

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y COMPUTACIÓN



T E S I S

Sistema Cliente - Servidor para el Proceso Académico de la UNDAC

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas y Computación

Autor:

Bach. Edwin Fernando CAMPOS GONZALES

Asesor:

Ing. Raúl CONDOR BEDOYA

Cerro de Pasco – Perú – 2001

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y COMPUTACIÓN



T E S I S

Sistema Cliente - Servidor para el Proceso Académico de la UNDAC

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Ing. Angel NUÑEZ MEZA
PRESIDENTE

Ing. Raúl CONDOR BEDOYA
MIEMBRO

Ing. Rommel LOPEZ ALVARADO
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ingeniería

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 319-2025-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

Sistema Cliente Servidor para el Proceso Académico de la UNDAC

Apellidos y nombres del tesista

Bach. Edwin Fernando CAMPOS GONZALES

Apellidos y nombres del Asesor:

Ing. Raúl Condor Bedoya

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería de sistemas y computación

Índice de Similitud

5 %

APROBADO

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes.

Cerro de Pasco, 12 de setiembre del 2025



Firmado digitalmente por IFALC/MRMC
R5C0X0 Ruben Edgar FAU
201549020461 euri
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12.09.2025 16:15:09 -05:00

DEDICATORIA

La presente investigación la dedico a Dios, ya que con su ayuda he logrado todo lo que me he propuesto y mucho más.

AGRADECIMIENTO

Al ser inmortal, en quien confío y agradezco todo lo que he logrado en esta vida.

A los docentes que cooperaron en el desarrollo del análisis del sistema.

Al Ing. Julio Bardón Mayta por su aporte técnico en la investigación.

Al asesor: Ing. Raúl Cóndor Bedoya por su aporte continuo en el desarrollo del presente.

A todos los jóvenes emprendedores que entregan más que un momento, en el estudio de su carrera.

RESUMEN

La investigación, intitulada "Sistema Cliente Servidor para el Proceso Académico de la UNDAC", se enfocó en la elaboración de un sistema para el proceso académico de la universidad.

Esta investigación es de tipo experimental, con una muestra intencionada, y se centra en la prueba de un prototipo con datos reales de algunas escuelas de formación profesional para validar que el sistema soporta todo el proceso académico de la institución.

Después de realizar las pruebas se evidencia que el sistema soporta el proceso académico y además de ello tiene reportes básicos, y gerenciales.

El presente desarrollo se realizó con herramientas que soportan un trabajo multiusuario y en red, lo cual lo hace adecuado para trabajar en este ambiente donde interactúan múltiples usuarios como docentes, estudiantes y administrativos-

Palabras clave: Sistema Cliente Servidor, proceso académico, multiusuario.

ABSTRACT

The research, entitled "Client-Server System for the UNDAC Academic Process," focused on developing a system for the university's academic process.

This research is experimental, with a purposeful sample, and focuses on testing a prototype with real-world data from some vocational training schools to validate that the system supports the institution's entire academic process.

After conducting the tests, it is evident that the system supports the academic process and also has basic and managerial reports.

This development was carried out with tools that support multi-user and networking, making it suitable for working in this environment where multiple users such as teachers, students, and administrators interact.

Key words: Client-Server System, academic process, multi-user

INTRODUCCIÓN

Esta investigación muestra la potencia de utilizar los sistemas de información en el procesamiento de la información

El desarrollo tecnológico y científico de una nación se consolida con las investigaciones y descubrimientos de su gente, y en esta tarea son las universidades los encargados de generarla y demostrar al mundo su competitividad y capacidad de desarrollo. Es así donde los universitarios y docentes tienen una gran responsabilidad y compromiso con su país, el cual no deben defraudar. El presente trabajo presenta un prototipo que cubre los principales procesos del sistema académico de la institución, el cual, de ser implantado, impulsaría radicalmente el desarrollo tecnológico y sistemático, aplicando nuevos enfoques de las organizaciones competitivas del mundo.

Las organizaciones competitivas como IBM, Microsoft, Intel, Powersoft, Oracle, Sun Microsystems, etc., que hoy lideran el mercado empresarial de las tecnologías de información deben ser ejemplo y motivación para seguir sus pasos y soñar quizás que algún día estaremos junto a ellos compitiendo por el liderazgo.

A los jóvenes, que la presente tesis, debe ser uno de los primeros proyectos de desarrollo de software de la Escuela de Sistemas y computación, Queda en ustedes continuar la tarea de forjar el prestigio y reconocimiento de nuestra universidad a nivel regional y nacional.

Los capítulos I, II y III son los capítulos básicos de una investigación. El capítulo IV abarca los resultados y discusión. allí se incluye la metodología que se eligió para el desarrollo de la presente tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del Problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	1
1.3.	Formulación del Problema	2
1.3.1.	Problema general	2
1.3.2.	Problemas específicos	2
1.4.	Formulación de Objetivos	2
1.4.1.	Objetivo general.....	2
1.4.2.	Objetivos específicos.....	2
1.5.	Justificación de la investigación.....	2
1.6.	Limitaciones de la investigación	3

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	4
------	-------------------------------	---

2.2.	Bases teóricas - científicas.....	4
2.2.1.	Pirámide de la Información por James Martín	4
2.2.2.	Ciclo de vida.....	5
2.2.3.	Método del prototipo de sistemas.....	5
2.3.	Definición de términos básicos	6
2.4.	Formulación de hipótesis.....	7
2.4.1.	Hipótesis general	7
2.4.2.	Hipótesis específicas	7
2.5.	Identificación de variables.....	8
2.5.1.	Variable Independiente.....	8
2.5.2.	Variable Dependiente	8
2.6.	Definición Operacional de variables e indicadores.	8

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	9
3.2.	Nivel de investigación	9
3.3.	Métodos de investigación.....	9
3.4.	Diseño de investigación.....	9
3.5.	Población y muestra.	10
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	10
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	10
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	10
3.9.	Tratamiento estadístico.....	10

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.	Descripción del trabajo de campo	12
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	39
4.3.	Prueba de Hipótesis	40
4.4.	Discusión de resultados	40

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estrategias.....	16
Tabla 2 Unidades de Negocio.....	17
Tabla 3 Entidades	18
Tabla 4 Procesos	21

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pirámide de la Información.....	4
Figura 2 Matriz Unidades Organizacionales/Estrategias	25
Figura 3 Matriz Procesos / Estrategias	26
Figura 4 Matriz Procesos / Entidades.....	27
Figura 5 Modelo Entidad Relación General.....	28
Figura 6 Organigrama de la UNDAC.....	29
Figura 7 Modelo Entidad Relación	30
Figura 8 Diagrama de procesos nivel 1	31
Figura 9 Diagrama de procesos nivel 2	31
Figura 10 Proceso de admisión	32
Figura 11 Proceso de matricula	32
Figura 12 Proceso de evaluación.....	33
Figura 13 Dependencia de procesos	33
Figura 14 Descomposición de procesos	34
Figura 15 Módulos del sistema	36
Figura 16 Diagrama de acción 1.....	36
Figura 17 Diagrama de acción 2.....	37
Figura 18 Resultados: Primera Pregunta	39
Figura 19 Resultados: Segunda Pregunta	39
Figura 20 Resultados: Tercera Pregunta	40

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del Problema.

En los últimos años se han podido observar que las principales labores que comprenden el proceso académico en la UNDAC (admisión, matrícula, evaluación y certificación de alumnos) se llevan a cabo en forma híbrida (manual y computarizado) utilizando el sistema desarrollado en FoxPro, el cual tiene muchas deficiencias y limitaciones, debido a ello el llenado de actas, registros, constancias de notas, récords académicos, la generación de la ubicación académica, la elaboración de cuadros de mérito, etc. se realizan manualmente. Esto genera pérdida de tiempo, errores en los documentos, accidentales como intencionales, colas de alumnos, etc.; además se suma la deficiencia administrativa de las autoridades comprometidas en esa labor.

1.2. Delimitación de la investigación

La aplicación de la presente investigación se delimitará en las Oficinas de la escuela de formación profesional de Sistemas de la universidad nacional Daniel Alcides Carrión

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema general

¿En qué medida el sistema cliente servidor mejoraría el desarrollo del proceso académico en la UNDAC?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las ventajas de utilizar un sistema cliente servidor?
- ¿Como se desarrolla actualmente el proceso académico en la UNDAC?
- ¿Qué requerimientos se necesitan para implantar el sistema cliente servidor en la UNDAC?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Realizar un prototipo de un Sistema Cliente Servidor para el proceso académico de la UNDAC.

1.4.2. Objetivos específicos

- Indicar las ventajas de un sistema Cliente Servidor
- Analizar el proceso académico en la UNDAC.
- Determinar los requerimientos para implantar el sistema Cliente Servidor en la UNDAC.

1.5. Justificación de la investigación

El Sistema de Información “Cliente Servidor” es de vital importancia ya que automatizará en cierta medida el proceso académico de la universidad, minimizando el tiempo utilizado en cada actividad académica, además presenta un acercamiento hacia un Sistema Gerencial

1.6. Limitaciones de la investigación

La limitante fundamental para la implementación del sistema es la compleja secuencia de procesos administrativos que se tienen que seguir para implantar algo nuevo; pero esto no debe convertirse en un obstáculo para poder implantar el presente sistema cliente servidor desarrollado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

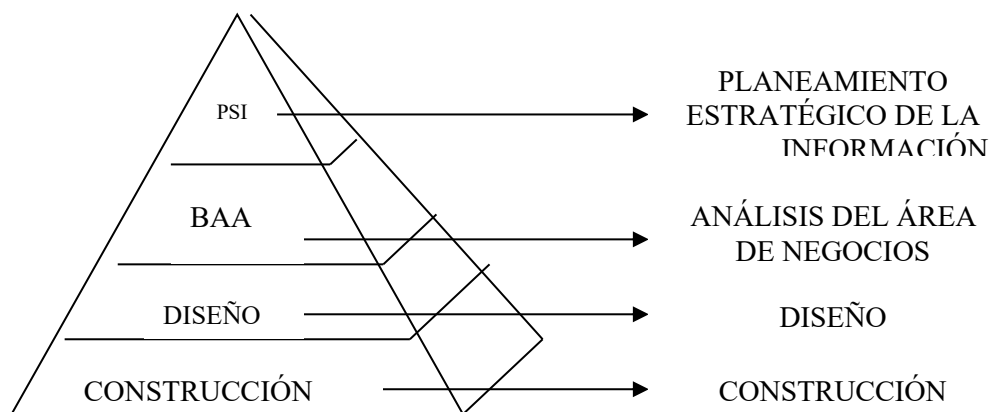
2.1. Antecedentes de estudio

En la institución en estudio no existen proyectos de sistemas de Información que tengan la categoría y trascendencia del presente sistema desarrollado. Además, no hay hasta el momento un verdadero Plan Estratégico que sirva de guía para los demás proyectos de la universidad.

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. Pirámide de la Información por James Martín

Figura 1 Pirámide de la Información



Planeamiento Estratégico de la Información (PSI)

En esta etapa se desarrolla un plan estratégico información de la organización en estudio, en ella se consideran: la misión, visión, objetivos estratégicos, etc. Los cuales darán soporte a las siguientes etapas.

Análisis del Área de Negocios (BAA)

Aquí se selecciona un área de estudio, sobre el cual se creará el prototipo.

Diseño de Sistema|

En el diseño del sistema se construye la estructura de la aplicación a construir para cumplir los requisitos definidos en la fase anterior.

Construcción del sistema

En la construcción se busca generar el código necesario para construir la aplicación, así como la elaboración de reportes, etc. (4)

2.2.2. Ciclo de vida

Es un ciclo de actividades para desarrollar e implementar un sistema de información. Denominado también “modelo en cascada”, tiene un enfoque secuencial.

2.2.3. Método del prototipo de sistemas

Este método necesita la participación del usuario en las diferentes fases de desarrollo. La elaboración de prototipos es útil bajo las circunstancias correctas. Rehacer las fases indicadas las veces que sea necesario, hasta lograr un sistema adecuado.

2.3. Definición de términos básicos

Tipos de los sistemas de Información

Se refiere a las diferentes categorías o clases en las que se agrupan los sistemas informáticos, basándose en su propósito funcional, el nivel de la organización al que sirven y el tipo de decisiones que apoyan

Análisis de sistemas

Es el proceso de análisis de los hechos correspondientes a un sistema para definir las especificaciones de un nuevo sistema.

Diseño de sistemas

El diseño de sistemas es una actividad creativa por que se está construyendo un nuevo conjunto de actividades para el procesamiento de información similar cuando un arquitecto diseña un nuevo edificio.

Diagrama de flujo de datos

Es una herramienta gráfica que permite mostrar y analizar el movimiento de datos por medio de un sistema.

Diagrama de entidad relacion

Esta herramienta permite observar la relación entre entidades de un sistema y la información relacionada con la entidad.

Sistema cliente servidor

Es una arquitectura, que consta de 3 partes

Servidor: Es un computador que almacena y gestiona datos.

Red: Es aquella que conecta el Servidor y los clientes.

Los clientes: Es aquella máquina que solicita datos al servidor.

Normalización

Se denomina también modelamiento de datos, el cual es una técnica de

análisis de requisitos donde el analista crea modelos para los objetos de datos

Prototipo

Un prototipo es un sistema que funciona, no sólo un concepto plasmado en el papel, elaborado con el propósito de probar ideas y suposiciones del nuevo sistema.

Herramientas CASE

Estas herramientas buscan automatizar el proceso de desarrollo, desde el inicio hasta el término.

Store Procedure

Son conjuntos de instrucciones SQL guardados dentro de una base de datos

Trigger(Disparadores)

Son un tipo especial de procedimiento almacenado que se invocan de forma automática.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Un sistema cliente servidor mejoraría radicalmente el desarrollo del proceso académico en la UNDAC.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El empleo de un sistema cliente servidor es muy ventajoso frente a otros modelos de sistemas de información
- El proceso académico en la UNDAC no se desarrolla correctamente en la actualidad.
- La UNDAC no necesita muchos requerimientos para implantar el sistema cliente servidor propuesto.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable Independiente

Sistema Cliente Servidor

2.5.2. Variable Dependiente

Proceso académico de la UNDAC

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.

variables		dimensión	definición	indicadores
independiente	sistema cliente servidor	usabilidad del sistema	Se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con el sistema	nivel de satisfacción del usuario
dependiente	proceso académico o	eficacia	ver si se logra los resultados	nivel de ejecución correcta
		eficiencia	uso adecuado de recursos	numero de ventajas numero de requerimientos

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, ya que se sustenta en que existe una relación entre el cambio en la situación de la variable independiente y su influencia en la variable dependiente.

3.2. Nivel de investigación

La presente investigación se clasifica en el nivel correlacional, ya que se busca medir dos variables y evaluar el grado de relación estadística entre ellas.

3.3. Métodos de investigación

El método que se utilizó para esta investigación es el método deductivo; como lo indica Sampieri, R., Collado, C., y Lucio, P. (2014), el método deductivo es un enfoque lógico que parte de principios generales para llegar a conclusiones específicas.

3.4. Diseño de investigación.

La presente investigación tiene un diseño cuasi - experimental.

3.5. Población y muestra.

Población: Son todas las escuelas profesionales de la UNDAC

Muestra: La muestra en este estudio son los trabajadores de la escuela profesional de sistemas y computación de la UNDAC.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas: En esta investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

- La observación.
- El análisis bibliográfico.

Instrumentos:

- Lectura de textos referente a la investigación.
- Documentaciones bibliográficas.
- Base de datos de atención a usuarios.
- Herramientas CASE.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

La validación a los instrumentos de recolección de datos se hará mediante el uso de la estadística inferencial usando Alfa de Cronbach. para la consistencia interna del instrumento obtenido mediante el Alfa de Cronbach fue de 0.62 que representa un valor aceptable para la aplicación del instrumento y la obtención de resultados confiables.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Después de realizar la evaluación y análisis de los datos con el objetivo de asegurar su veracidad y confiabilidad, se llevó a cabo la depuración de aquellos datos innecesarios, utilizando las herramientas estadísticas necesarias.

3.9. Tratamiento estadístico

Los medios utilizados para la presentación de los datos obtenidos en el

transcurso de la investigación, fueron gráficos demostrativos, tablas y figuras.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del trabajo de campo

Organización

En abril de 1961 se instauró la Universidad Comunal de Pasco, una filial de la UNCP. Sus primeros estudiantes, hijos de profesionales, se matricularon en las facultades de Educación e Ingeniería de Minas.

El 2 de enero de 1962, la Ley N° 13827 transformó la Universidad Comunal del Centro en la UNCP, e incluyó a la sede de Cerro de Pasco como parte integral de la nueva universidad. Sin embargo, a partir de 1963, la institución enfrentó un futuro incierto debido a graves problemas económicos, causados por los escasos fondos enviados desde la sede central en Huancayo.

Esta situación desató una lucha por la emancipación universitaria. Un hito histórico de este movimiento fue la marcha de sacrificio a Lima a finales de 1963, liderada por estudiantes y activistas que buscaban la autonomía de la universidad. El esfuerzo dio sus frutos el 12 de abril de 1965, cuando se promulgó la Ley N° 15527 que creó oficialmente la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, con

tres facultades: Educación, Economía y Contabilidad e Ingeniería de Minas

Situación actual

Aspecto tecnológico: la realidad tecnológica de la universidad es básica, pero con deficiencias, donde se ve que no se poseen laboratorios implementados.

Aspecto competitivo: como diversas organizaciones públicas, presenta un esquema básico de preparación profesional, la cual comparado con las organizaciones líderes en esta área, está por debajo de los estándares requeridos, lo cual exige una reingeniería total.

Aspecto económico: se posee un restringido nivel presupuestal, lo cual se debe distribuir para todas sus facultades y especialidades que ofrece, pero esto aún se reduce más con las actitudes deshonestas de muchas autoridades que buscan su beneficio personal.

Aspecto organizacional: tiene un modelo jerárquico, no acorde a los nuevos modelos empresariales.

Aspecto académico: se puede notar que los estudiantes ingresantes generalmente tienen un nivel deficiente de preparación, se mantienen los estilos tradicionales de enseñanza, los currículos no se actualizan constantemente y no existe motivación ni impulso por la investigación.

Misión

Afianzar el desarrollo pleno y dinámico de la región y del país acorde a los modernos cambios de la ciencia y tecnología

Visión

Ser eje motor de la investigación científica y tecnológica, liderando los cambios trascendentales de la sociedad y del país.

Objetivos

- Formar profesionales de alto nivel competitivo, con una sólida educación científica y humanística.
- Orientar la investigación científica hacia los problemas más álgidos del país en el más corto plazo posible.
- Incentivar un enfoque Universidad - Empresa, produciendo bienes y servicios de calidad de acuerdo a las necesidades de la sociedad cambiante.

Análisis FODA

Objetivo 1: Formar profesionales de alto nivel competitivo, con una sólida educación científica y humanística

FORTALEZAS	DEBILIDADES
• Personal comprometido al cambio • Red Internet con perspectivas de crecimiento. • Estudiantes con amplio espíritu de superación	• Escasez de personal especializado • Falta de bibliografía moderna. • Infraestructura inadecuada
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
• Incremento de proveedores • Apoyo del Gobierno a la educación • Posibilidad constante de convenios entre universidades	• Incremento de competidores • Acelerados cambios tecnológicos y científicos. • Escasez de puestos laborales

Objetivo 2: Orientar la investigación científica hacia los problemas más álgidos del país en el más corto plazo posible

FORTALEZAS	DEBILIDADES

•Elevado interés de investigación de los alumnos •Existencia de trabajos de investigación •Disponibilidad del uso de Internet	•Laboratorios mal implementados •Equipos obsoletos •Docentes con poca experiencia en la investigación.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
•Variedad de problemas sin solución adecuada •Interés de las demás organizaciones de cooperar en la investigación	•Falta de presupuesto •Crecimiento incalculable de los problemas sociales •Falta de cooperación de las empresas del entorno

Objetivo 3:

Incentivar un enfoque Universidad - Empresa, produciendo bienes y servicios de calidad basados a las necesidades de la sociedad cambiante

FORTALEZAS	DEBILIDADES
•Posesión de unidades de producción •Posesión de máquinas donadas por el Gobierno	•Presupuesto restringido •Falta de ambientes adecuados •Falta de maquinaria y equipos modernos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
•Amplias necesidades no cubiertas •Apoyo desinteresado de las comunidades campesinas.	•Incremento de competidores •Elevados precios de Equipos y maquinarias •Desconfianza de las empresas

Tabla 1 Estrategias

ID	DESCRIPCION
EST1	Realizar un verdadero Plan Estratégico dinámico
EST2	Seguir de cerca los movimientos de los competidores
EST3	Buscar la especialización
EST4	Realizar convenios estratégicos con organizaciones clave
EST5	Eliminar a personal incompetente y con fines individualistas.
EST6	Establecer metodologías modernas de enseñanza
EST7	Eliminar normas y esquemas obsoletos
EST8	Equipar adecuadamente los laboratorios y centros de investigación
EST9	Trabajar coordinadamente con la población y empresas
EST10	Establecer un perfil universitario moderno
EST11	Capacitar a los mejores estudiantes e integrarlos a la plana docente
EST12	Buscar formas de obtener ingresos propios

Fuente: Desarrollo de la tesis

Elaboración: Propia

Análisis CATWOE

C Consumidores: Está conformado por las empresas e instituciones donde los profesionales pueden desempeñarse laboralmente.

A Actores: Lo conforman los docentes, quienes se encargan de realizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

T Proceso de Transformación: Es el proceso integral de formación profesional que recibe el estudiante.

W Visión del Mundo: Mediante la formación de profesionales, esperamos contribuir con recurso humano altamente capacitado, para enfrentar

los grandes retos que hoy exige nuestra sociedad cambiante.

O Poseedor: El poseedor del sistema en este caso es la autoridad máxima de la universidad, quien es el Rector.

E Restricciones del Medio: La falta de tecnología moderna, adecuada a los últimos cambios de la sociedad y carencia de docentes especializados restringen el normal desarrollo del proceso de transformación.

Planeamiento estratégico de la información

Fatores críticos de éxito

- Implementar planes curriculares dinámicos
- Realizar un plan estratégico global
- Hacer de la investigación una actividad constante.
- Mantener relaciones estratégicas con empresas y entidades clave
- Implantar nuevos métodos modernos de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 2 Unidades de Negocio

ID	NOMBRE
U1	RECTORADO
U2	OF. GRAL. DE AUDITORIA INTERNA
U3	COMISION DE INSPECCION Y CONTROL
U4	SECRETARIA GENERAL
U5	OF. GRAL. DE RELACIONES PUBLICAS
U6	OF. GRAL. DE INFORMATICA Y ESTADISTICA
U7	OF. GRAL. DE ASESORIA JURIDICA
U8	OF. GRAL. DE PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
U9	OF. GRAL. DE COOPERACION TECNICA
U10	VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO

U11	OF. GRAL. DE ECONOMIA Y FINANZAS
U12	OF. GRAL. DE PERSONAL
U13	OF. GRAL. DE BIENESTAR UNIVERSITARIO
U14	OF. GRAL. DE ABASTECIMIENTOS
U15	OF. GRAL. DE PRODUCCION
U16	VICERRECTORADO ACADEMICO
U17	INSTITUTO CENTRAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA
U18	OF. GRAL. DE PEDAGOGIA UNIVERSITARIA
U19	OF. GRAL. DE PROYECCION SOCIAL
U20	OF. GRAL. DE ADMISION
U21	OF. GRAL. DE AYUDAS AUDIOVISUALES
U22	OF. GRAL. DE LABORATORIOS
U23	OF. GRAL. DE BIBLIOTECAS
U24	OF. GRAL. DE MUSEOS

Fuente: Propia.

Elaboración: Propia

Tabla 3 Entidades

ID	NOMBRE
E1	PROYECTOS
E2	PLAN DE TRABAJO ANUAL
E3	PRESUPUESTOS
E4	ACTAS DE ASAMBLEA
E5	DOCUMENTOS
E6	SISTEMAS DE INFORMACION

E7	EQUIPOS
E8	ESTADISTICAS
E9	INVESTIGACIONES
E10	PLAN DE ESTUDIO
E11	FACULTADES
E12	ESCUELAS
E13	ESPECIALIDADES
E14	DOCENTES
E15	ALUMNOS
E16	REGISTROS
E17	ACTAS DE EVALUACION
E18	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS
E19	LABORATORIOS
E20	EQUIPOS DE LABORATORIO
E21	LIBROS
E22	AUTORES
E23	MUSEOS
E24	GASTOS
E25	CALENDARIO DE COMPROMISOS
E26	ESTADOS FINANCIEROS
E27	CUENTA CPRRIENTE
E28	REGISTRO DE ASIENTOS CONTABLES
E29	BALANCE
E30	PATRIMONIO

E31	CHEQUES
E32	DIARIO DE FONDOS
E33	EMPLEADOS
E34	PLANILLA
E35	BENEFICIOS
E36	SERVICIOS
E37	TIPOS DE SERVICIOS
E38	INVENTARIOS
E39	PLAN DE PRODUCCION
E40	SOFTWARE
E41	PLAN DESARROLLO
E42	FICHA DE MATRICULA
E43	NORMAS
E44	TIPOS DE INVESTIGACION
E45	ACTIVIDADES ARTISTICAS
E46	TIPOS DE OPERACIONES
E47	OPERACIONES
E48	PLAN DE COOPERACION TECNICA
E49	BECAS
E50	BOLETIN
E51	S. DE. COMUNICACIONES
E52	MATERIAL AUDIOVISUAL
E53	PROGRAMAS
E54	ESTATUTO

E55	POLIZA
E56	LICITACION
E57	SEGUROS
E58	RESTOS ARQUEOLOGICOS
E59	LEY UNIVERSITARIA
E60	PLAN ACADEMICO
E61	PROGRAMAS ACADEMICOS
E62	ESTRUCTURA ORGANCA
E63	OFICINAS
E64	GUIA DE ADMISION
E65	CURSOS

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Tabla 4 Procesos

ID	NOMBRE
P1	Ejecutar y hacer cumplir las leyes y el estatuto
P2	Coordinar la ejecución de proyectos de investigación
P3	Controlar la ejecución de los programas de proyección social
P4	Controlar las actividades desarrolladas por las oficinas administrativas
P5	Administrar la organización orgánica y funcional de las oficinas
P6	Controlar el cumplimiento de las normas del estatuto
P7	Fiscalizar las operaciones económicas y financieras
P8	Fiscalizar las operaciones académicas y administrativas
P9	Evaluar el Plan de Trabajo Anual

P10	Sistematizar la legislación Universitaria
P11	Proyectar Normas y dispositivos
P12	Consolidar los planes de desarrollo institucional
P13	Planificar el desarrollo de proyectos de inversión
P14	Formular el presupuesto de la universidad
P15	Formular planes de cooperación técnica
P16	Promover becas nacionales e internacionales
P17	Llevar al día los libros de actas
P18	Controlar la administración documentaria
P19	Conducir el sistema de comunicaciones
P20	Difundir el boletín oficial de la UNDAC
P21	Gestionar los sistemas informáticos de la universidad
P22	Proporcionar información precisa y oportuna
P23	Implementar programas para la gestión universitaria
P24	Producir la información estadística de la universidad
P25	Formular proyectos de investigación científica
P26	Registrar los proyectos y trabajos de investigación
P27	Controlar el presupuesto general de investigación
P28	Organizar seminarios
P29	Promover actividades culturales
P30	Conducir la prestación de Servicios profesionales
P31	Velar el cumplimiento del Reglamento de estudios
P32	Coordinar la evaluación de docentes
P33	Controlar el funcionamiento académico de las facultades

P34	Formular planes de estudio
P35	Controlar el SI académico de los alumnos
P36	Planificar los procesos de matrícula, evaluación y certificación
P37	Realizar una adecuada selección de postulantes
P38	Evaluar el banco de preguntas
P39	Publicar la Guía de admisión
P40	Fomentar la educación con medios audiovisuales
P41	Fomentar la creación artística de los docentes
P42	Administrar los equipos de laboratorio
P43	Asesorar técnicamente en el uso de los laboratorios
P44	Formular el plan institucional de biblioteca
P45	Actualizar la hemeroteca
P46	Publicar folletos de museos y restos arqueológicos
P47	Administrar los museos de la universidad
P48	Ejecutar los gastos de la universidad
P49	Elaborar los estados financieros
P50	Administrar las cuentas corrientes
P51	Mantener actualizados las fianzas
P52	Dictar normas para preservar los fondos
P53	Desarrollar informes contables
P54	Programar programas de capacitación de personal
P55	Elaborar la planilla de pagos
P56	Atender los beneficios dados al personal
P57	Formular el presupuesto de personal

P58	Realizar convenios con instituciones aseguradoras
P59	Realizar evaluaciones socio - económicos
P60	Realizar campañas de prevención de enfermedades
P61	Controlar el servicio de librería universitaria
P62	Realizar el mantenimiento de instalaciones y equipos
P63	Realizar los inventarios de muebles e inmuebles
P64	Formular el anteproyecto de licitaciones
P65	Actualizar las pólizas de seguro
P66	Realizar el mantenimiento de la infraestructura académica y administrativa
P67	Formular el plan de producción
P68	Generar recursos propios
P69	Administrar las unidades de producción

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Figura 2 Matriz Unidades Organizacionales/Estrategias

MATRIZ: UNIDADES ORGANIZACIONALES / ESTRATEGIAS															
ESTRATEGIAS		Realizar un verdadero Plan Estratégico dinámico	Seguir de cerca los movimientos de los competidores	Buscar la especialización	Realizar convenios estratégicos con organizaciones clave	Eliminar a personal incompetente y con fines individualistas.	Establecer metodologías modernas de enseñanza	Eliminar normas y esquemas obsoletos	Equipar adecuadamente los laboratorios y centros de investigación	Trabajar coordinadamente con la población y empresas	Establecer un perfil universitario moderno	Capacitar a los mejores estudiantes e integrarlos a la plana docente	Buscar formas de obtener ingresos propios	Buscar identificación con la problemática de la UNDAC	
UNIDADES ORGANIZACIONALES		EST1	EST2	EST3	EST4	EST5	EST6	EST7	EST8	EST9	EST10	EST11	EST12	EST13	SUMA
1	RECTORADO	4	4	4	4	1	4	4	2	2	2	2	2	4	39
2	OF. GRAL. DE CONTROL INTERNO.	0	1	0	0	4	2	1	1	1	0	2	1	1	14
3	COMISION CENTRAL DE INSPECCION Y CONTROL	1	0	2	0	4	1	0	2	1	2	0	2	2	17
4	SECRETARIA GENERAL	0	2	2	1	2	2	1	0	0	0	1	0	4	15
5	OF. GRAL. DE PROTOCOLO E IMAGEN INSTITUCIONAL	2	0	0	4	0	0	2	2	1	0	0	2	3	16
6	OF. GRAL. DE INFORMATICA Y ESTADISTICA	4	2	0	1	2	4	2	1	2	0	1	0	3	22
7	OF. GRAL. DE ASESORIA JURIDICA	0	0	1	0	0	2	4	0	0	2	2	2	1	14
8	OF. GRAL. DE PLANIFICACION Y PPTTO	4	1	4	4	2	4	4	2	1	4	0	4	3	37
9	OF. GRAL. DE COOPERACION TECNICA	1	0	4	4	0	0	0	2	3	0	2	2	1	19
10	VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO	4	4	4	1	2	4	4	0	4	4	0	1	2	34
11	OF. GRAL. DE ECONOMIA Y FINANZAS	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	7
12	OF. GRAL. DE PERSONAL	2	0	0	3	3	4	2	2	1	0	4	2	3	26
13	OF. GRAL. DE BIENESTAR UNIVERSITARIO	0	1	1	2	0	2	0	0	1	0	4	0	4	15
14	OF. GRAL. DE ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS AUX.	1	2	2	0	1	2	2	4	0	2	2	2	2	22
15	OF. GRAL. DE PRODUCCION	3	0	2	2	2	0	2	4	4	0	0	4	1	24
16	OF. GRAL. DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES	1	3	0	0	2	1	1	2	0	4	1	2	1	18
17	VICERRECTORADO ACADEMICO	4	4	2	4	4	4	0	2	2	4	4	3	1	38
18	INSTITUTO GRAL. DE INVEST. CIENTIFICA	4	4	0	1	2	4	2	2	4	4	0	3	2	32
19	OF. GRAL. DE PEDAGOGIA UNIVERSITARIA	4	2	1	0	4	2	2	4	0	4	0	4	2	29
20	OF. GRAL. DE PROYECCION SOCIAL	4	0	0	0	0	0	1	4	4	4	2	4	0	23
21	OF. GRAL. DE ADMISION	4	4	1	1	2	2	1	1	1	4	2	0	1	24
22	OF. GRAL. DE SERVICIOS ACADEMICOS	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	5
23	OF. GRAL. DE LABORATORIOS	0	1	0	1	1	0	1	4	3	2	2	3	2	20
FACULTADES Y EXTENSION UNIVERSITARIA															0
24	FACULTAD DE EDUCACION Y CC DE LA COMUNICACIÓN	4	4	2	2	3	1	1	1	1	4	2	3	4	32
25	FACULTAD DE INGENIERIA	3	4	2	3	4	2	2	4	2	4	2	3	4	39
26	FACULTAD DE CC. EE. ADM Y CONTABLES	4	4	2	4	4	2	2	3	3	2	4	2	2	38
27	FACULTAD DE CC AGROPECUARIAS	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	2	4	42
28	FACULTAD DE CC DE LA SALUD	4	3	4	2	2	4	4	3	3	1	4	1	4	39
29	ESCUELA DE POST GRADO	3	2	2	4	2	3	4	4	4	1	4	1	4	38
PONDERACION		68	57	48	52	58	60	53	61	51	56	52	55	67	738

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Figura 3 Matriz Procesos / Estrategias

MATRIZ : PROCESOS / ESTRATEGIAS															
	ESTRATEGIA	Realizar un verdadero Plan Estratégico dinámico	Seguir de cerca los movimientos de los competidores	Buscar la especialización	Realizar convenios estratégicos con organizaciones clave	Eliminar a personal incompetente y con fines individualistas.	Establecer metodologías modernas de enseñanza	Eliminar normas y esquemas obsoletos	Equipar adecuadamente los laboratorios y centros de investigación	Trabajar coordinadamente con la población y empresas	Establecer un perfil universitario moderno	Capacitar a los mejores estudiantes e integrarlos a la vida docente	Buscar formas de obtener ingresos propios	Buscar identificación con la problemática de la UNDAC	
	PROCESOS	EST1	EST2	EST3	EST4	EST5	EST6	EST7	EST8	EST9	EST10	EST11	EST12	EST13	SUMA
	RECTORADO														
	OF. GRAL. DE CONTROL INTERNO														
P1	Cumplir y hacer cumplir las leyes y el estatuto	1	1	2	3	4	4	3	3	4	2	1	2	4	34
P2	Fiscalizar las operaciones económicas y financieras	2	2	2	3	2	3	4	1	2	3	3	2	3	32
P3	Fiscalizar las operaciones académicas y administrativas	2	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	40
P4	Evaluar el Plan de Trabajo Anual	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	45
	COMISION CENTRAL DE INSPECCION Y CONTROL														
P5	Controlar el cumplimiento de las normas del estatuto	2	2	3	2	4	3	3	3	3	2	2	2	2	33
	SECRETARIA GENERAL														
P6	Llevar al día los libros de actas	3	1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	2	22
P7	Controlar la administración documentaria	1	3	2	1	4	3	4	2	1	2	3	2	2	30
	OF. GRAL. DE PROTOCOLO E IMAGEN INSTITUCIONAL														
P8	Conducir el sistema de comunicaciones	2	2	3	4	3	2	3	4	1	3	3	3	3	36
P9	Publicar el boletín oficial de la UNDAC	2	1	1	2	4	2	4	2	2	1	2	1	1	25
	OF. GRAL. DE INFORMATICA Y ESTADISTICA														
P10	Administrar los sistemas informáticos de la universidad	3	2	3	4	2	2	4	4	4	1	2	2	2	35
P11	Proporcionar información precisa y oportuna	4	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	38
P12	Implementar programas para la gestión universitaria	4	3	2	3	3	2	2	2	3	1	1	1	2	29
P13	Generar la información estadística de la universidad	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2	30
	OF. GRAL. DE ASESORIA JURIDICA														
P14	Sistematizar la legislación Universitaria	1	1	2	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	38
P15	Proyectar Normas y dispositivos	2	3	3	4	4	2	3	3	2	2	2	4	3	37
	OF. GRAL. DE PLANIFICACION Y PPTTO														
P16	Consolidar los planes de desarrollo institucional	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4	38
P17	Planificar el desarrollo de proyectos de inversión	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	4	4	3	38
P18	Formular el presupuesto de la universidad	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	26
	OF. GRAL. DE COOPERACION TECNICA														
P19	Formular planes de cooperación técnica	2	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	40
P20	Promover becas nacionales e internacionales	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	37
	VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO														
	OF. GRAL. DE ECONOMIA Y FINANZAS														
P21	Controlar las actividades desarrolladas por las oficinas administrativas	4	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	42
P22	Administrar la estructura orgánica y funcional de las oficinas	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	37
	OF. GRAL. DE PERSONAL														
P23	Desarrollar programas de capacitación de personal	2	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	40
P24	Elaborar la planilla de pagos	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	37
P25	Atender los beneficios dados al personal	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	37
P26	Formular el presupuesto de personal	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	41
	OF. GRAL. DE BIENESTAR UNIVERSITARIO														
P27	Realizar convenios con instituciones aseguradoras	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	41
P28	Realizar evaluaciones socio - económicos	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	37
P29	Realizar campañas de prevención de enfermedades	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	36
P30	Controlar el servicio de librería universitaria	1	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	39
	OF. GRAL. DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES														
P31	Realizar el mantenimiento de instalaciones y equipos	4	1	2	2	2	2	4	3	1	2	2	1	3	28
P32	Realizar los inventarios de muebles e inmuebles	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3	25
P33	Formular el anteproyecto de licitaciones	2	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	40
P34	Actualizar las pólizas de seguro	1	1	1	2	1	2	2	3	4	1	1	2	2	23
P35	Realizar el mantenimiento de la infraestructura académica y administrativa	1	1	1	2	1	2	2	3	4	1	1	2	2	23
	OF. GRAL. DE PRODUCCION														
P36	Formular el plan de producción	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	47
P37	Generar recursos propios	3	1	2	2	2	2	4	3	1	2	2	1	3	28
P38	Administrar las unidades de producción	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3	25
	OF. GRAL. DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES														
P39	Desarrollar proyectos a corto, mediano y largo plazo	2	4	3	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	43
P40	Controlar la ejecución adecuada de los proyectos aprobados	3	1	2	2	2	2	4	3	1	2	2	1	3	28
P41	Determinar las adecuadas construcciones para la universidad	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3	25
	VICERRECTORADO ACADEMICO														
	INSTITUTO CENTRAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA														
P42	Formular proyectos de investigación científica	3	1	2	2	2	2	4	3	1	2	2	1	3	28
P43	Registrar los proyectos y trabajos de investigación	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3	25
P44	Controlar el presupuesto general de investigación	4	2	3	4	1	4	4	1	1	1	2	1	1	29
	OF. GRAL. DE PEDAGOGIA UNIVERSITARIA														
P45	Velar el cumplimiento del Reglamento de estudios	3	1	1	1	1	4	4	4	4	2	3	3	3	34
P46	Coordinar la evaluación de docentes	3	1	2	2	2	2	4	3	1	2	2	1	3	28
P47	Controlar el funcionamiento académico de las facultades	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3	25
P48	Planificar los procesos de matrícula, evaluación y certificación	1	2	1	1	2	2	2	3	3	2	2	1	2	22
P49	Controlar el SI académica de los alumnos	3	2	3	3	4	2	2	3	3	2	1	1	1	30
	OF. GRAL. DE PROYECCION SOCIAL														
P50	Organizar seminarios	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
P51	Promover actividades culturales	4	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	46
P52	Conducir la prestación de Servicios profesionales	3	2	1	4	3	2	2	2	2	2	1	2	3	29
P53	Controlar la ejecución de los programas de proyección universitaria	2	2	1	4	4	1	1	2	2	2	1	4	3	29
	OF. GRAL. DE ADMISION														
P54	Realizar una adecuada selección de postulantes	3	3	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	23
P55	Evaluar el banco de preguntas	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	25
P56	Publicar la Guía de admisión	3	1	3	3	3	2	1	2	3	3	3	4	2	33
	OF. GRAL. DE SERVICIOS ACADEMICOS														
P57	Formular el plan institucional de biblioteca	3	1	2	2	1	2	4	1	2	0	1	1	2	22
P58	Actualizar la hemeroteca	4	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	38
P59	Publicar folletos de museos y restos arqueológicos	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	37
P60	Administrar los museos de la universidad	3	1	2	2	1	2	4	1	2	0	1	1	2	22
	OF. GRAL. DE LABORATORIOS														
P61	Administrar los equipos de laboratorio	2	1	2	2	1	2	4	1	2	0	1	1	2	21
P62	Asesorar técnicamente en el uso de los laboratorios	4	2	3	3	4	4	3	2	3	3	3	4	4	42
	FACULTADES Y EXTENSION UNIVERSITARIA														
	F. DE EDUCACION Y CC. DE LA COMUNICACIÓN														
P63	Formular planes de estudio de educación	1	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	1	1	30
	F. DE INGENIERIA														
P64	Formular planes de estudio de ingeniería	1	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	1	1	30
	F. CC.EE. ADM Y CONTABLES														
P65	Formular planes de estudio de contabilidad, economía, etc.	1	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	1	1	30
	F. CC. AGROPECUARIAS														
P66	Formular planes de estudio agropecuarios	1	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	1	1	30
	F. CC. DE LA SALUD														
P67	Formular planes de estudio de salud	1	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	1	1	30
	ESCUELA DE POSTGRADO														
P68	Diseñar, aprobar y administrar los currículos de Maestrías y doctorados	1	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	23
	PONDERACION	166	138	150	183	179	173	182	177	176	157	157	148	179	2165

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

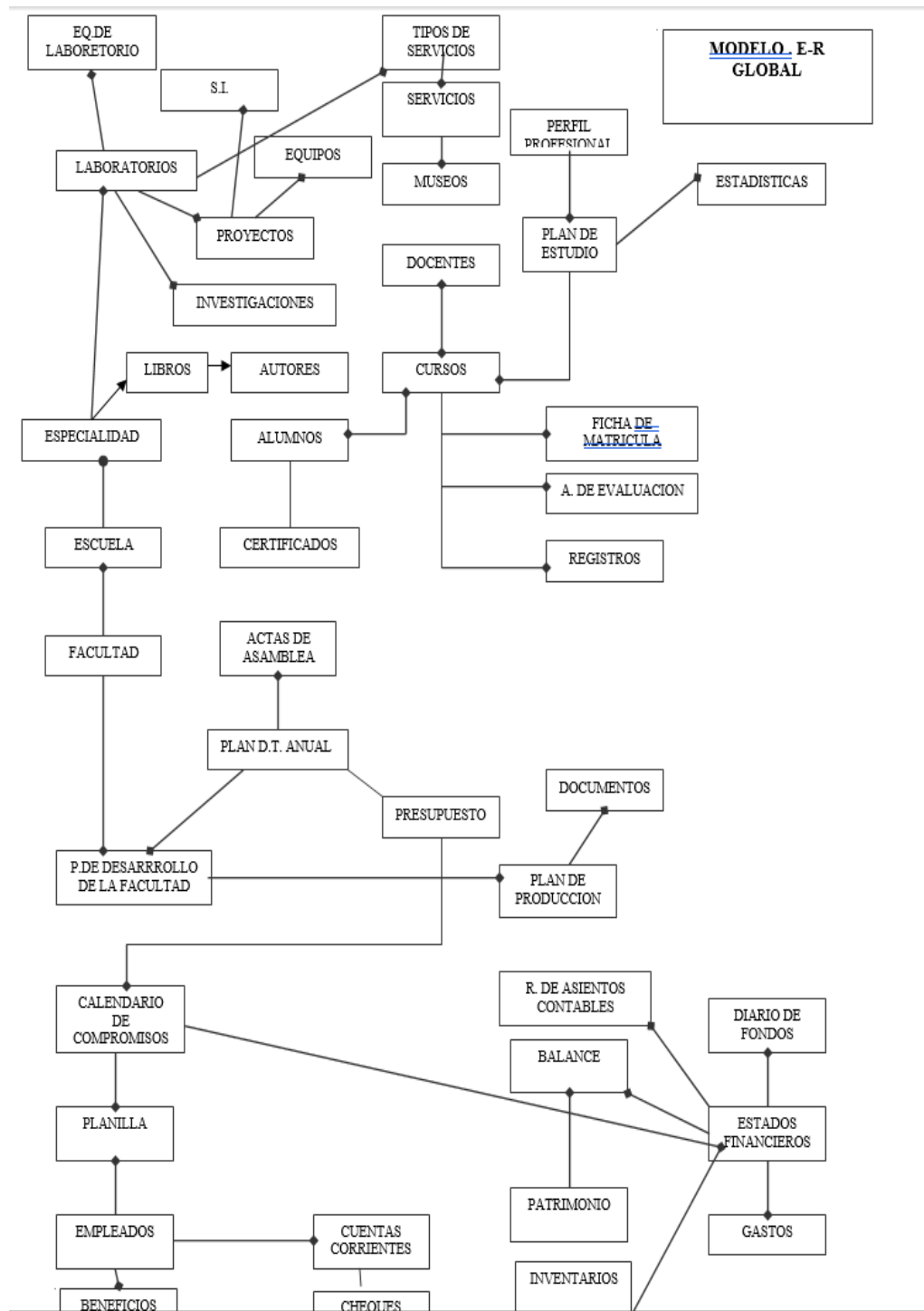
Figura 4 *Matriz Procesos / Entidades*

[illegible]

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Figura 5 Modelo Entidad Relación General



Fuente: Propia

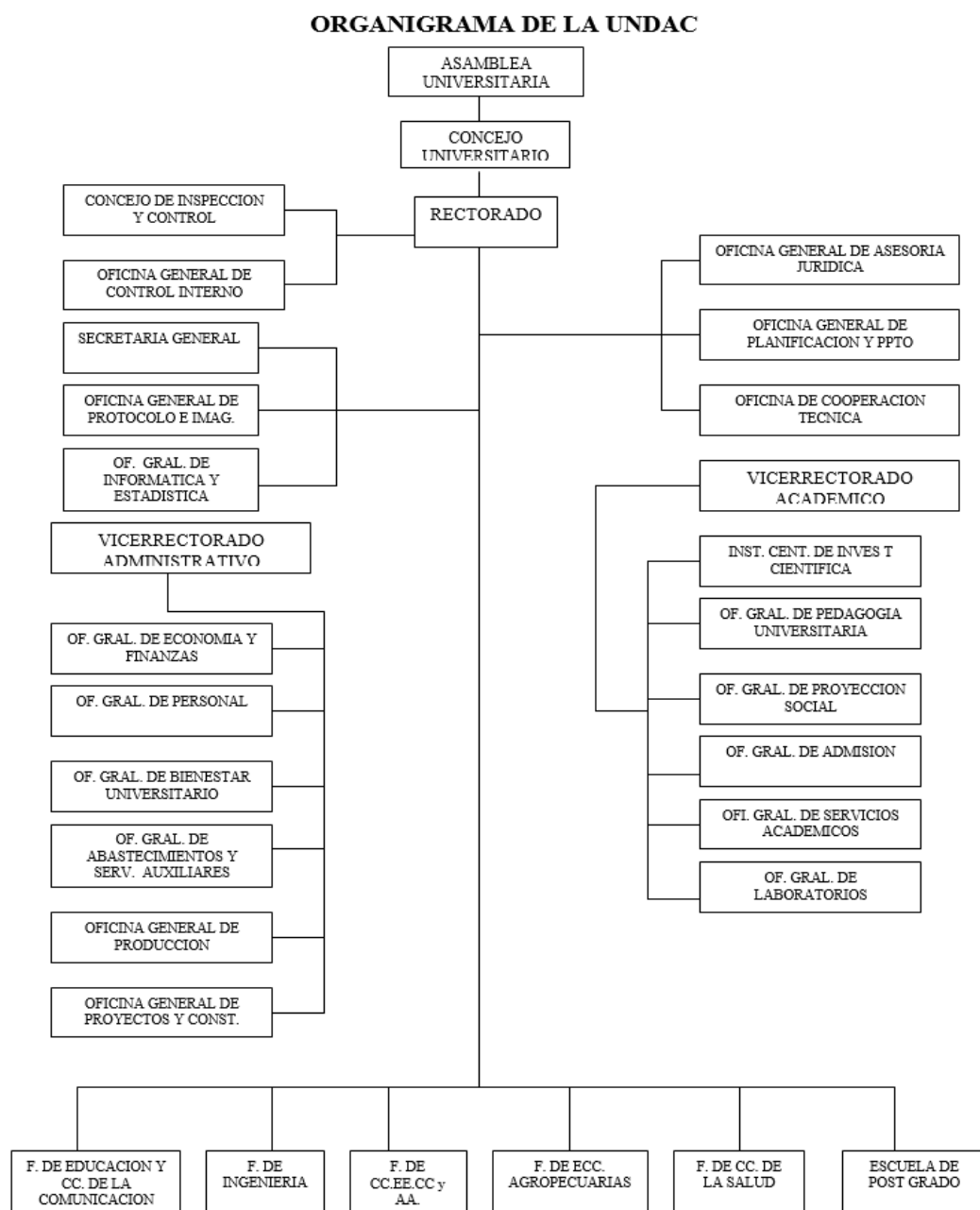
Elaboración: Propia

Análisis del área de negocios

Debido a que la actividad fundamental de la universidad es el aspecto académico, seleccionaremos la escuela de formación profesional de sistemas y

computación. Cuenta con aproximadamente 15 docentes. De los cuales aproximadamente el 20% es personal nombrado y los demás son contratados.

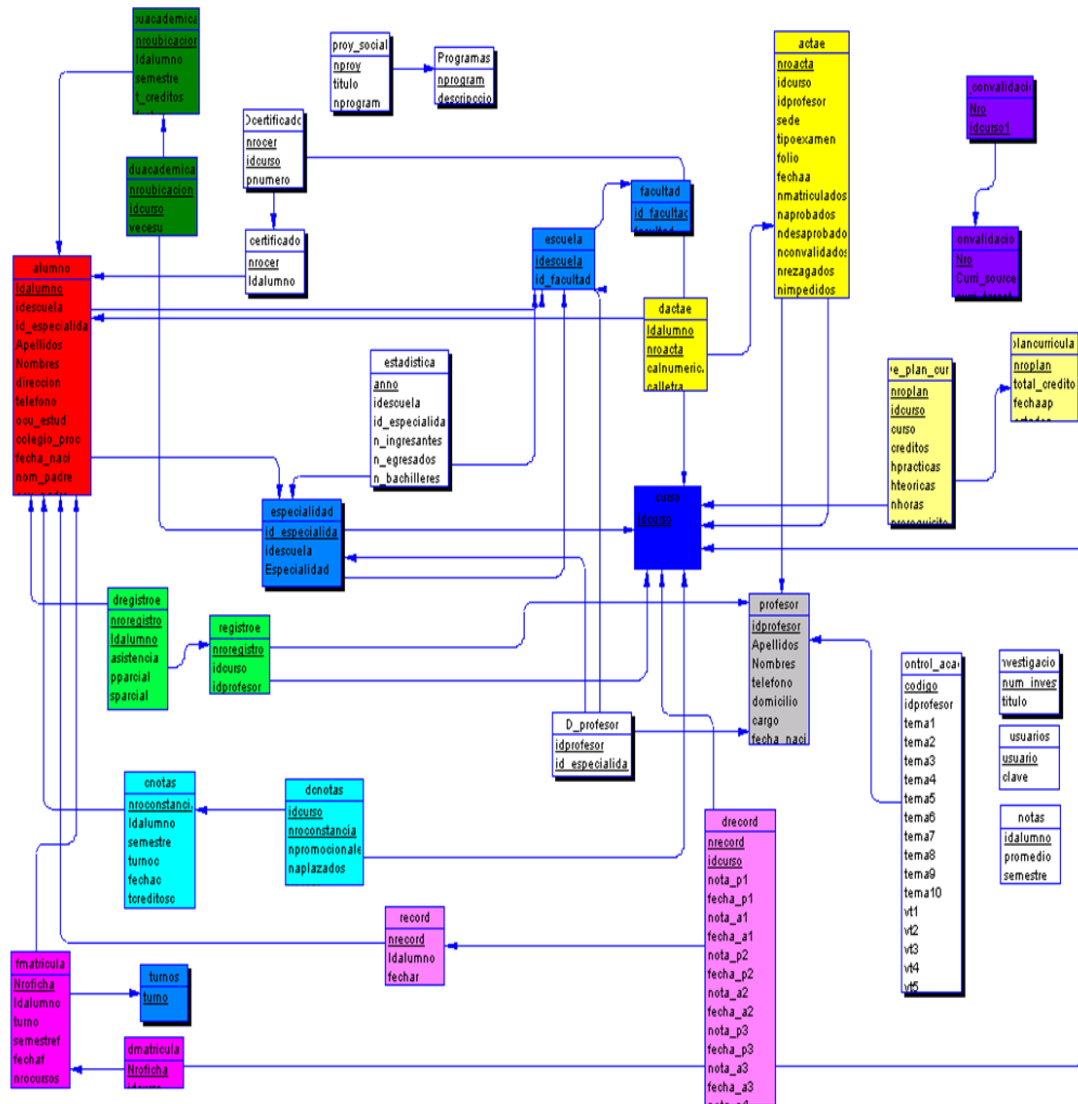
Figura 6 Organigrama de la UNDAC



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Figura 7 Modelo Entidad Relación



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Figura 8 Diagrama de procesos nivel 1

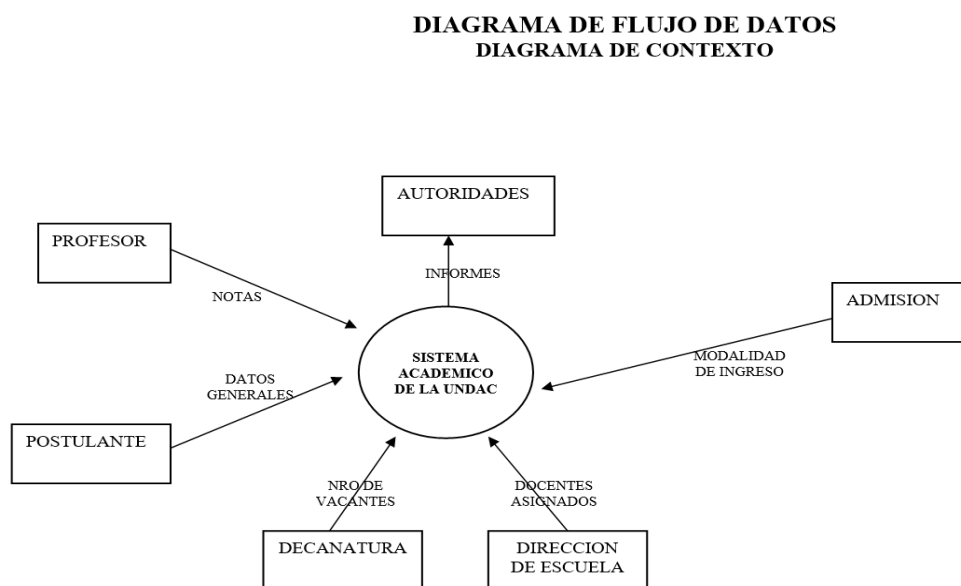


Figura 9 Diagrama de procesos nivel 2

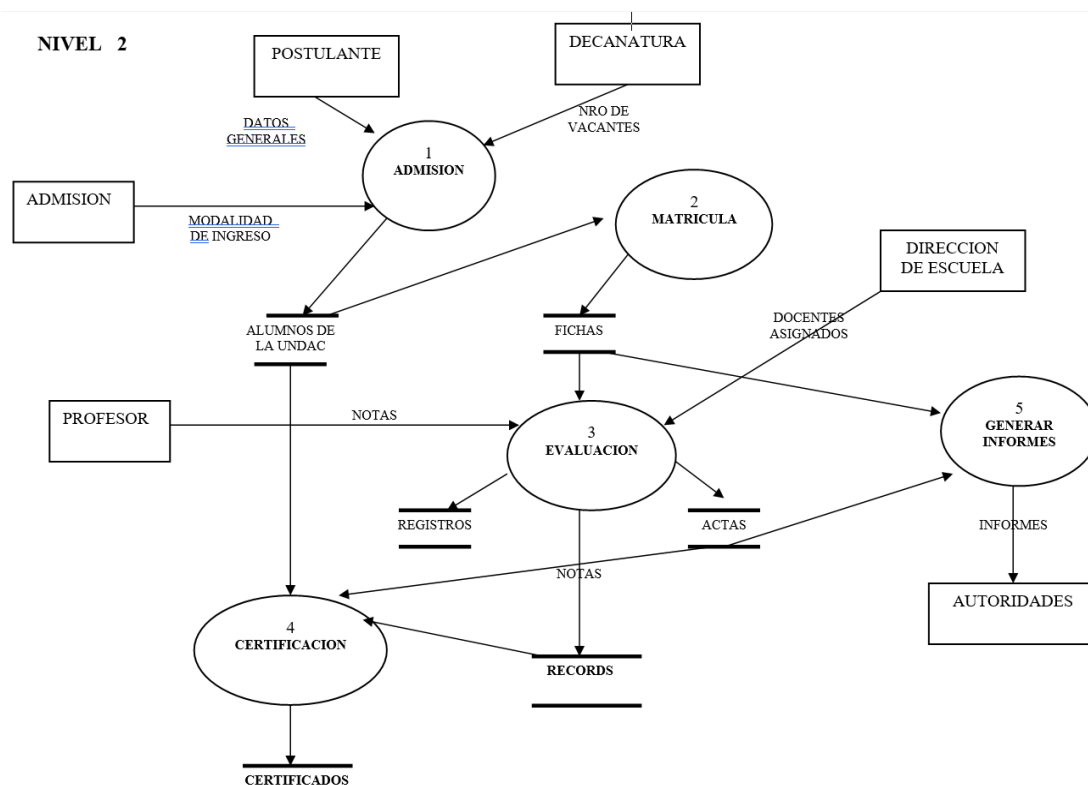


Figura 10 Proceso de admisión

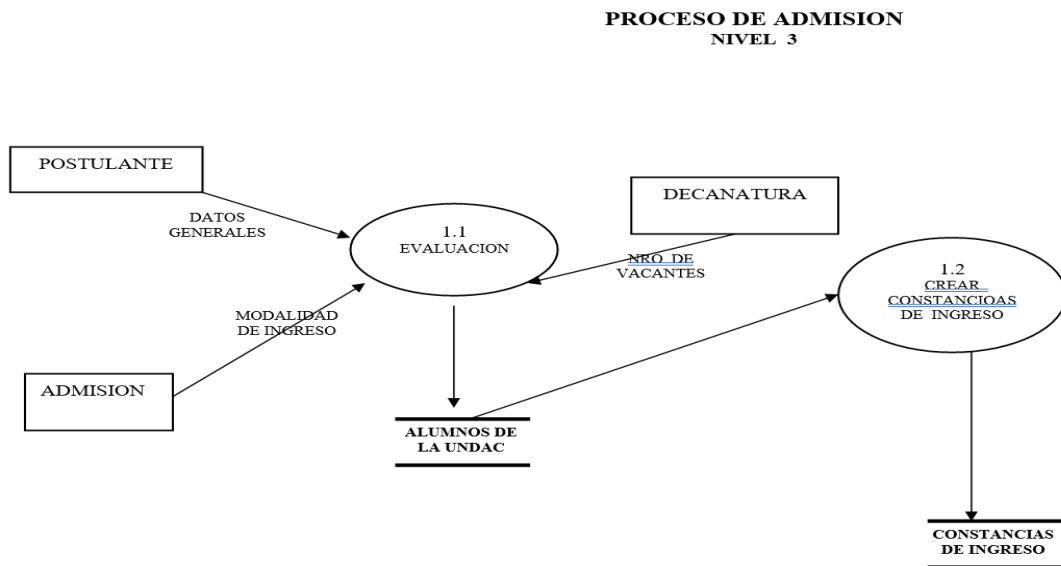


Figura 11 Proceso de matricula

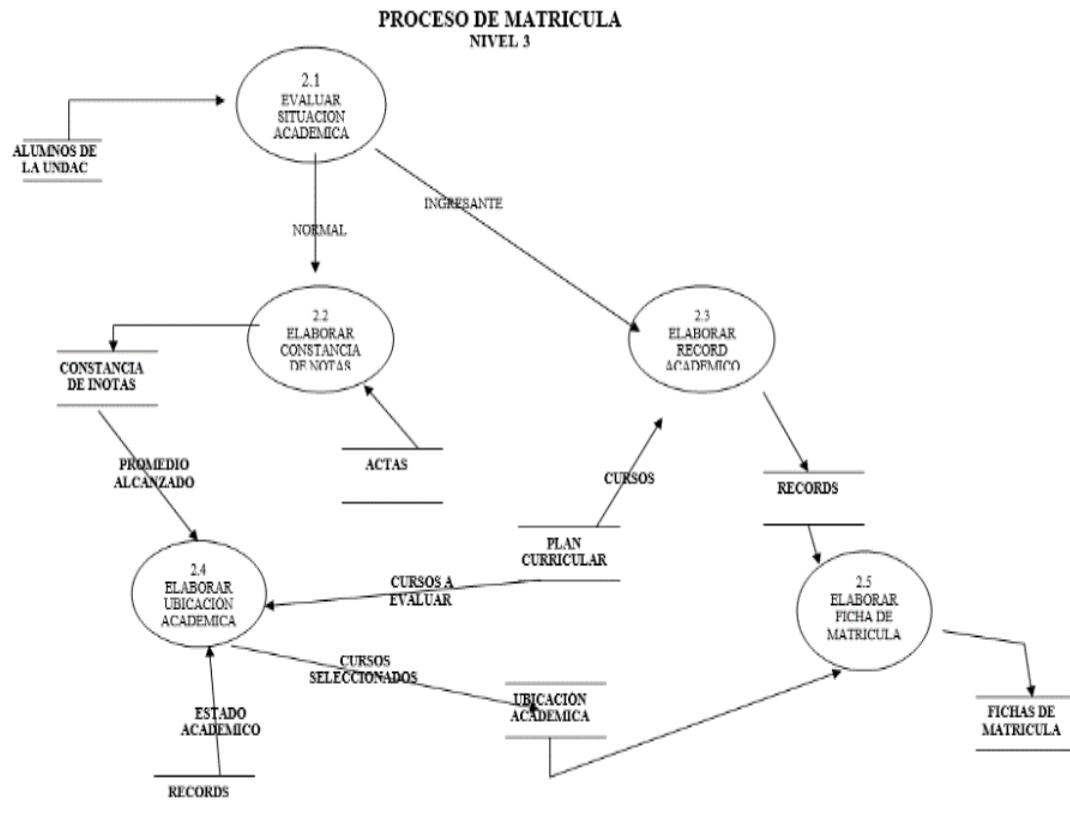


Figura 12 Proceso de evaluación

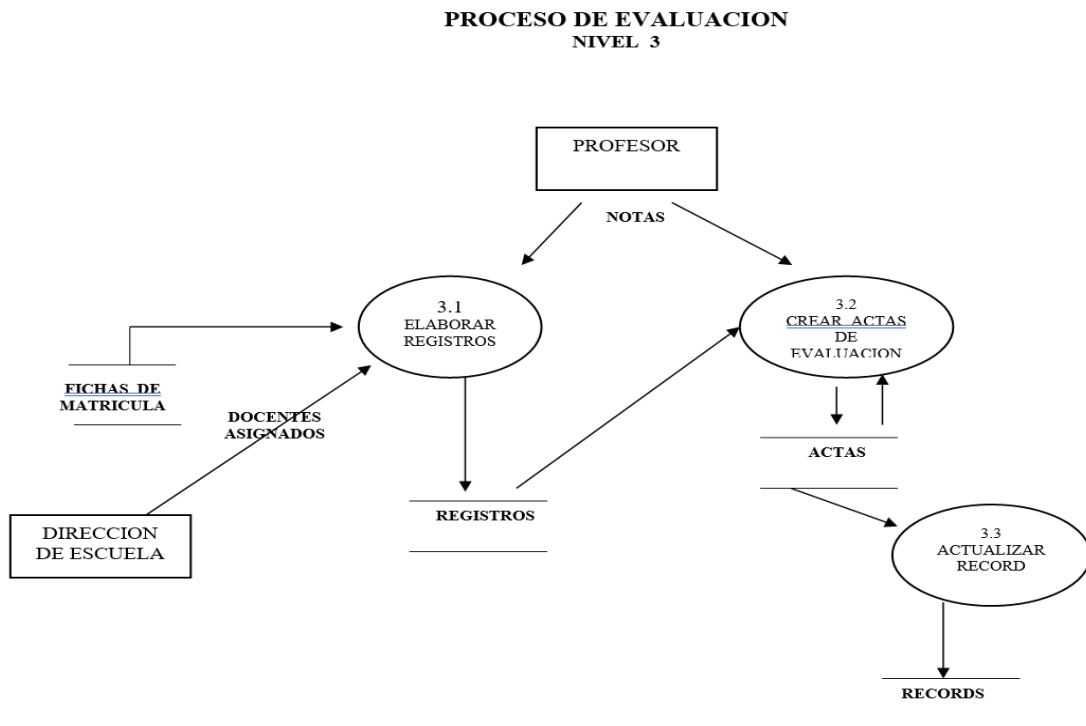


Figura 13 Dependencia de procesos

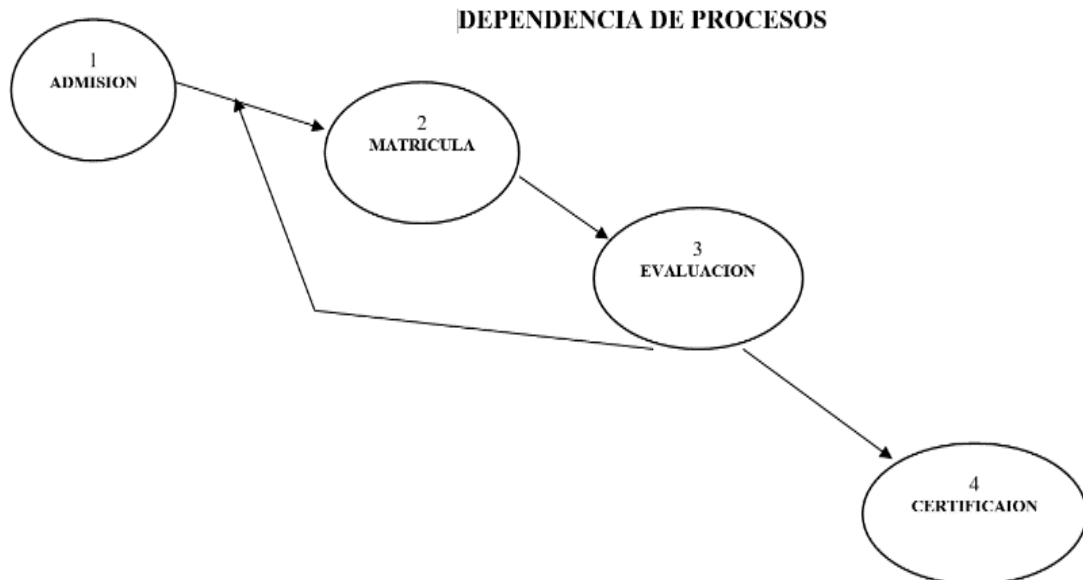
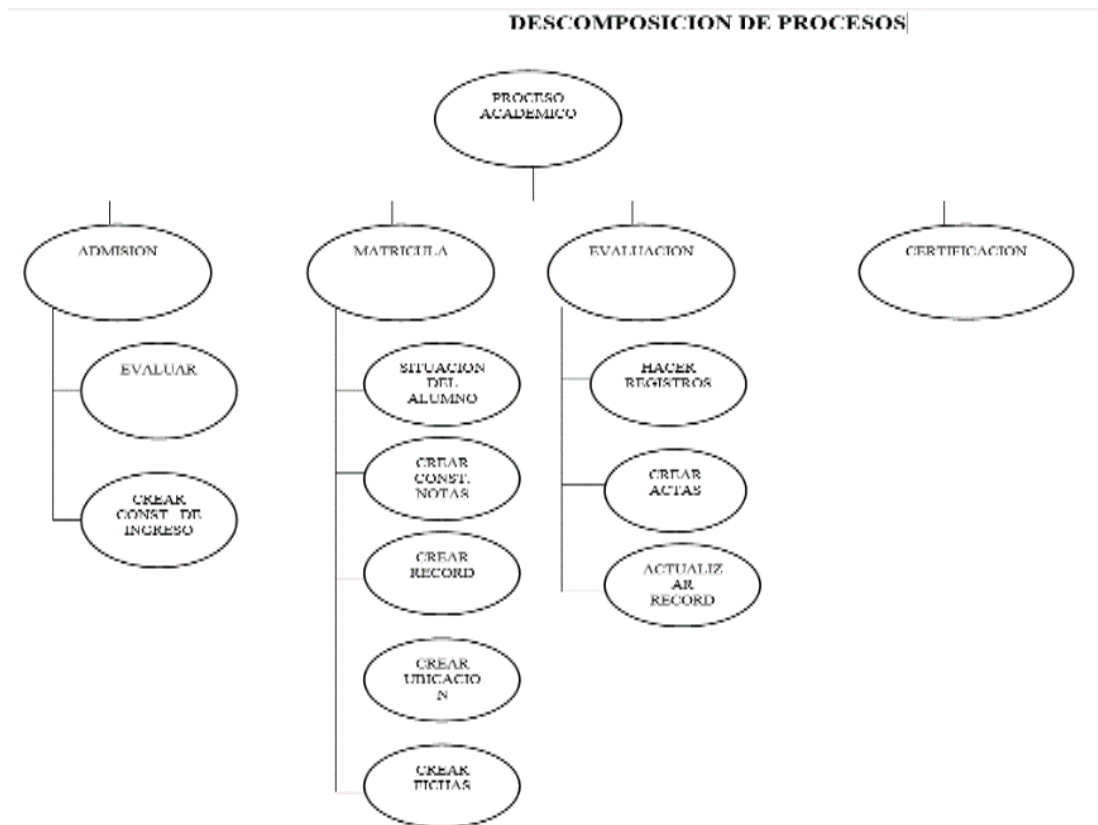


Figura 14 Descomposición de procesos



Diseño del sistema

El sistema se ha desarrollado desde un enfoque cliente servidor de dos capas y se eligió la siguiente configuración:

- Servidor capa de negocios y bases de datos
- Cliente aplicación

Este tipo de configuración es una de las más eficientes debido a que se disminuye el tráfico de red y se permite una fácil actualización del software.

La capa de negocios: Esta se encuentra conformada por todas las reglas del sistema, en este caso se constituye por las reglas que controlan el proceso académico de la universidad. Para controlarlas se implementaron en base a procedimientos almacenados (Store procedure).

Base de Datos: La base de datos se ha desarrollado en base al modelo entidad relación, obtenido en las etapas previas de análisis.

Codificación del cliente: El cliente viene a ser la aplicación en sí, llamada también interfaz de usuario, ya que interactúa con el cliente. Este se desarrolló en el lenguaje Power Builder debido a sus grandes ventajas sobre los demás lenguajes de programación disponibles.

En la parte cliente se definen las llamadas al servidor (conformado por enlaces entre el store procedures definidos en el servidor.)

Acceso de los usuarios al sistema

El sistema en desarrollo es de acceso multiusuario, preparado para la operación dentro de una red LAN, además soporta el acceso concurrente de usuarios, por lo cual permite que varios procesos se ejecuten paralelamente. Los tipos de usuarios asignados son:

RAC: Este es el super usuario, con todos los privilegios sobre el acceso al sistema, denominado “Administrador del sistema”

Profesor: Este usuario puede ingresar notas en registros

Alumno: Este usuario puede revisar los informes de su rendimiento y situación académica y revisar el rendimiento general de los demás alumnos.

Director: Este usuario puede revisar informes de acuerdo a sus atribuciones

Decano: Este usuario puede revisar informes de acuerdo a sus atribuciones

Rector: Este usuario puede revisar informes de acuerdo a sus atribuciones

Figura 15 Módulos del sistema

DIAGRAMA DE MODULOS DEL SISTEMA

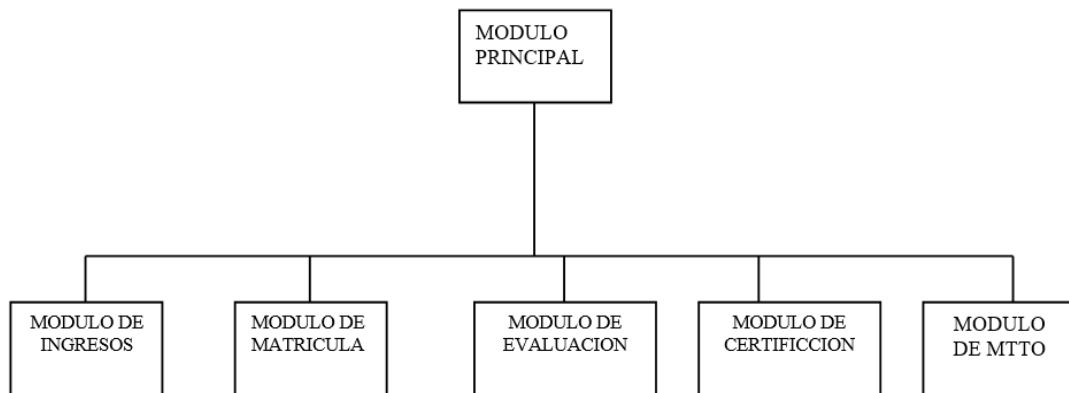


Figura 16 Diagrama de acción 1

DIAGRAMA DE ACCION

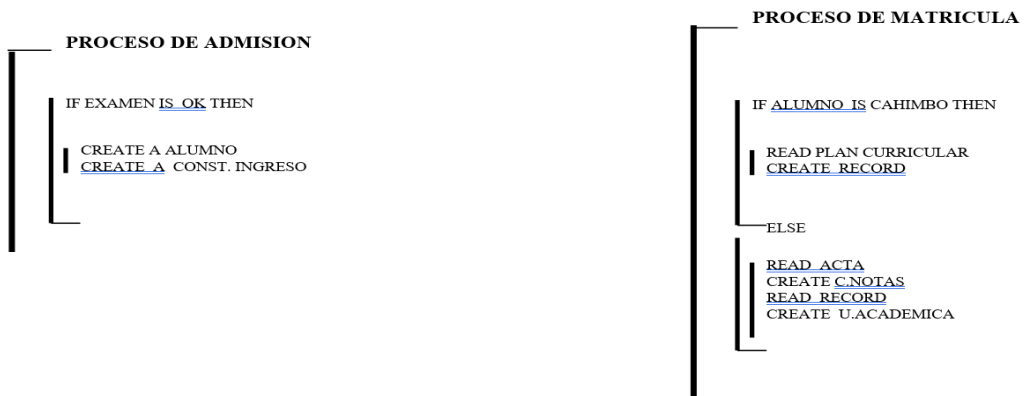
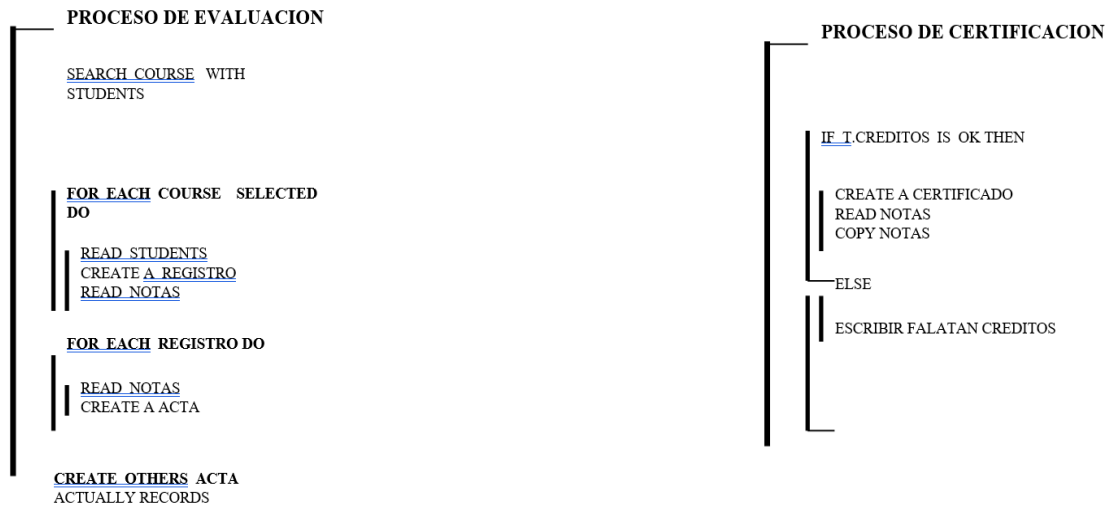


Figura 17 Diagrama de acción 2



Implementación del sistema

Configuración del Servidor

- Marca Compaq
- Modelo Proliant 3000
- Sistema Operativo: Windows NT Server/ Unix
- Procesador Pentium III 500 Mhz.
- Memoria 128 SDRAM – expansible a 4 Gb.
- Disco duro de 9.1 Gb “Hot plug” Ultra2 SCSI.
- Tarjeta de red 10/100
- SQL SERVER 7.0
- Power Builder 7.0

Configuración del Terminal.

- Marca Compatible
- Sistema Operativo: Windows 98/windows Nt Station
- Procesador Pentium II 400 Mhz.

- Memoria 64 Mb
- Disco duro de 4 Gb.
- Tarjeta de red 10/100

La configuración propuesta puede modificarse con un estudio detallado de los requerimientos de procesamiento de información, que debe hacerse para tener la red adecuada donde funcionará el sistema.

Sistema de seguridad

Para La Implantación del sistema se debe definir un sistema de seguridad, el cual debe incluir:

- Políticas de seguridad
- Acceso restringido de usuarios
- Prueba y diagnóstico del sistema

Capacitación y asesoramiento

Se tiene que realizar la capacitación mediante un plan, en el cual se incluya la modalidad a emplear de acuerdo a los tipos de usuarios que accederán al sistema.

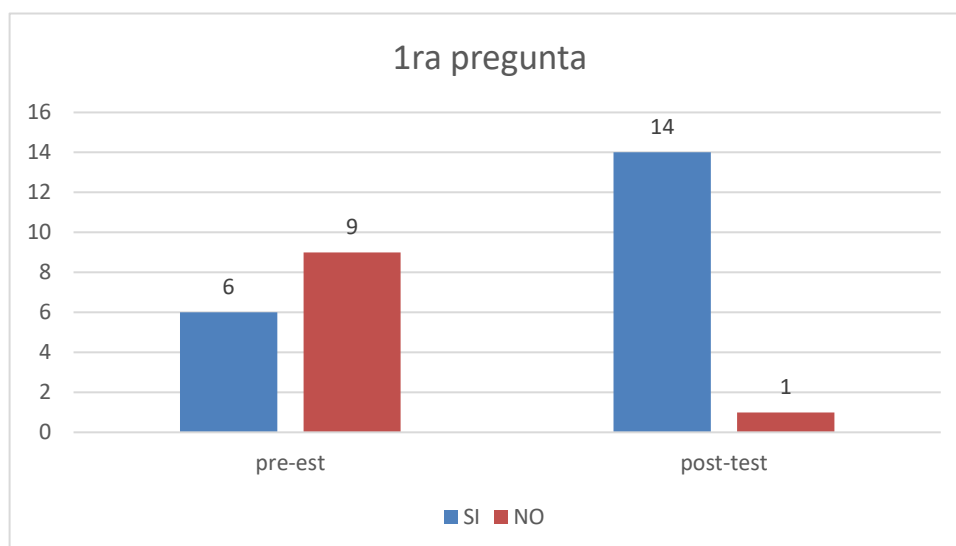
Los encargados de Administrar el sistema deberán capacitarse en el manejo de SQL SERVER como mínimo. El asesoramiento debe ser constante para evitar errores en el Sistema.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

Resultados de las encuestas

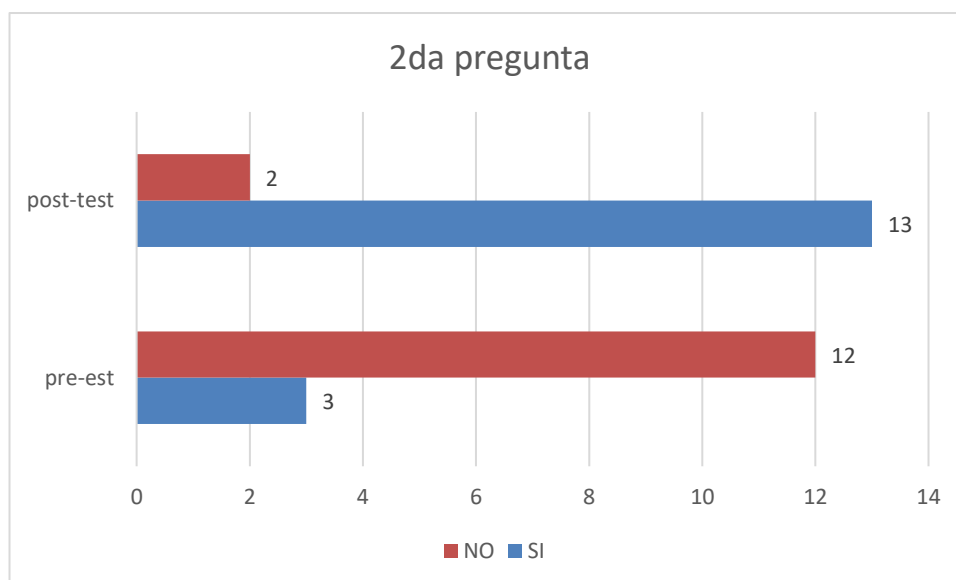
Primera Pregunta: el sistema tiene ventajas frente a otros sistemas

Figura 18 Resultados: Primera Pregunta



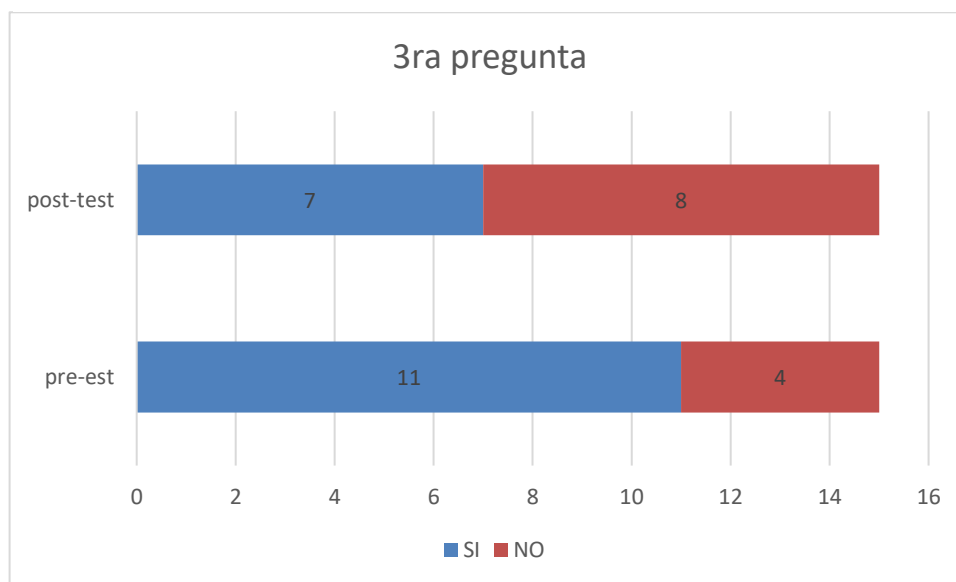
Segunda Pregunta: el proceso académico se desarrolla correctamente

Figura 19 Resultados: Segunda Pregunta



Tercera Pregunta: se necesitan muchos requerimientos para implantar el sistema.

Figura 20 Resultados: Tercera Pregunta



4.3. Prueba de Hipótesis

Hipótesis General

H0: Un sistema cliente servidor no mejoraría radicalmente el desarrollo del proceso académico en la UNDAC.

H1: Un sistema cliente servidor si mejoraría radicalmente el desarrollo del proceso académico en la UNDAC.

En el resultado final de la prueba de hipótesis realizada se rechaza la hipótesis nula.

4.4. Discusión de resultados

Revisando los resultados se puede concluir que existen argumentos suficientes para validar que si el sistema cliente servidor mejoraría radicalmente el proceso académico de la UNDAC.

CONCLUSIONES

- Existen diversos métodos de desarrollo de Software, cada cual tiene sus ventajas y desventajas; pero lo fundamental es saber emplearlos en el momento adecuado.
- La UNDAC es una organización que puede convertirse en líder del mercado, siempre y cuando sus integrantes comiencen a trabajar juntos, por los más altos intereses de la sociedad y no por los suyos propios.
- Los conocimientos se renuevan constantemente, y es por ello que los profesionales competentes deben estar a la vanguardia de estos cambios, para ser agentes de cambio y no rezagados o aislados por la competencia.
- Desarrollar sistemas de información no es una tarea simple, requiere del apoyo fundamental de los usuarios, para que se diseñe acorde a sus necesidades reales.
- Existen gran variedad de lenguajes de programación, pero lo importante es tener bien en claro los fundamentos teóricos y algorítmicos de desarrollo de software, ya que estos se aplican independientemente del lenguaje de programación elegido.

RECOMENDACIONES

- Para la implementación real del sistema se requiere fundamentalmente contar con el apoyo total de la alta administración y usuarios del sistema.
- A los estudiantes, que son la esperanza del mañana, no esperen que forjen sus conocimientos, sino desarrollen ustedes mismos el perfil de profesional que quieren ser en el futuro y luchen por alcanzarlo.
- En el desarrollo del presente sistema se eligió el motor de base de datos SQL SERVER, se recomienda migrar este hacia ORACLE, debido a sus grandes ventajas y herramientas de última tecnología como: soporte de Tecnología OLAP, Datawarehousing, ebusiness, etc.
- A las autoridades universitarias, implementar con herramientas modernas de desarrollo de software, para elevar el nivel competitivo de los estudiantes
- Considerar como posibles temas de tesis o proyectos de investigación: Comercio electrónico, programación en internet, sistemas distribuidos, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brett. (1991). *Fundamentos Cliente / Servidor*. Canada: Atlanta.

Cisneros, V. (1995). *Sistemas de Información*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Hawryszkiewicz, I. (1986). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Prentice - Hall.

Mahler, P. (1992). *Power Builder de aplicaciones cliente servidor*. España: Prentice Hall.

Mahler, P. (1995). *Desarrollo de Aplicaciones c/s*. Madrid: Prentice Hall.

Martin, J. (1990). *La trilogía de James Martin (information engineering)*. Brasil: Prentice hall.

Microsoft. (1999). *Implementing a Database on Sql Server*. Colombia: Cargraphics.

Pressman, R. S. (1990). *Ingeniería del Software*. Madrid: LIMUSA.

Senn, J. a. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (segunda ed.). México: McGraw - Hill.

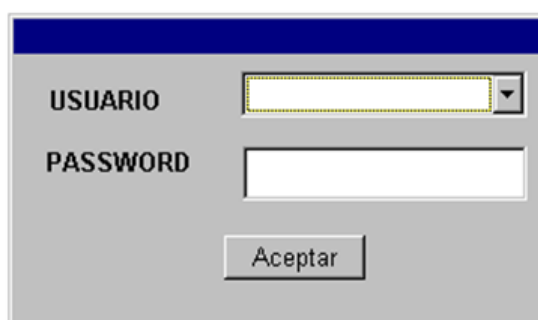
Soukup, R. (1998). *Sql Server a Fondo*. España: Microsoft Press.

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

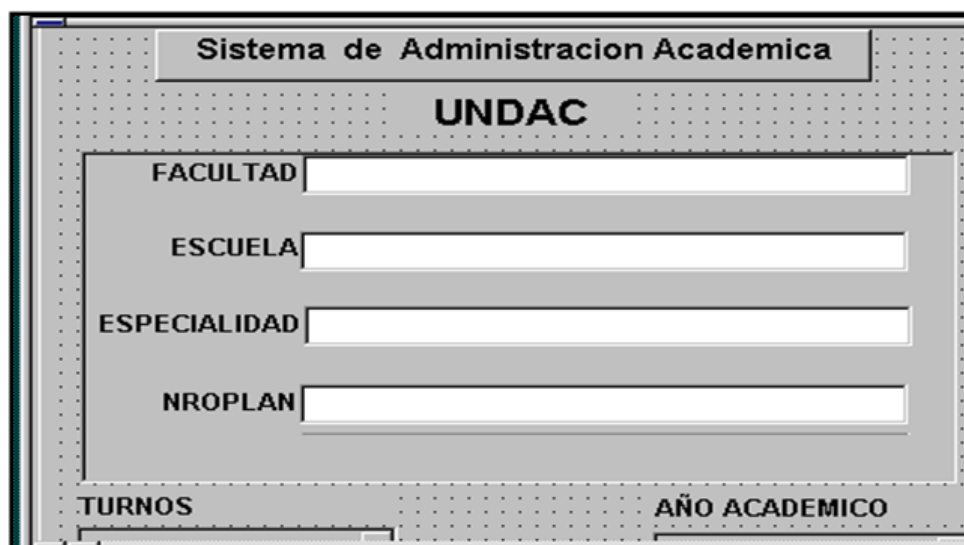
	Consultas Pre test	NO	SI
1	el sistema actual tiene ventajas frente a otros sistemas de información		
2	el proceso académico se desarrolla correctamente		
3	se necesitaron muchos requerimientos para implantar el sistema actual		
	Consultas Post test		
4	el nuevo sistema cliente servidor tiene ventajas frente a otros sistemas de información		
5	el proceso académico se desarrolla correctamente		
6	se necesitan muchos requerimientos para implantar el nuevo sistema cliente servidor		

MANUAL DEL USUARIO



A login window with a blue header bar. It contains two labels: 'USUARIO' and 'PASSWORD'. The 'USUARIO' label is next to a text box with a dropdown arrow on the right. The 'PASSWORD' label is next to a standard text box. Below these fields is a button labeled 'Aceptar'.

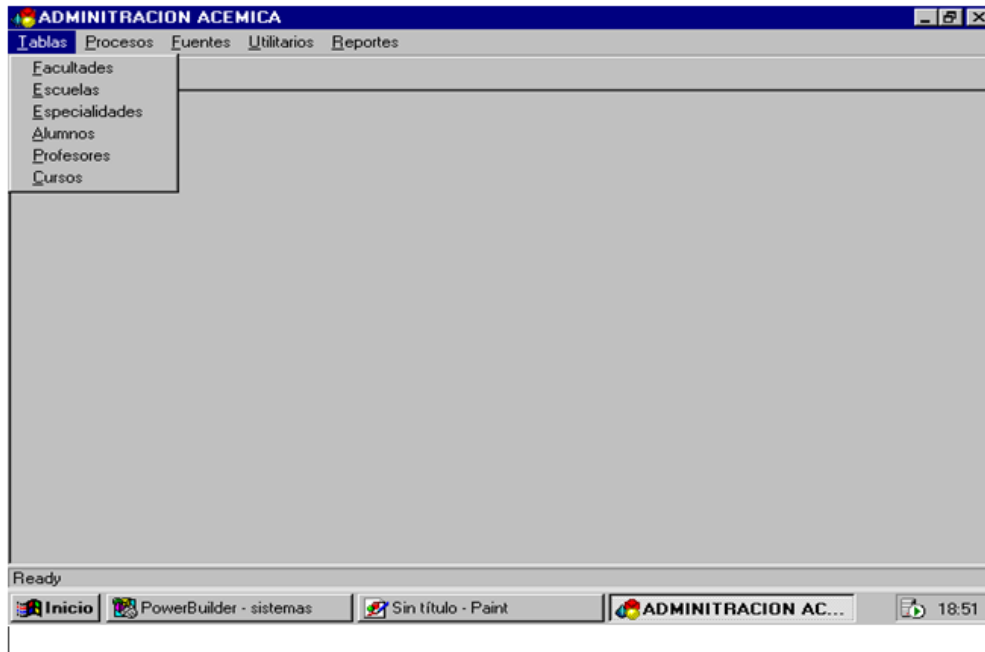
Esta ventana permite acceder sólo a usuarios autorizados al sistema. Aquí se debe ingresar el tipo de usuario mas el password de acceso.



A window titled 'Sistema de Administracion Academica' with 'UNDAC' in the center. It contains four labels: 'FACULTAD', 'ESCUELA', 'ESPECIALIDAD', and 'NROPLAN', each followed by a text box. At the bottom, there are two labels: 'TURNOS' and 'AÑO ACADEMICO', each followed by a text box.

Esta ventana sirve para escoger los siguientes items:

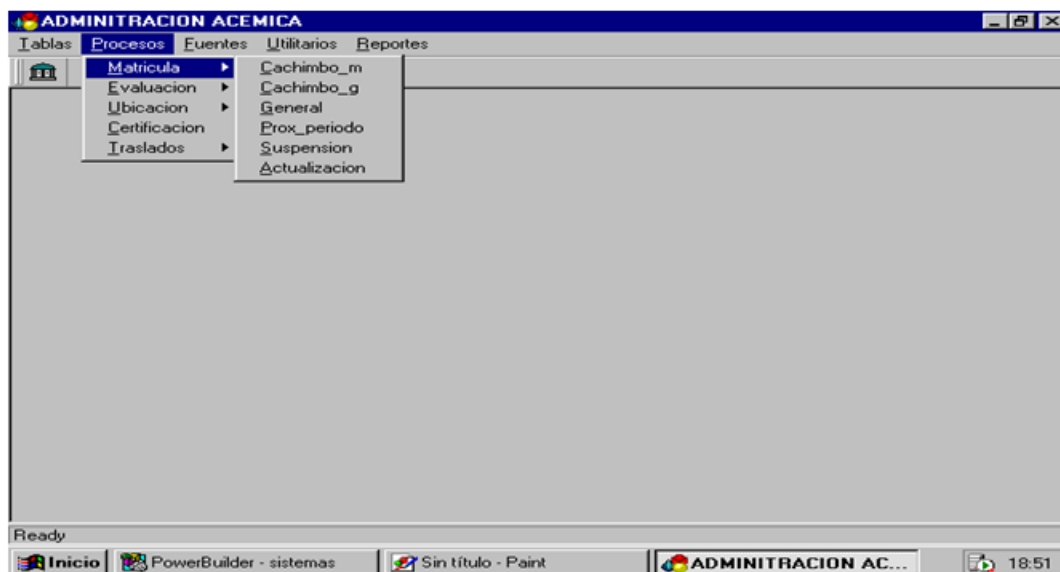
- Facultad: Una de las facultades que ofrece la UNDAC
- Escuela: Una de las escuelas de acuerdo a la facultad seleccionada.
- Especialidad: Una de las especialidades de acuerdo a la escuela seleccionada.
- Nroplan: Nro. de Plan Curricular vigente
- Turnos: Turno actual
- Año Académico: Año académico vigente



Esta es la pantalla principal de todo el sistema, donde las opciones del menú son dinámicas, ya que se adecuan de acuerdo al tipo de usuario que esta accediendo al sistema, tomando en cuenta sus restricciones y privilegios.

Desde la opción **Tablas** Ud. podrá dar mantenimiento (adicionar, eliminar, modificar, etc.) a las tablas básicas del sistema, tales como:

- Facultades
- Escuelas
- Especialidades
- Alumnos
- Profesores
- Cursos



OPCION PROCESOS

Mediante esta sub menu Ud. puede realizar las actividades que comprenden el proceso de matricula de la UNDAC, para lo cual se tiene :

Cachimbo_m

Permite realizar la matricula individual de un cachimbo

Cachimbo_g

Permite realizar la matricula global de todos los cachimbos de un determinado periodo académico.

General

Muestra en detalle las matriculas existentes

Prox_perodo

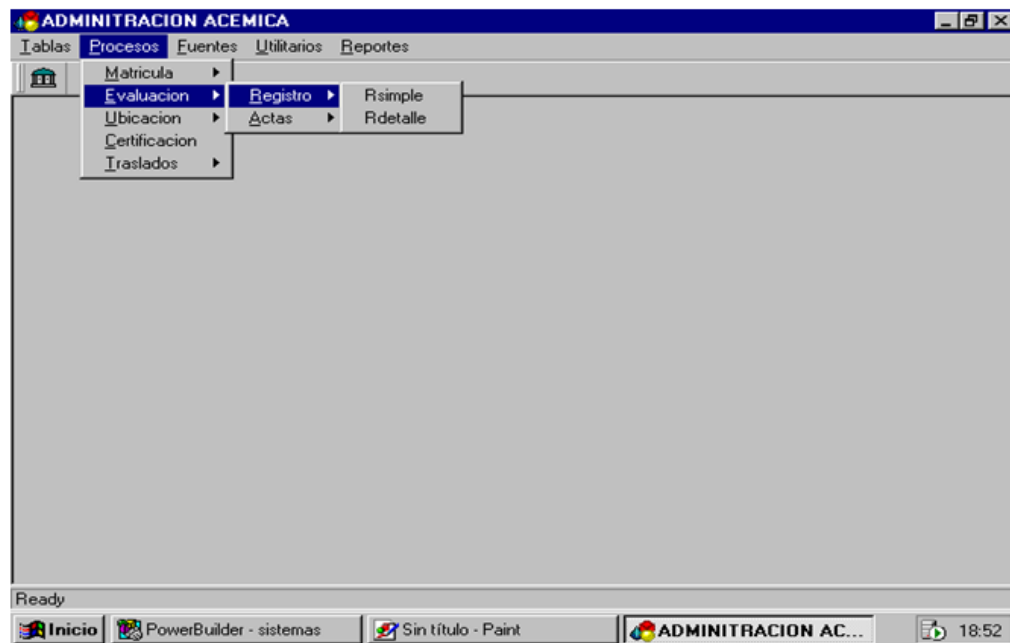
Permite realizar la matricula para el proximo periodo, basado en las ubicaciones académicas.

Suspensión

Realiza la suspensión de una matricula

Actualización

Realiza la actualización de una matricula suspendida.



1. OPCION EVALUACION

Mediante este sub menu Ud puede realizar el proceso de evaluación de estudiantes el cual esta comprendido por:

Registros:

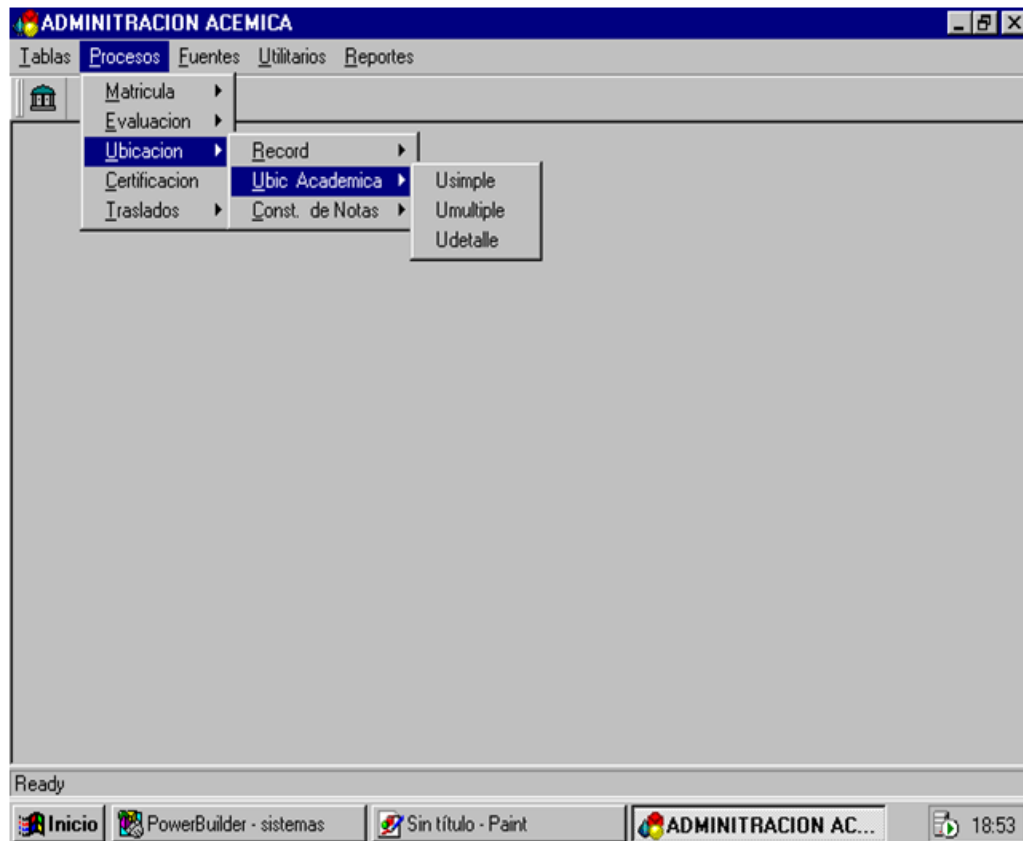
Rsimple Crea un registro de evaluación

Rdetalle Controla el manejo general de los registros existentes.

Actas:

Asimple Crea todas las actas de un periodo académico vigente.

Adetalle Controla el manejo general de las actas de evaluación existentes.



OPCION UBICACIÓN:

Record: Rsimple Crea un record académico de un alumno.

Rdetalle Controla el manejo general de los records académicos de los estudiantes.

Ubic. Académica:

Usimple Crea una ubicación académica de un estudiante.

Umultiple Permite crear la ubicación académica de todos los estudiantes activos, para su tratamiento posterior.

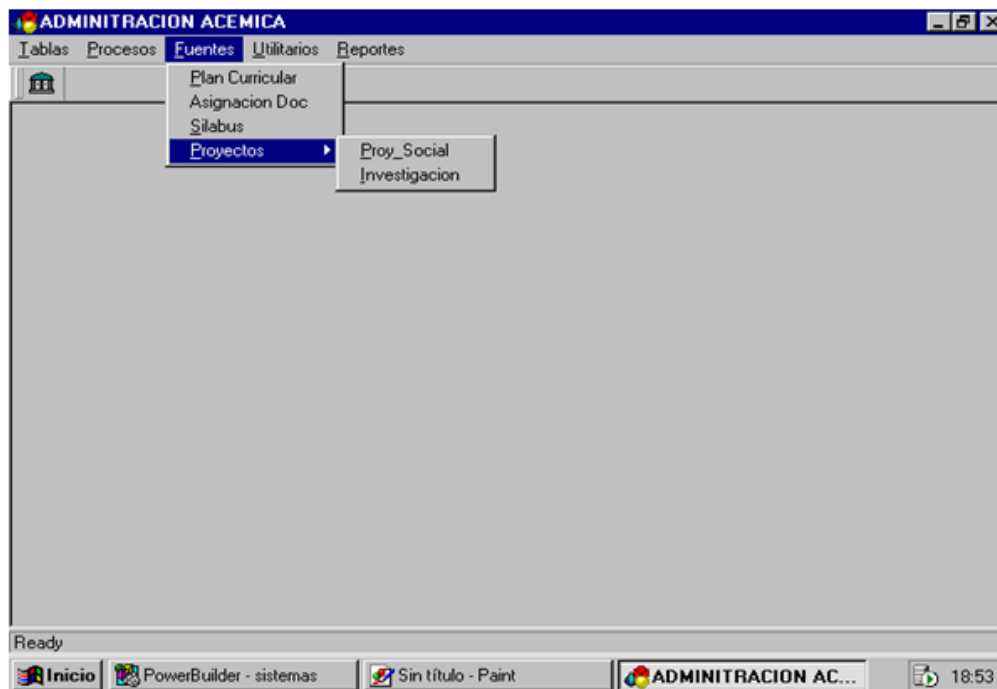
Udetalle Controla el manejo general de las ubicaciones académicas existentes.

Const. Notas:

Csimple Crea una constancia de notas de un estudiante.

Cmultiple Permite crear la constancia de notas de todos los estudiantes activos.

Cdetalle Controla el manejo general de las constancias de notas existentes.



OPCION FUENTES:

Plan curricular

Permite manejar los planes curriculares, activarlos, crear nuevos, etc.

Asignación Doc

Se puede realizar la asignación de Docentes por escuelas y especialidades respectivas.

Silabus

Permite Controlar el avance académico de los docentes

Proyectos

Permite controlar los proyectos existentes, realizados por el área de proyección social y/o investigación