

SISTEMA DE BITACORA DEL SERVICIO COMUNITARIO DEL ESTUDIANTE

SYSTEM OF BITACORA OF COMMUNITY SERVICE OF THE STUDENT

Contreras C., Manuel R.*

*Licenciado en Computación. Magister Scientiae en Computación. Profesor Ordinario, Agregado a Dedicación Exclusiva, de la Universidad de los Andes. Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Trujillo, Venezuela. Adscrito al Departamento de Física y Matemática. E-mail: mcontre@ula.ve

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general, el desarrollo de un Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante del Núcleo Universitario Rafael Rangel (NURR) de la Universidad de Los Andes (ULA), enfocado a facilitar y agilizar los procesos académicos y administrativos del Servicio Comunitario, mediante el manejo de transacciones, captura y actualización de datos, sustituyendo así los procesos manuales empleados para el tratamiento de la información. Para el análisis, diseño e implementación del sistema, se utilizó la Metodología "Ciclo de Desarrollo de los Sistemas de Información" o también conocido como "Ciclo de vida de Desarrollo de sistemas (SDLC, system development life cycle)", propuesta por O'Brien James (2001), y que consta de las siguientes actividades: Investigación, Análisis, Diseño, Implementación y Mantenimiento, que están altamente relacionadas y que son interdependientes. A través de estas actividades se logró obtener un diseño satisfactorio y acorde con las necesidades iniciales de la Comisión Sectorial de Servicio Comunitario del NURR. Como herramienta para el desarrollo del sistema se utilizó el lenguaje de programación de cuarta generación Clarion bajo Windows versión 6.1. El sistema tiene como función primordial llevar un control automatizado de las tareas relacionadas a la etapa de inducción (Preinscripción, selección e inscripción a los cursos o talleres de Inducción), así como la gestión de las actividades concernientes a la etapa de ejecución práctica del Servicio Comunitario por parte del estudiante.

Palabras Clave: Sistema de Información, Base de datos, lenguaje de programación, servicio comunitario.

ABSTRACT

This work took as a general objective, the development of a system of Log of Community Service of the Student of the Kernel University Rafael Rangel (NURR) of the Universidad de Los Andes (ULA), aimed to facilitate and expedite the process academic and administrative of Community Service, through the handling of transactions, capture and update the data, replacing the manual processes employees for the treatment of the information. For the analysis, design and implementation of the system, used the Methodology "Cycle of Development of Information Systems" or also known as "life cycle of systems Development (SDLC, system development life cycle)", proposal by O'Brien James (2001), and that consists of the following activities: research, analysis, design, implementation and maintenance, which are highly related and they are interdependent. Through these activities will be able to obtain a design satisfactory and consistent with the initial requirements of the Sectoral Commission of Community Service of NURR. As a tool for development of the system was used the language of fourth-generation programming Clarion under Windows version 6.1. The system has primary function carry an automated control of the tasks related to the stage of induction (Pre-Registration, selection and registration to the courses or workshops of Induction), as well as the management of activities related to the practical implementation phase of Community Service by the student.

Key Words: Information System, database, programming language, community service.

RECIBIDO: 22-03-2011 / APROBADO: 15-04-2001

INTRODUCCIÓN

Los seres vivos siempre han necesitado comunicarse y los humanos han desarrollado y perfeccionado las formas de hacerlo: Inventaron el lenguaje, aprendieron a escribirlo, lograron la forma de reproducir lo escrito, aprendieron a fijar las imágenes y a darles movimiento, crearon música para celebrar sus fiestas y funerales (Isasa, 2001). Y todos estos procesos los han desarrollado aun más, a partir de la década de los 80 del siglo XX con la aparición y auge de la computación. Las computadoras desde sus inicios han proporcionado grandes ventajas a las personas y organizaciones en la ejecución de procesos, gracias a su habilidad para facilitar las tareas complejas. Han sido muchas las nuevas aplicaciones desarrolladas para generar cambios positivos en el mundo de los negocios, tal es el caso de los sistemas de información, que son aplicaciones de software desarrolladas para realizar tareas específicas que cubren con las necesidades institucionales. Los sistemas de información han revolucionado las formas de manejo y tratamiento de datos dentro de las organizaciones convirtiéndola así en los componentes fundamentales para el éxito organizacional. La información es un recurso vital, producido por los sistemas de información. Estos son muy utilizados en áreas administrativas como contabilidad y finanzas, mercadotecnia, recursos humanos y almacén, entre otros, esto con la finalidad de agilizar los procesos manuales.

Se entiende como un sistema de información (SI) de una organización el sistema encargado de coordinar flujos de información necesarios para llevar a cabo las funciones de la organización y procesar ésta de acuerdo con su planteamiento y estrategia de negocio. Los sistemas de información (SI) ocupan hoy día un lugar de gran importancia para cualquier organización, sea público o privado, ofreciéndoles una diversidad de ventajas para el almacenamiento, manejo y recuperación de información. Es por ello, que las organizaciones han buscado apoyo en los (SI) para ganar ventaja frente a sus competidores. En un mundo tan cambiante las organizaciones se ven obligadas a adoptar nuevas tecnologías y métodos para el manejo de información.

De igual manera, la automatización representa una amplia variedad de sistemas y procesos que operan con la mínima intervención de los seres humanos, produciendo un gran impacto en la sociedad y en los negocios, por lo que los sistemas de información ocupan hoy un lugar de notable importancia para la toma de decisiones, garantizando con ello el éxito de cualquier organización. En tal sentido, O'Brien (2001), indica que los sistemas de información ayudan a los gerentes a tomar las mejores decisiones y a tratar de lograr una ventaja competitiva estratégica sobre las demás organizaciones. También señala que el éxito de un sistema de información no debe medirse solo por su eficiencia en términos de minimizar costos, tiempo y el uso de la información, sino que además debe considerarse la efectividad del mismo en el respaldo de las estrategias empresariales de una organización, facilitando y acelerando los procesos.

El caso de la Universidad de Los Andes (ULA), como organización innovadora, cuenta con tecnología de punta, posee equipos y unidades que están a cargo de la instauración de estos sistemas. Sin embargo, el rápido crecimiento de esta casa de estudio, y las necesidades presentes, hacen dificultoso, para estos equipos, cubrir todas las carencias existentes. Además, se suma el hecho, que a partir del año 2005 el gobierno de la República Bolivariana de Venezuela, por medio del órgano legislativo, la Asamblea Nacional, decreta la obligatoriedad de todos los estudiantes de Educación Superior a la prestación de Servicio Comunitario, para que tenga la oportunidad de aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos en su formación profesional y así contribuir en la solución de necesidades reales de su entorno. Al mismo tiempo, la comunidad le ofrece un espacio para el intercambio de saberes, experiencias y valores, lo cual se traduce en un aporte al bienestar social comunitario. En tal sentido, la Universidad de los Andes (ULA), inicia un proceso de discusión sobre el reglamento interno que regirá dicha ley, en el año 2006 es aprobado y se determina que será atendido por dos

instancias académico-administrativas,; a) La Comisión Central del Servicio Comunitario y b) La Comisión Sectorial del Servicio Comunitario de las Facultades y de los Núcleos, con la finalidad de gestionar, administrar, coordinar y velar por el cumplimiento de las actividades del servicio comunitario de toda la Universidad de Los Andes.

En lo que respecta al NURR, actualmente cuenta con aproximadamente 6.000 estudiantes, donde se estima que anualmente el 10% de estos egresan de la misma; los futuros graduandos están en la obligación, como requisito de grado a la prestación del servicio comunitario, que se presenta mediante la modalidad de un proyecto, y se ejecuta por medio del cumplimiento de dos etapas: Una etapa de Inducción y una etapa de Ejecución Práctica, lo que proporciona a esta casa de estudio el manejo de una gran cantidad de información que se procesa de manera manual, donde se incurren en errores de transcripción, haciendo de un proceso lento y tedioso que trae como consecuencia atrasos al momento de presentar la información, así como la falta de mantener una base de datos del servicio comunitario con información actualizada y veraz, acerca de los proyectos que en el ámbito del NURR han sido aprobados, los estudiantes y profesores participantes, las comunidades beneficiadas y cualquier otra información relacionada con la identificación, naturaleza y estado de los proyectos.

Es por ello que, en este trabajo, se plantea el desarrollo de un Sistema de Bitácora de Servicio Comunitario del Estudiante, que optimice y gestione de modo eficaz los procesos o actividades académicas-administrativas relacionadas con el Servicio Comunitario.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un Sistema de Bitácora de Servicio Comunitario del Estudiante del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de los Andes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar los requerimientos de la Oficina de la Comisión Sectorial del Servicio Comunitario del NURR, en función a las actividades concernientes a la etapa de inducción (Preinscripción, selección e inscripción a los Talleres de Inducción), así como las relacionadas al proceso de inscripción de la etapa de ejecución práctica de servicio comunitario.

- Recopilar la información necesaria para el desarrollo del Sistema

- Definir el diseño lógico o esquema conceptual de la Base de Datos del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario.

- Diseñar el prototipo del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario.

- Estructurar e Implementar los módulos del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante en base a las necesidades de los usuarios funcionales.

- Implantar el sistema para realizar las pruebas pertinentes que garanticen la efectividad de las operaciones requeridas.

JUSTIFICACIÓN

El servicio comunitario en la educación superior tiene como finalidad, introducir al estudiante en la nueva realidad social para que pueda proyectar a la sociedad los beneficios de la ciencia, la técnica y la cultura, fortaleciendo los valores morales y éticos.

Ostentando un rango constitucional, la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior llegó a las universidades del país, tras su aprobación por parte de la Asamblea Nacional, con la intención de formar profesionales con un amplio espectro de experiencias, pero sobre todo, seres sociales más conscientes de su entorno, con elevada vocación de servicio, característica del hombre integrante de una sociedad democrática y participativa.

Esta Ley sienta sus bases en el artículo 135 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, donde se establece que todo profesional que pretenda ejercer una profesión en el país, debe tener aprobado un servicio comunitario obligatorio.

De acuerdo al Reglamento del Servicio Comunitario del Estudiante de la Universidad de los Andes (2007:2), expone en sus artículos 2 y 5 lo siguiente:

El servicio comunitario comprende las actividades que los estudiantes de pregrado de la Universidad de Los Andes desarrollen en beneficio de las comunidades, aplicando los conocimientos científicos, técnicos, culturales, deportivos y humanísticos adquiridos durante su formación académica, siendo un requisito obligatorio para la obtención del título.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos de la ley referidos anteriormente, son funciones de la Comisión Sectorial del Servicio Comunitario del NURR, establecer los lineamientos necesarios para el seguimiento y evaluación del Servicio Comunitario en todas sus fases, así como Coordinar con la Oficina Sectorial de Registro Estudiantil la inscripción y certificación de la prestación del servicio comunitario para cada estudiante y de mantener una base de datos del servicio comunitario con información actualizada acerca de los proyectos que han sido aprobados, los estudiantes y profesores participantes, las comunidades beneficiadas y cualquier otra información relacionada con la identificación, naturaleza y estado de los proyectos.

De manera que, con el desarrollo e implantación del Sistema de Bitácora de Servicio Comunitario del Estudiante, la Comisión Sectorial del NURR tendrá a disposición una aplicación sencilla, amena, de fácil utilización, que permitirá automatizar y optimizar la información referente a la ejecución de las actividades académicas-administrativas del Servicio Comunitario en todas sus fases, facilitando de este modo la disponibilidad inmediata y en tiempo real de la información y rapidez en la toma de decisiones.

Otro aspecto importante a destacar son los beneficios que aporta este sistema, su uso se extiende más allá del ámbito o límites de las instalaciones del NURR, porque además puede ser implantado en todas las Dependencias Académicas adscritas a la ULA, así como también puede ser utilizada por otras instituciones universitarias en atención a la exigencia legal de la prestación del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior.

MARCO METODOLOGICO

Metodología Ciclo de Desarrollo de los Sistemas de Información

Para el análisis, diseño e implementación del Sistema, se decidió hacer uso de la metodología "Ciclo de Desarrollo de los Sistemas de Información", o también conocido como "Ciclo de vida de Desarrollo de sistemas (SDLC, system development life cycle)", presentada por O'Brien (2001), y que consta de las siguientes actividades: Investigación, Análisis, Diseño, Implementación y Mantenimiento, que están altamente relacionadas y que son interdependientes, siendo una metodología dirigida al desarrollo de soluciones con sistemas de información para los problemas organizacionales y adaptable de forma adecuada a las necesidades para el desarrollo del sistema objeto de esta propuesta. En la figura 1, se muestra gráficamente la manera en que fluyen las actividades durante el ciclo de desarrollo.

Para llevar a cabo el desarrollo del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante, se cumplieron las siguientes fases o etapas, que incluyen un conjunto específico de actividades, con base en los requerimientos de la Oficina de la Comisión Sectorial de Servicio Comunitario del NURR y de los criterios de los usuarios finales:

Etapa I: Investigación

La Oficina de la Comisión Sectorial de Servicio Comunitario del NURR, proporciona a la comunidad universitaria y al público en general, información de vital importancia sobre los procesos relacionados a la prestación del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior y el Reglamento del Servicio Comunitario de la Universidad de los Andes, es por ello que, en vista de optimizar la calidad del servicio, nace la idea de desarrollar un Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante.

De igual forma, la recolección de la información se llevó a cabo mediante la revisión de los registros existentes en la Oficina de la Comisión del Servicio Comunitario del Estudiante del NURR, tales como actas de Consejo, documentos internos en Microsoft Excel, entre otros, que fueron aportados por los usuarios finales del sistema, quienes por otra parte explicaron con detalle las etapas que conforman la prestación del Servicio Comunitario:

- La Etapa de Inducción: Los estudiantes recibirán formación a través de talleres, seminarios, foros, conferencias o cualquier otra actividad extracurricular relacionada con la naturaleza y filosofía del servicio comunitario y del aprendizaje servicio como estrategia de enseñanza, así como de los reglamentos, métodos y procedimientos que norman y orientan su función como prestador directo del servicio comunitario.

- La Etapa de Ejecución Práctica: se hará mediante el desarrollo programado de una serie ordenada de actividades, que se efectuarán en un único proyecto o al cumplir objetivos específicos dentro de proyectos comunitarios que por su naturaleza y alcance requieran de la participación de dos o más prestadores de servicio.

Por otra parte, se realizó el siguiente análisis de factibilidad:

- Factibilidad Organizacional: La Comisión Sectorial de Servicio Comunitario del NURR, es la instancia encargada de organizar e instrumentar el servicio comunitario de los estudiantes de pregrado y de cada programa académico en el Núcleo, de manera que se hace necesario el desarrollo de un sistema que permita optimizar y gestionar de modo eficaz los procesos o actividades académicas-administrativas relacionadas con el Servicio Comunitario, siendo su implementación evidentemente factible desde el punto de vista organizacional.

- Factibilidad Técnica: El proyecto es factible desde el punto de vista Técnico porque existe en el NURR la tecnología de hardware y software requerido para la implementación del sistema, con capacidad técnica para soportar todos los datos necesarios y ofrecer respuestas adecuadas a las peticiones respectivas.

- Factibilidad Operacional: Una vez implantado el sistema será manipulado por personal capacitado que participó durante la planeación y desarrollo del proyecto.

- Factibilidad Económica: El sistema es factible económicamente para el NURR, puesto que actualmente dispone de los recursos suficientes y necesarios para llevar a cabo este trabajo, así como el costo de hardware y software requerido.

- Factibilidad de Desarrollo: El desarrollo del sistema será tomado como Trabajo Especial de Ascenso, como requisito parcial de mérito para optar a la Categoría de Agregado, no representando costos adicionales para el NURR.

Etapa II: Análisis

Para la determinación de los requerimientos funcionales del Sistema de información de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante del NURR, se hizo un estudio detallado de las necesidades de información relevantes para su implementación, el cual se describe a continuación:

- Datos de Entrada: Datos de los alumnos, Profesores Tutores, Comunidades Beneficiadas, Proyectos Comunitarios y Talleres de Inducción.

- Proceso: Preinscripción, asignación e Inscripción a los Talleres de Inducción, Ingreso y Validación de Calificación, Inscripción a la Ejecución Práctica de Servicio Comunitario, Calificación y Validación de la Ejecución de Servicio Comunitario del Estudiante y Gestión de Proyectos Comunitarios.

- Datos de Salida: Listado de Estudiantes Preinscritos por Carrera ó Modalidad, Estadística de Estudiantes Preinscritos por Modalidad ó Semestre/Carrera, Listado de Estudiantes Asignados por Carrera ó Modalidad, Estadística de Estudiantes Asignados por Modalidad ó Semestre/Carrera, Listado de Estudiantes Inscritos a los Talleres de Inducción por Carrera o Profesor/Taller, Listado de Estudiantes Inscritos a la Fase de Ejecución, Estadísticas de Estudiantes Inscritos en la Fase de Ejecución.

Etapa III: Diseño

Esta etapa está conformada por los siguientes diseños:

Diseño de la Interfaz de Usuario.

El sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante, se diseñó mediante una estructura sencilla que facilita su uso por parte de cualquier usuario, proporcionando un medio eficaz para gestionar las operaciones de Servicio Comunitario. Está definida por la creación de un conjunto de elementos que son estándar en el mismo, tales como la barra de menú, los botones de actualización de Tablas, la barra de desplazamiento de registros, los botones de aceptación o cancelación de datos y procesos, la barra de herramientas de opciones, las ventanas de actualización y consultas de registros de datos, los menús de opciones y las ventanas de seguridad del sistema.

Diseño de Datos

En esta etapa se realizó un diseño del esquema conceptual de la base de datos y de los archivos a ser utilizados por el sistema. La primera tarea al planear la estructura de archivos es evaluar qué datos necesita la aplicación, y cómo guardarlos con un mínimo de duplicaciones, para garantizar la integridad y el control de acceso a la información, eliminar redundancias e inconsistencias de datos, facilitando de este modo las operaciones de inserción, modificación, eliminación y consultas de registros de datos. A su vez, el buen manejo de las bases de datos requiere mantener archivos de datos separados, de manera que para cada "entidad" o grupo de datos, se especificó sus atributos, tipo de datos y se estableció cuales de ellos corresponden a los campos claves.

Integridad Referencial

Es esencial que la aplicación no permita modificar un registro de modo que deje un valor vacío o duplicado en un campo clave primario. Por ejemplo, es necesario limitar la capacidad del usuario final de crear una cédula duplicada de un alumno. Para lograr tal fin, se modificó las propiedades asociadas a los campos claves primarios de las Tablas del esquema conceptual de la base de datos del sistema, modificando el Diccionario de Datos del mismo desde Clarion 6.1, al activar para las claves de cada tabla, la ventana de edición de propiedades de claves, en función de la confirmación que los valores de sus campos claves sean de Valor Único Requerido (Require Unique Value), campos clave Primaria (Primary Key) y valores de campos no nulos (Exclude Empty Keys).

Modelo Entidad - Relación de la Base de Datos

El modelo entidad relación, relaciona los atributos o propiedades de las entidades de una base de datos a través de su campo clave.

El esquema que se presenta en la figura 4, ofrece un panorama del modelo Entidad – Relación de la base de datos del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante. Se puede observar que el archivo Alumnos, almacena los datos concernientes a los Estudiantes del NURR, suministrados semestralmente por la Oficina de Registro Estudiantiles (ORE), siendo importados y actualizados automáticamente por el sistema. ProfesorTutor, guarda las propiedades en relación a los datos del Profesor Tutor Académico.

La entidad Beneficiarios registra los atributos de las comunidades beneficiadas. Los archivos primarios Nucleos, Facultad, Escuelas y Departamento guardan los datos relacionados con las dependencias adscritas a la ULA.

Las entidades ProyectosComunitarios, ProyectosSCAlumnos y AreasProyectos, archivan información relacionada con la identificación, naturaleza y estado de los proyectos.

La entidad Preinscripcion, registra la información relativa al proceso de preinscripción de la etapa de inducción del servicio comunitario, así como el estado mismo del estudiante durante dicha etapa (Preinscrito, Asignado, Inscrito, Terminado).

El archivo Inscripción, almacena los datos inherente al proceso de Inscripción de la etapa de ejecución práctica del servicio comunitario, que mantiene una relación con las entidades ActividadesSC, HorasAsesoría y ProyectosSCAlumnos, que respectivamente registran las actividades realizadas por el alumno, las horas de asesoría llevadas a cabo entre el estudiante y profesor tutor y la especificación del proyecto de servicio comunitario. Finalmente las entidades Estados, Municipios, Parroquias y Sectores, archivan las distintas ubicaciones geográficas posibles de ejecución práctica del servicio comunitario del estudiante.

Etapa IV: Implementación

La fase de implementación comprende las siguientes etapas: la adquisición de hardware, software y servicios, desarrollo o modificación de software, capacitación de usuarios finales, documentación del sistema. A continuación se detallaran cada una de las etapas:

- Adquisición de hardware, software y servicios: No hubo la necesidad por parte del NURR, adquirir nuevos equipos de hardware, en vista que ya existen y satisfacen los requerimientos del sistema. En relación al software fue adquirido por licencia propia del desarrollador.

- Capacitación de Usuarios Finales: Esta etapa consistió en capacitar a los usuarios finales del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante (secretaría y preparadores académicos), con el propósito de que ejecuten de manera correcta el Sistema. Para tal fin, el adiestramiento se efectuó de forma personalizada, con la finalidad de obtener un panorama claro del nivel de adaptación y aceptación de su uso, considerando las observaciones por parte de los mismos para afinar detalles de diseño y ofrecer una mayor potencialidad a la aplicación desarrollada.

- Documentación del Sistema: Para la documentación del sistema, se desarrolló el manual de usuario final, a manera de proporcionar a los mismos una orientación que los ayude en el buen uso y a manipular correctamente el sistema en un momento determinado.

CONSIDERACIONES FINALES

En correspondencia con los objetivos que orientaron la presente propuesta, puede indicarse que una vez finalizado el desarrollo e implantación del Sistema de Bitácora del Servicio Comunitario del Estudiante del NURR, se cumplió íntegramente los objetivos propuestos, puesto que a través de la evaluación de los parámetros, procesos, requerimientos y necesidades de información de la Oficina de la Comisión Sectorial de Servicio Comunitario del NURR, se alcanzó establecer los objetos o entidades que permiten el intercambio y manejo de las operaciones de la aplicación, haciendo énfasis en la automatización de los

procesos empleados para la gestión de la información.

Con la implantación del sistema se colocó a disposición de la Oficina de la Comisión Sectorial de Servicio Comunitario del NURR, un sistema que gestionará y controlará los procesos internos efectuados, obteniendo mejoras en el manejo de la información, al permitir su acceso directo y oportuno, y en consecuencia una mayor efectividad y rapidez en la asistencia del servicio prestado por el mismo.

Se implementó una herramienta con mucha potencialidad y fácil de manejar, que permite no solo ejecutar las operaciones inherentes a las actividades académicas-administrativas de Servicio Comunitario del Estudiante del NURR, sino además de la ULA, en todas sus Dependencias, de manera rápida y sencilla, disminuyendo considerablemente errores que se presentan con el tratamiento manual de los mismos.

Por otra parte, para optimizar el uso del sistema, se requiere:

- La capacitación de nuevos usuarios finales en cuanto a la utilización del sistema, con el propósito de cubrir las necesidades del mismo.
- En caso de cualquier inquietud en relación al uso del sistema, se debe recurrir siempre al manual de usuario.
- Realizar respaldos de los datos del sistema, con la finalidad de mantener registros físico-lógicos de los mismos.
- Finalmente, la posibilidad de integrar los módulos del sistema bajo el entorno Web o Internet.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISASA. J (2001). III congreso Católico y Vida Pública “Retos de la nueva sociedad de la información” [en línea] 27 de octubre de 2001 Aula Magna de la Universidad San Pablo de Madrid, España.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR (2005). Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior. Gaceta Oficial 38.272 del 14 de Septiembre de 2005.

O'BRIEN, James. (2001). Sistema de Información Gerencial. Bogotá McGraw-Hill.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (2007). Reglamento del Servicio Comunitario del Estudiante de la Universidad del Los Andes. Consejo Universitario de la Universidad de Los Andes.

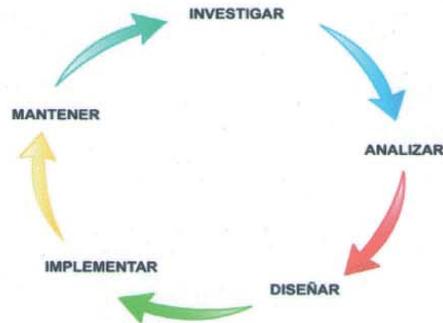


Figura 1. Ciclo de Desarrollo del Sistema (Fuente: O'Brien, 2001).

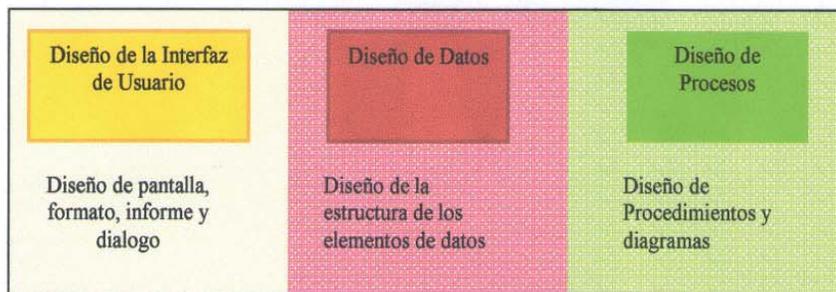


Figura 2. Etapa de Diseño del Sistema (Fuente: O'Brien, 2001).

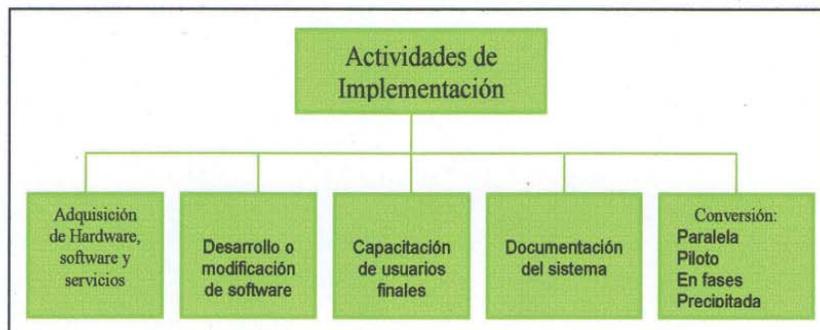


Figura 3. Etapa de Implementación del Sistema (Fuente: O'Brien, 2001).

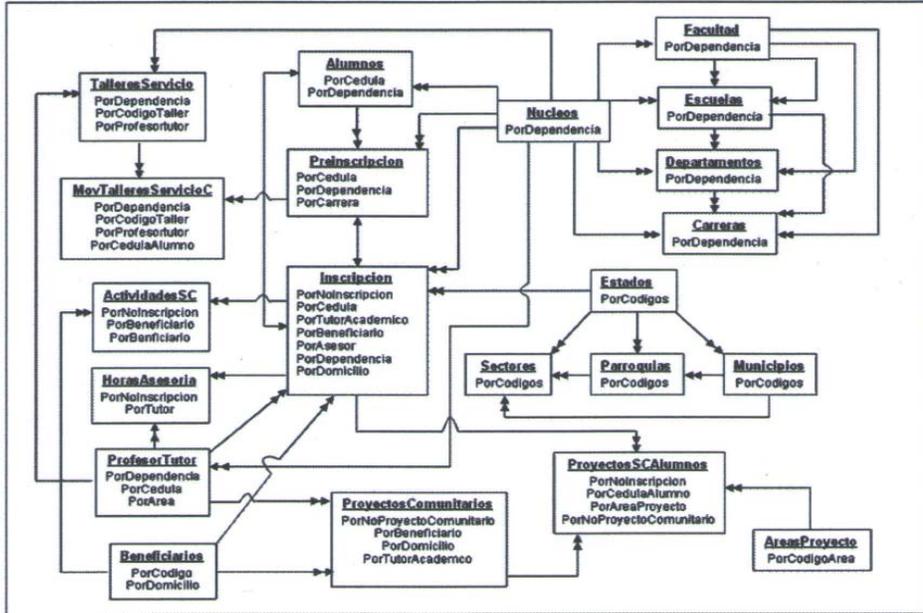


Figura 4. Modelo de Entidad-Relación de la base de datos del sistema (Fuente: Autor, 2010)