estudiantes y a las instituciones solicitantes del Programa. En este subsistema se consideran los procesos de aprendizaje a distancia, y el acondicionamiento y mantenimiento de un ambiente adecuado de aprendizaje con la provisión de locales y recursos requeridos para la educación a distancia.

### 3.1 Estructura del Programa EIDIS

El Programa EIDIS estará adscrito a la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería. Su estructura organizativa se ha definido bajo un esquema matricial, tal como se presenta en la figura 3.

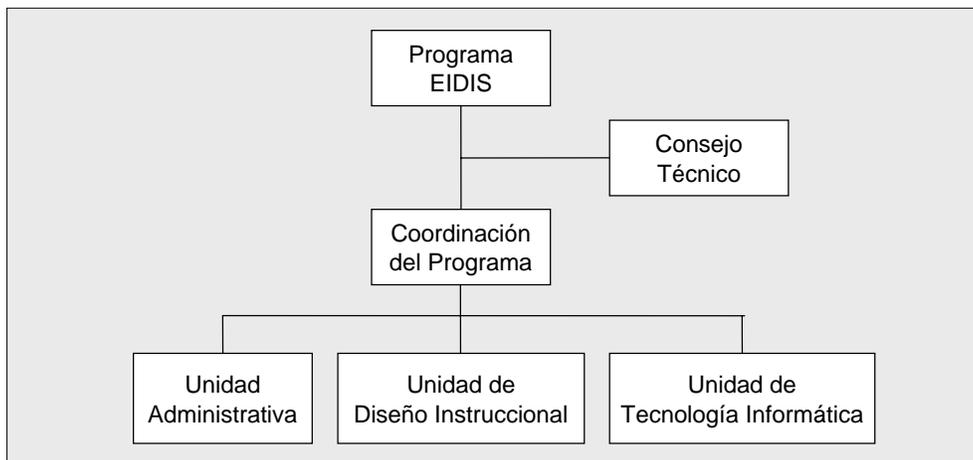


Figura 3. Adscripción del Programa de Estudios Interactivos de Postgrado a Distancia.

Según esta estructura organizativa, el Programa EIDIS tendrá bajo su responsabilidad todo lo concerniente a la modalidad de educación a distancia de los programas que cada uno de los postgrados de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería decida ofrecer.

Según esta perspectiva, cada programa de postgrado de la División podrá ofrecer el dictado de un plan de estudios, bajo la modalidad de estudios a distancia, para una institución solicitante o para un grupo determinado de estudiantes ubicados en cualquier área geográfica del país.

La Coordinación cada programa de postgrado será, al igual que en la modalidad presencial, la encargada y responsable de la selección de los cursantes, los profesores, y todo lo que usualmente se relaciona al inicio, desarrollo y control de las actividades docentes y administrativas de un programa de postgrado.

Por otro lado, la Coordinación del Programa EIDIS, trabajando mancomunadamente con la Coordinación del programa de postgrado ofertado, tendrá bajo su responsabilidad y coordinación todo lo relacionado a la modalidad de estudios a distancia, apoyado en una estructura interna que se indica en la figura 4.

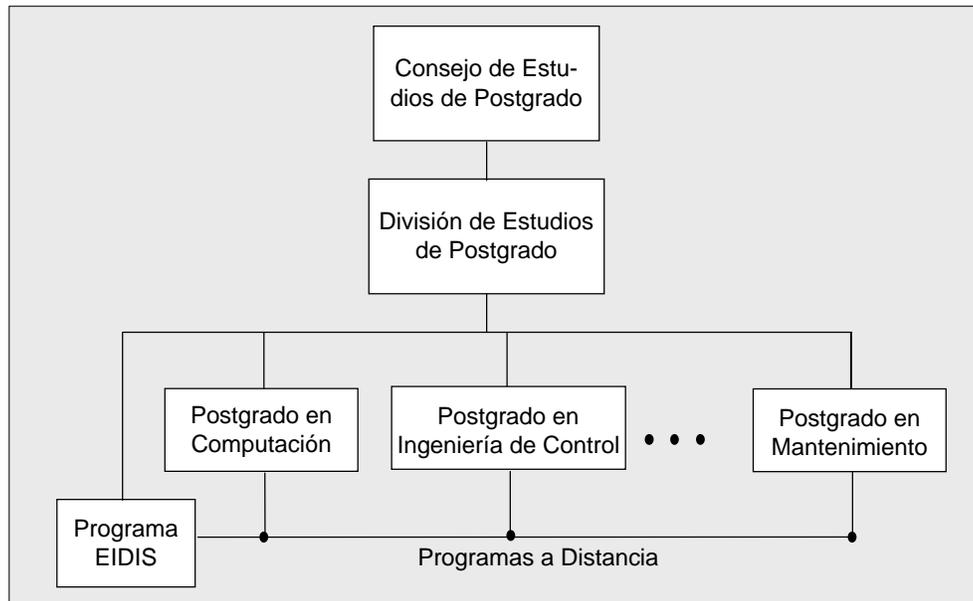


Figura 4. Estructura interna del Programa de Estudios Interactivos a Distancia de Postgrado.

El Consejo Técnico estará integrado por el Coordinador del Programa y los coordinadores de los otros programas de postgrado de la División, especialmente los que estén o vayan a ofertar cursos bajo la modalidad a distancia. El Consejo Técnico desempeñará el mismo rol que los correspondientes a los otros postgrados de la División, haciendo hincapié en la promoción, evaluación institucional y mejoramiento de los programas de postgrado interactivos a distancia. El Coordinador del Programa EIDIS tendrá rango igual y responsabilidades similares a la de los otros coordinadores de postgrado.

La Unidad Administrativa, junto con el Coordinador de EIDIS, será la encargada de la planificación, organización, coordinación y control de las actividades académicas y administrativas del programa. También será la responsable de la ejecución y control presupuestario, adquisición de insumos, materiales, equipos, paquetes de software, así como gestionar contratos de mantenimiento de equipos y de software. Esta Unidad contará con un Asistente Administrativo y una secretaria.

La Unidad de Diseño Instruccional tiene a su cargo todo lo relativo al diseño y elaboración de los medios y métodos instruccionales, así como el adiestramiento, asesoramiento y atención a estudiantes y profesores en la aplicación y uso de los medios instruccionales para las actividades de enseñanza-aprendizaje a distancia. Esta Unidad contará con un Diseñador Instruccional y un Diseñador Gráfico.

La Unidad de Tecnología Informática será la encargada de proveer, operar y mantener los servicios automatizados, gestionando los diferentes recursos aportados por los sistemas de redes, computadores servidores, equipos de videoconferencia, servicios de INTERNET, principalmente páginas Web, listas de usuarios, correo electrónico, y servi-

cios de información. Así mismo, dará asistencia técnica a profesores y estudiantes para el mejor uso de estos recursos. Esta Unidad contará con un Administrador de Páginas Web, y personal de apoyo técnico y operativo de redes y comunicaciones. La Unidad recibirá el apoyo de las organizaciones que existen en la ULA para la administración, operación y control de la infraestructura de comunicaciones y cómputo, tales como REDULA, ADMIRE, CeCalcULA, Departamento Técnico, SERBIULA, etcétera

#### 4. SOPORTE TECNOLÓGICO

A lo largo de los últimos años, la Universidad de Los Andes ha adquirido una amplia gama de recursos de alta calidad tanto en el ámbito tecnológico, humanos como bibliohemerográfico, que permiten emprender de manera eficiente y rápida un proyecto como el Programa EIDIS.

Actualmente, la Universidad de Los Andes cuenta con una infraestructura tecnológica en el área de redes para la teleinformática, laboratorios capaces de llevar tareas de computación avanzada, videoconferencia de escritorio y multimedia y un centro de cálculo avanzado que ofrece sus servicios a cualquier entidad que lo contrate.

El Programa EIDIS contará con los recursos que proveen las unidades propias de La Universidad de Los Andes y de otras nacionales e internacionales accesibles desde las plataformas de comunicaciones de la ULA. A continuación se describen estas unidades, que han sido representadas desde el punto de vista de sus interacciones en la figura 5.

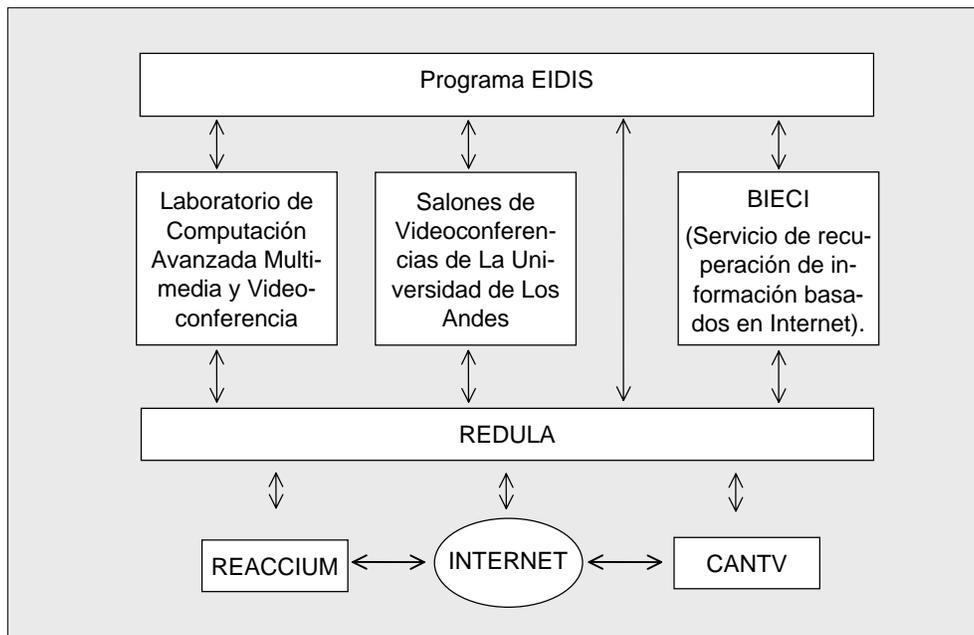


Figura 5. Unidades de apoyo al Programa EIDIS

#### 5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Internet, WWW y las videoconferencias de escritorio se están convirtiendo en medios tecnológicos comunes en la elaboración e implantación de cursos de educación superior a distancia. La efectividad e impacto de estas tecnologías han sido medidos por varios investigadores [1,5]. Un número creciente de universidades alrededor del mundo

ofrece programas a distancia permitiendo a los estudiantes opciones viables para tener acceso a la información y al conocimiento que se maneja en esta sociedad global.

Las capacidades que la Universidad de Los Andes posee en el dominio de las tecnologías de redes de computadores y de los procesos interactivos de enseñanza-aprendizaje, constituyeron una ventaja competitiva para implantar el Programa de Estudios Interactivos a Distancia (EIDIS) en la División de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

Con el Programa EIDIS, La Universidad de Los Andes puede ofrecer estudios de postgrado en las diferentes ramas de la ingeniería para la formación de especialistas, docentes e investigadores necesarios para los sectores educativos, productivos y de servicios del país. Actualmente, se ofrecen programas de especialización y maestría a distancia en el área de la Computación (<http://www.pgcomp.ula.ve>). Se espera que antes del cambio de siglo, otros programas de postgrado en Ingeniería se incorporen a esta modalidad de estudios. El Programa EIDIS servirá de experiencia piloto, a nivel de toda la institución, para incorporar otros programas de postgrado de otras facultades en esta nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje.

En esta propuesta, se ha hecho especial esfuerzo en los aspectos organizativos necesarios para soportar un programa tan novedoso, lo cual minimiza las improvisaciones que son características en proyectos de esta complejidad.

El esfuerzo que nuestra institución realizará en este Programa EIDIS será beneficioso también para las otras divisiones de postgrados de la ULA. Además, se recomienda el estudio de la creación de una instancia de alto nivel a los efectos de aplicar estas técnicas de estudios a distancia a cursos de doctorado, pregrado y de extensión.

## REFERENCIAS

- [1] Z. Burge & M. Collins. *Computer Mediated Communications and the Online Classroom*. Creskill, NJ: Hampton Press. 1995.
- [2] R. Dean, P. Biner & M. Coenen. "Distance Education Effectiveness: A System Approach to Assessing the Effectiveness of Distance Education". *Education at a Distance Journal*. Vol 10, No. 3, 1996. pp. J.1-J.4
- [3] H. Fetterman. "Videoconferencing Training: A Practitioner's Guide to Course Development, Preparation and Delivery". *Education at a Distance Journal*. Vol 10, No.3, 1996. pp. 9-11.
- [4] T.L. Gibson. "Heuristics of Instructional Design for Distance Education". Department of Continuing and Vocational Education, University of Wisconsin-Madison, University of Wisconsin-Extension. 1985 (ERIC Document Reproduction Service No. DE 307 847).
- [5] L. Harasim. *Global Networks*. Cambridge, MA: MIT Press. 1993
- [6] G. Kearsley, W. Lynch & D. Wizer. "Effectiveness of CMC. The Effectiveness and Impact of Computer Conferencing in Graduated Education". George Washington University, Washington, DC. 1996
- [7] B. Martin & W. Bramble. "Designing an Effective Video Teletraining Instruction: The Florida Teletraining Project". *Educational Technology Research and Development*, Vol 44, No. 1, 1996. Pp. 85 – 99.
- [8] J. Montilva. "Designing Web Based Study Guides for Distance Education Courses".

Proceedings of the IASTED International Conference on Computer and Advanced Technology in Education (CATE'98). Cancún, México. Mayo 1998. p. p. 83 - 90

- [9] M. Moore. "The effects of Distance Learning: A summary of the Literature". ACSDEN: Research Monograph, No. 2. University Park, PA: Pennsylvania State University. 1990
- [10] M. Moore & G. Kearsley. *Distance Education. A System View*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company. 1996
- [11] G. Taylor. *Case Western Reserve. Charts a Path to a New Frontier: Distance Learning. Pioneer Days*. The Magazine of Case Western University. February, 1997.
- [12] B. Sandia, J. Montilva, D. Hernández, F. Puleo, E. Pabón, F. Pedroza & C. Morales. *Propuesta de Creación: Programa de Estudios Interactivos de Postgrado a Distancia. EIDIS*. Universidad de Los Andes, Facultad de Ingeniería. Mérida, Venezuela. Junio 1997.