

QA76.9
D26B39

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES
POSTGRADO EN CIENCIAS CONTABLES
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLE
MERIDA-VENEZUELA**

**PROTOTIPO DE REPOSITORIO DE DATOS PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL INTERNO DE PASANTÍAS
CASO: Comisión de Pasantías FACES-ULA**

www.bdigital.ula.ve

**Autora: T.S.U. Claudia Yaneth Bayona de Rondón
Tutora: Ms. Luisa M. Rivero de Elcure**

DONACION

SERBIULA
Tulio Febres Cordero

Mérida, Abril 2013

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de Tesis:

A ti Dios que me diste la oportunidad de vivir y de regalarme una vida maravillosa.

A mis Hijos: Antonieta eres muy especial, Rufo (Tesorito) volátil y abrumador, Lucas nobleza y amor, razones del amor y de la vida en esta tierra.

A mi Madre, por tu apoyo incondicional.

A mi Esposo, compañero, estímulo y respuesta de mi vida y constancia.

**Nos gloriamos en Dios por medio de
nuestro Señor Jesucristo, por quien
ahora hemos recibido la reconciliación.**

Romanos 5:11

AGRADECIMIENTO

A Dios, por mi vida y su gran creación, quién me ha servido de inspiración toda la vida y que por quien he sembrado la fe en mi corazón.

A mi Esposo, por su amor, por su motivación a superarme, por su disposición a ayudarme, por sus aportes y paciencia en las discusiones sobre los temas de esta tesis, gracias, ¡te amo!

A mis hijos, Rufo Leandro; Claudia Antonieta por ser lo que eres para mí; en especial a Lucas, mi gran anhelo, el regalo de Dios, quienes son mi inspiración y para quienes construyo este legado de constancia y dedicación.

A mi Madre, por existir, por ayudarme en mis quehaceres para yo poder superarme y por darme palabra de perseverancia.

A la Universidad de Los Andes Alma Mater, con su valioso equipo de profesionales.

A la Coordinación de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-ULA a la cual le di 16 años de mi vida, donde me inicié en el campo laboral dentro de esta universidad y donde crecí y sirvió de motivación para seguir preparándome.

A cada uno de los Coordinadores y Sub-Coordinadores que han formado parte de la Coordinación de Pasantías, han sido maestros, guías y estímulo en mi vida laboral y profesional

A la Profesora Luisa Maribel Rivero de Elcure, por su dedicación, dulzura y comprensión, persona incondicional, es un privilegio y orgullo haber trabajado con usted, gracias por sus consejos, su tiempo y dedicación.

INDICE

	pp
ACTA VEREDICTO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RÉSUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO	
I EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Justificación e Importancia de la Investigación.....	8
Delimitaciones de la Investigación.....	8
Alcances y Limitaciones de la Investigación.....	9
II MARCO TEÓRICO	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases Teóricas.....	10
Bases Legales.....	17
Definición de Términos Básicos	19
Sistematización de Variables	27
III MARCO METODOLÓGICO	28
Tipos de Investigación.....	28
Diseño de la Investigación.....	29
Delimitación del objeto de estudio	30
Instrumentos de Recolección de Datos.....	31
Resultados de la Observación	35
Especificación de requerimientos.....	38
IV MARCO ANALÍTICO: DISEÑO DE LA PROPUESTA	44
Prototipo del Repositorio de Datos.....	44
Diseño de la estructura	45
Definición de entidades.....	46
Definición de atributos por cada entidad.....	49
Normalización de las relaciones.....	55
Modelo de relación	65
Definición de tablas	65
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	72
Recomendaciones.....	73
Referencias bibliográficas.....	74

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLE
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

**PROPOTIPO DE REPOSITORIO DE DATOS PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL INTERNO DE PASANTÍAS
CASO: Comisión de Pasantías FACES-ULA**

Autora: T.S.U. Claudia Yaneth Bayona de Rondón

Tutora: Ms. Luisa M. Rivero de Elcure

Fecha: Marzo 2013

RESUMEN

El objetivo fundamental de propuesta es presentar un prototipo de base de datos de cuya implementación pueda ser posible la automatización de los procesos que involucran el control interno en la Comisión de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de Universidad de Los Andes, donde se ha observado que los miembros de esta Comisión carecen de un sistema para hacer más eficiente y efectivo los procesos que allí se desarrollan, como lo son el registro, asignación, seguimiento, evaluación y control de los estudiantes y participantes del Programa de Pasantías, en sus diferentes etapas que se desarrollan. La investigación, considerada un proyecto factible, señala los aspectos que sustentan el funcionamiento del Programa de Pasantías, la función, utilidad y posible aplicabilidad por la unidad de pasantías de la FACES. Se presenta una propuesta de la creación y manejo de una base de datos que enmarque toda la información que allí se registra, y esto permita a los coordinadores de pasantías la asignación automática de los pasantes en las diferentes organizaciones, de igual forma se pueda realizar un control efectivo de los pasantes encada período, minimizando el trabajo manual, reduciendo los márgenes de errores y elevando las posibilidades de una asignación que respete las exigencias institucionales y las potencialidades académicas de los participantes. En consecuencia, la propuesta va dirigida a cambiar la forma convencional de realizar las actividades por parte de los miembros de la Coordinación de Pasantías de la FACES-ULA, haciéndolos más creativos e innovadores, contribuyendo a mejorar y actualizar la calidad del programa de pasantías emprendidos por esa Coordinación. Cabe resaltar que la metodología aplicada es documental y descriptiva.

Palabras Claves: Base de datos, pasantes, empresas, tutores académicos, asignación, Sistema de Información.

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, es una unidad operativa que coordina todas las acciones administrativas y académicas relativas al Programa de Pasantías, que como actividad complementaria pueden realizar los estudiantes de las carreras de economía, administración, contaduría y estadística para completar sus estudios académicos.

Por el número de estudiantes que atiende y la diversidad de acciones que emprende, tales como el registro de pasantes, la asignación y el seguimiento del desarrollo de las actividades que realizan los estudiantes en las organizaciones, los procesos de control se vuelven cada vez más complicados y meticulosos, exigiendo gran concentración por parte del personal docente encargado de la evaluación del perfil académico de los estudiantes, la búsqueda de plazas en organizaciones nacionales e internacionales, así como atender y respetar las exigencias en términos de requisitos laborales, habilidades y destrezas académicas de quienes aspiren realizar pasantías en esas instituciones. Estas condiciones exige un trabajo ágil por parte del personal administrativo de la unidad, a quienes les corresponde la funciones de atender y llevar el registro estudiantil, exigiéndosele la mayor celeridad, pulcritud y precisión para llevar las preinscripciones, preparar credenciales, inscribir ante las escuelas las pasantías de los alumnos, realizar y actualizar las bases de datos estudiantiles, llevar los registros de empresas, control de tutores académicos, dar seguimiento a la consignación de informes finales, planillas de evaluación institucional y académica, y el registro de calificaciones definitivas.

Es por ello que, en la unidad de pasantías se requiere desarrollar un sistema que permita manejar una base de datos estudiantiles, que garantice mayor seguridad, automatice los procedimientos de inscripción, realice la asignación previa de plazas existentes de pasantías, permita el seguimiento

y el control en la entrega de trabajos, automatice la emisión de correspondencia hacia los tutores, permita obtener estadísticas periódicas sobre el desarrollo del programa de pasantías, coadyuve a reducir los errores, minimice el tiempo y recursos utilizados, simplifique el trabajo de coordinadores y personal administrativo de la unidad, y amplíe la información sobre los beneficios y costos del programa de pasantías de la facultad.

En este sentido, se presenta la siguiente investigación que consta de los siguientes aspectos:

Capítulo I, presenta el contexto del problema, se formula el objetivo de la investigación y los objetivos específicos que orientaron su desarrollo, se justifica la importancia de la misma, y se delimita en espacio y tiempo la investigación.

El Capítulo II, contempla los antecedentes o referentes directos relacionados con la investigación, se presentan las bases teóricas y legales que sustentaron la investigación y se presenta el cuadro de sistematización de variables el cual permite visualizar esquemáticamente los aspectos desarrollados en el transcurso de la investigación.

En el Capítulo III, se presenta el marco metodológico que guio la investigación, considerada un Proyecto Factible de tipo descriptivo, que se sustentó en el uso de fuentes primarias y secundarias para la obtención de información, la cual se obtuvo mediante el método de la observación siguiendo lo dispuesto en los instrumentos de recolección de información, denominados Guía de Observación y Lista de Cotejo.

En el Capítulo IV presenta la propuesta sobre un Prototipo de Repositorio de Datos para la Automatización del Control Interno de Pasantías dirigida al programa de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (Faces), que puede ser empleada para la automatización de los diferentes procesos que se desarrollan durante la ejecución del programa.

El Capítulo V desglosa las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento y Formulación del Problema

La Comisión de Pasantía de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de Los Andes (ULA) es una oficina adscrita al Decanato de la Facultad, constituida en el año de 1984 con el propósito de coordinar las acciones -internas y externas- necesarias para el buen desenvolvimiento del programa de pasantías.

En sus inicios, como oficina con atribuciones netamente administrativas, la comisión de pasantías propició el acercamiento de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales con el sector productivo nacional, a través de la búsqueda de plazas (cupos) de pasantías para aquellos estudiantes del octavo semestre de las carreras de economía, administración de empresas, contaduría pública y estadística. De acuerdo con los registros de datos que reposan en la Comisión de Pasantías, prestó servicio a un promedio máximo anual de ochenta (80) estudiantes de todas las carreras, y mantenía relación con un reducido número de empresas a nivel nacional, principalmente entes administrativos públicos y empresas del Estado.

La oficina operaba con un Coordinador de Pasantías y una secretaria para atender la demanda de pasantías que ocurrían hacia el mes de junio, mes en el cual se realizaban las preinscripciones de pasantes que cursarían efectivamente el programa en el mes agosto, ya que la modalidad de pasantía comúnmente utilizada era la modalidad de pasantías cortas, cuyo período de desarrollo era de seis semanas. Debido a la baja demanda y al tipo de evaluación que se llevaba, el cual estaba representada tan sólo por una evaluación institucional, no se requería el apoyo de otros profesores de la Facultad.

Progresivamente la matrícula estudiantil de la FACES – ULA fue creciendo y con ella fue subiendo la demanda estudiantil por los servicios de pasantías. De una demanda de ochenta estudiantes se elevó a un promedio anual de 110 estudiantes para finales de la década de los años 90, lo que conllevó a realizar cambios en las condiciones de operatividad de la oficina de pasantías, haciéndola cada vez más dinámica.

La modalidad de pasantías cortas fue pronto suplantada por la pasantías largas (cuatro meses), en virtud de los beneficios en términos de unidades crédito que esto representaba a los estudiantes de la FACES, fundamentalmente para la escuela de economía, en el que la ponderación académica de la pasantía larga llegó a establecerse en veinte (20) unidades crédito o su equivalente a cinco (5) asignaturas, y para la escuela de estadística donde la pasantía permitía a los estudiantes involucrarse con las empresas que le brindaban todo su apoyo para el desarrollo de un trabajo especial de tesis; esto implicó la modificación en los procedimientos de evaluación, supervisión de los pasantes de estas dos escuelas y un cambio en la planificación anual de pasantías, ya que un pasante podía iniciar y finalizar su pasantía en cualquier mes del año, y no necesariamente coincidir con un período académico o con el tiempo convencional planificado para un semestre.

El mayor número de estudiantes que demandaba la pasantía, y la modificación de la planificación (pasantías largas en cualquier momento del año y cortas en los meses de agosto y diciembre), complicaba el proceso de seguimiento del pasante para el coordinador de pasantías que se encargaba de ubicar las plazas para pasantes, postularlo, asignarle un tutor académico, velar por seguimiento de los pasantes, vigilar el desarrollo de la pasantía y mantener constante contacto con los tutores institucionales, realizar visitas permanentes a las distintas organizaciones; y para la secretaria el proceso manual se volvió más engorroso y exigente. Se requería habilidad para la atención estudiantil, concentración para llevar los registros de

preinscripciones, preparar credenciales, inscribir ante las escuelas las pasantías de los alumnos, realizar y actualizar las bases de datos estudiantiles, llevar los registros de empresas, control de tutores académicos, dar seguimiento de la consignación de informes finales, planillas de evaluación institucional y académica, y registro de calificaciones definitivas.

A mediados del año 2002, la coordinación de pasantía adquirió una nueva organización funcional, y con ello se ampliaron los procedimientos y el número de operaciones que ella realiza.

Se incorporaron en ese año dos subcoordinadores con el propósito de desconcentrar las responsabilidades de asignación de pasantes que las llevaba hasta ese entonces un único coordinador. Se incluyeron así dos profesores bajo la figura de subcoordinadores para las carreras de economía y estadística, y se mantuvo la figura del coordinador general de pasantías quién además coordinaba las actividades para los pasantes de la carrera de administración de empresas y contaduría pública. Además, se crearon nuevas modalidades de pasantías para la escuela de economía, tal es el caso de la pasantía en investigación y la pasantía en docencia, que trajo consigo la incorporación de nuevos reglamentos y nuevos procedimientos para la asignación de pasantes, y alternas formas de evaluación que incluyen el nombramiento de jurados, y la aplicación de encuestas a estudiantes.

Los nuevos subcoordinadores adoptaron otras acciones para mejorar las relaciones interinstitucionales, capacitar para el trabajo a los aspirantes a pasantes, elevar los beneficios del programa de pasantías para los estudiantes y flexibilizar los mecanismos de búsqueda de plazas.

En el caso de la escuela de economía la evaluación de las pasantías institucionales se dividió en dos partes: una evaluación institucional y una evaluación académica, cada una de las cuales alcanzó una ponderación de 50% en la calificación definitiva. No obstante, el incluir una evaluación académica implicaba mayor supervisión a los pasantes por parte del

subcoordinador de pasantía, razón por la cual fue necesario involucrar a la planta profesoral de la escuela en el proceso de evaluación.

A partir del cambio funcional y operativo, se abrió una nueva etapa en la actividad diaria de la unidad de pasantías. El primer resultado fue una mayor demanda de los servicios de pasantías por parte del sector estudiantil de la FACES. Ya para el año 2009, de una demanda promedio anual de 110 estudiantes que se mantenía hasta el año 2002, se llegó a atender una demanda de aproximada de 230 estudiantes por período académico, lo que equivale a decir un promedio anual de 460 estudiantes, haciéndose además necesario la incorporación de mayor número de personal para atenderla.

La diversidad de modalidades de pasantías, las políticas aplicadas, aunado al mayor número de pasantes atendidos diversificó las tareas para el personal de la oficina, que intenta sobrevivir con una obsoleta base de datos, el cual está resultando insuficiente para los requerimientos y necesidades actuales de la oficina de pasantías, tomando en cuenta las bases de datos que el contempla no permiten realizar el adecuado y automático control de pasantes.

Ante los señalamientos anteriores, surgen las siguientes inquietudes:

¿Cuáles son las variables que se deben incluir en cada uno de los procesos que contemplaría un nuevo sistema automatizado para el control interno de la unidad de pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes?

¿Cuáles son los requerimientos de información que contemplaría la nueva herramienta computarizada?

¿Cuál es la especificación funcional que debe contemplar la nueva herramienta de control que requiere la oficina de pasantías de la FACES - ULA?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Diseñar un prototipo de base de datos que pueda ser utilizado como base para la automatización del control interno en la Comisión de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de los Universidad de Los Andes.

Objetivos Específicos:

1. Describir las acciones que debe incluir cada proceso en un nuevo prototipo de datos para el control interno en la unidad de pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes.
2. Establecer los requerimientos para el diseño de los repositorios de datos, requerimientos funcionales y de interacción que puedan ser utilizados para la elaboración de una herramienta computarizada para control de pasantes.
3. Diseñar el prototipo de base de datos y sus relaciones para la automatización del control interno en la unidad de pasantías de la FACES– ULA.

Justificación e Importancia de la Investigación

La oficina de pasantías de la FACES ULA debe apoyarse en el uso de la Tecnología de Información (Tics) para generar una base de datos que le permita simplificar el proceso de registro, seguimiento y control de los aspirantes y participantes del programa de pasantías, ya que el sistema que en este momento se utiliza no está actualizado a sus requerimientos operativos. En tal sentido, la Tics no se aplica de manera adecuada y muchas tareas se siguen realizando de manera manual haciendo los procesos vulnerables a errores humanos o simplemente no se realizan, generando problemas de ausencia de datos sobre aspectos académicos esenciales de los pasantes, aspectos relacionados con la constante transformación y modernización institucional, y genera incertidumbre a la hora de contar con información completa, detallada y fiable en cuanto a informes de pasantías y calificaciones, entre otros.

El prototipo de datos se considera importante por cuanto permitiría eliminar los procedimientos manuales sustituyéndolo por un mecanismo que reduce errores, maximiza el tiempo y recursos utilizados, simplifica el trabajo de coordinadores y personal administrativo de la oficina, y amplía la información sobre los beneficios y costos del programa de pasantías de la Facultad.

Delimitaciones de la Investigación

Espaciales

Se refiere a la identificación del área o unidad institucional considerada como caso especial de estudio, considerándose como tal a la denominada Comisión de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, Mérida – Venezuela; unidad dependiente

administrativamente del Decanato de la Facultad, y cuya ubicación es el Núcleo la Liria en la Ciudad de Mérida, Estado Mérida.

Unidad de Estudio

La Comisión de Pasantía de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de Los Andes (ULA), desarrolla una gran diversidad de funciones que van desde el cumplimiento de labores administrativas hasta la coordinación de actividades académicas relacionadas con el Programa de Pasantías.

Sin embargo a los fines de restringir el alcance de la investigación se centrará la atención para la recolección de información en las tareas de registro institucional, asignación, seguimiento y control de pasantes, considerándose éstas las unidades de análisis objeto de interés para el desarrollo del prototipo que se diseñó.

Alcances y Limitaciones de la Investigación

La investigación llega a la etapa de diseño de un prototipo de datos que puede ser aplicado para mejorar la operatividad de la unidad de pasantías, y no se llega al desarrollo del software debido a la dificultad tecnológica por carencia en la unidad de pasantías de equipos de última generación requeridos para el soporte y manejo de una base de datos de gran amplitud.

Tomando en cuenta que las fuentes de información necesaria para el diseño del prototipo de herramienta automatizada de control, éstos fueron de acceso directo para la investigadora, y en consecuencia no se presentaron mayores limitaciones para el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Tomando en cuenta la especificidad del caso de estudio seleccionado, no se encontraron referentes de investigaciones anteriores que pudieran sustentar teóricamente la investigación. La mayoría de las fuentes bibliográficas y electrónicas consultadas relacionadas con la materia objeto de estudio, se refieren a métodos de evaluación de pasantes aplicados en otras carreras de universidades nacionales, y no están relacionados con el proceso de asignación y control de pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes.

El único referente directo fue el trabajo titulado “Informe de gestión 2008” emanando de la misma Coordinación de Pasantías, el cual compila las políticas institucionales sobre el Programa de Pasantías de FACES, recoge los formularios actualizados aplicables para el procedimiento de preinscripción de pasantes, y describe los procedimientos para cursar pasantías en investigación y docencia de la Escuela de Economía. El compendio de formularios permite visualizar el alcance de los procedimientos que pueden ser automatizados.

Bases Teóricas

Las bases teóricas de esta investigación comprenden los aspectos relacionados con los tópicos sobre la importancia de las nuevas tecnologías, y su aplicación en los procesos administrativos y contables principalmente en el mundo universitario, así como de los aspectos vinculados con los sistemas de control interno de la Comisión de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

El papel de la Nueva Tecnología de la Información en la Empresa

Rosario (2005) define a la Nueva Tecnología de la Comunicación e Información como

“el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética”. (p.1)

De acuerdo con el autor, la nueva tecnología no se refiere a la aparición en el mercado de cámaras de videos, computadores, televisores, teléfonos celulares, o servicios de internet, intranet, entre otros, sino la forma en que los seres humanos utilizan esos equipos tecnológicos para simplificar su ritmo habitual de vida. Los equipos son simplemente tecnologías tradicionales y usuales en el contexto social globalizado actual, pero la forma como las personas aplican sus habilidades y conocimientos para sacar el máximo provecho de ellos, es lo que convierte a esa tecnología tradicional en la Nueva Tecnología de la Información y la Comunicación.

El acelerado proceso de aplicación de ese conocimiento humano ha generado cambios en la concepción de las formas tradicionales de trabajar y permitido a los usuarios centrarse más en sus objetivos, con costos cada vez menores en un tiempo real menor. Según Márquez (2000), la tecnología de la información se ha utilizado con muchos y diversos fines, entre los que más se destacan la automatización de los procesos para simplificar el trabajo y blindar la información.

De ser una simple herramienta para elevar la productividad secretarial y administrativa, la tecnología de la información y la comunicación se sitúa en la principal herramienta de las sociedades modernas. Tomando en cuenta que ella genera:

“- *Fácil acceso a todo tipo de información, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro)...*

- *Instrumentos para todo tipo de proceso de datos. Los sistemas informáticos, integrados por ordenadores, periféricos y programas, nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable: escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes*

- *Canales de comunicación inmediata, sincrónica y asíncrona, para difundir información y contactar con cualquier persona o institución del mundo mediante la edición y difusión de información en formato web.*

- *Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte*

- *Automatización de tareas, mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores, que constituyen el cerebro y el corazón de todas las TIC.*

- *Interactividad. Los ordenadores nos permiten “dialogar” con programas de gestión, videojuegos, materiales formativos multimedia, sistemas expertos específicos*

- *Homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información mediante la digitalización de todo tipo de información: textual, sonora, icónica y audiovisual. Con el uso de los equipos adecuados se puede captar cualquier información, procesarla y finalmente convertirla a cualquier formato para almacenarla o distribuirla” (p.1)*

Tecnología de la Información en las Universidades

La tecnología de la información impulsa el cambio en todos los ámbitos socios productivos. De este cambio no escapa el mundo Universitario, donde las necesidades de aplicación de la tecnología de punta se convierte en una necesidad dada la pertinencia de la educación para el desarrollo económico de los pueblos.

Su importancia radica en la producción de materiales de apoyo formativo interactivos a los que pueden llamarse: materiales educativos en formato digital, materiales didácticos electrónicos, evaluaciones continuas o guías de aprendizaje, en los que deben converger los conocimientos y habilidades del autor, profesor o diseñador. La tecnología de la información en este caso facilita el trabajo a desarrollar por un educador y establece una

estructura visualmente más agradable e informativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta que los medios electrónicos basados en tecnologías potentes y versátiles, activa los sentidos y puede favorecer -de acuerdo a expertos analistas- a la memorización y capacidad de abstracción y concentración de los evaluados.

Por su parte, la aplicación en el campo administrativo universitario es muy amplia. La tecnología de la información y la comunicación facilita e induce a los trabajadores universitarios a almacenar y acceder a mayor cantidad de información, a mantenerla actualizada con la menor inversión de tiempo, a aumenta las relaciones administrativas, mejorar los proceso de control, reducir los costos transaccionales y minimizar la degradación del ambiente, pues muchos procesos pueden realizarse a través de teleconferencias, audio conferencias, o videoconferencias, reduciendo los costos por el uso de materiales como papelerías.

Un aspecto importante en el uso de la tecnología en ambientes administrativos universitarios, es el beneficio que ella ofrece para automatizar y simplificar los procesos actualización de información, simplificación de trámites, resguardo y circulación más rápida de la información, procedimientos éstos vinculados con los procesos de control interno que como aspecto de obligatorio cumplimiento se establece en la Ley Orgánica de Administración Financiera del Sector Público (LOAFSP) en el Título VI.

De acuerdo con la ley, el Sistema de Control Interno de los entes públicos, entre los que encajan las Universidades Públicas Autónomas como el caso de la Universidad de Los Andes, debe “asegurar la obtención de información administrativa, financiera y operativa útil, confiable y oportuna para la toma de decisiones, promover la eficiencia de las operaciones y lograr el cumplimiento de los planes, programas y presupuestos.... “ (LOAFSP, Artículo 131).

El Sistemas de Control Interno y sus beneficios sobre las actividades de la Unidad de Pasantías de la Faces ULA

Bilick (2003) citando a Cushing define el control como el “el proceso de ejercitar una influencia directiva o restrictiva sobre las actividades de un objeto, organismo o sistema” (p.1), de modo tal que las acciones se dirijan a obtener unos objetivos preestablecidos. Este mismo investigador señala, citando el informe COSO¹, que el control interno es

“un proceso efectuado por el consejo de administración, la dirección y el resto del personal de una entidad, diseñado con el objeto de proporcionar un grado de seguridad razonable en cuanto al logro de OBJETIVOS dentro de las siguientes categorías:

- *Eficacia y eficiencia de las operaciones*
- *Confiabledad de la información financiera*
- *Cumplimiento de las leyes y normas aplicables*

Esta definición nos permite advertir ciertos conceptos fundamentales sobre el Control Interno:

- *Es un proceso: Es un medio utilizado para conseguir un fin; no es un fin en sí mismo.*
- *Es llevado a cabo por personas: No se trata solamente de manuales de políticas, procedimientos y formularios, sino de personas en todos los niveles de la organización.*
- *Aporta un grado de seguridad razonable –no la seguridad total– a la Dirección y al Consejo de Administración de la entidad.*
- *Está pensado para facilitar el logro de objetivos en una de las diferentes categorías que, al mismo tiempo, se solapan.” (p.3)*

¹El Informe COSO es el resultado de estudios y discusiones llevados a cabo durante más de cinco años por un grupo de trabajo constituido por representantes de: American Accounting Association (AAA), Institute of Internal Auditors (IIA), American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), Financial Executives Institute (FAI), Institute of Management Accountants (IMA), en los Estados Unidos en 1985

Conseguir cumplir con los objetivos depende en buena medida de que la organización sea capaz de acometer políticas y procedimientos para desarrollar o gestionar efectivamente sus operaciones.

En ese sentido, el sistema de control interno aplicado al caso de la unidad de pasantías de la FACES - ULA debe, entre otros aspectos, considerar procedimientos que permitan elevar su efectividad administrativa y mejorar la calidad de la supervisión académica de pasantes. En este sentido debe permitir:

- a) Mantener actualizados los registros estudiantiles de pasantes y conceder seguridad a la información personal y académica de los mismos.
- b) Mantener actualizada la cartera de instituciones que prestan servicio de pasantías para los estudiantes de las diferentes carreras.
- c) Relacionar las plazas institucionales para pasantes, por institución, áreas geográficas y áreas de desempeño, con los requerimientos de los pasantes en función de sus necesidades e intereses académicos.
- d) Llevar el control de asistencias de pasantes a los talleres de “Crecimiento Personal”, “Comunicación Efectiva Humana y Liderazgo” y “Redacción de informes” y cualquier otros que sean diseñados por la comisión de pasantías para elevar la calidad del programa.
- e) Generar un listado de pasantes beneficiarios de las ayudas económicas para manutención y el recurso asignado.
- f) Llevar el control de aquellos estudiantes que de manera voluntaria realizan las gestiones de manera personal ante instituciones en función de sus propios intereses académicos y llevar el control de esta actividad.

- g) Dar seguimiento a los acuerdos interinstitucionales a favor del programa de pasantías.
- h) Llevar el control de las pasantías en investigación y docencia.
- i) Hacer seguimiento a las investigaciones que realizan los pasantes como requisito académico de evaluación.
- j) Relacionar la base de datos de la planta profesoral, activa y jubilada, con la base de datos de los pasantes para automatizar los procesos de asignación de pasantes, respetando áreas de desempeño y del conocimiento en el cual se desarrollan los profesores de la FACES.
- k) Generar estadísticas informativas para la toma de decisiones en cuanto a número de pasantes por semestres y carreras, retiros de pasantías, recursos utilizados, reportes de instituciones activas y receptoras de pasantes por semestres.
- l) Otros que a juicio de la gerencia universitaria considere pertinentes para el logro de los objetivos académicos y la optimización en el uso de los recursos humanos y financieros de la Universidad de Los Andes y de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

El Repositorio de Datos debe contemplar principalmente las siguientes acciones de la unidad de pasantías: el control sobre las actividades que involucra el registro de pasantes, la asignación de plazas de pasantías, el seguimiento de las actividades institucionales y académicas asignadas al pasante, y el control sobre la entrega de pre informes, informes de actividades, informes académicos, fechas de inicio de pasantía y finalización por pasantes, estado de la evaluación académica de los pasantes, y el registro de calificaciones definitivas de pasantías.

Bases Legales

La factibilidad para el desarrollo de la investigación se encuentra en los aspectos legales establecidos en el ordenamiento jurídico venezolano a través de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley de Ciencia, Tecnología e innovación (2001), y la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción (1998).

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía. (p.104)

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación

Artículo 1. “El presente Decreto-Ley tiene por objeto desarrollar los principios orientadores que en materia de ciencia, tecnología e innovación, establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, organizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación, con la implantación de mecanismos

institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional”. (p.1)

Artículo 3. “Forman parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, las instituciones públicas o privadas que generen y desarrollen conocimientos científicos y tecnológicos y procesos de innovación, y las personas que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. A tal efecto, forman parte del Sistema: 1. El Ministerio de Ciencia y Tecnología, sus organismos adscritos y las entidades tuteladas por éstos, o aquéllas en las que tengan participación. 2. Las instituciones de educación superior y de formación técnica, academias nacionales, colegios profesionales, sociedades científicas, laboratorios y centros de investigación y desarrollos, tanto públicos como privados. 3. Los demás organismos públicos y privados que se dediquen al desarrollo, organización, procesamiento, tecnología e información. 4. Los organismos del sector privado, empresas, proveedores de servicios, insumos y bienes de capital, redes de información y asistencia que sean incorporados al Sistema. 5. Las personas que a título individual o colectivo, realicen actividades de ciencia, tecnología e innovación”. (pp.1-2)

Artículo 23. “El Ministerio de Ciencia y Tecnología promoverá, con los organismos competentes y miembros del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación, las políticas y programas orientados a definir la titularidad y la protección de las creaciones intelectuales producto de la actividad científica y tecnológica, todo de conformidad con la normativa que rige la materia”.(p.6)

Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción

Artículo 9: “Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad (...) c) Para alcanzar estos objetivos puede ser necesario reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas; se debería facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos, y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales, en los que la creatividad exige combinar el saber teórico y práctico tradicional o local con la ciencia y la tecnología de vanguardia ... d) Los nuevos métodos pedagógicos también supondrán nuevos materiales didácticos. Estos deberán estar asociados a nuevos métodos de examen, que pongan a prueba no solamente la memoria sino también las facultades de comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad”. (p.7)

Definición de Términos Básicos

Relacionados con el la unidad de estudio

Asignación de pasantes: Es el conjunto de actividades que se deben llevarse a cabo para que un estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes cumpla con la actividad curricular denominada Pasantía, desarrollada en una empresa o institución y dentro de las áreas específicas de su formación profesional. Dicha actividad constituye una de las opciones como requisito de graduación (Bayona, 2010).

Control de pasantes: Son todos los canales que se aplican para realizar el seguimiento, supervisión y evaluación de las actividades inherentes a los pasantes (Bayona, 2010).

Pasantía: Es aquella actividad en la cual el pasante aplica los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la Institución. Además, estimula en el pasante la disposición hacia el análisis, la investigación, el

planteamiento y la solución de problemas en el área laboral, contribuye en adquirir la disciplina y responsabilidad necesarias que exige el desempeño del trabajo, ayuda en la actualización de la formación profesional del pasante de acuerdo con las innovaciones del mercado ocupacional y sirve como mecanismo promocional para la incorporación del pasante al mercado ocupacional (Bayona, 2010).

Procesos: “es un concepto manejado por los Sistemas Operativos que está compuesto por las instrucciones de un programa destinadas a ser ejecutadas por el microprocesador, su estado de ejecución es un momento dado”. (Jiménez.-Gestión empresarial.info)

Relacionados a aspectos tecnológicos

Administración de Base de Datos: Un sistema de base de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros, es un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados. Los usuarios del sistema pueden agregar nuevos archivos, insertar, recuperar, modificar, eliminar datos dentro de estos archivos y eliminar los archivos existentes dentro de la base de datos.

Es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones. Esta información puede ser cualquier cosa que sea de importancia para el individuo o la organización; es decir, todo lo que sea necesario para auxiliarle en el proceso general de su administración.

Un sistema de base de datos comprende cuatro componentes principales: datos, hardware, software y usuarios.

Automatización: Según la Enciclopedia de Microsoft Encarta (2004):

Es un sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos, y para controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humana. El término automatización también se ha utilizado para describir sistemas no destinados a la fabricación en los que dispositivos programados o automáticos pueden funcionar de forma independiente o semi-independiente del control humano. En comunicaciones, aviación y astronáutica, dispositivos como los equipos automáticos de conmutación telefónica, los pilotos automáticos y los sistemas automatizados de guía y control se utilizan para efectuar diversas tareas con más rapidez o mejor de lo que podría hacerlo un ser humano.

La automatización envuelve la interacción de personas en una oficina que usa tecnologías de la información y comunicación para alcanzar sus objetivos en diversas actividades involucrando diferentes ámbitos en el quehacer tecnológico.

Bases de Datos: Según Montilva (1999), una base de datos permite crear fácilmente cualquier estructura de registro y comenzar a capturar la información deseada mediante sofisticados pero sencillos lenguajes o procedimientos que facilitan la programación de sistemas específicos permitiendo ordenar grandes cantidades de información en poco tiempo, a su vez permite hacer sus consultas muy rápidas, las bases de datos son capaces de manipular grandes cantidades de registros al mismo tiempo.

Según Kendall & Kendall (2008), las bases de datos simplifican y facilitan el acceso a los datos puesto que son un medio de almacenamiento orientado a satisfacer las necesidades de información de múltiples usuarios y mantener el control centralizado de los datos, constituyendo así las estructuras más utilizadas en sistemas complejos.

Según la Enciclopedia de Microsoft Encarta (2004) se define la base de datos como estructuras “pensadas para resolver los problemas asociados al manejo de grandes volúmenes de información. Una base de datos es un formato estructurado para organizar y mantener informaciones que pueden ser fácilmente recuperadas”.

En relación a los autores ya antes mencionados podemos definir base de datos como:

Un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. Desde el punto de vista de la informática, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos, que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Las Bases de Datos simplifican y facilitan el acceso a los datos, puesto que son un medio de almacenamiento orientado a satisfacer las necesidades de información de múltiples usuarios y a mantener el control centralizado de los datos constituyendo así las estructuras más utilizadas en Sistemas Complejos.

Una Base de Datos está conformada por una o varias tablas y vistas que establecen relaciones entre sí. Cuando se crea una base de datos, se agrupan varios archivos (tablas, índices, vistas entre otros). Administrar una base de datos implica adicionar, modificar, consultar y eliminar registros en las tablas, además de generar e imprimir reportes.

Campo: contiene solo la información referente a una característica especial de ese registro.

Datos: Un dato es una representación formalizada de entidades o hechos, adecuada para la comunicación, interpretación y procesamiento por medios humanos o automáticos.²

²Grunale-Lanselloto-Molinato-Lentini-DenegriRemon. (página web en línea: nticxyvos.blogspot jueves, 6 de septiembre de 2012) Consultado: Consultado 2013, marzo 10.

Información: Según (Kendall & Kendall, 1997). "La información es percibida por un elemento receptor (usuario) donde incrementa su grado de conocimiento de hechos u objetos. El mensaje asociado a la información puede ser captada".

Por otra parte, G. Davis (1974) define la información como "...datos que han sido procesados en una forma que es significativa para quien los utiliza y que son de valor real y perceptible en decisiones actuales y futuras". Los datos, por lo tanto, constituyen la materia prima para producir información y se definen como "grupos de símbolos no aleatorios que representan cantidades, acciones, cosas, etc."

De acuerdo con las definiciones determinadas anteriormente por diversos autores, se puede decir que la información es la manera o forma de cómo se representan simbólicamente los datos.

En forma muy general, se puede decir que la función esencial de la información es incrementar el conocimiento de un hecho u objeto y reducir la incertidumbre de quien la utiliza. Dentro del marco organizacional, la función de la información es servir de elemento de apoyo en el proceso de toma de decisiones, permitiendo al usuario ganar un conocimiento más profundo de lo acontecido, lo que acontece y lo que pueda acontecer en la organización.

Un gestor de base de datos, orientado a la programación de objetos hace que su ordenamiento sea sencillo, estructurado y más fácil de entender tanto para programadores principiantes como programadores expertos.

Nos enfocaremos en cinco áreas principales:

1. **Base de datos:** Trata sobre el diseño, creación y manipulación de tablas libres o tablas con integridad referencial (base de datos)

2. **Programación:** En esta parte se puede identificar y aplicar las estructuras básicas de programación y conocer aspectos sobre la programación orientada a objetos.
3. **Formularios:** Aplicaremos conocimientos para la integración de una interfaz con el usuario y base de datos.
4. **Informes:** Aprenderemos a diseñar las salidas de los sistemas de información, haciendo uso de las herramientas que el programa ofrece.

Modelos de datos: Los modelos de datos son el instrumento principal para ofrecer la abstracción. Un modelo de datos es un conjunto de conceptos que sirven para describir la estructura de una base de datos: los datos, las relaciones entre los datos y las restricciones que deben cumplirse sobre los datos. Los modelos de datos contienen también un conjunto de operaciones básicas para la realización de consultas (lecturas) y actualizaciones de datos.

Programación: Se conoce como programación de computadoras a la implementación de un algoritmo en un determinado lenguaje de programación, conformando un programa. Mientras que un algoritmo se ejecuta en una máquina abstracta que no tiene limitaciones de memoria o tiempo, un programa se ejecuta en una máquina real, que sí tiene esas limitaciones.

Prototipo: Primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de modelo para fabricar otros iguales, o molde original con el que se fabrica: un prototipo de coche eléctrico, o persona o cosa que reúne en grado máximo las características principales de cierto tipo de cosas y puede representarlas: esa chica es el prototipo de belleza.³

³Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L. (Paginaweb en línea: thefreedictionary 2003) Consultado 2013, marzo 10.

Registro: es la información de un conjunto de campos. Es decir, la unión de diferentes características o componentes.(Diccionario de Informática OK, año: 1999, página: 276)

Registro electrónicos: Es una pequeña unidad de almacenamiento destinado a contener cierto tipo de datos. Puede estar en la propia memoria central o en unidades de memoria de acceso rápido.(Curso de Informática Personal, año 1999, Tomo I, página 141)

Sistema de Información: “es aquel que comprende a un conjunto de elementos y recursos relacionados entre sí y que operan su funcionamiento mediante un conjunto jerárquico con el fin de que se logre un objetivo” (Montilva 1995:129).

Por otra parte, James. A. Senn (1992), define: “Un sistema de información está formado por subsistemas que incluyen hardware, software, medios de almacenamiento de datos para archivos y bases de datos”.

En ese mismo sentido, G. Davis (1974) menciona “Un sistema de información es un sistema hombre/ maquina integrado que provee información para el apoyo de las funciones de operación, gerencia y toma de decisiones en una organización”.

Con estas definiciones podemos decir que un sistema es un conjunto sistemático y formal de componentes o elementos que interactúan entre sí capaces de realizar operaciones de procesamiento de datos, para generar reportes e información con el fin de apoyar la toma de decisiones, además se caracteriza por ser abierto, es decir, interactúa con su ambiente mediante el intercambio de información y se adapta a las necesidades del ambiente que lo contiene; es un sistema hombre - máquina, permite el uso de máquinas (computadoras) que automatizan los proceso rutinarios de transformación, los cuales son controlados y dirigidos por el hombre; su entrada está

constituida por datos y su salida por información, el proceso de transformación de datos en información constituye la función esencial de un sistema de información.

Sistema Operativo: Es un software de sistema, es decir, un conjunto de programas de computadora destinado a permitir una administración eficaz de sus recursos. Comienza a trabajar cuando se enciende el computador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos, permitiendo también la interacción con el usuario. Es una parte importante de casi cualquier sistema informático.

www.bdigital.ula.ve

Sistematización de Variables

Objetivo General: Diseñar un prototipo de repositorio de datos que pueda ser utilizado como base para la automatización del control interno en la Comisión de Pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de los Universidad de Los Andes.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTE	FUENTES
1. Describir las acciones que debe incluir cada proceso en un nuevo de registro automatizado para el control interno en la unidad de pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes	Procesos del sistema automatizado para el control interno en la unidad de pasantías de la FACES ULA	Acciones que contempla el proceso de registro, asignación, seguimiento y control	- Comisión de Pasantías FACES ULA. (2009). Instructivo de pasantías - Compendio de Políticas de Pasantías de la FACES ULA - Coordinadores de Pasantías de la FACES ULA
2. Establecer los requerimientos para el diseño del repositorio de datos, requerimientos funcionales y de interacción que puedan ser utilizados para la elaboración de una herramienta computarizada para control de pasantes	Requerimientos de información, funcionales y de interacción	- Información de entrada - Información de salida - Almacenamiento - Requerimientos funcionales - Requerimientos de interacción	- Formularios de seguimiento y control de pasantes FACES ULA
3. Diseñar el prototipo de Datos automatizado para el control interno en la unidad de pasantías de la FACES - ULA	Prototipo de Datos para el automatización del Control Interno de la Comisión de Pasantías FACES ULA	Diseño del prototipo automatizado	- Acciones - Procesos - Requerimientos de Información - Requerimientos funcionales Requerimientos de interacción

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se contempla el tipo de investigación y su diseño, la especificación del objeto de estudio, el procedimiento metodológico para el desarrollo de la investigación, las técnicas de recolección de datos, los instrumentos aplicados, y por último se refiere el diagnóstico y la especificación de requerimientos necesarios para el diseño de la propuesta.

Tipo de Investigación

De acuerdo con la problemática y el objetivo propuesto, la investigación se enmarca en la modalidad de proyecto factible que consiste en la “investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales...” (Manual de trabajos de grado de especialización, maestría y tesis doctorales, Universidad Pedagógica Experimental Libertador 1998:7). Este tipo de proyecto se destaca por ser un modelo racional, objetivo y sistemático con capacidad de ser explicativo.

En atención a esta modalidad de investigación se planificaron dos fases en el estudio a fin de cumplir con los requisitos de un proyecto factible, a saber:

- **Fase 1. Diagnóstico:** Etapa en la que se detectan las necesidades técnicas del repositorio de datos para el diseño del prototipo de automatizado, delimitación, justificación, objetivos y acciones centrales, restricciones.
- **Fase 2. Especificación de requerimientos:** Etapa en la que se definieron los requerimientos para el diseño del repositorio de

información, y se definen los requerimientos funcionales y de interacción que debería tener la herramienta de automatización.

- **Fase 3. Diseño de las estructuras básicas de información:** contempla el diseño arquitectónico de las unidades de información que componen el repositorio de datos el control interno de la unidad de pasantías de la FACES ULA, y de los ítem que integran cada unidad.

Diseño de la Investigación

Arias (2006) define el diseño de la investigación, como “la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p.26) clasificándola según el ámbito del estudio en investigación de campo, documental y experimental, y de acuerdo a su alcance en exploratoria, descriptiva y explicativa.

De acuerdo con el tipo de investigación, el diseño se enmarca dentro del ámbito de la investigación documental, de campo y descriptiva. Documental porque el procedimiento para el diseño del Prototipo de Repositorio de Base de Datos se basó en la búsqueda, análisis y organización en una estructura lógica de fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas relacionadas con las actividades que habitualmente se llevan a cabo en la Coordinación de Pasantías; de campo porque fue necesario derivar las debilidades y deficiencias operativas de los medios impresos que se esperan mejorar y digitalizar, y porque fue necesario recolectar, directamente de fuente primaria los requerimientos básicos que dio la base para el diseño estructural del prototipo; descriptiva porque explica las características principales que definen las funciones del prototipo desarrollado.

Esquemáticamente el diseño de la investigación se refleja en la Figura1.

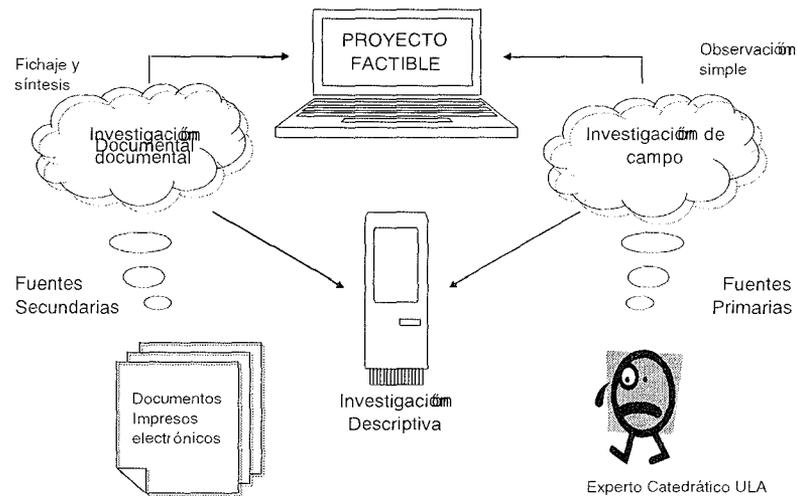


Figura N° 1. Diseño de la Investigación.
Diseño: Bayona (2011)

www.bdigital.ula.ve

Fase 1. Diagnóstico

Delimitación del Objeto de Estudio

La Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes es el escenario principal en la cual funciona la Coordinación de Pasantía, constituyéndose ésta en el objeto indirecto de la investigación.

Tomando en cuenta que a esa unidad le corresponde coordinar y ejecutar todo lo relativo al programa de pasantías para las escuelas de Economía, Estadística, Administración y Contaduría, correspondiéndole la planificación, la asignación y el control académico de los pasantes, se seleccionan como objetos directos de la investigación los procesos relacionados con registro, asignación, seguimiento y control de pasantes, y

todo los procesos administrativos y operativos de la unidad, ya que la intención es diseñar la arquitectura automatizada de la información básica para llevar un adecuado control interno de la unidad en relación con los pasantes.

La selección del objeto de estudio fue intencional, de acuerdo con el interés que reflejó la investigadora para mejorar un amplio y engorroso proceso administrativo de la unidad donde laboró.

Instrumentos de Recolección de Datos

Considerando que la información constituye la materia prima para la construcción del prototipo, se trabajó en la fase de diagnóstico con una doble fuente de información: primaria y secundaria, con aplicación de las técnicas de observación simple y la guía de información.

La técnica de observación simple definida por Arias (2004:68) como aquella que se realiza cuando “el investigador forma parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio...”, se aplicó para identificar los tipos de actividades que se relacionan con las variables a automatizar, la frecuencia e importancia de su ejecución. Se usó una guía de información para concretar aspectos relacionados con las exigencias del profesor Coordinador General de Pasantías, determinar las características de la base de datos y posibles interfaces que se deben incluir en el prototipo.

La guía de observación empleada para la recolección de información se diseñó de acuerdo a unos indicadores, cada uno de los cuales contempla un conjunto de aspectos a ser evaluados. Esta metodología permitió detectar, a partir de la información primaria, el estado de los medios tecnológicos utilizados, las deficiencias de los materiales impresos empleados, y las ausencias de información necesarias para llevar el correcto control interno de la unidad de pasantías.

A partir de la fuente secundaria, se llevó a cabo el análisis de los formatos impresos empleados de forma manual para la recolección de información en los procesos de preinscripción, asignación y control de pasantes. Se observaron así las siguientes fuentes impresas:

- Planillas de preinscripción de pasantías
- Planilla de inscripción de pasantías
- Carta compromiso de pasantías nacionales e internacionales
- Carta de trámite personal,
- Hoja de avance
- Planilla plan de trabajo
- Carta de postulación
- Carta de solicitud de plazas para pasantes
- Planilla de evaluación académica (hoja confidencial)
- Planilla de evaluación académica, y carta de tutor académico
- Cartas de designación de pasantes a tutores académicos
- Cartas de remisión de informes definitivos a tutores académicos
- Formato de pasos para solicitar pasantías en Investigación, docencia y apoyo docente.
- Formato de requisitos para elaborar el proyecto de investigación para pasantes en investigación y docencia
- Encuesta aplicable a estudiantes para evaluar la pasantía en docencia
- Modelo de Acta de Evaluación pasantías en investigación
- Modelo de Acta de Evaluación pasantías en docencia y apoyo docente
- Listado de profesores por escuela
- Planilla de retiro de pasantías

También se analizaron los compendios de normas y procedimientos internos, las circulares y comunicaciones, tales como:

- El Reglamento General de Pasantías,
- Las normas para la realización de pasantías en investigación Escuela de Economía,
- Las normas para la realización de pasantías en docencia y apoyo docente Escuela de Economía
- Normas para realización de pasantías en investigación Escuela de Administración y Contaduría
- Normas para la realización de pasantías docencia y apoyo docente Escuela de Administración y Contaduría
- Normas para Ayuda Económica de la Comisión de Desarrollo del Pregrado de la Universidad de Los Andes (CODEPRE)
- Circular de la Coordinación General de Pasantías,
- Circular del Decanato de Facultad
- Circular de la Oficina de Registros Estudiantiles de FACES
- Circulares de la Direcciones de Escuela de Economía, Administración y Contaduría, y Estadística
- Comunicaciones de los distintos coordinadores de pasantías
- Comunicaciones de organizaciones públicas y privadas regionales y nacionales con convenios interinstitucionales.

Así mismo, se observaron las distintas bases de datos estadísticas que genera de manera cotidiana la unidad de pasantías:

- Estadísticas sobre el número de estudiantes cursantes de pasantías por escuela y modalidad de pasantías
- Estadísticas sobre el número de estudiantes asignados a pasantías por ciudades y organizaciones
- Estadísticas sobre el número de estudiantes con beneficio de ayudas económicas.

En las Tablas 1 y 2 se describen los indicadores, objetivos y los aspectos observados, de acuerdo a la fuente de información.

Tabla 1

Descripción de los ítems de observación a partir de la información primaria

Indicadores	Objetivo del indicador ¹⁷	Aspectos de observación
Medios tecnológicos utilizados en la unidad de pasantías	Precisar cuáles son los medios tecnológicos utilizados por los profesores coordinadores, los estudiantes para el proceso de registro, los tutores académicos en el proceso de evaluación, las organizaciones para el contacto y relaciones interinstitucionales, y el personal administrativo para cumplir sus funciones	Características físicas y capacidades tecnológicas operativas (hardware y software)
Actividades relacionadas con la preinscripción, asignación, seguimiento y control de pasantías	Precisar el tipo de base de datos que maneja la unidad de pasantías de acuerdo con cada actividad específica relacionada con el desarrollo del programa de pasantías	Actividad, características, información manejada
Pre-requisitos e información necesaria para el control interno de pasantías	Detectar y definir la información que debe incluirse en la base de datos que contendrá el prototipo de repositorio de Datos para la automatización del control interno de pasantías	Tipo de actividades a realizarse, relaciones entre la base de datos, estadísticas a emitir

Fuente: Bayona (2011)

Tabla 2

Descripción de los ítems de observación relacionados a fuentes secundarias de información

Indicadores	Objetivo del indicador ¹⁷	Aspectos de observación
Materiales impresos utilizados para el control interno	Determinar los objetivos e información contenida en los materiales impresos que sirven de base en los procesos de registro, asignación, seguimiento y control de pasantes	Tipos, cantidad, objetivos, características, usos y datos requeridos
Normas y procedimientos internos aplicados	Precisar el orden y secuencia lógico que debe seguirse para el adecuado control interno de la unidad de pasantías	Normas de preinscripción, normas para la asignación de pasantes por escuela, normas de evaluación, normas de seguimiento, normas de control y normas de registro de calificaciones definitivas de pasantías.
Información cuantitativa manejada	Precisar el tipo de estadísticas que genera y maneja la unidad de pasantías para rendir cuenta de su gestión	Tipo de estadísticas, objetivos, características y frecuencia de emisión

Fuente: Bayona (2011)

Resultados de la Observación

Una vez realizada la observación directa y aplicada la guía de observación se procedió a resumir las características de los indicadores (ver Tabla 3), a analizar y describir las debilidades y deficiencias de información y funcionales de la unidad de pasantías para llevar adecuadamente el control interno.

Tabla 3
Descripción de los ítems de observación

Indicadores	Características de los aspectos observados
Medios tecnológicos utilizados en la unidad de pasantías	<ul style="list-style-type: none">• Utilización permanente del computador para la generación de credenciales a los pasantes, cartas de tramite personal y elaboración de estadísticas• Unidad de pasantías con existencia de tres computadores instalados en red local• La mayoría de los equipos presentan una arquitectura física, visiblemente desgastada, deteriorados y obsoletos, sin unidades periféricas• La mayoría de los equipos presentan Software no licenciados y en variedad de versiones
Actividades relacionadas con la preinscripción, asignación, seguimiento y control de pasantías	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de preinscripción que se realiza utilizando el sistema de la oficina de ORE FACES, lo que genera retrasos en el suministro de información de los preinscritos en el programa• Información suministrada por ORE FACES no agrupada por escuela lo que genera inconvenientes y errores al momento de agruparlos para la generación de listados• Asignación de pasantes en forma manual sujeto a evaluación subjetiva por parte de los subcoordinadores de pasantías• Detección de cupos para pasantes que se realiza utilizando la vía telefónica y no los medios de internet• No existe un mecanismo automatizado para el seguimiento a pasantes antes, durante y posterior al período de pasantías• Control de estudiantes sujeto a errores en la detección de ausencias, faltas de comunicación con sus tutores académicos, retrasos en la entrega de cartas de respuesta a tramites personales, planes de trabajo, pre-informes, informes finales, y planilla de hojas confidenciales• Control de designación de tutores académicos sujeto a apreciación de los coordinadores. No se toma en cuenta la disposición de los profesores a ser tutores, el área de especialización o conocimiento de los profesores tutores, el número de tutorados que puede atender un profesor.

Fuente: Resultados de la guía de observación

Continuación Tabla 3

Indicadores	Características de los aspectos observados
Pre-requisitos e información necesaria para el control interno de pasantías	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso directo a la base de datos de ORE FACES de los estudiantes que cursan el noveno semestre en cualquiera de las carreras de la Facultad, para facilitar y recortar los lapsos de tiempo en los procesos de preinscripción • Elaboración de base de datos de aspirantes a pasantes en cada período lectivo • Elaboración de base de datos sobre organizaciones con convenios interinstitucionales y sus requisitos para aceptación de pasantes • Elaboración de base de datos sobre organizaciones sin convenio interinstitucional pero con tradición en la aceptación de pasantes y sus requisitos para aceptación de pasantes • Elaboración de base de datos sobre profesores tutores por área y disposición –en función del número de tutorados- por semestre • Diseño de un mecanismo de comunicación en red con las organizaciones para precisar número de plazas vacantes anualmente para pasantes • Diseño de un mecanismo automatizado de asignación de pasantes en función de los requisitos institucionales y necesidades estudiantiles • Diseño de un mecanismo automatizado –interconexión Comisión de pasantías FACES ULA, tutor institucional, tutor académico- para el seguimiento del desarrollo del programa de pasantías
Materiales impresos utilizados para el control interno	<ul style="list-style-type: none"> • Se detectaron aproximadamente diez (10) formatos empleados para el proceso de solicitud de pasantías y preinscripción • Se emplean dos tipos de comunicaciones para la búsqueda de plazas para pasantías y postulación de pasantes en organizaciones • Se destinan un total de siete (07) formatos para evaluación académica e institucional de pasantes • Cada formato empleado condensa la información en forma de campos, haciendo repetitiva mucha información por lo que se desperdicia material físico. • La información requerida en cada formato se ajusta a las necesidades o requerimiento específico por lo que se puede afirmar que su diseño fue completamente objetivo, • El tamaño de la letra empleada en cada formato es adecuado para su lectura, pero algunos campos en los que se debe rellenar con información de los pasantes resultan insuficientes • Los listados de profesores están incompletos, muy pocos campos están completos en términos de información sobre áreas de conocimiento, direcciones electrónicas y números telefónicos actualizados

Fuente: Resultados de la guía de observación

Continuación Tabla 3

Indicadores	Características de los aspectos observados
Normas y procedimientos internos aplicados	<ul style="list-style-type: none"> • Se emplean seis reglamentos que rigen el proceso de solicitud, desarrollo y evaluación de pasantías • La planificación, posibilidades de pasantías, medidas especiales para efectuar la evaluación de pasantes se rigen por distintas decisiones emanadas de los órganos de control académico y de pasantías de la facultad: Consejo de Facultad, Consejos de Escuelas y reunión de la comisión de pasantías. • Debido a la autonomía con la que opera la unidad de pasantías, las decisiones de los órganos de control académico normalmente no tienen incidencia sobre los procesos de preinscripción, asignación, seguimiento y control de pasantías
Información cuantitativa manejada	<ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos de generación de estadísticas no son homogéneos semestre a semestre, y en algunos casos ni siquiera se generan estadísticas en un período lectivo • Los cuadros estadísticos que se han emitido tienen que ver con el número de estudiantes que cursa pasantías en cada semestre por escuela, modalidad (larga corta, nacional o internacional) y lugar de desarrollo de la pasantía, • La generación de información se realiza en forma manual y el apoyo automatizado es requerido sólo para su presentación final.

Fuente: Resultados de la guía de observación

En resumen, la observación y el análisis realizado dio como resultado la detección de un conjunto de fallas y debilidades en el control interno en la unidad de pasantías de la FACES ULA, las cuales se describen a continuación:

- No se evidencian amplias aplicaciones técnicas en informática ni adecuadas acciones para emprender el seguimiento de la evaluación de los pasantes. En este sentido no se aplica la tecnología de la información para mantener una adecuada interrelación entre los coordinadores de pasantías, los tutores académicos e institucionales, lo que trae como consecuencia un aumento del costo operativo de la unidad para mantener los continuos traslados de los coordinadores hacia las organizaciones para la supervisión a pasantes.
- Los procedimientos manuales vuelven engorrosos los procesos de preinscripción, asignación, inscripción, seguimiento y control

de pasantes, y elevan el riesgo a cometer errores en la generación de credenciales.

- El uso de formatos pre-impresos aumenta la necesidad de espacio físico para su resguardo, el cual se vuelve cada vez más insuficiente debido a la dimensión física de la estructura de la unidad de pasantías. Así mismo, eleva el costo operativo de la unidad debido a la constancia en el requerimiento de materiales de oficina.
- Los formatos pre-impresos duplica la información haciéndola innecesaria, y debido a la poca extensión de los campos de registro manual en algunas circunstancias no se obtiene toda la información necesaria o se dificulta su comprensión y manejo.
- Se obvian estadísticas necesarias para dar resultados de la gestión semestre a semestre.
- No se contemplan mecanismos de almacenamiento de datos digitales.

Fase 2. Especificación de Requerimientos

Definición de actividades relacionadas con el control interno

El diseño de la base de datos para la automatización del control interno de la unidad de pasantías pasa por definir, de acuerdo con la información obtenida en la fase de diagnóstico, las distintas actividades que corresponden al control interno asociado al programa de pasantías de la FACES.

1. Registro de pasantes

La Real Academia de la Lengua Española define el registro como el “Conjunto de datos relacionados entre sí, que constituyen una unidad de información en una base de datos”.

En términos del programa de pasantías es una actividad operativa que suministra información personal, académica y laboral de los aspirantes a pasantes. Se inicia con el proceso de preinscripción de los aspirantes a pasantes, y se lleva a cabo en el transcurso de las primeras cuatro semanas después de haberse iniciado un período académico (semestre).

De acuerdo con la normativa emanada del Reglamento General de Pasantías, sólo pueden optar al proceso de preinscripción aquellos estudiantes que aspiren a cursar, en el subsiguiente período académico el décimo semestre, o que a lo sumo le queden por cursar un máximo de dos asignaturas para cumplir con un mínimo de unidades crédito de acuerdo con la escuela en la que curse sus estudios de pregrado.

En el proceso de registro el estudiante debe suministrar información personal sobre dirección, teléfonos de contacto, dirección electrónica, experiencia laboral, cursos realizados, referencias personales del alumno, condición y rendimiento académico, dominio de idiomas, unidades créditos aprobadas, unidades crédito en curso, promedio aritmético de la carrera, unidades crédito por cursar, así como los requerimientos en términos de áreas de formación en la que desea culminar su proceso de formación, ubicación espacial (área geográfica nacional o internacional) en la prevé realizar la pasantía, modalidad de pasantía que desea cursar (corta, larga, pasantía institucional, docente o de investigación), tipo de trámite al que desea optar (trámite institucional o personal), nombre de la

empresa o empresas donde desea cursar su pasantías en caso de tramite personal, datos del representante legal de la empresa, datos del jefe de personal de la empresa, dirección electrónica y teléfonos del representante legal y jefe de personal, y dirección de la empresa.

El registro de pasantes se realiza vía internet utilizando la plataforma tecnológica y logística de la Oficina de Registros Estudiantiles de la ORE FACES, de donde se deriva la planilla de preinscripción de pasantías. Posteriormente, los aspirantes consignan la planilla conjuntamente con los documentos de datos académicos que respaldan lo indicado en la planilla de preinscripción. El proceso finaliza con la generación de los listados de estudiantes preinscritos por carrera y por período, en el que se reflejan los principales datos personales y académicos.

Los registros obtenidos sirven de base a los coordinadores de pasantías para la evaluación de las posibilidades académicas de un estudiante para realizar pasantías, sobre su perfil académico y laboral, así como para la toma de decisiones en cuanto a su posible ubicación física (institución) y geográfica.

2. Asignación de pasantes

Asignar significa “señalar lo que corresponde a una persona o cosa” (Diccionario Enciclopédico). Esta definición configura la esencia de lo que representa la actividad de asignación de pasantías. No obstante, la dimensión de las acciones y tareas necesarias para realizar esa asignación es muy amplia.

La asignación de pasantes es una actividad que realizan los coordinadores de pasantías que se inicia con la evaluación del documento de registro del pasante, y procede con la búsqueda de una plaza de pasantía que reúna los requerimientos personales

del pasante, y al mismo tiempo cumpla con las exigencias académicas exigidas por cada pensum de carrera, y de las exigencias en términos de capacidades y habilidades laborales que establece la organización. El proceso finaliza con la constitución de las credenciales del pasante que incluye: la correspondencia de postulación dirigida a la organización en la que se presenta al pasante, el resumen curricular del pasante, constancia de notas, constancia de buena conducta, documentación de identidad del pasante, y la preparación de la hoja confidencial de evaluación institucional.

Para realizar la asignación se toman en cuenta los siguientes criterios en orden de importancia: promedio aritmético del pasante, ciudad y área de formación seleccionada como primeras opciones por los pasantes, perfil laboral del pasante, y disponibilidad de plazas vacantes.

Una vez finalizado el proceso de entrega de credenciales, se emiten los listados definitivos en los que se reflejan: nombre del pasante, cédula de identidad, organización en la que fue asignado, fecha de inicio de la pasantía y fecha tentativa de finalización de pasantía.

3. Seguimiento de pasantes

El seguimiento es una actividad que refiere el proceso de cumplimiento, por parte de los preinscritos como pasantes en un período académico, de las normas y políticas emanadas de la Unidad de Pasantías, y la observación de su desempeño durante el lapso en que se desarrolla la pasantía.

Por un lado, se refiere al cumplimiento de la exigencia de cursar los talleres de formación personal que planifica la Unidad de Pasantías, la cual es una condición de necesario cumplimiento

previo al proceso de asignación del pasante, y de la obligatoriedad de cursar el taller de redacción de informes de pasantías. Por otra parte, involucra la actividad de supervisión que realizan los coordinadores de pasantías a las organizaciones donde se ubica el pasante, y el proceso de asignación de profesores tutores académicos que contribuyen con el proceso de supervisión a distancia del pasante.

Para dar seguimiento al pasante se toman en cuenta los siguientes aspectos: la asistencia a los talleres de pasantías, la entrega del cronograma de actividades en un lapso de quince (15) días hábiles contados a partir del inicio de la pasantía, la entrega oportuna del pre-informe de pasantías, y la entrega oportuna de los adelantos del informe de pasantía exigidos por los tutores académicos, el número de contactos con el tutor académico, la asistencia al lugar de pasantía, y la presentación de justificativos en caso de inasistencia.

El seguimiento se realiza durante el lapso de tiempo que dure el desarrollo de la pasantía, y finaliza cuando el Coordinador de Pasantías registra la calificación definitiva del pasante.

4. Control de pasantías

El control es un proceso dinámico y permanente relacionado con las actividades que debe desarrollar el pasante. Comprende todas las acciones que la Unidad de Pasantías realiza para dar cumplimiento con el objetivo de velar por el buen desenvolvimiento de la actividad de pasantías, para todos los estudiantes que se hayan preinscrito en un período lectivo.

Toma en cuenta un muy diverso número de tareas de control de:

- Registro de pasantes inscritos

- Solicitudes de correspondencia de tramites personales por pasantes
- Asistencia a talleres de cada pasante
- Registros de correspondencias recibidas como respuestas a tramites personales
- Asignaciones de plazas de pasantías
- Emisión de comunicaciones de postulación por pasante
- Entrega de credenciales a pasantes
- Registro de la entrega de cronogramas de trabajo de cada pasante
- Registro de la entrega de pre-informes
- Asignación de tutores académicos por pasantes
- Registro de recibido de pre-informes a tutores académicos
- Registro de recibido de informes de actividades por pasante
- Registro de recibido de informes académicos o informes finales
- Entrega de informes a tutores académicos para evaluación final
- Registro de recibido de planillas de evaluación institucional por pasante
- Registro de recibido de planillas de evaluación académica por pasante
- Registro de calificaciones definitivas por pasante
- Emisión de constancias de tutoría académica
- Emisión de constancias de pasantías.

CAPITULO IV

Fase 3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

Prototipo de repositorio de datos para la automatización del control interno de la unidad de pasantías

La propuesta que presenta esta investigación se concentra en el desarrollo de una base de datos bajo el Modelo Entidad Relación (E-R) para optimizar el uso de la Tics en la unidad de pasantías de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes. La misma se sustenta en el reconocimiento de las diferentes actividades relacionadas con los procesos de preinscripción, asignación seguimiento y control de pasantes cada semestre académico, y se elabora como alternativa básica de información aplicable a las diferentes modalidades que contempla el programa de pasantías y las posibles diferencias evaluativas que puedan aparecer en cualquiera de las carreras/escuelas de la Facultad.

La misma, persigue iniciar un horizonte netamente comunicacional e interactivo para identificar de manera rápida, cuáles han sido los niveles de ejecución del programa de pasantías, e impulsar la creación de una red de comunicación virtual entre la unidad de pasantías, las organizaciones y profesores tutores académicos, contribuyendo de esta manera a sistematizar el desarrollo del programa de pasantías y mejorar el control interno en la unidad.

Se presenta en primer lugar la descripción del diseño de un repositorio de información relacionadas con: el alumno, las organizaciones y los profesores tutores académicos.

Diseño de la estructura

Para la elaboración del prototipo se utilizó el programa BASES DE DATOS el cual permite trabajar con grandes cantidades de información, donde se puede seleccionar, consultar, modificar y discriminar parte del ella. Para conseguirlo, se han utilizado las tablas como soporte básico de almacenamiento de la información. Las columnas corresponden a los distintos datos campos y las filas corresponden a los registros. Los campos están formados por las características de que se compone la información con la cual se va tratar. Por ejemplo, si se trata de almacenar información relativa a estudiantes, algunas de las características que interesan son: nombre del estudiante, cedula, escuela, sexo, unidades + cursadas, teléfono, email, entro otros.

Tomando en cuenta la existencia de tres fuentes de información, se consideró prudente conformar una unidad de base de datos de modo de obtener una estructura modular pero basada en criterios de cohesión y acoplamiento, para evitar duplicidad de información y facilitar su interconexión.

De acuerdo con los requerimientos, las fuentes de información se separaron en tres, denominadas “Tabla Alumnos” para incluir información relacionada con los aspectos personales, académicos y laborales de los pasantes, “Tabla Organizaciones” para incluir información relativa a las oportunidades y plazas para pasantes en las distintas organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales con las cuales mantiene activa relación la unidad de pasantías de la FACES ULA, y “Tabla Profesores Tutores Académicos” para reflejar la información de los profesores colaboradores con el programa de pasantías en la fase de evaluación de pasantes.

Definición de Entidades

Una entidad es una «cosa» u «objeto» en el mundo real que es distinguible de todos los demás objetos. Una entidad se representa mediante un conjunto de atributos. Los atributos describen propiedades que posee cada miembro de un conjunto de entidades.

A partir de la especificación de los requerimientos expuestos en el punto anterior, se pueden identificar las siguientes entidades: *Estudiante*, *Organización* y *Tutor*. Además de las anteriores, puede considerarse una entidad adicional: “*Pasantía*”. Cada pasantía realizada tiene atributos que le son propios, por tal motivo puede tomarse como una entidad para el modelo de datos a desarrollar.

En la literatura especializada, autores como Silberschatz, Korth y Sudarshan (2002) denominan a las entidades *Estudiante*, *Organización* y *Tutor* como entidades fuertes, mientras que “*Pasantía*” es denominada entidad débil.

A continuación se definen las entidades arriba mencionadas y sus atributos relevantes:

- **Estudiante:** se refiere al alumno de la FACES-ULA que cumplen con las condiciones para solicitar pasantías, en sus diferentes modalidades, tipo de pasantía, lugar de trabajo, etcétera.

Para cada entidad o estudiante, existe un conjunto de atributos que deben ser controlados. Entre ellos se tienen los siguientes:

- Datos personales
- Datos académicos
- Datos de la solicitud de pasantía
- Modalidad y tipo de pasantía
- Experiencia laboral
- Período de pasantía
- Resultado de la pasantía

- **Organización:** se refiere a la organización o empresa, cualquiera sea su figura jurídica y objeto, que califica para albergar estudiantes de la FACES-ULA, en condición de pasantes. Para cada entidad organización, existe un conjunto de atributos que deben ser controlados. Entre ellos se tienen los siguientes:
 - Datos de la organización
 - Representante legal
 - Datos del supervisor de pasantía
 - Ubicación (dirección fiscal)
 - Convenio FUNDEI (si/no)
 - Áreas del conocimiento
 - Condiciones para el pasante (apoyo económico)
 - Otro requisitos para el pasante
- **Tutor:** se refiere al profesor calificado para supervisar y apoyar al estudiante, en los términos que determine la Comisión de Pasantías FACES-ULA. Para cada entidad tutor, existe un conjunto de atributos que deben ser controlados. Entre ellos se tienen los siguientes:
 - Datos personales
 - Datos académicos
 - Asignaturas atendidas
 - Cargo desempeñado
 - Área(s) del conocimiento
 - Número de alumnos que puede tuturar
- **Pasantía:** en este contexto, se refiere a la actividad “pasantía” que el estudiante realizará en una organización aceptada por la Comisión de Pasantías FACES-ULA. La pasantía se identifica de manera única para cada estudiante que la realice, en función de diversos atributos como los siguientes:
 - Lugar (empresa)

- Período (Inicio – Fin)
- Tipo de pasantía
- Fecha de asignación
- Estatus (iniciada, en progreso, finalizada)
- Responsables de la supervisión de pasantía

Modelo Entidad Relación (E-R)

A partir de las entidades señaladas, un modelo E-R para el caso en estudio es el siguiente:

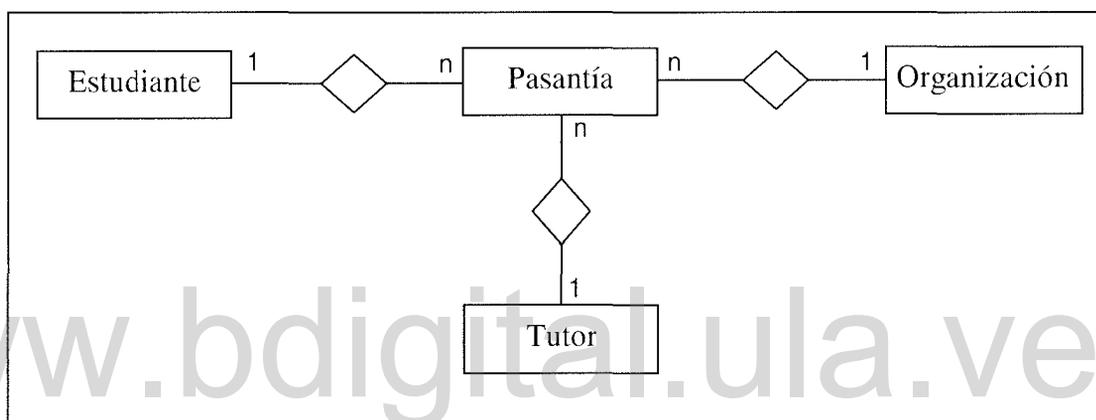


Figura N° 2. Modelo E-R. Repositorio de Datos
Diseño: Bayona 2013

Restricciones de cardinalidad:

- Un *Estudiante* puede hacer 0, 1 o más *Pasantías*
- Una *Pasantía* está asociada a un único *Estudiante*
- Una *Organización* puede aceptar 0, 1 o más *Pasantías*
- Una *Pasantía* está asociada a una única *Organización*
- Un *Tutor* puede atender 0,1 o más *Pasantías*
- Una *Pasantía* es supervisada por un sólo *Tutor*

Definición de Atributos para cada Entidad

Como se señaló antes, los atributos describen propiedades que posee cada miembro de un grupo de entidades. Para cada atributo hay un conjunto de valores permitidos, llamados el *dominio*, o el conjunto de valores de ese atributo.

A continuación se definen en detalle los atributos para cada entidad, tomando como insumos la definición realizada y la especificación de los requerimientos para el modelo de repositorio de datos.

Para cada atributo se indicará si éste es *simple* (no se divide en sub partes) o *compuesto*; *monovalorado* (un solo valor para una entidad concreta) o *multivalorado*; y si es un atributo candidato a ser *clave primaria* (valor no nulo y único, que identifique de manera unívoca cada entidad).

- **Estudiante:**

Atributo	Simple/Compuesto	Monovalorado/multivalorado
Apellidos y Nombres	Compuesto	Monovalorado
Nacionalidad	Simple	Monovalorado
<u>Cédula de Identidad</u> (Clave primaria)	Simple	Monovalorado
Escuela	Simple	Monovalorado
Carrera que cursa	Simple	Monovalorado
Semestre en curso	Simple	Monovalorado
Fecha de preinscripción de pasantías	Compuesto (dd-mm-aa)	Monovalorado
Dirección de habitación	Compuesto	Monovalorado
Teléfono de habitación	Compuesto	Monovalorado
Correo electrónico	Simple	Monovalorado
Teléfono celular	Compuesto	Monovalorado
Promedio aritmético aprobatorio	Simple	Monovalorado
Unidades créditos: ○ Aprobadas ○ En curso ○ Por cursar	Simple	Monovalorado
Asignaturas que	Compuesto	Multivalorado

Atributo	Simple/Compuesto	Monovalorado/multivalorado
curso		
Cursos realizados	Compuesto	Multivalorado
Idiomas dominados	Compuesto	Multivalorado
Dos referencias personales {apellidos y nombres, teléfono de contacto}	Compuesto	Multivalorado
Experiencia laboral: <ul style="list-style-type: none"> o Trabaja [Sí, No] o Organización donde trabaja o Cargo que ocupa o Teléfono de oficina o Apellido y nombre del supervisor inmediato 	Compuesto	Multivalorado
Modalidades de pasantía: {Cortas, Largas} {Nacional, Internacional}	Simple	Multivalorado
Tipo de pasantía: {En Organización, Investigación, Docencia y Apoyo Docente}	Compuesto	Monovalorado
Área del conocimiento donde desea realizar la pasantía	Simple	Monovalorado
Tres ciudades en las que desee habitar para cursar pasantías	Simple	Multivalorado
Tipo de trámite: [Convenio ULA, Personal]	Simple	Monovalorado
Trámite personal: <ul style="list-style-type: none"> o Nombre de la Organización o Dirección de la Organización o Número del RIF o Apellido y nombre del representante legal de la organización o Cargo que ocupa o Teléfono de oficina o Teléfono de FAX 	Compuesto	Multivalorado

Atributo	Simple/Compuesto	Monovalorado/multivalorado
<ul style="list-style-type: none"> o Dirección Electrónica o Apellido y nombre del jefe de recursos humanos o Teléfono de oficina o Dirección electrónica 		
Empresa en la que cursa pasantía	Simple	Monovalorado
Fecha de inicio de la pasantía	Compuesto (dd-mm-aa)	Monovalorado
Fecha de finalización de la pasantía	Compuesto (dd-mm-aa)	Monovalorado
Departamento en el que cursa la pasantía en la organización	Simple	Monovalorado
Apellido y nombre del tutor institucional	Compuesto	Monovalorado
Número de teléfono de contacto del tutor institucional	Simple	Monovalorado
Dirección electrónica del tutor académico	Simple	Monovalorado
Nombre y apellido del tutor académico	Compuesto	Monovalorado
Fecha de entrega del pre-informe de pasantía	Compuesto	Monovalorado
Fecha de entrega del informe final de pasantía	Compuesto	Monovalorado
Título del informe final de pasantías	Simple	Monovalorado
Calificación institucional de pasantías	Simple	Monovalorado
Calificación académica de pasantías	Simple	Monovalorado
Calificación definitiva de pasantías	Simple	Monovalorado

- **Organización:**

Atributo	Simple/Compuesto	Monovalorado/multivalorado
Nombre de la Organización	Simple	Monovalorado
Dirección	Compuesto	Monovalorado
Número de RIF (Clave primaria)	Simple	Monovalorado
Apellido y nombre del representante legal	Compuesto	Monovalorado
Cargo que ocupa	Simple	Monovalorado
Teléfono de oficina	Simple	Monovalorado
Teléfono de FAX	Simple	Monovalorado
Dirección Electrónica	Simple	Monovalorado
Apellidos y Nombres del Jefe de RRHH	Compuesto	Monovalorado
Oficinas en el territorio nacional {Ciudades}	Simple	Multivalorado
Oficinas fuera del territorio nacional {Países, Ciudades}	Simple	Multivalorado
Convenio FUNDEI [Si, No]	Simple	Monovalorado
Posibles áreas de la organización relacionadas con las ciencias económicas y sociales para cursar pasantías	Simple	Multivalorado
Número mínimo de pasantes a aceptar	Simple	Monovalorado
Número máximo de pasantes a aceptar	Simple	Monovalorado
Suministra ayudas económicas a pasantes o [Si, No] o Tipo de ayuda económica, o Monto en Bolívares de la ayuda económica	Compuesto	Multivalorado
Requisitos: o Sexo [Femenino, Masculino, Ambos] o Habilidades y Destrezas	Compuesto	Multivalorado
Meses del año disponibles para cursar pasantías	Simple	Multivalorado

• **Tutor:**

Atributo	Simple/Compuesto	Monovalorado/multivalorado
Apellidos y Nombres del Profesor	Compuesto	Monovalorado
<u>Cédula de Identidad</u> (Clave primaria)	Simple	Monovalorado
Profesión	Simple	Monovalorado
Teléfono de oficina	Simple	Monovalorado
Teléfono celular	Simple	Monovalorado
Dirección Electrónica	Simple	Monovalorado
Escuela de adscripción	Simple	Monovalorado
Departamento o Instituto	Simple	Monovalorado
Grupo de Investigación	Simple	Multivalorado
Cátedra (s) de adscripción	Simple	Multivalorado
Condición [Ordinario, Contratado, Jubilado]	Simple	Monovalorado
Escalafón [Instructor, Asistente, Agregado, Asociado, Titular]	Simple	Monovalorado
Título Obtenido (4to nivel)	Compuesto	Multivalorado
Cargos administrativos: o Cargo o Período (desde, hasta)	Compuesto	Multivalorado
Áreas del conocimiento relacionadas con su labor o Docente o Administrativa	Compuesto	Multivalorado
Asignaturas que instruye en: o Pregrado o Postgrado	Simple	Multivalorado
Número mínimo de alumnos que puede tuturar	Simple	Monovalorado
Número máximo de alumnos que puede tuturar	Simple	Monovalorado

• **Pasantía:**

Atributo	Simple/Compuesto	Monovalorado/multivalorado
Datos del Estudiante: o Cédula o Nombres y Apellidos	Compuesto	Multivalorado
Datos del tutor académico: o Cédula o Nombres y Apellidos	Compuesto	Multivalorado
Datos de la Organización: o Rif o Nombre	Simple	Multivalorado
Período {Inicio, Fin}	Compuesto	Multivalorado
Tipo de pasantía	Simple	Monovalorado
Fecha de asignación	Compuesto	Monovalorado
Estatus {iniciada, en progreso, finalizada}	Simple	Monovalorado
Responsable de la supervisión de pasantía (tutor empresarial)	Simple	Monovalorado

Normalización de las Relaciones

De la definición de las entidades y sus atributos correspondientes, se deduce que existe la necesidad de aplicar la teoría de la normalización a las relaciones definidas para eliminar redundancia de valores y los atributos multivalorados. En tal sentido, se aplicará la normalización hasta la tercera forma normal.

La primera forma normal establece que todos los atributos de las entidades definidas deben tener un dominio atómico; es decir, los elementos del dominio deben ser unidades indivisibles. En el caso de atributos compuestos, como las direcciones que implican atributos componentes (por ejemplo, "calle" y "ciudad") no es indispensable su discriminación en subpartes, pues no debe sacrificarse la claridad del modelo. Para el caso tratado, no es necesario descomponer tales atributos compuestos.

En cuanto a la dependencia funcional, una relación está en segunda forma normal si está en primera forma normal y si los atributos que no forman parte de ninguna clave, dependen de forma completa de la clave principal.

Finalmente, una relación se encuentra en tercera forma normal si está en segunda forma normal, y no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre los atributos que no son clave.

En función de lo anterior, a continuación se re-escriben las relaciones obtenidas, para construir un modelo de base de datos que cumpla con la tercera forma normal y garantice la integridad y consistencia de los datos.

Para cada entidad, se indicará un nombre corto (mnemónico) para el atributo y las observaciones que se consideren pertinentes (no triviales) con el fin de dar claridad al modelo en desarrollo. Los ítems que se muestran entre corchetes ([]) indican los valores posibles para el atributo.

• **Estudiante:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Apellidos	Apees	
Nombres	Nones	
Nacionalidad	Naces	[Venezolana, Extrajera]
Cédula de Identidad	Cedes	Clave Primaria
Escuela		Se elimina este atributo, por depender de la Carrera
Carrera que cursa	Cocares	Se deriva una nueva relación "Carrera"
Semestre en curso	Senes	
Fecha de preinscripción de pasantías	Focenses	
Dirección de habitación	DirHabEst	
Teléfono de habitación	TelHabEst	
Correo electrónico	CorEleEst	
Teléfono celular	TelCelEst	
Promedio aritmético aprobatorio	ProAprEst	
Unidades créditos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aprobadas ○ En curso ○ Por cursar 	UCAprEst UCEncEst UCPrcEst	Se derivan tres atributos simples: UC-Aprobadas, UC-EnCurso, UC-PorCursar
Asignaturas que cursa		Se deriva una nueva relación "Asignatura-Estudiante"
Cursos realizados		Se deriva una nueva relación "Curso-Estudiante"
Idiomas dominados		Se deriva una nueva relación "Idioma-Estudiante"
Dos referencias personales {apellidos y nombres, teléfono de contacto}		Se deriva una nueva relación "ReferenciaPersonal-Estudiante"
Experiencia laboral: <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabaja [Sí, No] ○ Organización donde trabaja ○ Cargo que ocupa ○ Teléfono de oficina ○ Apellido y nombre del supervisor inmediato 	TrabEst (s/n) OrgTraEst CargoEst TelOfiEst SupEst	Se derivan nuevos atributos simples y compuestos. No es necesario descomponer los atributos compuestos
Modalidades de pasantía: [Cortas, Largas] [Nacional, Internacional]		Atributo no depende de clave primaria
Tipo de pasantía: [En Organización, Investigación,		Atributo no depende de clave

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Docencia y Apoyo Docente]		primaria
Área del conocimiento donde desea realizar la pasantía	AreConEst	
Tres ciudades en las que desee habitar para cursar pasantías	CodCiuPais-1 CodCiuPais-2 CodCiuPais-3	Se derivan nuevos atributos simples
Tipo de trámite:	TipTraEst	[Convenio ULA, Personal]
Trámite personal: <ul style="list-style-type: none"> o Nombre de la Organización o Dirección de la Organización o Número del RIF o Apellido y nombre del representante legal de la organización o Cargo que ocupa o Teléfono de oficina o Teléfono de FAX o Dirección Electrónica o Apellido y nombre del jefe de recursos humanos o Teléfono de oficina o Dirección electrónica 		Se deriva una nueva relación "TrámitePersonal -Estudiante" (caso Trámite personal)
Organización en la que cursa pasantía	CodOrg	Clave foránea (relación Organización)
Fecha de inicio de la pasantía		Atributo no depende de clave primaria
Fecha de finalización de la pasantía		Atributo no depende de clave primaria
Departamento en el que cursa la pasantía en la organización		Atributo no depende de clave primaria
Apellido y nombre del tutor institucional		Se elimina este atributo, está en relación <i>Pasantía</i>
Número de teléfono de contacto del tutor institucional		Se elimina por transitividad
Dirección electrónica del tutor académico		Se elimina por transitividad
Nombre y apellido del tutor académico		Atributo no depende de clave primaria
Fecha de entrega del pre-informe de pasantía		Atributo no depende de clave primaria
Fecha de entrega del informe final de pasantía		Atributo no depende de clave primaria
Título del informe final de pasantías		Atributo no depende de clave primaria
Calificación institucional de pasantías		Atributo no depende de clave primaria

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Calificación académica de pasantías		Atributo no depende de clave primaria
Calificación definitiva de pasantías		Este atributo se elimina; es calculado a partir de las calificaciones institucional y académica

• **Organización:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Nombre de la Organización	NomOrg	
Dirección	DirOrg	
Número de RIF	RifOrg	Clave primaria
Apellido y nombre del representante legal	ApeNomRepOrg	
Cargo que ocupa	CarRepOrg	
Teléfono de oficina	TelOfiOrg	
Teléfono de FAX	FaxOrg	
Dirección Electrónica	DirEleOrg	
Apellidos y Nombres del Jefe de RRHH	ApeNomRRHHOrg	
Oficinas en el territorio nacional {Ciudades}		Se deriva una nueva relación "OficinaOrganización-CiudadPaís"
Oficinas fuera del territorio nacional {Países, Ciudades}		
Convenio FUNDEI	ConFunOrg	[Si, No]
Posibles áreas de la organización relacionadas con las ciencias económicas y sociales para cursar pasantías	Area1PasOrg Area2PasOrg Area3PasOrg	Se derivan nuevos atributos simples (asumiendo un máximo de tres áreas)
Número mínimo de pasantes a aceptar	NumMinOrg	
Número máximo de pasantes a aceptar	NumMaxOrg	
Suministra ayudas económicas a pasantes o [Si, No] o Tipo de ayuda económica, o Monto en Bolívares de la ayuda económica	AyuOrg (s,n) TipAyuOrg MonBsAyuOrg	Se derivan tres atributos simples
Requisitos: o Sexo [Femenino, Masculino, Ambos] o Habilidades y Destrezas	ReqSexOrg HabDesOrg	Se derivan dos atributos

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Meses del año disponibles para cursar pasantías		Se deriva una nueva relación "MesesPasantia-Organización"

• **Tutor:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Apellidos del Profesor	ApeTut	
Nombres del Profesor	NomTut	
Cédula de Identidad	CedTut	Clave primaria
Profesión	ProTut	
Teléfono de oficina	TelOfiTut	
Teléfono celular	TelCelTut	
Dirección Electrónica	DirEleTut	
Escuela de adscripción		Se elimina este atributo, por depender de la Carrera
Departamento o Instituto	DepTut	
Grupo de Investigación	GrInvTut	
Cátedra (s) de adscripción	CatAdsTut	
Condición	ConTut	[Ordinario, Contratado, Jubilado]
Escalafón	EscTut	[Instructor, Asistente, Agregado, Asociado, Titular]
Título Obtenido (4to nivel)	TitTut4toNiv	
Cargos administrativos: o Cargo o Período (desde, hasta)		Se deriva una nueva relación "Cargos-Tutor"
Áreas del conocimiento relacionadas con su labor o Docente o Administrativa		Se deriva una nueva relación "AreaConocimiento-Tutor"
Asignaturas que instruye en: o Pregrado o Postgrado		Se deriva una nueva relación "Asignaturas-Tutor"
Número máximo de alumnos que puede tuturar	NumMaxTut	

• **Pasantía:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Datos del Estudiante: ○ Cédula ○ Nombres y Apellidos	<u>CedEst</u> (*)	Clave foránea (relación <i>Estudiante</i>)
Datos del tutor académico: ○ Cédula ○ Nombres y Apellidos	CedTut	Clave foránea (relación <i>Tutor</i>)
Datos de la Organización: ○ Rif ○ Nombre	RifOrg	Clave foránea (relación <i>Organización</i>)
Período	FecIniPas FecFinPas	Se derivan dos atributos
Tipo de pasantía	TipPasEst	[En Organización, Investigación, Docencia y Apoyo Docente]
Modalidad de pasantía	ModPasEst UbiPasEst	Se derivan dos atributos simples: (1) [Cortas, Largas] (2) [Nacional, Internacional]
Fecha de asignación	<u>FecAsigPas</u> (*)	
Estatus	EstPas	[iniciada, en progreso, finalizada]
Responsable de la supervisión de pasantía (tutor empresarial)	IDTutIns	Se deriva una nueva relación "Tutor-Institucional"
Fecha de entrega del pre-informe de pasantía	FecPreInfPas	
Fecha de entrega del informe final de pasantía	FectInfFinPas	
Título del informe final de pasantías	TitPasPas	
Calificación institucional de pasantías	CallnsPas	
Calificación académica de pasantías	CalAcaPas	

(*) La clave de la relación *Pasantía* es compuesta: (CedEst + FecAsigPas).

- **Relaciones Derivadas:**

- **Carrera:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Código de Carrera	CodCar	Clave primaria
Nombre de la carrera	NomCar	
Nombre de la Escuela	NomEsc	

- **Asignatura:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Código de asignatura	CodAsig	Clave primaria
Nombre de asignatura	NomAsig	
Unidades crédito	NumUniCre	

- **Carrera-Asignatura:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Código de Carrera	CodCar	Clave foránea (relación Carrera)
Código de asignatura	CodAsig	Clave foránea (relación Asignatura)

Clave compuesta: (CodCar + CodAsig)

- **Asignatura-Estudiante:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedEst	Clave foránea (relación Estudiante)
Código de asignatura	CodAsig	Clave foránea (relación Asignatura)
Semestre	SemCur	

Clave compuesta: (CedEst + CodAsig)

- **Curso-Estudiante:**

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedEst	Clave foránea
Número de Curso	NumCur	Número consecutivo asignado automáticamente
Nombre del Curso	NomCur	

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Institución	InsCur	
Número de horas	NumHorCur	
Fecha	FecCur	
Notas adicionales	NotAdiCur	

Clave compuesta: (CedEst + NumCur)

o *Idioma-Estudiante:*

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedEst	Clave foránea (relación <i>Estudiante</i>)
Idioma	NomIdi	
Nivel de dominio	NivDomIdi	[Básico, Medio, Avanzado]

Clave compuesta: (CedEst + NomIdi)

o *Referencia-Estudiante:*

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedEst	Clave foránea (relación <i>Estudiante</i>)
Número de Referencia	NumRef	Número consecutivo asignado automáticamente
Nombres Persona Ref.	NomPerRef	
Apellidos Persona Ref.	ApePerRef	
Teléfono contacto	TelPerRef	

Clave compuesta: (CedEst + NumRef)

o *TrámitePersonal-Estudiante:*

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedEst	Clave foránea (relación <i>Estudiante</i>)
Número del RIF de la Organización	RifOrg	Clave foránea (relación <i>Organización</i>)
Apellido y nombre del jefe de recursos humanos	ApeNomRRHHOrg	
Teléfono de oficina	TelRRHHOrg	
Dirección electrónica	DirElecRRHHOrg	

○ País:

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Código País	CodPais	Clave Primaria
País	País	

○ Ciudad-País

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Código Ciudad	CodCiu	Clave Primaria
Nombre de Ciudad	NomCiu	
Código País	CodPais	

○ Oficina Organización-CiudadPaís

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Número de RIF	RifOrg	Clave foránea (relación Organización)
Código Ciudad	CodCiu	Clave foránea (relación Ciudad-País)

Clave compuesta: (RifOrg + CodCiuPaís)

○ MesesPasantia-Organización

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Identificador	IDRifMes	Clave Primaria
Número de RIF	RifOrg	Clave foránea (relación Organización)
Mes	NomMes	

○ Cargos-TutorAcadémico:

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedTut	Clave foránea (relación Tutor)
Código de cargo	CodCar	
Cargo administrativo	NomCar	
Fecha desde	FecDes	
Fecha hasta	FecHas	

Clave compuesta: (CedTut + CodCar)

o *ÁreaConocimiento-TutorAcadémico:*

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedTut	Clave foránea (relación <i>Tutor</i>)
Tipo	TipArea	[Docente, Administrativa]
Denominación del área de conocimiento	DenAreaCon	

o *Asignaturas-TutorAcadémico:*

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Cédula de Identidad	CedTut	Clave foránea (relación <i>Tutor</i>)
Código de asignatura	CodAsig	Clave foránea (relación <i>Asignatura</i>)
Nivel	NivAsig	[Pregrado, Postgrado]

Clave compuesta: (CedTut + CodAsig)

o *Tutor-Institucional:*

Atributo	Nombre corto (mnemónico)	Observación
Apellidos	ApeTutIns	
Nombres	NomTutIns	
Cédula de Identidad o ID	IDTutIns	Clave primaria
Profesión	ProTutIns	
Teléfono de oficina	TelOfiTutIns	
Teléfono celular	TelCelTutIns	
Dirección Electrónica	DirEleTutIns	
Número de RIF	RifOrg	Clave foránea (relación <i>Organización</i>)

A partir de las Entidades Identificadas, un Modelo Entidad Relación R-E completo se presenta a continuación:

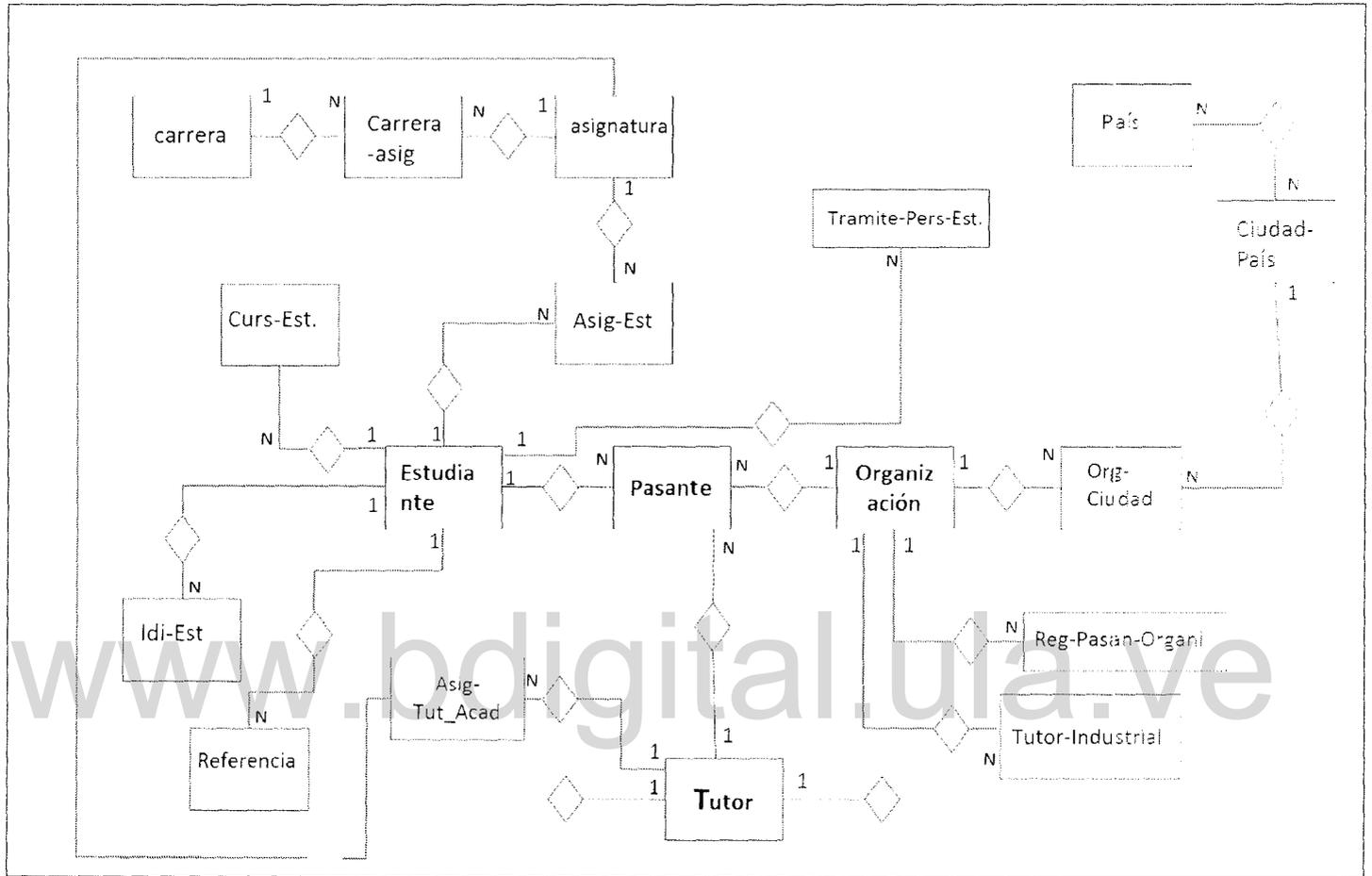


Figura 3. Modelo Entidad Relación
Diseño: Bayona (2013)

Definición de Tablas

Con base a las definiciones anteriores, a continuación se presentan las tablas para la construcción del modelo físico de la base de datos propuesta. Tomando como insumo las relaciones anteriores, se establecen los campos de cada tabla, el tipo de datos y las restricciones, si corresponde.

• Tabla: Estudiante

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
ApeEst	Texto (30)	
NomEst	Texto (30)	
NacEst	Texto (1)	[V, E]
CedEst	Texto (10)	Clave Primaria
CodCarEst	Texto (2)	Clave foránea
SemEst	Texto (6)	
FeclnsEst	Fecha	
DirHabEst	Texto (100)	
TelHabEst	Texto (12)	
CorEleEst	Texto (25)	
TelCelEst	Texto (12)	
ProAprEst	Decimal (2,2)	
UCAprEst	Entero (3)	
UCEncEst	Entero (3)	
UCPrcEst	Entero (3)	
TrabEst	Texto (1)	[S,N]
OrgTraEst	Texto (30)	
CargoEst	Texto (30)	
TelOfiEst	Texto (12)	
SupEst	Texto (30)	
AreConEst	Texto (30)	
CodCiuPais-1	Texto (6)	Clave foránea
CodCiuPais-2	Texto (6)	Clave foránea
CodCiuPais-3	Texto (6)	Clave foránea
TipTraEst	Texto (15)	[Convenio ULA, Personal]
CodOrg		Clave foránea

Tabla: Organización

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
NomOrg	Texto (30)	
DirOrg	Texto (100)	
RifOrg	Texto (12)	Clave primaria
ApeNomRepOrg	Texto (30)	
CarRepOrg	Texto (30)	
TelOfiOrg	Texto (12)	
FaxOrg	Texto (12)	

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
DirEleOrg	Texto (25)	
ApeNomRRHH	Texto (30)	
ConFunOrg	Texto (1)	[S, N]
Area1PasOrg	Texto (30)	
Area2PasOrg	Texto (30)	
Area3PasOrg	Texto (30)	
NumMaxOrg	Entero (1)	
AyuOrg	Texto (1)	[S, N]
TipAyuOrg	Texto (25)	
MonBsAyuOrg	Entero (5)	
ReqSexOrg	Texto (1)	[F, M, A] (A:ambos)
HabDesOrg	Texto (100)	

- Tabla: Tutor

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
ApeTut	Texto (30)	
NomTut	Texto (30)	
CedTut	Texto (10)	Clave primaria
ProTut	Texto (30)	
TelOfiTut	Texto (12)	
TelCelTut	Texto (12)	
DirEleTut	Texto (25)	
DepTut	Texto (25)	
GruInvTut	Texto (25)	
CatAdsTut	Texto (50)	
ConTut	Texto (12)	[Ordinario, Contratado, Jubilado]
EscTut	Texto (12)	[Instructor, Asistente, Agregado, Asociado, Titular]
TitTut4toNiv	Texto (30)	
NumMaxTut	Entero (1)	

- Tabla: Pasantía

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedEst	Texto (10)	Clave foránea
FecAsigPas	Fecha	
CedTut	Texto (10)	Clave foránea
RifOrg	Texto (12)	Clave foránea
FeclniPas	Fecha	
FecFinPas	Fecha	
TipPasEst	Texto (15)	[En Organización, Investigación, Docencia y

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
		Apoyo Docente]
ModPasEst	Texto (6)	[Cortas, Largas]
UbiPasEst	Texto (15)	[Nacional, Internacional]
EstPas	Texto (15)	[iniciada, en progreso, finalizada]
IDTutIns	Texto(12)	Clave foránea
FecPreInfPas	Fecha	
FectInfFinPas	Fecha	
TitPasPas	Texto (120)	
CallnsPas	Entero (2)	[0-20]
CalAcaPas	Entero (2)	[0-20]

- Tabla: Carrera

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CodCar	Texto (2)	Clave primaria
NomCar	Texto (50)	
NomEsc	Texto (50)	

- Tabla: Asignatura

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CodAsig	Texto (3)	Clave primaria
NomAsig	Texto (50)	
NumUniCre	Entero (1)	

- Tabla: Carrera-Asignatura

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CodCar	Texto (2)	Clave foránea
CodAsig	Texto (3)	Clave foránea

- Tabla: Asignatura-Estudiante

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedEst	Texto (10)	Clave foránea
CodAsig	Texto (3)	Clave foránea
SemCur	Texto (6)	

- Tabla: Curso-Estudiante

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedEst	Texto (10)	Clave foránea
NumCur	Entero	
NomCur	Texto (60)	
InsCur	Texto (60)	
NumHorCur	Entero (3)	
FecCur	Fecha	
NotAdiCur	Texto (60)	

- Tabla: Idioma-Estudiante

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedEst	Texto (10)	Clave foránea
Nomldi	Texto (12)	(Nombre de idioma válido)
NivDomldi	Texto (8)	[Básico, Medio, Avanzado]

- Tabla: Referencia-Estudiante

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedEst	Texto (10)	Clave foránea
NumRef	Entero	
NomPerRef	Texto (30)	
ApePerRef	Texto (30)	
TelPerRef	Texto (12)	

- Tabla: TrámitePersonal-Estudiante

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedEst	Texto (10)	Clave foránea
RifOrg	Texto (12)	Clave foránea
ApeNomRRHHOrg	Texto (60)	
TelRRHHOrg	Texto (12)	
DirElecRRHHOrg	Texto (25)	

- Tabla: País

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CodPais	Texto (3)	Clave Primaria
País	Texto (25)	

- Tabla: Ciudad-País

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CodCiu	Texto (6)	Clave Primaria
NomCiu	Texto (25)	
CodPais	Texto (3)	Clave foránea

- Tabla: OficinaOrganización-CiudadPaís

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
RifOrg	Texto (12)	Clave foránea
CodCiuPais	Texto (9)	Clave foránea

- Tabla: MesesPasantia-Organización

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
IDRifMes	Texto (14)	Clave primaria
RifOrg	Texto (12)	Clave foránea
NomMes	Texto (12)	(nombre de mes válido)

- Tabla: Cargos-TutorAcadémico

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedTut	Texto (10)	Clave foránea
CodCar	Texto (4)	
NomCar	Texto (30)	
FecDes	Fecha	
FecHas	Fecha	

- Tabla: ÁreaConocimiento-TutorAcadémico

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedTut	Texto (10)	Clave foránea
TipArea	Texto (12)	[Docente, Administrativa]
DenAreaCon	Texto (30)	

- Tabla: Asignaturas-TutorAcadémico

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
CedTut	Texto (10)	Clave foránea
CodAsig	Texto (3)	Clave foránea
NivAsig	Texto (10)	[Pregrado, Postgrado]

- Tabla: Tutor-Institucional (empresarial)

Campo (mnemónico)	Tipo y Longitud	Notas y Restricciones
ApeTutIns	Texto (30)	
NomTutIns	Texto (30)	
IDTutIns	Texto(12)	Clave primaria
ProTutIns	Texto (30)	
TelOfiTutIns	Texto (12)	
TelCelTutIns	Texto (12)	
DirEleTutIns	Texto (25)	
RifOrg	Texto (12)	Clave foránea

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Esta propuesta reviste una importancia fundamental debido a su pertinencia en la estructura de régimen de estudio de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de los Andes, ya que en principio es la Facultad encargada de construir gerencia y administración, este es un servicio con un alto nivel de relacionamiento institucional en que se deben realizar procesos a través de instrumentos y herramientas modernas que garanticen la oportunidad y la calidad de la información en relación al evento de pasantías, que tenga como uno de sus objetivos otorgar una certificación en cuanto a la calidad del aprendizaje en el medio laboral del estudiante en su fase final de formación.

La propuesta deja ver las fortalezas, debilidades y los puntos críticos de los procesos que ocurren en la Comisión de pasantías y que a partir de la propuesta de implementación del Prototipo de Repositorio de Datos para el Control Interno de Pasantías pueden optimizar en alto grado este servicio, entendiendo que a nivel de la Universidad de los Andes, a pesar de sus deficiencias este al parecer es el servicio más avanzado y con los mayores logros en cuanto a estudiantes atendidos en el área de pasantías, esto lo podemos mencionar debido a que se nos ha solicitado el apoyo de parte de otras facultades en este aspecto.

El interés de quienes han estado al frente de esta Coordinación, los Sub Coordinadores y el Personal Administrativo en ofrecer un servicio de excelente calidad es lo que ha permitido ir superando dificultades, corrigiendo los procesos y construyendo normas y procedimientos necesarios para mantener el control de este servicio sobre todo cuando es altamente

demandado por parte de los estudiantes debido al número de solicitudes, esta es una propuesta que es necesario someterla a pruebas y a revisiones que permitan mejorar, sirviendo como su nombre lo indica de prototipo a ser tomado en cuenta por otras facultades o dependencias.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación se derivan las siguientes recomendaciones:

1. Se hace necesaria la dotación de equipos de última generación, con software actualizados y uniformes, que favorezcan la compatibilidad de los datos, integrados a una red inalámbrica a la que todos los equipos estén conectados y de esta manera todos los profesores y personal puedan tener acceso a una información confiable.
2. Implementar este Prototipo en una fase experimental de dos semestres y hacerle una revisión, para someterla a una segunda fase experimental y definitiva de dos semestres más, para luego si implementarla de forma definitiva y demostrativa para otras facultades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (1999). El Proyecto de la Investigación, Guía para su Elaboración. Caracas Venezuela: Editorial Episteme.
- Balestrini M (2004). Como se elabora el proyecto de investigación. Editorial consultores y asociados Caracas.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.908* (Extraordinario). Febrero 19, 2009.
- Davis (1974) Sistemas de Información. (1ra Edición), Editorial Limusa, México.
- Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L. (Pagina web en línea: thefreedictionary 2003)
- Kendal, Kenneth y Julie. Análisis y Diseño de sistemas. (3ra. Edición) .Estados Unidos: Editorial Servicios Of new England.
- Grunale-Lanselloto-Molinato-Lentini-DenegriRemon. (página web en línea: nticxyvos.blogspot jueves, 6 de septiembre de 2012)
- Hernández, A. (2003). *Metodología de la Investigación*. México Editorial Mc. Graw-Hill.
- Hernández, Fernández, C, Baptista L(2007). *Metodología de la investigación* 4ta Ed. México: Mc. Graw-Hill.
- Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.575, Diciembre, 16, 2010.
- Martínez M. (2008). Investigación documental. Servicio Editorial Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Montilva, J (1984). Metodología Estructurada para el diseño de sistemas de información. Caracas Venezuela
- Ramírez, M. y Bravo. (2002. Investigación documental. Editorial Panapo. Caracas
- Senn, J. (2001) Sistemas de Información. McGraw-Hill (2da. Edición) Caracas Venezuela.

UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior. (Octubre de 1998). [Documento en línea]. Disponible en: unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf [Consultado: 2008, Septiembre 23]

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1998, Julio). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría. Vicerrectorado de investigaciones y postgrado*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas. 197p.

www.bdigital.ula.ve