



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINÁMICA DE SISTEMAS PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORES :

**CALDERON VALDERRAMA, Carlos Alberto
HEREDIA HUERTAS, Alex Vicente**

ASESOR METODOLÓGICO:

Mg. TENORIO CABRERA, Julio Luis


ASESOR TEMÁTICO:

Mg. SANTOS FERNÁNDEZ, Juan Pedro

CHIMBOTE – PERÚ

2011

PÁGINA DE JURADO

 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a)


HEREDIA HUERTAS, ALEX VICENTE y CALDERON VALDERRAMA, CARLOS ALBERTO cuyo


Título es:


“IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINAMICA DE SISTEMAS
PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”


Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante,
otorgándole el calificativo de: 13 (Número) TRECE (Letras)

Chimbote 08 de JULIO del 2011.


PRESIDENTE
TENORIO CABRERA, JULIO LUIS


SECRETARIO
SANTOS FERNANDEZ, JUAN PEDRO


VOCAL
VARGAS LLUMPO, JORGE FAVIO



DEDICATORIA

A mis seres queridos, por el apoyo incondicional que me han brindado en este largo camino y a mi esposa e hijo en quienes encontré el suficiente soporte moral para crecer como persona.

ALEX VICENTE HEREDIA HUERTAS

A mi familia y amigos que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona. A mis padres por brindarme los recursos necesarios, las mejores enseñanzas y consejos para hacer de mí una mejor persona. A mis hermanas por su apoyo, confianza, amor y aliento.

CARLOS ALBERTO CALDERON VALDERRAMA

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios, que nos ofrece día a día el privilegio de vivir y poder compartir la vida mostrándonos el gran valor de la convivencia así como la conservación de nuestro medio en el cual vivimos.

A las instituciones públicas y privadas por facilitarnos la información necesaria para dar inicio y fin a este proyecto.

A la Universidad Cesar Vallejo que nos inculca cada día más en la investigación y el desarrollo de nuevas soluciones e ingenios para la solución de nuestra propia humanidad

Gracias a todas las personas que nos dieron un granito de arena para seguir adelante, sabiendo que estamos ayudando a nuestros hermanos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros Calderon Valderrama Carlos Alberto identificado con DNI N° 43964053 y Heredia Huertas Alex Vicente identificado con DNI N° 45059203, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaramos bajo juramento que toda la investigación que se presenta en la tesis es real, en tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como la información aportada por lo cual nos sometemos a las normas académicas establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, Julio de 2011



Alex Vicente Heredia Huertas



Carlos Alberto Calderon Valderrama

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problema De Investigación	2
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.1.2 Formulación del Problema	10
1.1.3 Justificación del Estudio	10
1.1.4 Antecedentes	10
1.1.5 Objetivos.....	11
1.1.5.1 General:.....	11
1.1.5.2 Objetivos Específicos:	12
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	13
2.1 Hipótesis	14
2.2 Variables	14
2.2.1 Definición Conceptual:	14
2.2.2. Definición Operacional:.....	15
2.3 Metodología:.....	16

2.3.1 Tipo de Estudio	16
2.3.2 Diseño	16
2.4 Población y muestra.....	177
2.4.1 Población:	177
2.5 Método de Investigación	211
2.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	21
2.7 Métodos de análisis de datos	22
CAPÍTULO III: RESULTADOS	233
3.1 ETAPA N°01 Situación problemática no estructurada:.....	24
3.2 ETAPA N° 02 Situación problemática estructurada:	26
3.3 ETAPA N° 03 Definiciones de Sistemas Básicos:	27
3.4 ETAPA N° 04 Diagrama Causal:.....	300
3.4 ETAPA N° 05 Cuadro De Variables	31
3.6 ETAPA N° 06 Diagrama Forrester	31
3.7 ETAPA N° 07: SISTEMA DE ECUACIONES.....	38
3.8 ETAPA N° 08: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	434
3.9 ETAPA N° 09: MODELOS CONCEPTUALES	456
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	513
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	768
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	80
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS.....	802
CAPÍTULO VIII: ANEXOS.....	846

RESUMEN

El objetivo de la tesis es el desarrollo de una investigación para dar a conocer “IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINAMICA DE SISTEMAS PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA” . Nace con la necesidad de realizar este proyecto para dar solución a la problemática que aqueja actualmente a la mayoría de egresados de esta casa universitaria.

El objetivo de este proyecto es aumentar el porcentaje de egresados en una labor ocupacional que vaya acorde con el perfil de un ingeniero de sistemas y así aumentar las satisfacciones de todo su entorno (docentes, empresas).

En el presente desarrollo del proyecto, se utiliza la Metodología de Sistemas blandos que consta de 7 etapas y la Dinámica de Sistemas cuyo creador es Jay Forrester, la cual consta de 9 etapas. Para así poder obtener las estrategias aplicables a la problemática.

Palabras Clave: Sistemas blandos, perfil profesional, dinámica de sistemas.

ABSTRACT

The aim of the thesis is the development of research to make known IMPLEMENTATION VIABLE STRATEGY USING DINAMIC OF SYSTEMS TO IMPROVE THE PROFILE OF GRADUATES OF THE CAREER OF SYSTEMS ENGINEERING OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF ST. Born with the need for this project to solve the problems currently afflicting the majority of university graduates this house.

The objective of this project is to increase the percentage of graduates in occupational work to be consistent with the profile of a systems engineer and increase the satisfaction of your entire environment (teachers, businesses).

This development project, using the Soft Systems Methodology consisting of 7 stages and system dynamics whose creator is Jay Forrester, which consists of 9 stages. In order to obtain strategies applicable to the problem.

Keywords: Soft systems, professional profile, systems dynamics

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento del Problema

La ciudad de Chimbote situada en el departamento de Ancash, se caracterizó entre los años de 1960 y 1970 por su gran movimiento económico promovido por la pesca, llamándose por ese entonces el primer puerto pesquero del mundo; después del terremoto de Mayo de 1970 Chimbote enfrenta muchos problemas sociales como la contaminación ambiental que se originó producto de una irresponsable actividad fabril y explotación demográfica.

Sin embargo hoy en día Chimbote viene reorganizándose gracias a las nuevas oportunidades laborales que se presentan a través de la pesca y la agricultura siendo esta última la gran alternativa de solución a futuro para que Chimbote pueda mejorar a sus ciudadanos su calidad de vida; es por eso que se debe tener una enseñanza universitaria de calidad para poder responder los requerimientos de las diferentes empresas.

La ciudad de Chimbote actualmente cuenta con 5 universidades que son las siguientes: UNIVERSIDAD PRIVADA CESAR VALLEJO, UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO, UNIVERSIDAD PRIVADA ALAS PERUANAS, UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA, siendo esta última nuestra prioridad a mejorar ya que cuenta con índices muy bajos de ingresos a las empresas chimbotanas a diferencia del resto.

La Universidad Nacional del Santa fue creada en 1984 en la cual actualmente cuenta con tres facultades académicas: Ingeniería, Ciencias, Educación y Humanidades.

Una de las especialidades importantes que se dicta en esta universidad, es la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática; en la cual le permite al alumno al egresar a actuar y desempeñarse en gestión de sistemas de Información, Jefes de áreas gerenciales, Administrador de Redes, investigador y desarrollador de tecnologías innovadoras que ayuden por el desarrollo poblacional y de la ingeniería; sin embargo muchos de los egresados confunden el verdadero perfil profesional del ingeniero en sistemas e Informática dedicándose a las creaciones de software, mantenimiento de Pc's u otros desempeños de técnicos Informáticos, dejando de lado su verdadero perfil profesional.

Las empresas hoy en día requieren ingenieros de sistemas mayormente con el perfil de: Administrador de Servidores, Administrador de Redes, Analistas Programadores en .Net, Java, Power Builder, Php, Asp.NEt y programación móvil con conocimientos en base de datos: SQL, Oracle, Sybase, Mysql.

Las mallas curriculares de las universidades son diferentes planes de estudios de vital importancia que se le brinda al estudiante para un óptimo desempeño en el campo laboral; a continuación mostramos las mallas curriculares de algunas universidades locales en la actualidad.

MALLA CURRICULAR - Escuela de Ingeniería de Sistemas

Ciclo: I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Créditos: 22	23	22	20	18	21	22	20	21	23
Cred: 3 ÉTICA	Cred: 3 RESPONSABILIDAD SOCIAL	Cred: 2 SENSIBILIDAD SOMÁTICA	Cred: 2 CAMBIO ACTITUDINAL	Cred: 2 RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS ORGANIZACIONES	Cred: 2 DESARROLLO SOCIAL I	Cred: 2 DESARROLLO SOCIAL II	Cred: 2 DESARROLLO SOCIAL III	Cred: 5 PRÁCTICA PRE PROFESIONAL I	Cred: 5 PRÁCTICA PRE PROFESIONAL II
Cred: 3 COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	Cred: 2 VIDA ESPIRITUAL	Cred: 3 CONTABILIDAD	Cred: 3 COSTOS Y PRESUPUESTOS	Cred: 3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN I	Cred: 3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN II	Cred: 4 PROYECTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Cred: 2 FE CRISTIANA Y COMPROMISO PASTORAL		Cred: 3 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Cred: 3 MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Cred: 4 ESTADÍSTICA	Cred: 4 MATEMÁTICA DISCRETA	Cred: 2 DEONTOLOGÍA		Cred: 4 ESTADÍSTICA INFERENCIAL	Cred: 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	Cred: 3 TALLER DE INVESTIGACIÓN I	Cred: 3 TALLER DE INVESTIGACIÓN II	Cred: 3 TALLER DE INVESTIGACIÓN III
Cred: 4 MATEMÁTICA Y LÓGICA	Cred: 4 FÍSICA I	Cred: 4 FÍSICA II	Cred: 3 ELECTRÓNICA BÁSICA	Cred: 3 ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	Cred: 3 SISTEMAS OPERATIVOS	Cred: 3 MICRO-CONTROLADORES	Cred: 3 GESTIÓN DE TICs	Cred: 3 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS	Cred: 2 ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE INFORMÁTICA
Cred: 3 FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	Cred: 3 ESTRUCTURA DE DATOS	Cred: 3 TECNICAS DE PROGRAMACIÓN	Cred: 3 DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA	Cred: 3 TECNOLOGÍA WEB	Cred: 3 TECNOLOGÍA CLIENTE SERVIDOR	Cred: 3 TECNOLOGÍA .NET	Cred: 3 TECNOLOGÍA MÓVIL	Cred: 3 PROYECTO DE CONTROL	Cred: 3 CONTROL Y AUDITORÍA DE TICs
Cred: 3 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	Cred: 3 PROGRAMACIÓN VISUAL	Cred: 3 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Cred: 3 PSICOLOGÍA DE LA ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS	Cred: 3 ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES	Cred: 3 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	Cred: 3 TEORÍA DE DECISIONES	Cred: 3 TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS	Cred: 3 DINÁMICA DE SISTEMAS	Cred: 4 PROYECTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
Cred: 3 QUÍMICA GENERAL	Cred: 4 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Cred: 3 LENGUAJE ESTRUCTURADO DE CONSULTA	Cred: 4 BASE DE DATOS	Cred: 4 PROYECTO DE BASE DE DATOS	Cred: 3 TECNOLOGÍA DE REDES	Cred: 4 FUNDAMENTOS DE TCPIP	Cred: 4 ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES	Cred: 4 PROYECTO DE REDES	Cred: 3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Figura N° 1: “Fuente: ULADECH-2008”

MALLA CURRICULAR DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ALAS PERUANAS

ASIGNATURA	ASIGNATURA
01 ° Ciclo	04 ° Ciclo
HISTORIA DE LA FILOSOFÍA CASTELLANO I: ELOCUCIÓN CÁLCULO VECTORIAL INGLÉS I OFIMÁTICA PARA INGENIEROS FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA - ALGORITMOS MATEMÁTICA I	INFERENCIA ESTADÍSTICA SISTEMAS EMPRESARIALES TEORÍA DE LENGUAJES PROGRAMACIÓN LINEAL MICROECONOMÍA INGLÉS IV LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VISUAL
02 ° Ciclo	05 ° Ciclo
ÁLGEBRA LINEAL CASTELLANO II: REDACCIÓN HISTORIA DEL ARTE INGLÉS II ALGORITMOS AVANZADOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS OFIMÁTICA AVANZADA PARA INGENIEROS MATEMÁTICA II	SISTEMAS OPERATIVOS DISEÑO LÓGICO DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR TEORÍA DE REDES TALLER DE PROCESAMIENTO DE DATOS MACROECONOMÍA INGLÉS V POWER BUILDER
03 ° Ciclo	06 ° Ciclo
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES ESTRUCTURAS DISCRETAS DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR MÉTODOS NUMÉRICOS INFORMES TÉCNICOS CONTABILIDAD GENERAL INGLÉS III LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS SISTEMAS DIGITALES COSTOS Y PRESUPUESTOS ÉTICA Y MORAL PROFESIONAL SIMULACIÓN DE SISTEMAS INGLÉS VI DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES PARA INTERNET ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL POWER BUILDER +, SQL SERVER
07 ° Ciclo	Cursos Electivos Adicionales
0201-02401 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN 0201-02402 INGENIERÍA ECONÓMICA 0201-02403 SOCIOLOGÍA DE LA INFORMÁTICA 0201-02404 REDES DE COMPUTADORAS 0201-02405 ORGANIZACIÓN Y MÉTODOS 0201-02406 SISTEMAS EXPERTOS 0201-02416 INGLÉS VII	LEGISLACIÓN INDUSTRIAL / LABORAL Y TRIBUTARIA, SISTEMAS DE GESTIÓN DEL ESTADO TEORÍA DE LA ADMINISTRACIÓN SISTEMAS PRODUCTIVOS SISTEMAS RETROALIMENTADOS TEORÍA DE COMPILADORES
08 ° Ciclo	MICROPROCESADORES MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADOR INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INGLÉS TÉCNICO CONSTITUCIÓN Y DERECHOS HUMANOS ÉTICA GENERAL
09 ° Ciclo	
0201-02501 INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE SOFTWARE. 0201-02502 INGENIERÍA DE INFORMACIÓN 0201-02503 DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS 0201-02504 PROYECTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN I 0201-02512 DEFENSA NACIONAL 0201-02513 INGLÉS IX 0201-02E19 DESARROLLO CLIENTE SERVIDOR: ORACLE J DEVELOPER	
10 ° Ciclo	
0201-02505 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN 0201-02506 TÓPICOS ESPECIALES DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA 0201-02507 PROYECTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN II 0201-02509 AUDITORÍA DE SISTEMAS 0201-02510 TEORÍA DE DECISIONES 0201-02514 GERENCIA DE CENTROS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN 0201-02515 TECNOLOGÍA E-BUSINESS	

Figura N° 2: “Fuente: Universidad Alas Peruanas-2009”

MALLA CURRICULAR DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA CESAR VALLEJO



Figura N° 3: “Fuente: Universidad Cesar Vallejo-2008”

Las ejecuciones de los diferentes planes de estudio han logrado en el año 2009 diferentes índices de egresados:

EGRESADOS 2009 DE LAS UNIVERSIDADES CHIMBOTANAS				
UNS	UCV	UPSP	UAP	ULADECH
39	35	32	0	39

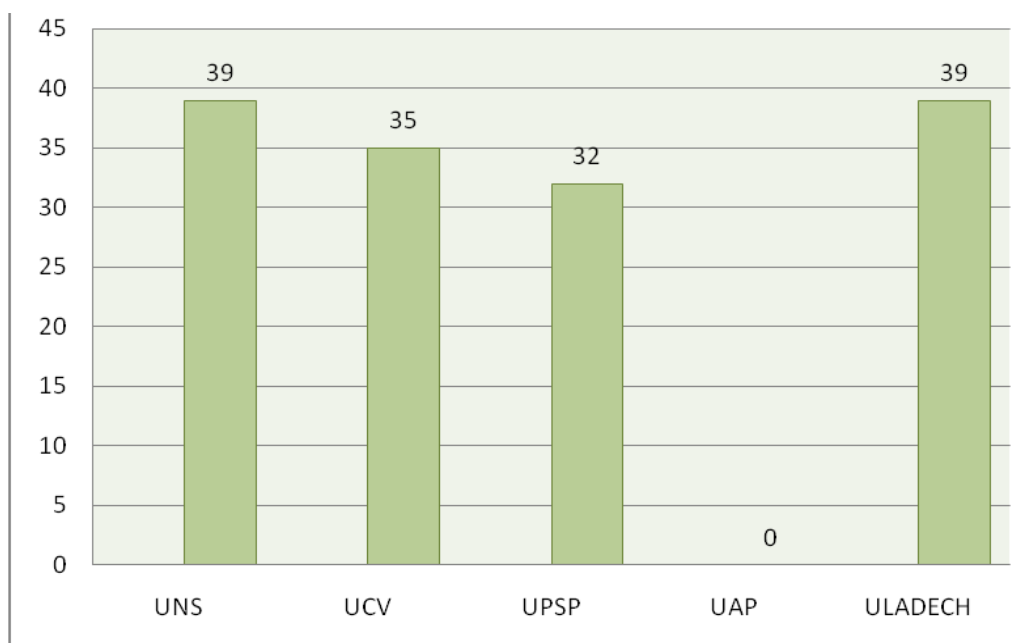


Figura N° 4: “Egresados 2009 de las Universidades”

BACHILLERES 2009 DE LAS UNIVERSIDADES CHIMBOTANAS				
UNS	UCV	UPSP	UAP	ULADECH
30	25	24	0	27

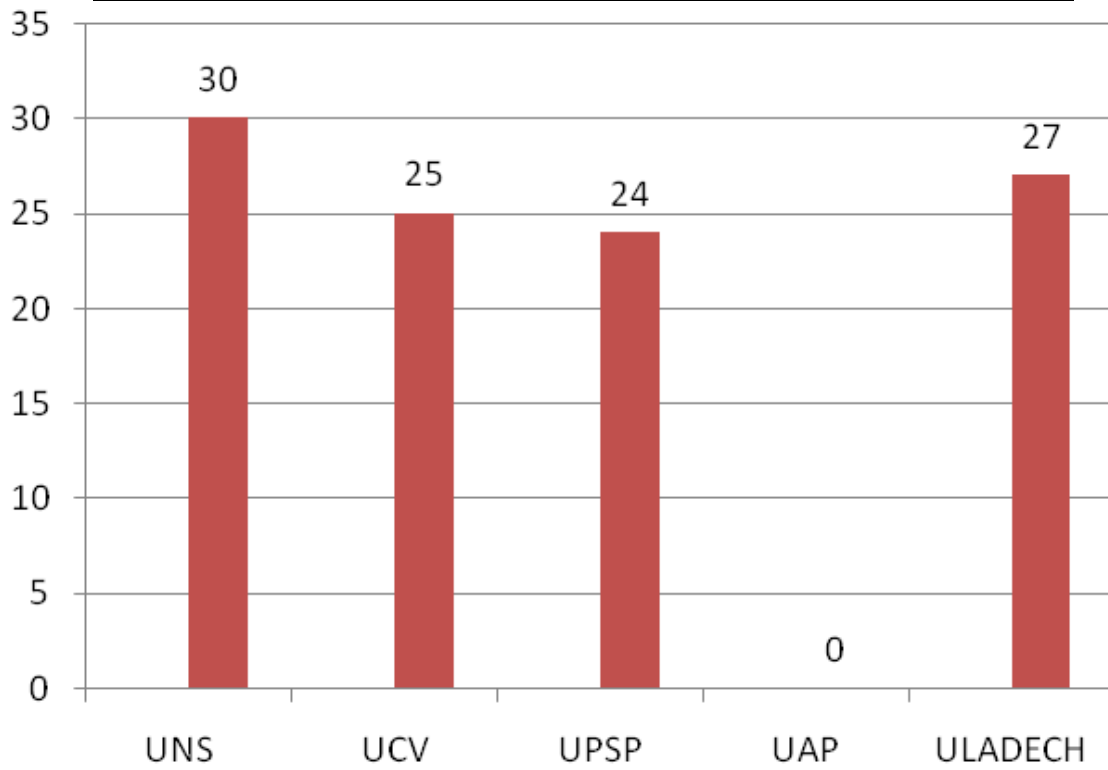


Figura N° 5: "Bachilleres 2009 de las Universidades"

TITULADOS 2009 DE LAS UNIVERSIDADES CHIMBOTANAS				
UNS	UCV	UPSP	UAP	ULADECH
9	10	8	0	12

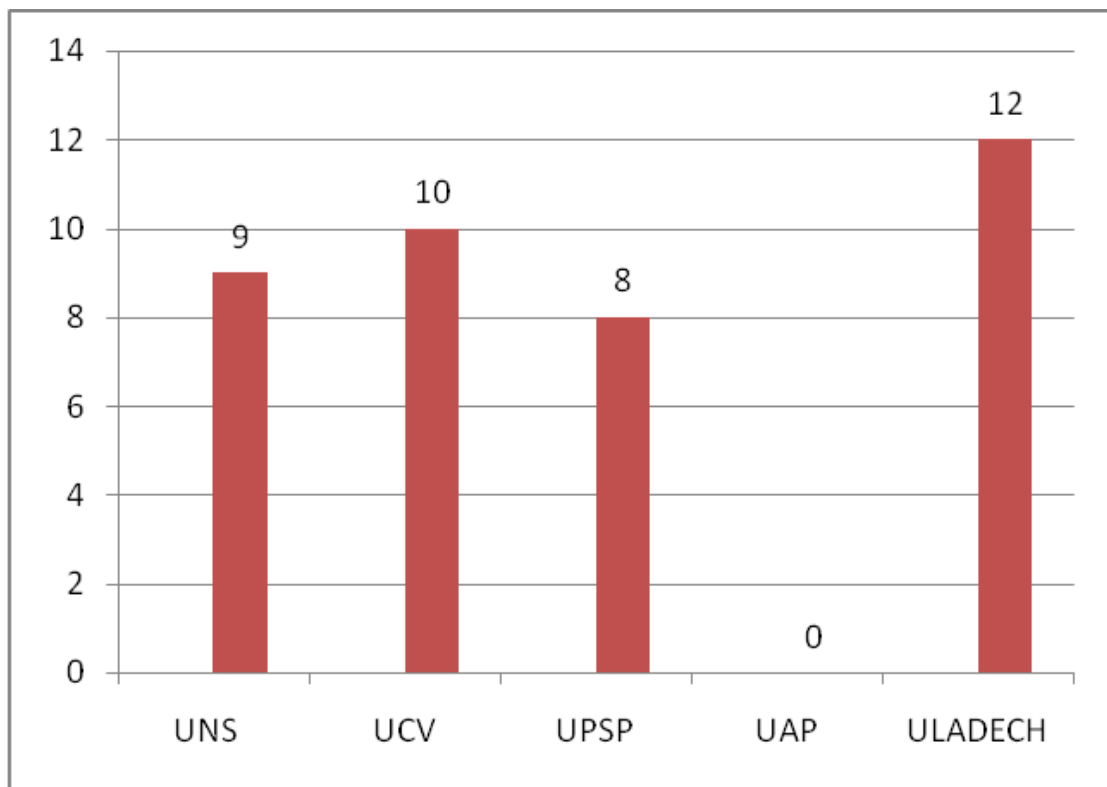


Figura N° 6: “Titulados 2009 de las Universidades”

1.1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera influye las estrategias viables en el perfil profesional de los egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Santa?

1.1.3 Justificación del Estudio

Justificación Tecnológica:

- ✓ Contamos con una variedad de software que nos permite analizar los datos recolectados y ofrecer opciones de solución.

Justificación Social:

- ✓ El presente proyecto tiene como finalidad evaluar el desempeño laboral, ya que en la actualidad algunos egresados son distribuidos en diferentes áreas laborales no permitiéndoles aumentar sus conocimientos para lograr mejores objetivos.

Justificación Académica:

- ✓ La siguiente tesis nos sirve para poder cumplir con los reglamentos de la universidad y poder sacar el título Profesional.

Justificación Económica

- ✓ El presente proyecto de tesis generara oportunidades laborales que le permitan al egresado obtener sus propios ingresos económicos.

1.1.4 Antecedentes

NIVEL LOCAL:

Díaz y Mendoza (2002), Proponen un enfoque sistémico a la contaminación ambiental para

diagnosticar el nivel que posee el sistema contenedor del problema local y las acciones que se debe tomar a través del estudio.

Los tesisistas indican que habría mejorías en las condiciones económicas y sanitarias de los hurgadores y generación de puestos de trabajo.

Mendoza, Molina y Alcalde (2003), proponen la Metodología de Sistemas Blandos para mejorar la atención al cliente en el área de ventas de Hidrandina S.A. Pacasmayo con la finalidad de modelar las situaciones estructuradas y no estructuradas permitiéndosele mejorar la percepción del sistema, logrando con la investigación un 57% de mejora respecto a los tiempos productivos al de los modelos anteriores.

NIVEL NACIONAL:

Rodríguez (2009), propone un modelo de sistemas suaves en las pymes implementando estrategias viables para que aumente el nivel de competencia entre los comerciantes de calzado de dicho distrito.

1.1.5 Objetivos

1.1.5.1 General:

Mejorar el perfil profesional de los egresados de la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional del Santa.

1.1.5.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Incrementar el número de Egresados laborando en las empresas.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción de los egresados.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción de los docentes.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción de las empresas

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

2.1 Hipótesis

La implementación de estrategias viables mejora el perfil profesional de los egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Santa.

2.2 Variables

Variable independiente o Variable Causal:

Estrategias viables

Variable dependiente o Variable Efecto:

Perfil Profesional

Objeto de Estudio

Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Santa

2.2.1 Definición Conceptual:

Variable independiente o Causal:

Estrategias Viables: Son técnicas que ayudan a evaluar los mejores caminos y/o las mejores opciones de solución que tenga un problema.

Variable dependiente o efecto:

Perfil Profesional: Son habilidades y competencias que identifica a una persona con una formación dada.

2.2.2. Definición Operacional:

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Instrumento
Estrategias Viables	Son técnicas que ayudan a evaluar los mejores caminos y/o las mejores opciones de solución que tenga un problema	Incrementar el nivel de satisfacción de egresados, docentes y empresas.	Métodos, Técnicas	Encuestas
Perfil Profesional	Son habilidades y competencias que identifica a una persona con una formación dada	Incrementar el nivel de egresados laborando.	Métodos y técnicas.	Registro

CUADRO N° 01: “Definición operacional”

2.3 Metodología:

2.3.1 Tipo de Estudio

Cuasi-Experimental: Es cuasi-experimental pues no se manipularán variables de forma directa sino indirectamente.

2.3.2 Diseño

Etapa 1.	Situación problemática no estructurada
Etapa 2.	Situación problemática estructurada
Etapa 3.	Definiciones de Sistemas Básicos
Etapa 4.	Diagrama Causal
Etapa 5.	Código de Variables
Etapa 6.	Diagrama Forrester
Etapa 7.	Sistema de ecuaciones
Etapa 8.	Análisis de Sensibilidad
Etapa 9.	Modelos Conceptuales

CUADRO N°02: “DISEÑO”

2.4 Población y muestra

2.4.1 Población:

Tabla N°01 “Población”

Indicadores	Población (N)
Egresados Laborando	54
Egresados de la UNS	99
Docentes de la UNS	16
Empresas Chimbotanas	10
Total	179

➤ ESTIMACIÓN O CÁLCULO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA POR INDICADOR

Se tiene:

a. Para Población(N) Conocida

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)E^2 + Z^2 pq} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dónde:

N: Población

n: Muestra

Z: 1.96 (95% de confianza) Distribución normal

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

b. Para Ajustar la muestra(n')

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \dots\dots\dots$$

(3.2)

Nota: Se aplica cuando se conoce la población(n) y si n>80 caso contrario no se ajusta es decir si n<=80.

Para indicadores Cuantitativos:

a. Incrementar el número de egresados laborando en las empresas

Población total de egresados titulados laborando de la UNS en las empresas

Población (N1):

N=54

Desarrollo de la fórmula (3.1)

$$n_1 = 47.453$$

Dónde:

N: Población

n: Muestra

Z: 1.96 (95% de confianza) Distribución normal

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

➤ **Indicadores cualitativos**

b. Incrementar el nivel de satisfacción de los egresados.

Población total de Egresados de la UNS=99

Población (N2):

N=99

Desarrollo de la fórmula (3.1)

$$n_1 = \frac{99 * (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}{(99 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n_1 = 78.878$$

Dónde:

N: Población

n: Muestra

Z: 1.96 (95% de confianza) Distribución normal

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

c. Incrementar el nivel de satisfacción de los Docentes.

Población total de los Docentes de la UNS = 16.

Población (N3):

N=16

Dónde:

N: Población

n: Muestra

Z: 1.96 (95% de confianza) Distribución normal

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

Desarrollo: De la fórmula (3,1)

$$n_1 = \frac{16 * (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}{(16 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n_1 = 15.39$$

d. Incrementar el nivel de satisfacción de las empresas.

Población total de las empresas = 10.

Población (N4):

$$N = 10$$

Dónde:

N: Población

n: Muestra

Z: 1.96 (95% de confianza) Distribución normal

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

Desarrollo: De la fórmula (3,1)

$$n = \frac{10 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(10 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{9.604}{0.9829}$$

$$n = 9.771$$

2.5 Método de Investigación

De acuerdo al fin que se persigue

Aplicada: Debido a que la investigación está orientada a lograr un conocimiento, destinado a procurar solución a un problema práctico.

De acuerdo a la técnica de Contrastación:

Cuasi-Experimental: Es cuasi-experimental pues no se manipularán variables de forma directa sino indirectamente.

2.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Cuadro N° 3: “Indicadores”

Nº	Indicador	Tipo	Und. Med.	Instrumento	Fuente	Informante	Operatividad
1	Número de egresados laborando en empresas	Cuantitativo	Unid.	Registro	Empresas	Administrador	$NET = \frac{\sum_{i=1}^n NET_i}{n}$
2	Nivel de satisfacción de los egresados.	Cualitativo	Escala 1-3	Cuestionario	Alumnos Universidades	Alumnos	$NSE = \frac{\sum_{i=1}^n NSE_i}{n}$
3	Nivel de satisfacción de los Docentes	Cualitativo	Escala 1-3	Cuestionario	Docentes Universidad	Docentes	$NSD = \frac{\sum_{i=1}^n NSD_i}{n}$
4	Nivel de satisfacción de las Empresas	Cualitativo	Escala 1-3	Cuestionario	Empresas	Administradores Empresariales	$NSE = \frac{\sum_{i=1}^n NSE_i}{n}$

2.7 Métodos de análisis de datos

Los datos serán procesados usando la estadística, utilizando cuadros y gráficos estadísticos.

Tabla N° 2: “Técnicas de procesamiento y análisis de datos”

INDICADOR	MUESTRA	CRITERIO DE DECISIÓN	PRUEBA ESTADISTICA
Cantidad de egresados laborando	54	$n > 30$	Prueba z, diferencia de medias
Nivel de Satisfacción Egresados	79	$n > 30$	Prueba z, diferencia de medias
Nivel de Satisfacción Docentes	16	$n < 30$	Prueba t-student diferencia de medias
Nivel de Satisfacción Empresas	10	$n < 30$	Prueba t-student diferencia de medias

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 ETAPA N°01 Situación problemática no estructurada:

La universidad nacional del santa es una institución pública en donde su rector es el Ms. Pedro Moncada Becerra ejerciendo la administración en la Av. Pacífico 508 - Nuevo Chimbote, teniendo un campus universitario ubicado en la Urb. Bellamar S/N –Nuevo Chimbote donde se ofrece diferentes carreras profesionales, dentro de sus facultades de enseñanza se encuentra la escuela profesional de Ingeniería de sistemas.

La E.P. de Ingeniería de Sistemas empezó a dictarse en 1987 teniendo regular índice de egresados hasta la fecha; la escuela profesional al paso del tiempo se ha visto afectada por las nuevas tecnologías de información, en donde no es suficiente la enseñanza tradicional, en donde no se brinda una adecuada capacitación a los docentes ni alumnado, estando sujetos a las capacidades que los docentes obtuvieron en sus años de estudio y/o experiencia, la cual eso no alcanzaría al alumnado a competir una oportunidad laboral.

POCAS OPORTUNIDADES LABORALES:

La gran mayoría de egresados se encuentran en un estado de aislamiento (incertidumbre) debido a que no logran desempeñar su perfil profesional por el poco convenio que existe con empresas privadas y estatales.

FALTA DE EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO

Los laboratorios de la Escuela Profesional de ingeniería de sistemas cuentan con pocos equipos para brindar al alumnado una óptima enseñanza que le pueda servir en su desempeño profesional.

FALTA DE JORNADA DE CAPACITACION A EGRESADOS

Los egresados de la universidad que aún no encuentran una oportunidad laboral necesitan una capacitación actualizada por parte de su universidad que les permita competir con la realidad que se les presenta hoy.

SISTEMA DE REFERENCIA:

Perfil Profesional de los Egresados de Ingeniería de Sistemas de la UNS.

SUJETOS: Alumnos egresados, Docentes, Empresarios.

OBJETOS: Laboratorios, aulas.

CONCEPTO: Mejorar el perfil profesional

ENTORNO CERCANO:

SUPRASISTEMA: Escuela de ingeniería de sistemas de la
Universidad nacional del santa.

INFRASISTEMA: Malla Curricular

HETEROSISTEMA: Perfil de la UCV, Perfil de la USP.

ISOSISTEMA: Perfil de la UAP

ENTORNO LEJANO:

Asociación Nacional de Rectores del Perú

3.2 ETAPA N° 02 Situación problemática estructurada:

CUADRO PICTOGRAFICO



Figura N° 8: “Cuadro Pictográfico”

POSIBLES CANDIDATOS A PROBLEMA RAIZ

- Inadecuado Número de jornadas de capacitación a egresados
- Ineficiente Política e Renovación de Sistemas Informáticos

- Falta de curso de inserción laboral.

3.3 ETAPA N° 03 Definiciones de Sistemas Básicos:

Sistema de Actividad Humana que pretende capacitar a docentes para realizar enseñanzas que puedan ser tomadas por los requerimientos de las nuevas empresas chimbotanas. Esto se llevara a cabo si la universidad conjuntamente con los docentes aceptan su participación. Este proceso debe tener en cuenta el poco presupuesto con el que cuenta la universidad.



C: Empresas, alumnos,

A: Docentes , Escuela profesional.

T: Creación de capacitaciones permanentemente

D: Universidad.

W: Realizar seminarios que mejoren la educación de alumnos de la escuela profesional de ingeniería

de sistemas. para que puedan cubrir las

exigencias de las empresas.

E: Poco presupuesto de la universidad.

- Inadecuado Número de jornadas de capacitación

Se pretende innovar los sistemas informáticos con el fin de mejorar el perfil profesional de los egresados de la universidad, para que puedan laborar eficientemente en las diferentes exigencias de las empresas chimbotanas.

Esto se llevará a cabo si la Universidad decide aprobar e innovar sus sistemas informáticos. Para esto se necesita la participación del ministerio de educación. Este proceso tiene que tener en cuenta el poco interés de las autoridades.

C: Alumnos, empresas.

A: Universidad, escuela profesional

T: Realizar una renovación de sistemas informáticos.

D: Ministerio de Educación

w: Mejorar el perfil profesional de

egresados de la UNS.

E: Bajo presupuesto .

Ineficiente Política e Renovación de Sistemas Informáticos

Se pretende proponer como una política organizacional la implementación de un curso de inserción laboral donde se dé a conocer a los alumnos todo tipo de enseñanzas, cuando se encuentren laborando en un empresa para que los egresados tengan la oportunidad de ingresar a un puesto de trabajo y sepan desempeñarse laboralmente.

Esto se llevara a cabo mostrándole los beneficios de llevar el curso.

C: Alumnos, empresas.

A: Rector, empresas

T: Realizar pruebas laborales al egresado.

D: Empresas.

W: crear curso de inserción laboral

E: Desinterés empresarial

Falta de curso de inserción laboral

3.5 ETAPA N° 05 Cuadro De Variables

3.6 ETAPA N° 06 Diagrama Forrester

Nº	Nombre	Mnemónico	Tipo	Unidades	Valor Inicial	Rango
1	Satisfacción de egresados(JC)	Sejc	Nivel	Porcentaje	0.50	0.25 – 0.55
2	Satisfacción de egresados(EI)	Seit	Nivel	Porcentaje	0.40	0.30 – 0.40
3	Satisfacción de empresas	Ains	Nivel	Porcentaje	0.60	0.40 – 0.60
4	Egresado laborando	Iseg	Nivel	Porcentaje	0.60	0.40 – 0.60
5	Satisfacción de docentes	Cdes	Nivel	Porcentaje	0.60	0.40 – 0.60
6	Mejorar perfil profesional	Mpro	Flujo	Porcentaje	0.25	0.25 – 0.30
7	Incremento satisfacción de egresados (JC)	Isjc	Flujo	Porcentaje	0.31	0.25 – 0.32
8	Incremento satisfacción de egresados (EI)	Isei	Flujo	Porcentaje	0.22	0.17 – 0.23
9	Incremento de docentes satisfechos	Idsa	Flujo	Porcentaje	0.24	0.18 – 0.25
10	Decremento de docentes insatisfechos	Ddin	Flujo	Porcentaje	0.24	0.24 – 0.29
11	Incremento de egresados laborando	legl	Flujo	Porcentaje	0.20	0.17 – 0.21

12	Decremento de egresado no laborando	Denl	Flujo	Porcentaje	0.24	0.20 – 0.28
13	Decremento de empresas insatisfechas	Dein	Flujo	Porcentaje	0.24	0.22 – 0.29
14	Incremento de empresas satisfechas	lesa	Flujo	Porcentaje	0.23	0.20 – 0.23
15	Decremento de Satisfacción de egresados (JC)	Dsjc	Flujo	Porcentaje	0.20	0 – 0.30
16	Decremento de Satisfacción de egresados (EI)	Dsei	Flujo	Porcentaje	0.24	0.19 – 0.25
17	Convenios institucionales	Cins	V. Auxiliar	Porcentaje	0.45	0.30 – 0.50
18	Extensión universitaria	Euni	V. Auxiliar	Porcentaje	0.25	0.20 – 0.40
19	Docentes con especialización	Dces	V. Auxiliar	Porcentaje	0.35	0.30 – 0.60
20	Equipamiento informático	Einf	V. Auxiliar	Porcentaje	0.07	0 – 0.1
21	Porcentaje equipamiento Informático	Pein	V. Auxiliar	Porcentaje	0.25	-1.0 – 2.0
22	Utilización plan presupuestal	Ppre	V. Auxiliar	Porcentaje	0.30	0 – 0.30
22	Docentes capacitados	Dcap	V. Auxiliar	Porcentaje	0.25	-1.0 – 2.0
23	Porcentaje de charlas de capacitación	Pcca	V. Auxiliar	Porcentaje	1	0 - 2

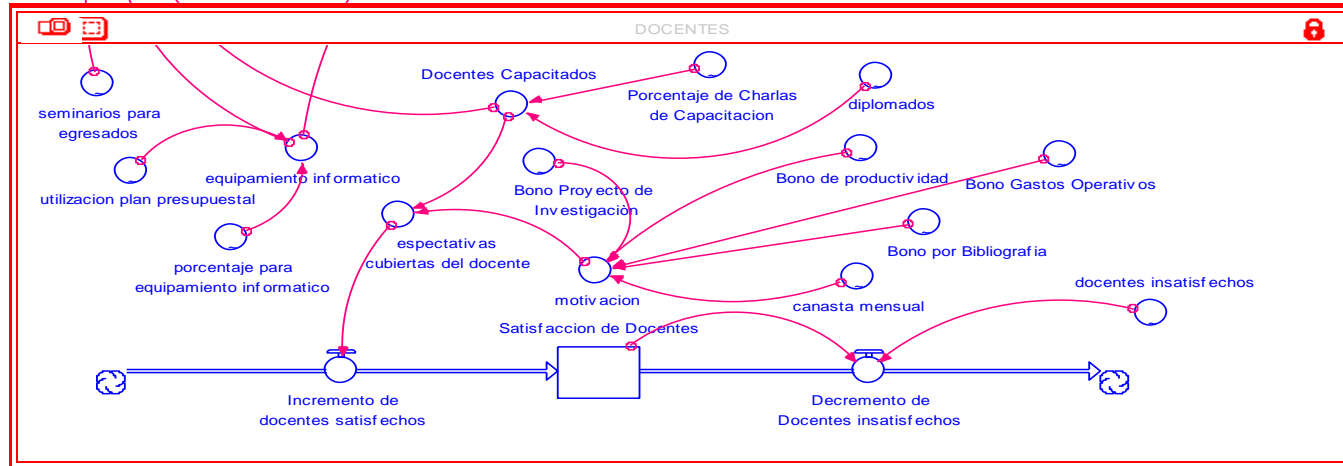
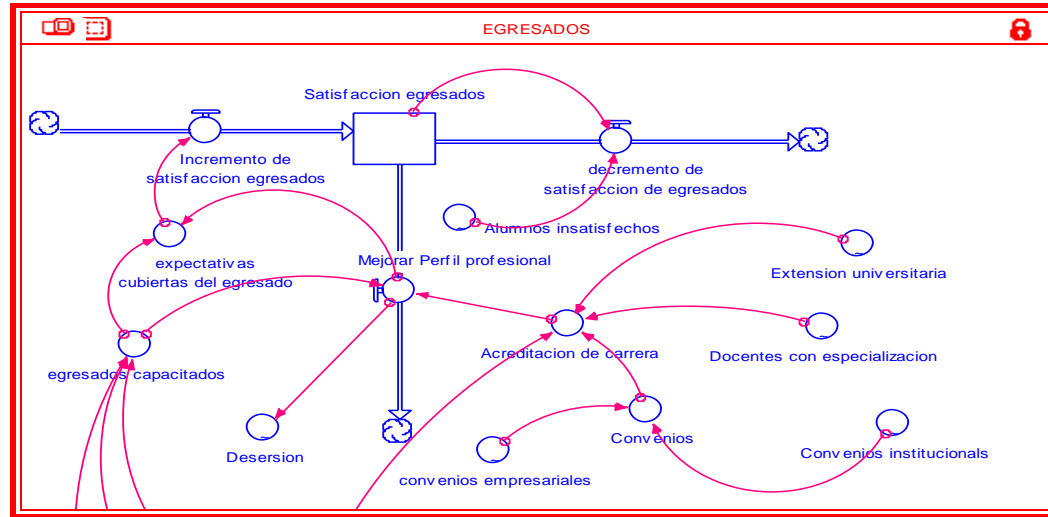
24	Diplomados	Semi	V. Auxiliar	Porcentaje	0.25	-1.0 – 2.0
25	Expectativas cubiertas del docente	Ecdco	V. Auxiliar	Porcentaje	0.24	0.18 – 0.25
26	Convenios Empresariales	Cemp	V. Auxiliar	Porcentaje	0.35	0.35 – 0.41
27	Contratación Docentes especializados	Cdes	V. Auxiliar	Porcentaje	0	-1.0 – 1.0
28	Docentes insatisfechos	Dins	V. Auxiliar	Porcentaje	0.4	0.4 – 0.60
29	Convenios	Conv	V. Auxiliar	Porcentaje	0.35	0.35 – 0.40
30	Motivación	Moti	V. Auxiliar	Porcentaje	0.13	0.10 – 0.30
31	Bono proyecto de investigación	Bpin	V. Auxiliar	Porcentaje	0.20	0 – 0.30
32	Bono de productividad	Bpro	V. Auxiliar	Porcentaje	0.10	0 - 0.2
33	Bono gastos operativos	Bgop	V. Auxiliar	Porcentaje	0.20	0.2 – 0.4
34	Bono por bibliografía	Bpbi	V. Auxiliar	Porcentaje	0.20	0 - 0.2
35	Bono Canasta Mensual	Bcme	V. Auxiliar	Porcentaje	0.30	-1.0 – 2.0
36	Requerimientos de empresas	Remp	V. Auxiliar	Porcentaje	0.40	-1.0 – 2.0

37	Porcentaje acoplar malla curricular	Pamc	V. Auxiliar	Porcentaje	0	-1 - 1
38	Oportunidades laborales	Olab	V. Auxiliar	Porcentaje	0.15	0.12 – 0.15
39	Desempeño egresado	Degr	V. Auxiliar	Porcentaje	0.50	-1.0 - 2.0
40	Acoplar malla curricular	Amcu	V. Auxiliar	Porcentaje	0	-1 - 1
41	Acreditación de carrera	Acar	V. Auxiliar	Porcentaje	0.27	0.26 – 0.33
42	Porcentaje de egresado sin laborar	Pesl	V. Auxiliar	Porcentaje	0.40	0.40 – 0.70
43	Empresas insatisfechas	Eins	V. Auxiliar	Porcentaje	0.40	0.40 – 0.60
44	Expectativas cubiertas del egresado	Eceg	V. Auxiliar	Porcentaje	0.31	0.25 – 0.32
45	Alumnos insatisfechos	Semp	V. Auxiliar	Porcentaje	0.50	0.50 – 0.60
46	Deserción	Dser	V. Auxiliar	Porcentaje	0.60	-0.5 – 2.5
47	Egresados capacitados	Ecap	V. Auxiliar	Porcentaje	0.11	0.08 – 0.11
48	Expectativas cubiertas por las empresas	Ecem	V. Auxiliar	Porcentaje	0.23	0.20 – 0.23
49	Docentes con Especialización	Desp	V. Auxiliar	Porcentaje	0.25	0.20 – 0.40

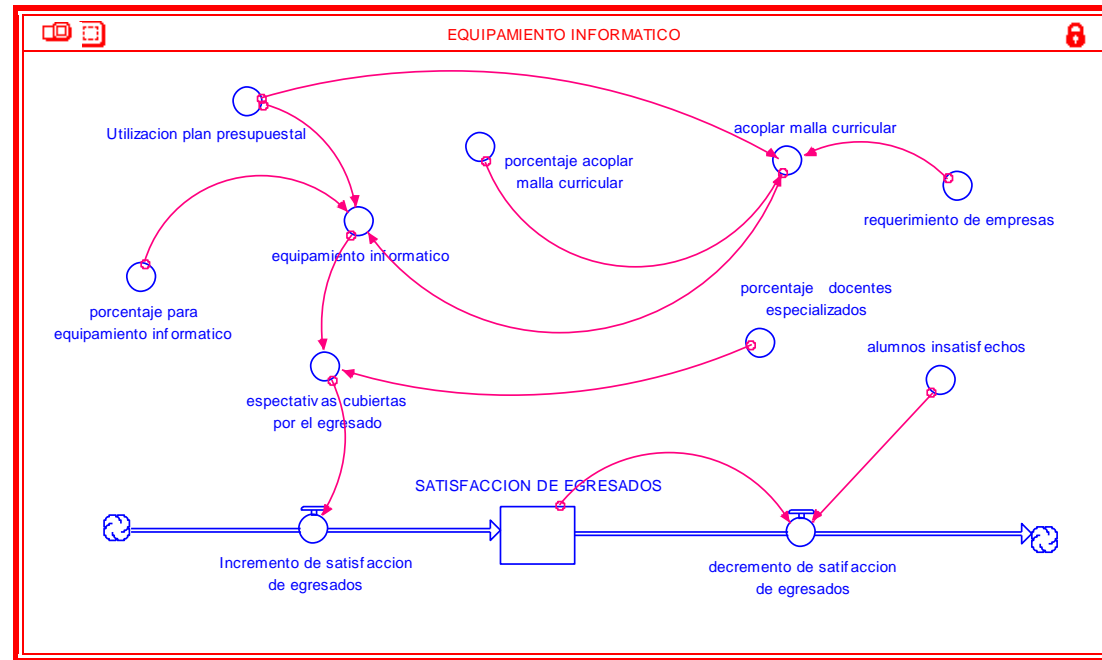
TABLA N° 3: “Cuadro de variables”

3.6.1 Diagrama Forrester para los candidatos a problemas

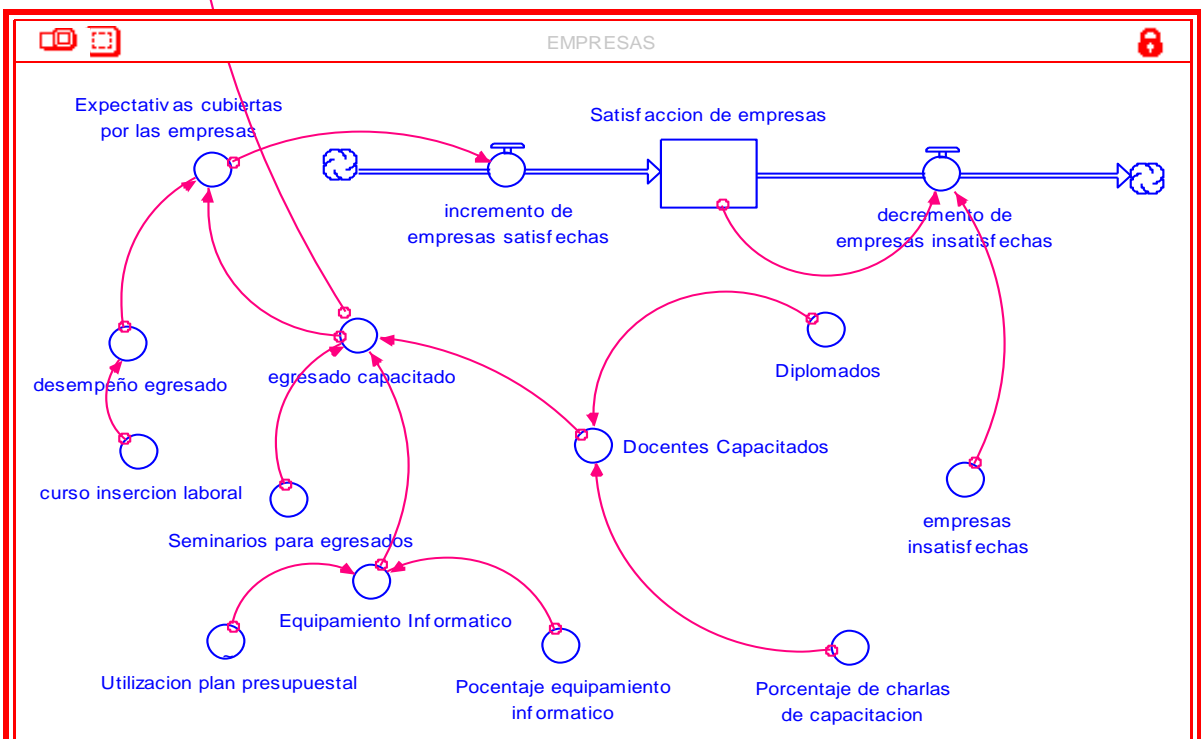
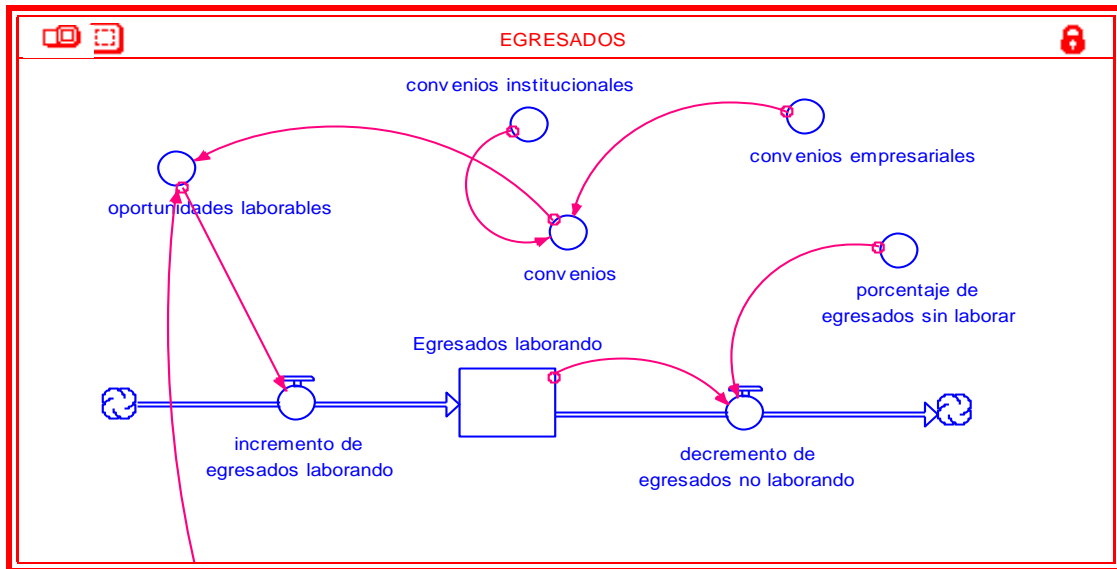
- Inadecuado Número de jornadas de capacitación a egresados



- Ineficiente Política de Renovación de Sistemas Informáticos



- Falta de curso de inserción laboral



3.7 ETAPA N° 07: SISTEMA DE ECUACIONES

- Inadecuado Número de jornadas de capacitación a egresados

DOCENTES

Satisfaccion_de_Docentes(t) = Satisfaccion_de_Docentes(t - dt) +

(Incremento_de_docentes_satisfechos - Decremento_de__Docentes_insatisfechos) * dtINIT

Satisfaccion_de_Docentes = 0.60

Incremento_de_docentes_satisfechos = expectativas_cubiertas_del_docente

Decremento_de__Docentes_insatisfechos =

Satisfaccion_de_Docentes*docentes_insatisfechos

Docentes_Capacitados = Porcentaje_de_Charlas_de_Capacitacion*diplomados

equipamiento_informatico =

utilizacion_plan_presupuestal*porcentaje_para_equipamiento_informatico

expectativas_cubiertas_del_docente = (Docentes_Capacitados*0.5)+(motivacion*0.5)

motivacion =

(Bono_de_productividad*0)+(Bono_Gastos_Operativos*0.1)+(Bono_por_Bibliografia*0.2)+(Bono_Proyecto_de__Investigaciòn*0.4)+(canasta_mensual*0.3)

Bono_de_productividad = GRAPH(time)

(1.00, 0.1), (2.00, 0.00), (3.00, 0.2), (4.00, 0.2), (5.00, 0.1)

Bono_Gastos_Operativos = GRAPH(time)

(1.00, 0.2), (2.00, 0.2), (3.00, 0.2), (4.00, 0.3), (5.00, 0.4)

Bono_por_Bibliografia = GRAPH(time)

(1.00, 0.2), (2.00, 0.1), (3.00, 0.1), (4.00, 0.00), (5.00, 0.00)

Bono_Proyecto_de__Investigaciòn = GRAPH(time)

(1.00, 0.2), (2.00, 0.3), (3.00, 0.1), (4.00, 0.00), (5.00, 0.00)

canasta_mensual = GRAPH(time)

(300, 0.3), (338, 0.4), (375, 0.4), (413, 0.5), (450, 0.5)

diplomados = GRAPH(time)

(1.00, 0.25), (2.00, 0.25), (3.00, 0.25), (4.00, 0.25), (5.00, 0.25)

docentes_insatisfechos = GRAPH(time)

(1.00, 0.4), (2.00, 0.45), (3.00, 0.5), (4.00, 0.55), (5.00, 0.6)

Porcentaje_de_Charlas_de_Capacitacion = GRAPH(time)

(1.00, 1.00), (2.00, 1.00), (3.00, 1.00), (4.00, 1.00), (5.00, 1.00)

porcentaje_para_equipamiento_informatico = GRAPH(time)

(1.00, 0.25), (2.00, 0.25), (3.00, 0.25), (4.00, 0.25), (5.00, 0.25)

seminarios_para__egresados = GRAPH(time)

(1.00, 0.00), (2.00, 0.00), (3.00, 0.00), (4.00, 0.00), (5.00, 0.00)

utilizacion_plan_presupuestal = GRAPH(time)

(1.00, 0.3), (2.00, 0.00), (3.00, 0.3), (4.00, 0.2), (5.00, 0.2)

EGRESADOS

Satisfaccion_egresados(t) = Satisfaccion_egresados(t - dt) +

(Incremento_de_satisfaccion_egresados -

decremento_de_satisfaccion_de_egresados - Mejorar_Perfil_profesional) * dtINIT

Satisfaccion_egresados = 0.50

Incremento_de_satisfaccion_egresados = expectativas_cubiertas_del_egresado

decremento_de_satisfaccion_de_egresados =

Satisfaccion_egresados*Alumnos_insatisfechos

Mejorar_Perfil_profesional =

(Acreditacion_de_carrera*0.5)+(egresados_capacitados*0.5)

Acreditacion_de_carrera =

(Convenios*0.25)+(equipamiento_informatico*0.25)+(Docentes_con_especializacion*

0.25)+(Extension_universitaria*0.25)

Convenios = (convenios_empresariales*0.60)+(Convenios_institucionals*0.40)

egresados_capacitados =

Docentes_Capacitados+equipamiento_informatico+seminarios_para__egresados

expectativas_cubiertas_del_egresado =

(Mejorar_Perfil_profesional*0.4)+(egresados_capacitados*0.6)

Alumnos_insatisfechos = GRAPH(TIME)

(1.00, 0.5), (2.00, 0.55), (3.00, 0.5), (4.00, 0.55), (5.00, 0.6)

convenios_empresariales = GRAPH(time)

(1.00, 0.35), (2.00, 0.35), (3.00, 0.4), (4.00, 0.4), (5.00, 0.35)

Convenios_institucionals = GRAPH(time)
 (1.00, 0.45), (2.00, 0.35), (3.00, 0.3), (4.00, 0.3), (5.00, 0.35)
 Desersion = GRAPH(Mejorar_Perfil_profesional)
 (1.00, 0.62), (2.00, 0.6), (3.00, 0.69), (4.00, 0.64), (5.00, 0.65)
 Docentes_con_especializacion = GRAPH(TIME)
 (1.00, 0.25), (2.00, 0.31), (3.00, 0.31), (4.00, 0.38), (5.00, 0.38)
 Extension_universitaria = GRAPH(TIME)
 (1.00, 0.25), (2.00, 0.32), (3.00, 0.3), (4.00, 0.35), (5.00, 0.3)

- **Ineficiente Política de Renovación de Sistemas Informáticos**

EQUIPAMIENTO INFORMATICO

SATISFACCION_DE_EGRESADOS(t) = SATISFACCION_DE_EGRESADOS(t - dt) +
 (Incremento_de_satisfaccion_de_egresados - decremento_de_satisfaccion_de_egresados) *
 dt
 INIT SATISFACCION_DE_EGRESADOS = 0.40

Incremento_de_satisfaccion_de_egresados = expectativas_cubiertas_por_el_egresado

decremento_de_satisfaccion_de_egresados =

SATISFACCION_DE_EGRESADOS*alumnos_insatisfechos

acoplar_malla_curricular =

Utilizacion_plan_presupuestal*porcentaje_acoplar_malla_curricular*requerimiento_de_empresas

equipamiento_informatico =

Utilizacion_plan_presupuestal*porcentaje_para_equipamiento_informatico

expectativas_cubiertas_por_el_egresado =

(equipamiento_informatico*0.5)+(Docentes__especializados*0.5)

requerimiento_de_empresas = 0.40

alumnos_insatisfechos = GRAPH(time)

(1.00, 0.6), (2.00, 0.63), (3.00, 0.6), (4.00, 0.68), (5.00, 0.65)

porcentaje_acoplar_malla_curricular = GRAPH(time)

(1.00, 0.00), (2.00, 0.00), (3.00, 0.00), (4.00, 0.00), (5.00, 0.00)

porcentaje_para_equipamiento_informatico = GRAPH(time)

(1.00, 0.25), (2.00, 0.25), (3.00, 0.25), (4.00, 0.25), (5.00, 0.25)

porcentaje_docentes_especializados = GRAPH(acoplar_malla_curricular)

(1.00, 0.25), (2.00, 0.31), (3.00, 0.31), (4.00, 0.38), (5.00, 0.38)

Utilizacion_plan_presupuestal = GRAPH(time)

(1.00, 0.4), (2.00, 0.00), (3.00, 0.3), (4.00, 0.15), (5.00, 0.15)

- Falta de curso de inserción laboral

EGRESADOS:

Egresados_laborando(t) = Egresados_laborando(t - dt) +

(incremento_de_egresados_laborando - decremento_de_egresados_no_laborando) *

dtINIT Egresados_laborando = 0.60

incremento_de_egresados_laborando = oportunidades_laborables

decremento_de_egresados_no_laborando =

Egresados_laborando*porcentaje_de_egresados_sin_laborar

convenios = (convenios_empresariales*0.6)+(convenios_institucionales*0.4)

oportunidades_laborables = (convenios*0.5)+(egresado_capacitado*0.5)

convenios_empresariales = GRAPH(time)

(1.00, 0.35), (2.00, 0.35), (3.00, 0.4), (4.00, 0.4), (5.00, 0.35)

convenios_institucionales = GRAPH(TIME)

(1.00, 0.45), (2.00, 0.35), (3.00, 0.3), (4.00, 0.3), (5.00, 0.35)

porcentaje_de_egresados_sin_laborar = GRAPH(time)

(1.00, 0.4), (2.00, 0.5), (3.00, 0.5), (4.00, 0.5), (5.00, 0.65)

EMPRESAS:

Satisfaccion_de_empresas(t) = Satisfaccion_de_empresas(t - dt) +

(incremento_de_empresas_satisfechas - decremento_de_empresas_insatisfechas) *

dtINIT Satisfaccion_de_empresas = 0.60

incremento_de_empresas_satisfechas = Expectativas_cubiertas_por_las_empresas

decremento_de_empresas_insatisfechas =
Satisfaccion_de_empresas*empresas__insatisfechas
Docentes_Capacitados = Diplomados*Porcentaje_de_charlas_de_capacitacion
egresado_capacitado =
(Docentes_Capacitados*0.33)+(Equipamiento_Informatico*0.33)+(Seminarios_para_egresados*0.33)
Equipamiento_Informatico =
Utilizacion_plan_presupuestal*Pocentaje equipamiento_informatico
Expectativas_cubiertas_por_las_empresas =
(egresado_capacitado*0.7)+(desempeño_egresado*0.3)
desempeño_egresado = GRAPH(time)
(1.00, 0.5), (2.00, 0.5), (3.00, 0.5), (4.00, 0.5), (5.00, 0.5)
Diplomados = GRAPH(time)
(1.00, 0.25), (2.00, 0.25), (3.00, 0.25), (4.00, 0.25), (5.00, 0.25)
empresas__insatisfechas = GRAPH(time)
(1.00, 0.4), (2.00, 0.5), (3.00, 0.5), (4.00, 0.55), (5.00, 0.5)
Pocentaje equipamiento_informatico = GRAPH(time)
(1.00, 0.25), (2.00, 0.25), (3.00, 0.25), (4.00, 0.25), (5.00, 0.25)
Porcentaje_de_charlas_de_capacitacion = GRAPH(time)
(1.00, 1.00), (2.00, 1.00), (3.00, 1.00), (4.00, 1.00), (5.00, 1.00)
Seminarios_para_egresados = GRAPH(time)
(1.00, 0.00), (2.00, 0.00), (3.00, 0.00), (4.00, 0.00), (5.00, 0.00)
Utilizacion_plan_presupuestal = GRAPH(time)
(1.00, 0.3), (2.00, 0.00), (3.00, 0.3), (4.00, 0.2), (5.00, 0.2)

3.8 ETAPA N° 08: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Jornadas de Capacitación (Satisfacción de Egresados)

TABLA N° 4: “Sensibilidad de satisfacción de egresados”

Semestres	SATISFACCIÓN DE EGRESADOS		
	Valor Actual	Pesimista	Optimista
2008 – II	0.50	0.50	0.50
2009 – I	0.31	0.51	0.69
2009 – II	0.25	0.45	0.65
2010 – I	0.29	0.51	0.71
2010 – II	0.30	0.50	0.70

Equipamiento Informático (Satisfacción de Egresados)

TABLA N° 5: “Sensibilidad de Satisfacción de Egresados”

Semestres	SATISFACCIÓN DE EGRESADOS		
	Valor Actual	Pesimista	Optimista
2008 – II	0.35	0.35	0.35
2009 – I	0.14	0.32	0.55
2009 – II	0.08	0.32	0.60
2010 – I	0.07	0.32	0.61
2010 - II	0.07	0.32	0.61

Satisfacción de Empresas (Egresados Laborando)

TABLA N° 6: "Sensibilidad de egresados laborando"

Semestres	EGRESADOS LABORANDO		
	Valor Actual	Pesimista	Optimista
2008 – II	0.58	0.58	0.58
2009 – I	0.47	0.59	0.71
2009 – II	0.39	0.58	0.77
2010 – I	0.35	0.58	0.81
2010 - II	0.33	0.58	0.84

3.9 ETAPA N° 09: MODELOS CONCEPTUALES

- Inadecuado Número de jornadas de capacitación a egresados.

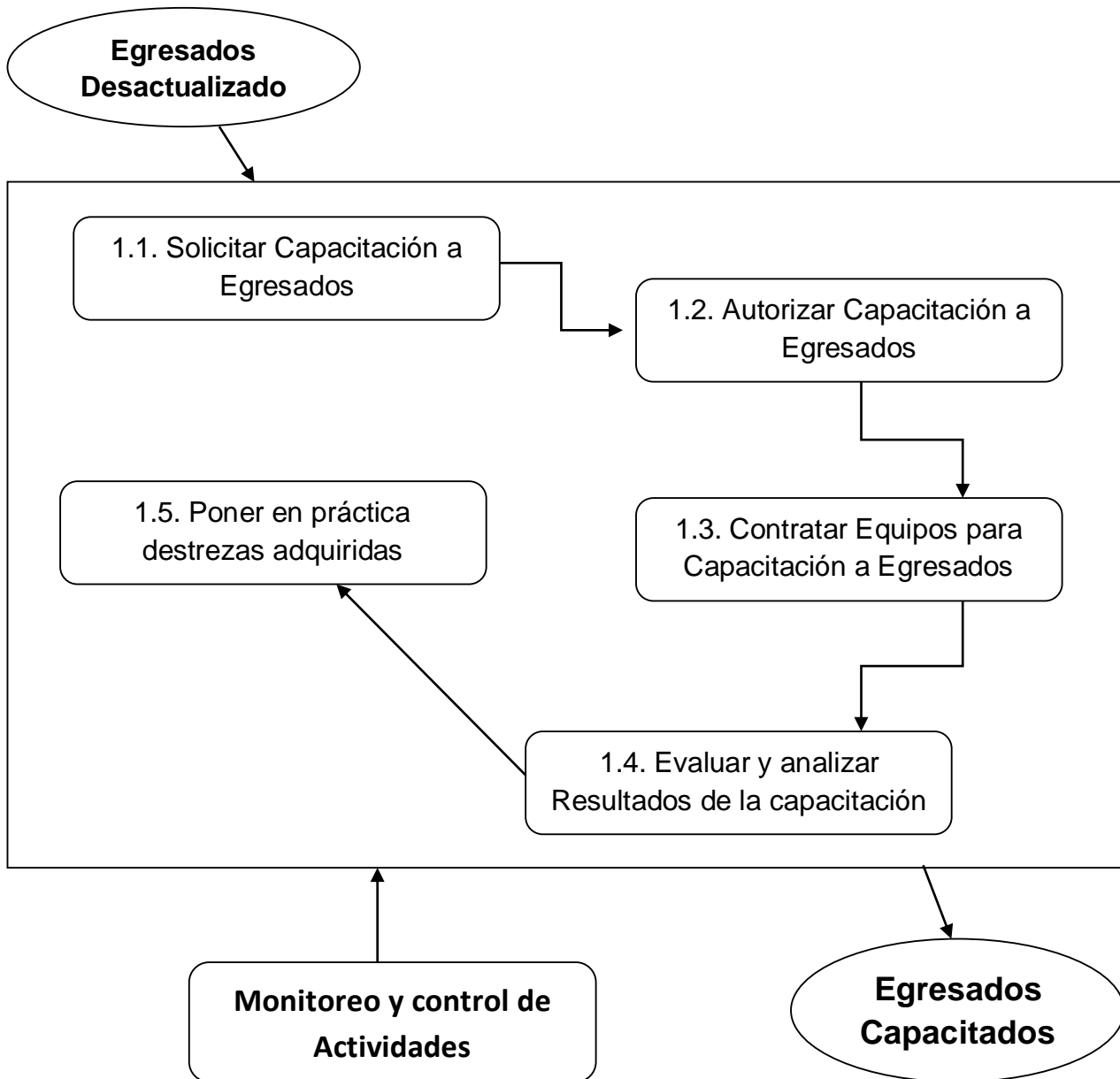


FIGURA N° 08: "Modelo Conceptual 1"

ACTIVIDAD	RECURSOS	RESTRICCIONES
1.1 Solicitar capacitación a egresados	Humano: Personal administrativo Material: Material de escritorio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Negación Rector
1.2 Autorización capacitación a egresados	Humano: Rector Económico: Dinero a invertir para capacitación	
1.3 Contratar equipo para capacitación a egresados	Humano: Capacitadores ,docentes Tecnológico: Software actual Información: Tópico de software actuales.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dinero a invertir en capacitación ➤ Interés del egresado
1.4 Evaluar y analizar resultados de la capacitación	Humano: Especialista	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grado de Interés de los egresados
1.5 Poner en práctica Conocimientos adquiridos	Humano: Egresado	

- Ineficiente Política e Renovación de Sistemas
- Informáticos

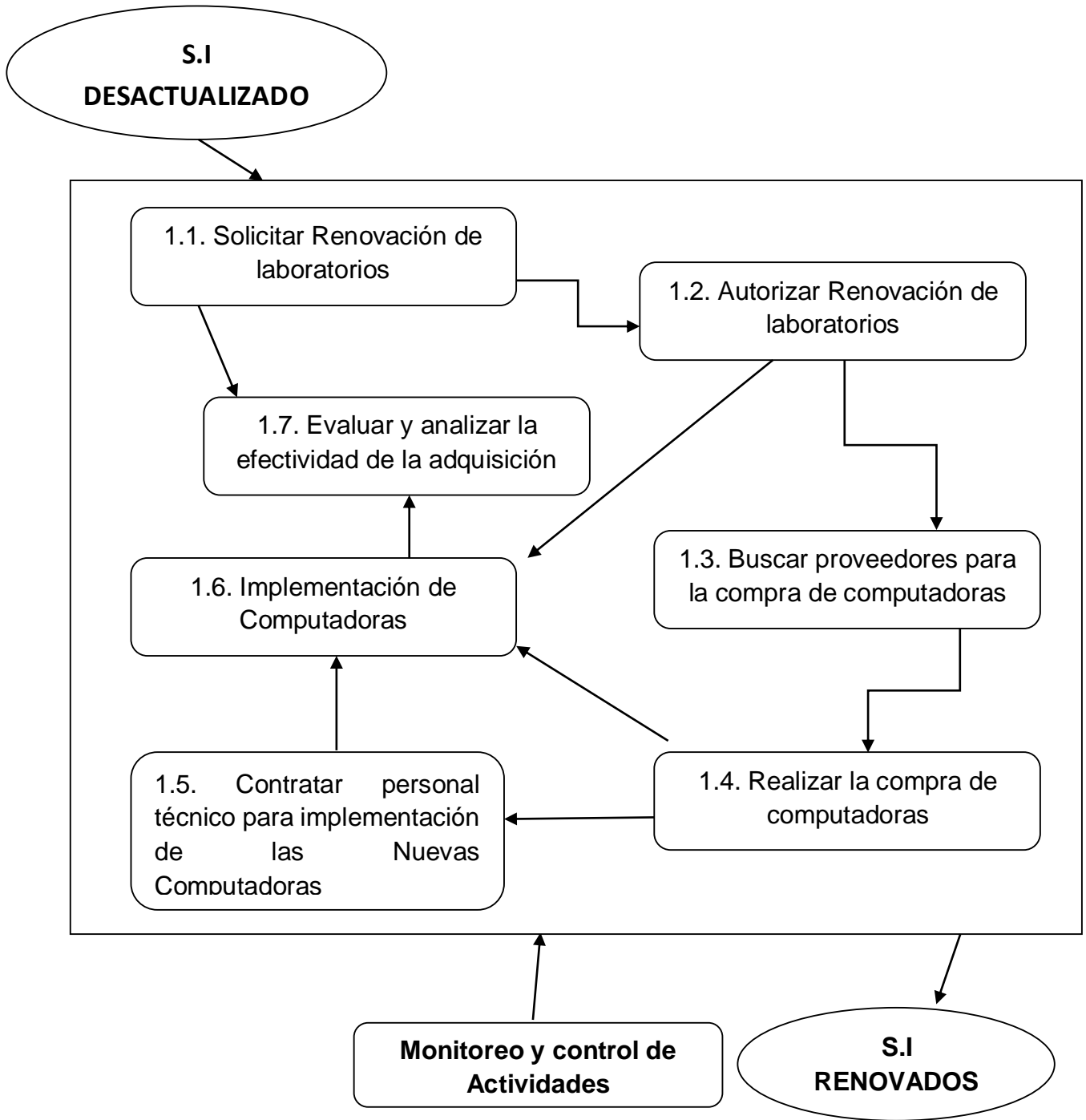


FIGURA N°9: “Modelo Conceptual 2”

ACTIVIDAD	RECURSOS	RESTRICCIONES
1.1. Solicitar Renovación de laboratorios	Humano: Personal administrativo. Material: Material de escritorio.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Negación Rector
1.2. Autorizar Renovación de laboratorios	Humano: El Rector. Económico: Dinero a invertir para renovación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Normas de Seguridad.
1.3. Buscar proveedores para la compra de computadoras	Humano: Personal encargado, Proveedores Económico: Movilidad. Información: Especificaciones Técnicas Tecnología: Ultimo en Hardware	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad de tiempo de los proveedores.
1.4. Realizar la compra de computadoras	Humano: Personal encargado, Proveedores Económico: Dinero para la Compra	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad de tiempo de los proveedores. ➤ Dinero a Invertir para la compra
1.5. Contratar personal técnico para implementación de las Nuevas Computadoras	Humano: Técnicos, personal encargado. Información: Nivel de conocimiento de Técnicos Económico: Dinero a invertir para Contratación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad de tiempo de los técnicos. ➤ Dinero a Invertir para la contratación.
1.6. Implementación de Computadoras	Humano: Técnicos, Supervisor Material: Herramientas para la instalación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falla de equipo ➤ Tiempo de implementación
1.7. Evaluar y analizar la efectividad de la adquisición.	Humano: Docentes, Alumnos, Personal encargado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grado de Interés de los usuarios

CUADRO N° 5 Cuadro de Modelo Conceptual 2

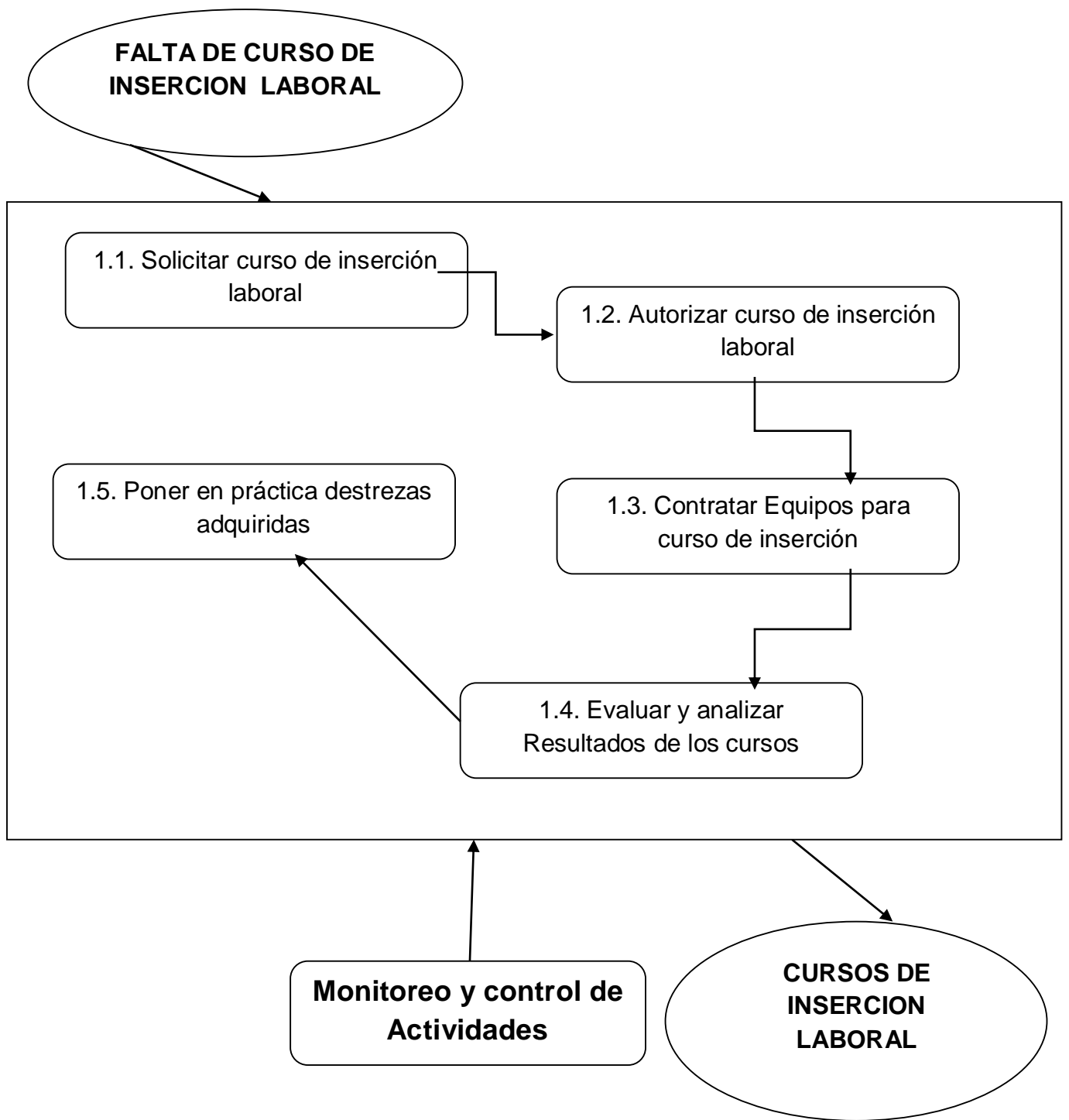


FIGURA N° 10: "Cuadro de Modelo Conceptual 3"

ACTIVIDAD	RECURSOS	RESTRICCIONES
3.1 Solicitar curso de inserción laboral	Humano: Personal administrativo, plana docente	➤ Negación de rector.
3.2. Autorizar curso de inserción laboral	Humano: El Rector, Director de Escuela.	➤ Disponibilidad de tiempo de atención de empresas.
3.3. Contratar Equipos para curso de inserción	Humano: Personal encargado, Rector. Económico: Movilidad. Información: Especificaciones Técnicas, metodologías. Tecnología: Ultimo en Hardware	➤ Dinero a invertir en capacitación ➤ Interés del egresado
3.4 Evaluar y analizar Resultados de los cursos	Humano: Especialista.	➤ Grado de Interés de los egresados
3.5 Poner en práctica destrezas adquiridas	Humano: Egresado	

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Contratación de la hipótesis

Se realizó de acuerdo al método Pre-Test y Post-Test para así poder aceptar o rechazar la hipótesis; a la vez se diseñó, identificó y determinó indicadores que son:

Tabla 7: "Indicadores cuantitativos y cualitativos"

Indicadores	Tipo
Número de Egresados laborando en las empresas.	Cuantitativo
Nivel de satisfacción de los egresados	Cualitativo
Nivel de satisfacción de los docentes	Cualitativo
Nivel de satisfacción de las empresas	Cualitativo

4.2. Indicador Cualitativo

Para la medición del indicador cualitativo se ha elaborado una tabla donde se especifica los rangos de valores según el nivel de satisfacción.

Tabla 8: "Asignación de Rango"

Rango	Nivel de Satisfacción
[0– 3.33]	Malo (M)
<3.33 – 6.67]	Regular (R)
<6.67 – 10]	Bueno (B)

Para medir éstos indicadores, se elaboró una encuesta, en la que los egresados y docentes califican a la universidad, el resumen de la encuesta realizada se puede apreciar en la siguiente tabla:

4.2.1. Resumen de los Valores de Indicadores

A. Nivel de Satisfacción del Egresado

Tabla 9: " Nivel de Satisfacción del Egresado" (Antes)

Preguntas	Malo	Regular	Bueno	$\sum_{i=1}^7 F_i P_i$	$\frac{\sum_{i=1}^n F_i P_i}{n}$
	3.33	6.67	10		
1	40	24	15	443.28	5.61
2	39	25	15	446.62	5.65
3	35	40	4	423.35	5.35
4	54	20	5	363.22	4.6
5	67	8	4	319.47	4.04

Tabla 10: "Nivel de Satisfacción del Egresado" (Después)

Preguntas	Malo	Regular	Bueno	$\sum_{i=1}^7 F_i P_i$	$\frac{\sum_{i=1}^n F_i P_i}{n}$
	3.33	6.67	10		
1	5	16	58	703.37	8.9
2	11	20	48	650.03	8.23
3	5	10	64	723.35	9.16
4	4	20	55	696.72	8.82
5	4	10	65	730.02	9.24

B. Nivel de Satisfacción del Docente

Tabla 11: "Nivel de Satisfacción del Docente" (Antes)

Preguntas	Malo	Regular	Bueno	$\sum_{i=1}^5 F_i P_i$	$\frac{\sum_{i=1}^n F_i P_i}{n}$
	3.33	6.67	10		
1	6	5	5	103.33	6.46
2	7	5	4	96.66	6.04
3	8	3	5	96.65	6.04
4	7	4	5	99.99	6.25
5	8	6	2	86.66	5.42

Tabla 12: "Nivel de Satisfacción del Docente" (Despues)

Preguntas	Malo	Regular	Bueno	$\sum_{i=1}^5 F_i P_i$	$\frac{\sum_{i=1}^n F_i P_i}{n}$
	3.33	6.67	10		
1	3	3	10	130	8.13
2	3	1	12	136.66	8.54
3	2	3	11	136.67	8.54
4	2	2	12	140	8.75
5	2	3	11	136.67	8.54

C. Nivel Satisfacción de empresas

Tabla 13: "Nivel de Satisfacción de empresas" (Antes)

Preguntas	Insatisfecho	Regular	Satisfecho	$\sum_{i=1}^5 F_i P_i$	$\frac{\sum_{i=1}^n F_i P_i}{n}$
	3.33	6.67	10		
1	3	6	1	60.01	6.00
2	2	7	1	63.35	6.34
3	3	6	1	60.01	6.00
4	3	5	2	63.34	6.33
5	3	6	1	60.01	6.00

Tabla 14: "Nivel de Satisfacción de empresas" (Después)

Preguntas	Insatisfecho	Regular	Satisfecho	$\sum_{i=1}^5 F_i P_i$	$\frac{\sum_{i=1}^n F_i P_i}{n}$
	3.33	6.67	10		
1	1	2	7	86.67	8.67
2	1	1	8	90.00	9.00
3	1	2	7	86.67	8.67
4	2	2	6	80.00	8.00
5	1	1	8	90.00	9.00

4.2.2. Prueba de Hipótesis para el Indicador Cualitativo

4.2.2.1. Nivel de Satisfacción del Egresado

Definición de Variables

NSE_A: Nivel de satisfacción del egresado en la situación actual.

NSE_P: Nivel de satisfacción del egresado en la situación propuesta.

Hipótesis Estadística

Hipótesis H₀: El nivel de satisfacción de los egresados en la situación actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción de los egresados con la situación propuesta.

$$H_0: \mathbf{NSE}_A - \mathbf{NSE}_P \geq 0 \dots\dots\dots (4.1)$$

Hipótesis H₁: El nivel de satisfacción de los egresados en la situación actual es menor que el nivel de satisfacción de los egresados con la situación propuesta.

$$H_a: \mathbf{NSE}_A - \mathbf{NSE}_P < 0 \dots\dots\dots (4.2)$$

✓ Nivel de Significación

El nivel de significación () escogido para la prueba de la hipótesis será del 5%.

✓ Estadística de la Prueba:

La estadística de la prueba es:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} \dots\dots\dots (4.3)$$

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n D_i \right]^2}{n(n-1)}} \dots\dots\dots (4.4)$$

$$t = \frac{\bar{D} - \sqrt{n}}{S_D} \dots\dots\dots (4.5)$$

Tiene una distribución t con 6 grados de libertad.

✓ **Región de rechazo**

La región de rechazo es: $t = t_{\alpha}$, donde t_{α} es tal que

$PT > t_{\alpha} = 0.05$, donde $t_{\alpha} = 1.943$

Luego RR: $t > 1.943$

✓ **Cálculo de la diferencia promedio (\bar{D}), la desviación estándar (S_D) y t.**

Tabla15: "Nivel de satisfacción del egresado"

Pregunta	Antes (NSE_A)	Después (NSE_P)	D_i	D_i^2
1	5.61	8.9	- 3.29	10.82
2	5.65	8.23	- 2.58	6.66
3	5.35	9.16	- 3.81	14.52
4	4.6	8.82	- 4.22	17.81
5	4.04	9.24	- 5.2	27.04
Sumatoria	25.25	44.35	- 19.1	76.85

Resultados de la Hipótesis Estadística

Promedio

$$PNSE_A = \frac{25.25}{5} = 5.05$$

$$PNSE_A = \frac{44.35}{5} = 8.87$$

Diferencia Promedio

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{-19.1}{5}$$

$$\bar{D} = -3.82$$

Desviación Estándar

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n D_i \right]^2}{n(n-1)}}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{5(76.85) - (-19.1)^2}{5(5-1)}}$$

$$S_D = 0.96$$

Calculo t:

$$t = \frac{\bar{D} - \sqrt{n}}{S_D}$$

$$t = \frac{-3.82 \sqrt{5}}{0.96}$$

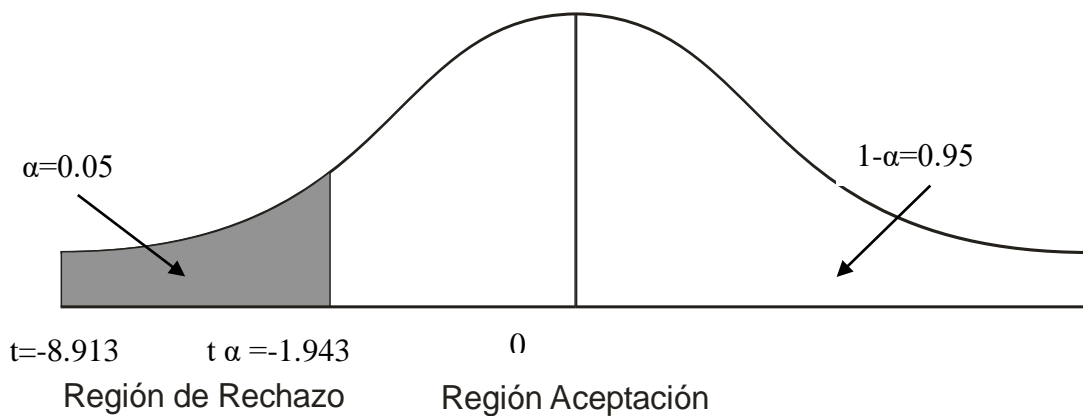
$$t = -8.913$$

Conclusión:

Sabiendo que: $t_c = -8.913$ ($t_{calculado}$) < $t_\alpha = -1.943$ ($t_{tabular}$), estando este valor dentro de la región de rechazo, se determina que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_1 es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la propuesta de incrementar el nivel de satisfacción del egresado.

En la Figura N° 12 podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de satisfacción del egresado.

Figura N° 1: “R.A y R.R Nivel de Satisfacción del egresado”



4.2.2.2. Nivel de Satisfacción del Docente

Definición de Variables

NSD_A: Nivel de satisfacción del Docente en la Situación Actual

NSD_P: Nivel de satisfacción del Docente en la Situación Propuesta

Hipótesis Estadística

Hipótesis H₀: El nivel de satisfacción del Docente en la situación actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción del Docente con la situación propuesta.

$$H_0: NSD_A - NSD_P \geq 0 \dots\dots\dots (4.6)$$

Hipótesis H₁: El nivel de satisfacción del Docente en la situación actual es menor que el nivel de satisfacción del Docente con la situación propuesta.

$$H_a: NSUE_A - NSUE_P < 0 \dots\dots\dots (4.7)$$

✓ **Nivel de Significación**

El nivel de significación () escogido para la prueba de la hipótesis será del 5%.

✓ **Estadística de la Prueba:**

La estadística de la prueba es $t = \frac{\bar{D} \sqrt{n}}{S_D}$

Tiene una distribución t con 4 grados de libertad.

✓ **Región de rechazo**

La región de rechazo es: $t = t_\alpha$, donde t_α es tal que

$PT > t_\alpha = 0.05$, donde $t_\alpha = 2.132$

Luego RR: $t > 2.132$

- ✓ **Cálculo de la diferencia promedio (\bar{D}), la desviación estándar (S_D)**

Tabla 16: "Nivel de Satisfacción del Docente"

Pregunta	Antes (NSD_A)	Después (NSD_P)	D_i	D_i^2
1	6.46	8.13	- 1.67	2.79
2	6.04	8.54	- 2.5	6.25
3	6.04	8.54	- 2.5	6.25
4	6.25	8.75	- 2.5	6.25
5	5.42	8.54	- 3.12	9.73
Sumatoria	30.21	42.5	- 12.29	46.56

Resultados de la Hipótesis Estadística

Promedio

$$PNSD_A = \frac{30.21}{5} = 6.04$$

$$PNSD_P = \frac{42.5}{5} = 8.5$$

Diferencia Promedio

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{-12.29}{5}$$

$$\bar{D} = -2.46$$

Desviación Estándar

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n D_i \right]^2}{n(n-1)}}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{5(46.56) - (-12.29)^2}{5(5-1)}}$$

$$S_D = 2.02$$

Calculo t:

$$t = \frac{\bar{D} \sqrt{n}}{S_D}$$

$$t = \frac{-2.46 \sqrt{5}}{2.02}$$

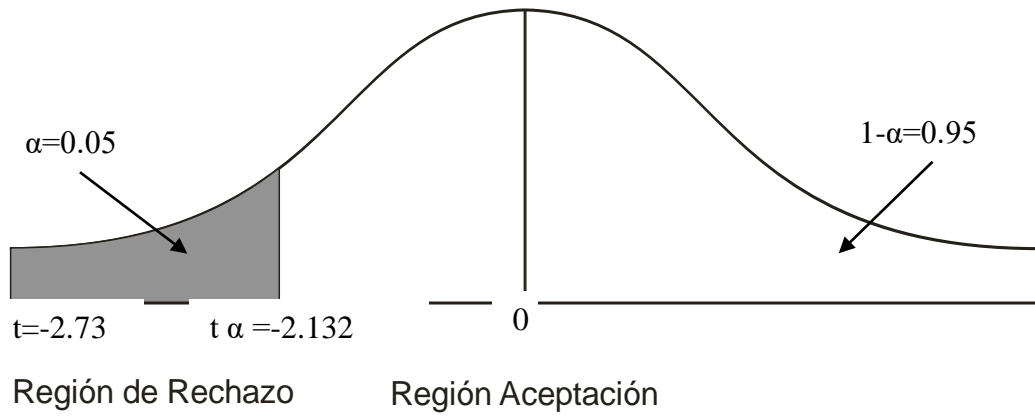
$$t_c = -2.73$$

Conclusión:

Puesto que: $t_c = -2.73$ ($t_{calculado}$) < $t_{\alpha} = -2.132$ ($t_{tabular}$), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_1 es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la propuesta de incrementar el nivel de satisfacción del Docente.

En la Figura N° 11 podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de satisfacción del Docente.

Figura N° 11: “Nivel de satisfacción del docente”



4.2.2.3. Nivel de satisfacción de empresas

Definición de Variables

NSE_A: Nivel de Satisfacción de empresas en la Situación Actual.

NSE_P: Nivel de Satisfacción de empresas en la Situación Propuesto.

Hipótesis Estadística

Hipótesis H₀: El nivel de satisfacción de la empresa en la situación actual es mayor o igual que el Nivel de satisfacción de la empresa con la situación propuesta.

$$H_0: NSE_A - NSE_P \geq 0 \dots\dots\dots (4.8)$$

Hipótesis H₁: El nivel de satisfacción de la empresa en la situación actual es menor que el Nivel de satisfacción de la empresa con la situación propuesta.

$$H_a: NSE_A - NSE_P < 0 \dots\dots\dots (4.9)$$

✓ **Nivel de Significación**

El nivel de significación () escogido para la prueba de la hipótesis será del 5%.

✓ **Estadística de la Prueba:**

La estadística de la prueba es $t = \frac{\bar{D} \sqrt{n}}{S_D}$

Tiene una distribución t con 4 grados de libertad.

✓ **Región de rechazo**

La región de rechazo es: $t = t_\alpha$, donde t_α es tal que

$PT > t_\alpha = 0.05$, donde $t_\alpha = -2.132$

Luego RR: $t > 2.132$

- ✓ Cálculo de la diferencia promedio (\bar{D}), la desviación estándar (S_D) y t

Tabla 17: "Nivel de satisfacción de la empresa"

Pregunta	Antes (NSE _A)	Después (NSE _P)	D_i	D_i^2
1	6	8.67	- 2.67	7.13
2	6.34	9	- 2.66	7.08
3	6	8.67	- 2.67	7.13
4	6.33	8	- 1.67	2.79
5	6	9	- 3	9
Sumatoria	30.67	43.34	- 12.67	33.13

Resultados de la Hipótesis Estadística

Promedio

$$PNSE_A = \frac{30.67}{5} = 6.13$$

$$PNSE_P = \frac{43.34}{5} = 8.67$$

Diferencia Promedio

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{-12.67}{5}$$

$$\bar{D} = -2.53$$

Desviación Estándar

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n D_i \right]^2}{n(n-1)}}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{5(33.13) - (-12.67)^2}{5(5-1)}}$$

$$S_D = 0.51$$

Calculo t:

$$t = \frac{\bar{D} \sqrt{n}}{S_D}$$

$$t = \frac{-2.53 \sqrt{5}}{0.51}$$

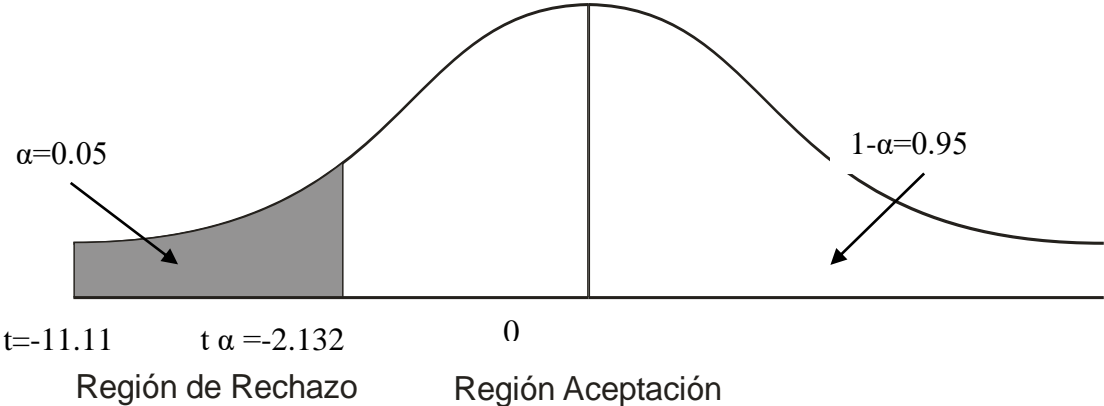
$$t = -11.11$$

Conclusión:

Puesto que: $t_c = -11.11$ ($t_{calculado}$) < $t_\alpha = -2.132$ ($t_{tabular}$), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_1 es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la propuesta de incrementar el nivel de satisfacción de la empresa.

En la Figura N° 12 podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de satisfacción de la empresa.

Figura N° 12: "satisfacción de la empresa"



4.2.3 Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo Número de Egresados laborando en las empresas.

A. Definición de Variables

EL_A: Número de Egresados laborando en las empresas en la situación actual.

EL_P: Número de Egresados laborando en las empresas en la situación propuesta.

B. Hipótesis estadísticas:

- **Hipótesis H₀:** Número de Egresados laborando en las empresas en la situación actual es mayor o igual que la Situación Propuesta.

$$H_0 = EL_A - EL_P < 0 \dots\dots\dots (4.10)$$

- **Hipótesis H₁:** Número de Egresados laborando en las empresas en la situación actual es menor que la Situación Propuesta

$$H_1 = EL_A - EL_P >= 0 \dots\dots\dots (4.11)$$

C. Nivel de significancia:

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del 95%.

D. Estadígrafo de contraste

Usaremos la distribución normal (Z)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots (4.12)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \dots\dots\dots$$

(4.13)

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_P)}{\sqrt{\left[\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right]}} \dots\dots\dots (4.14)$$

Tabla 18: " Número de Egresados laborando en las empresas"

Nº	Antes		Después		Antes		Después	
	Antes ELA _i	Después ELP _i	Antes ELA _i	Después ELP _i	Antes ELA _i - Q _A	Después ELP _i - Q _P	Antes (ELA _i - Q _A) ²	Después (ELP _i - Q _P) ²
	1	0.58	0.58	0.58	0.16			
1	0.58	0.58	0.47	0.71	-0.16	0.05	0.0256	0.0256
2	0.47	0.71	0.39	0.77	-0.03	-0.03	0.0025	0.0009
3	0.39	0.77	0.35	0.81	-0.03	-0.03	0.0009	0.0009
4	0.35	0.81	0.33	0.84	-0.07	-0.07	0.0049	0.0049
5	0.33	0.84	Sumatoria	0.12	-0.09	0.1	0.0081	0.01
Sumatoria	2.12	3.71					0.042	0.2727

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{Q}_A = \frac{2.12}{5} = 0.42$$

$$\bar{Q}_P = \frac{3.71}{5} = 0.74$$

Varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{0.042}{5} = 0.0084$$

$$\sigma_P^2 = \frac{0.2727}{5} = 0.054$$

Calculo de la Z:

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left[\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right]}}$$

$$Z_c = \frac{(0.42 - 0.74)}{\sqrt{\left[\frac{0.0084}{5} + \frac{0.054}{5}\right]}}$$

$$Z_c = -2.86$$

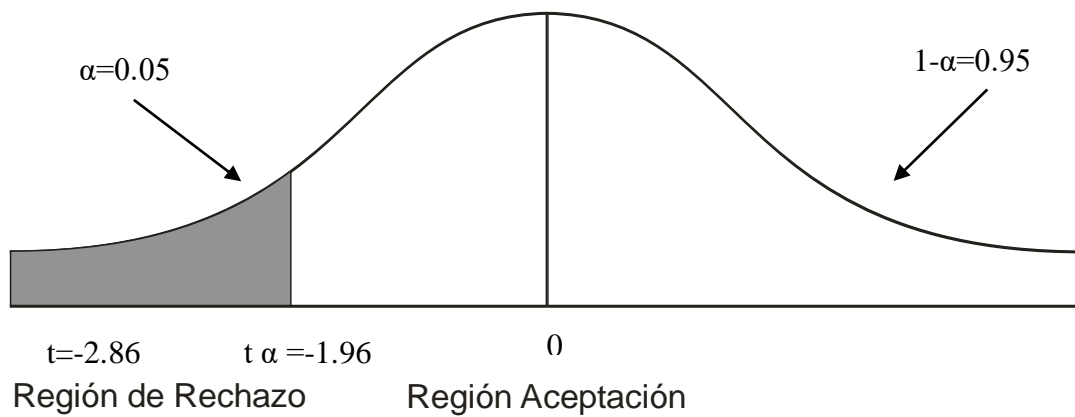
Conclusión:

Puesto que **Zc = -2.86** calculado es menor que **Zα = -1.64** y estando este valor dentro de la región de rechazo **< 1.64, ∞>**, entonces se rechaza **H₀** y por consiguiente se acepta **H₁**.

Se concluye entonces que los egresados laborando incrementan con la situación propuesta que con la situación actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

En la Figura N° 13 podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis de los egresados laborando en las empresas.

Figura N°13: “Numero de egresados laborando en las empresas”



4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

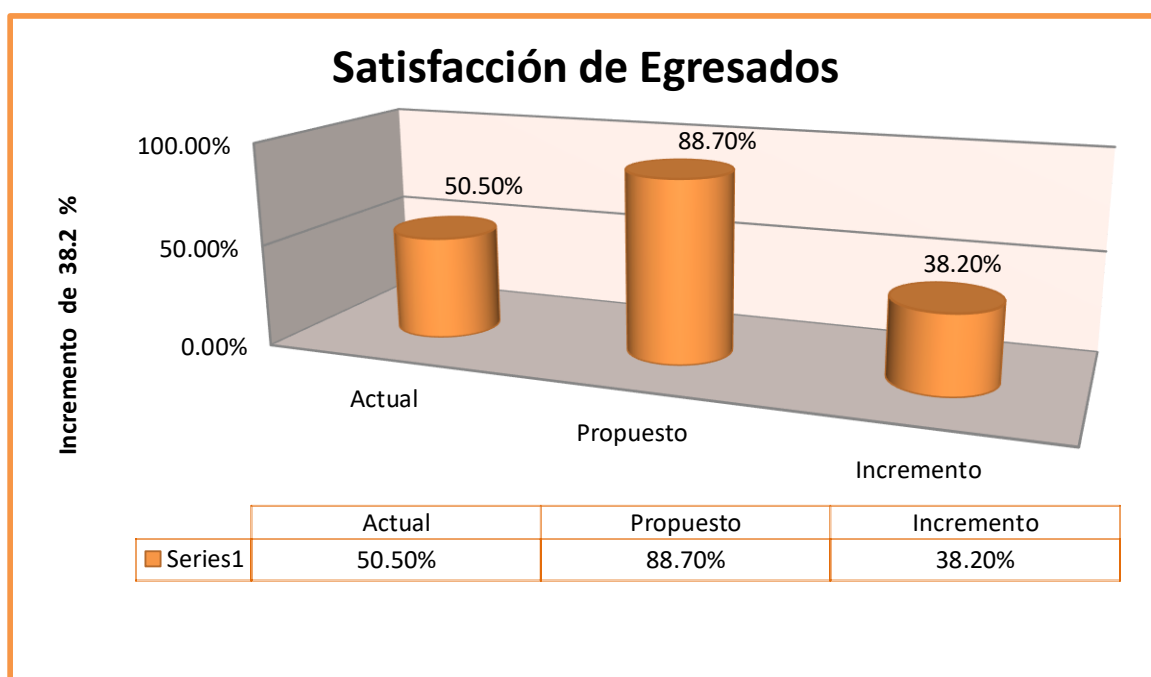
4.3.1 Indicador Cualitativo Nivel de Satisfacción del Egresado

Comparación del indicador nivel de satisfacción egresados de la situación actual (NSE_A) y situación propuesta (NSE_P)

Tabla 19: “Comparación del indicador nivel de satisfacción de egresados”

NSE_A		NSE_P		Incremento	
Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)
5.05	50.5 %	8.87	88.7%	3.82	38.2%

Figura N° 14: “Nivel de Satisfacción del egresado”



Se puede observar que el nivel de satisfacción del egresado con la Situación Actual es de 5.05 (Ver variable $PNSE_A$) el nivel de satisfacción del egresado propuesto es de 8.87 (Ver variable $PNSE_P$) sobre una escala valorada de 1 a 10 puntos, representa un incremento del 3.82 puntos y en porcentaje de 38.2 %.

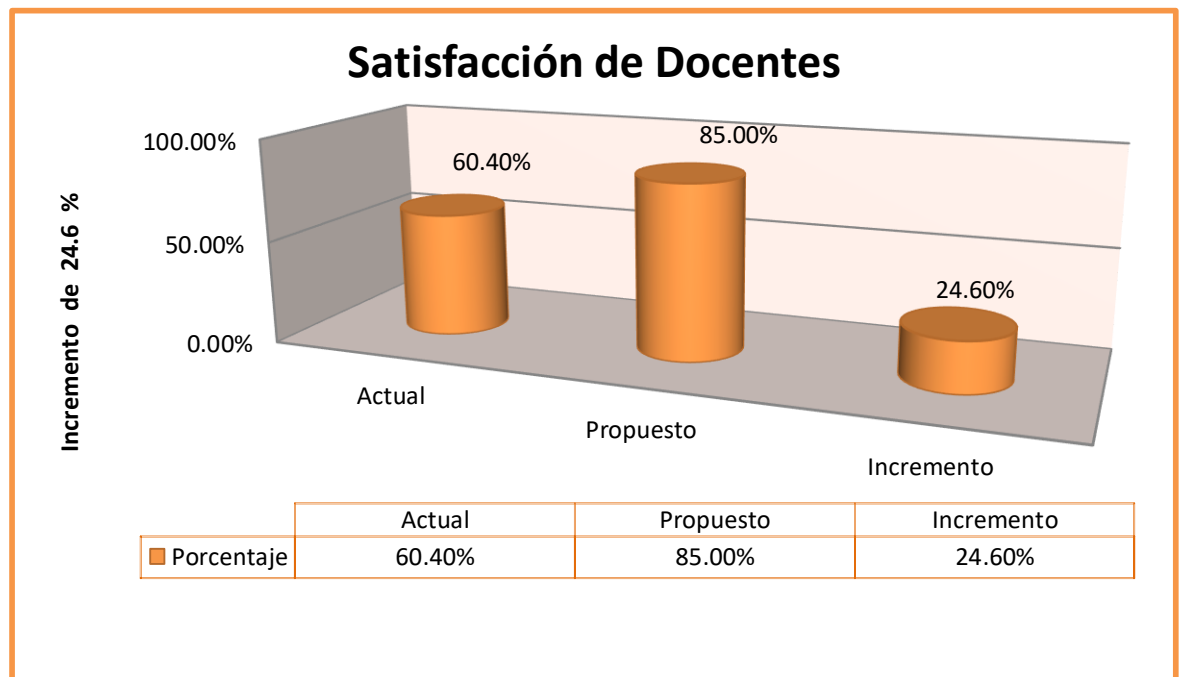
4.3.2 Indicador Cualitativo Nivel de Satisfacción del Docente

Comparación del indicador nivel de satisfacción del Docente de la situación actual (**NSD_A**) y situación propuesta (**NSD_P**).

Tabla 20: “Comparación del indicador nivel de satisfacción del Docente”

NSD_A		NSD_P		Incremento	
Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)
6.04	60.4%	8.5	85.0%	2.46	24.6 %

Figura N° 15: “Nivel de Satisfacción del Docente”



Se observó que el nivel de satisfacción del Docente con la Situación Actual es de 6.04 (Ver variable **PNSD_A**) y el nivel de satisfacción del Docente Propuesto es de 8.5 (Ver variable **PNSD_P**) sobre una escala valorada de 1 a 10 puntos, lo que representa un incremento del 2.46 puntos y en porcentaje de 24.6 %.

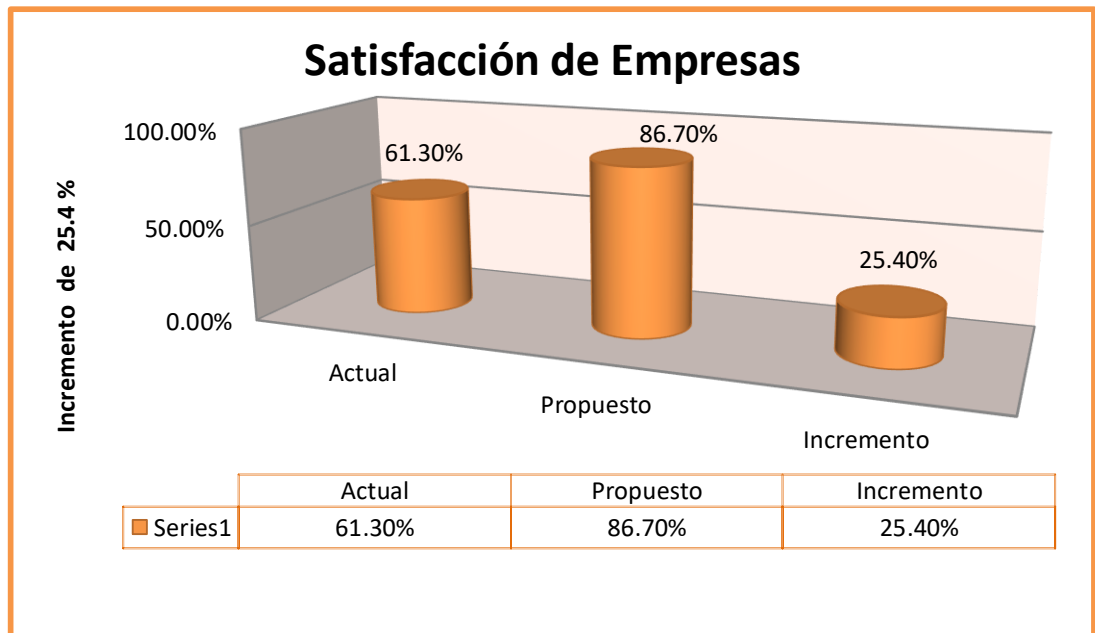
4.3.3 Indicador Cualitativo Nivel de Satisfacción de empresa.

Comparación del indicador nivel de satisfacción de la empresa en la situación actual ($PNSE_A$) y situación propuesta ($PNSE_P$).

Tabla 21: "Comparación del indicador nivel de satisfacción de empresas"

$PNSE_A$		$PNSE_P$		Incremento	
Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)
6.13	61.3 %	8.67	86.7 %	2.54	25.4 %

Figura N°16: "Nivel de satisfacción de empresa"



Se observa que el nivel de satisfacción de empresa con la Situación Actual es de 6.13 (Ver variable $PNSE_A$) y el nivel de satisfacción de empresa Propuesto es de 8.67 (Ver variable $PNSE_P$) sobre una escala valorada de 1 a 10 puntos, lo que representa un incremento del 2.54 puntos y en porcentaje de 25.4 %.

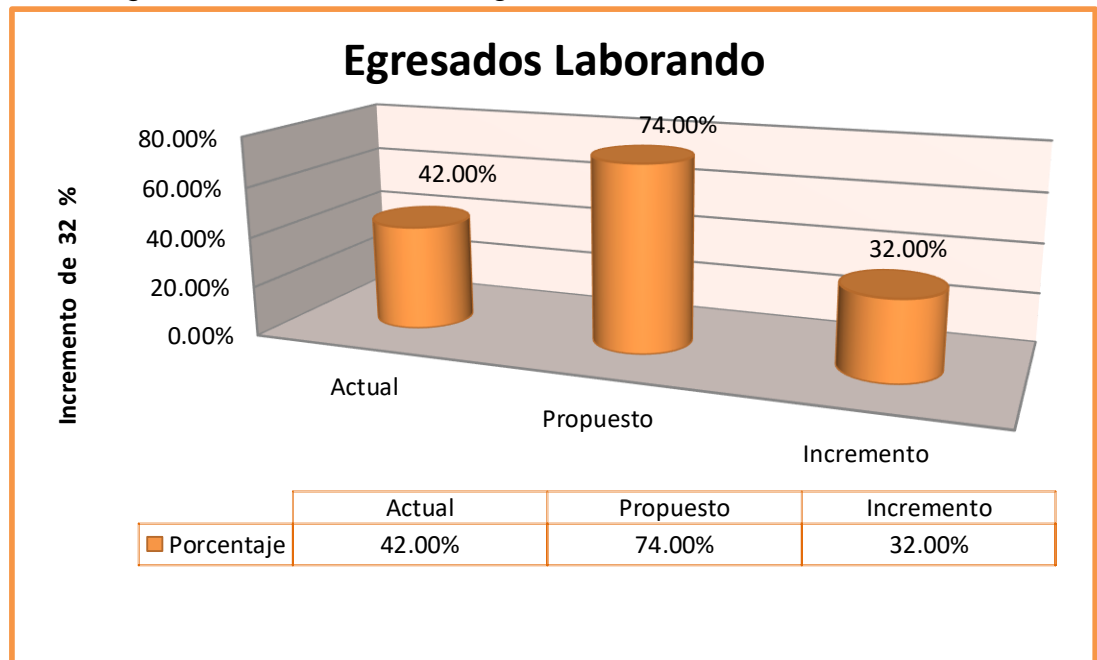
4.3.4 Indicador Cuantitativo Número de Egresados laborando en las empresas.

Comparación del indicador Número de Egresados laborando en las empresas en la situación actual (**EL_A**) y situación propuesta (**EL_P**).

Tabla 22: "Comparación del indicador de egresados laborando"

EL_A		EL_P		Incremento	
Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 10)	Porcentaje (%)
0.42	42 %	0.74	0.74%	0.32	32 %

Figura N° 17: "Número de egresados laborando"



Se puede observar que el número de egresados laborando en la Situación Actual es de 0.42 (Ver variable **EL_A**) y el número de egresados laborando en la situación Propuesto es de 0.74 (Ver variable **EL_P**) sobre una escala valorada de 1 a 10 puntos, lo que representa un incremento de 0.32 puntos y en porcentaje de 32 %.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Conclusiones:

Con el uso de las estrategias viables, en los egresados de la carrera de ingeniería de sistemas de la universidad nacional del santa se lograra aumentar el porcentaje de egresados laborando que actualmente es de 42%(23 egresados) y el valor propuesto es de 74%(40 egresados) teniendo un nivel de impacto de 32%.(17 egresados).

El nivel de satisfacción de los egresados que actualmente es de 50.5%(40 egresados) y el valor propuesto es de 88.70% (70 egresados) teniendo un nivel de impacto de 38.2%.(30 egresados)

El nivel de satisfacción de los docentes es actualmente de 60.40%(10 docentes) y el valor propuesto es de 85%(14 docentes) teniendo un nivel de impacto de 24.6%.(4 docentes)

El nivel de satisfacción de las empresas es actualmente de 61.30%(6 empresas) y el valor propuesto es de 86.70%(9 empresas) teniendo un nivel de impacto de 25.4%.(3 empresas).

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

Recomendaciones:

Se recomienda capacitar al personal administrativo que labora en la institución para que tenga mayor conocimiento de la problemática y así tener la participación y poder lograr que el personal tome conciencia de la importancia que es su participación en la solución dada.

Se recomienda poseer un registro de egresados de la carrera para un mejor control y ubicación ocupacional para que se le pueda brindar una rápida solución laboral.

La aplicación de esta solución puede traer muchos beneficios a la institución, pues su imagen mejoraría ante el mercado estudiantil y disminuiría el porcentaje de deserción en la que se encuentra y obtendría buenas calificaciones para su acreditación universitaria.

CAPÍTULO VII: REFERENCIAS

REFERENCIAS

- Aracil, J. (1999). España: Isdfe.
- Checkland, P. (1993). Pensamiento de sistemas. En P. Checkland, Pensamiento de sistemas. Grupo noriega editores.
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria. (2011). Recuperado el 10 de Enero de 2011, de Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria: <http://coneau.gob.pe/>
- Diaz Lima, V., & Mendoza Saldaña, V. (2002). Enfoque Sistemico a la contaminacion ambiental en el reciclaje de residuos solidos urbanos de los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote. Nuevo Chimbote.
- Dominguez, G. (1998). Factores organizativos que influyen en el desarrollo profesional:perfil ocupacional y nuevas necesidades formativas. Barcelona: Universitario.
- Fred, D. (1997). Conceptos de Administracion Estrategica. Mexico: Prentice.
- George, K. (1980). Teoria General de Sistemas. Madrid: ICE.
- Gordillo, F. (1997). Enfoque Sistemico. España: Alianza.
- Johansen, O. (2004). Introduccion a la teoria general de sistemas. Mexico: Limusa.
- Mendoza Alayo, D., Molina Nano, A., & Solis Alcalde, R. (2003). Diseño de un modelo utilizando metodologia de los sistemas blandos para una atencion eficiente al cliente en el proceso de venta de

nuevos suministros de la empresa Hidrandina S.A Pacasmayo. Nuevo Chimbote.

- Perez, C. (2008). Diagramas Causales. Barranquilla.
- Peter, S. (1992). La quinta disciplina. En S. Peter, La quinta disciplina. Barcelona: Granica.
- Ramirez Villavicencio, J. (2007). Acreditación y Autoevaluación. Guía 2007 Autoevaluación y Acreditación Pregrado y Postgrado .
- Rodriguez Quipusco, E. (2009). Desarrollo de un modelo dinamico basado en la metodologia de los sistemas suaves y la dinamica de sistemas, para implementar estrategias viables que permitan mejorar el nivel de competitividad de las pymes de calzado en el distrito El Porvenir . Trujillo.
- ULADECH. (Martes de Marzo de 2010). www.uladech.edu.pe/. Recuperado el Lunes de Setiembre de 2010, de www.uladech.edu.pe/:
http://www.uladech.edu.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=152&Itemid=233
- UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. (2010). www.uap.edu.pe/. Obtenido de www.uap.edu.pe/:
<http://www.uap.edu.pe/Esp/ProgramacionAcademica/Pregrado/02/Inicio.aspx>
- UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. (2010). www.ucv.edu.pe. Obtenido de www.ucv.edu.pe:
<http://www.ucvchimbote.edu.pe/sistemas/>
- UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA. (2002). www.uns.edu.pe/. Obtenido de www.uns.edu.pe/:
http://www.uns.edu.pe/admision_ingsistemas.htm
- UNIVERSIDAD SAN PEDRO. (2010). www.usanpedro.edu.pe. Obtenido de www.usanpedro.edu.pe:
http://www.usanpedro.edu.pe/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=37&Itemid=2
- Van, J. (1993). Teoria General de Sistemas. Mexico: Trillas.

- Vildosola, L. (2003). Modelo para valorar la atribucion de sustentabilidad a los procesos con perspectiva de la organizacion monetaria. Mexico: Mexicali

Libros en ingles

- Sterman, John (2000). Systems thinking and modeling for a complex world. Mexico: McGraw Hill.
- Senge, Peter (1990). The Fifth Discipline.España: Currency.
- Checkalnd, Peter (2000). Soft Systems Methodology: a thirty years retrospective, España: Granica.

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

Anexo: Nivel de satisfacción



NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL EGRESADO

1. ¿En qué nivel de motivación profesional crees que te encuentras?

Malo

Regular

Bueno

2. ¿En qué nivel indicarías que están los laboratorios de computo de tu escuela profesional?

Malo

Regular

Bueno

3. ¿En qué nivel de enseñanza crees que se encuentran los docentes de tu escuela profesional?

Malo

Regular

Bueno

4. ¿Crees que tu escuela profesional planifica de la mejor manera los seminarios, capacitaciones, congresos?

Malo

Regular

Bueno

5. ¿En qué nivel de información sobre orientación útil para tu inserción laboral crees que te encuentras?

Malo

Regular

Bueno



NIVEL DE SATISFACCION DE LAS EMPRESAS

1. **¿En qué nivel de aprendizaje cree Ud. que llego el egresado de la universidad?**

Malo

Regular

Bueno

2. **¿Cómo califica Ud. el desempeño del egresado en el manejo de los sistemas gestores de base de datos con el que cuenta?**

Malo

Regular

Bueno

3. **¿Cómo califica Ud. el perfil profesional del egresado de la universidad Nacional del santa en la actualidad?**

Malo

Regular

Bueno

4. **¿Cómo califica Ud. el método de enseñanza que se da?**

Malo

Regular

Bueno

5. **¿En qué nivel de satisfacción se encuentra Ud. con el desempeño de su empleado?**

Malo

Regular

Bueno



NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS DOCENTES

1. **¿En qué nivel de motivación cree Ud. que se encuentra por las bonificaciones que le ofrece la universidad para su desempeño?**

Malo

Regular

Bueno

2. **¿En qué nivel de motivación de aprendizaje cree Ud. que se encuentran los alumnos?**

Malo

Regular

Bueno

3. **¿En qué nivel cree Ud. que la universidad apoya al alumno a insertarse en la actividad laboral?**

Malo

Regular

Bueno

4. **¿En qué nivel cree Ud. que se encuentran los laboratorios de la escuela de ingeniería de sistemas para su óptima enseñanza?**

Malo

Regular

Bueno

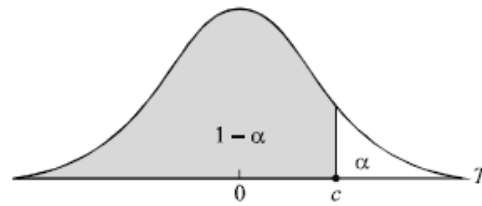
5. **¿En qué nivel considera que se encuentran las condiciones de las aulas de la universidad para que su trabajo sea óptimo?**

Malo

Regular

Bueno

TABLA DE LA DISTRIBUCION *t*-Student con *n* grados de libertad..



$1 - \alpha$

<i>n</i>	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Fuente: "Uvigo, 2006"

Tabla de distribución normal estándar prueba "Z"

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016	0.019	0.023	0.027	0.031	0.035
0	0	0	0	0	0	9	9	9	9	9
0.1	0.039	0.043	0.047	0.051	0.055	0.059	0.063	0.067	0.071	0.075
1	8	8	8	7	7	6	6	5	4	3
0.2	0.079	0.083	0.087	0.091	0.094	0.098	0.102	0.106	0.110	0.114
2	3	2	1	0	8	7	6	4	3	1
0.3	0.117	0.121	0.125	0.129	0.133	0.136	0.140	0.144	0.148	0.151
3	9	7	5	3	1	8	6	3	0	7
0.4	0.155	0.159	0.162	0.166	0.170	0.173	0.177	0.180	0.184	0.187
4	4	1	8	4	0	6	2	8	4	9
0.5	0.191	0.195	0.198	0.201	0.205	0.208	0.212	0.215	0.219	0.222
5	5	0	5	9	4	8	3	7	0	4
0.6	0.225	0.229	0.232	0.235	0.238	0.242	0.245	0.248	0.251	0.254
6	7	1	4	7	9	2	4	6	7	9
0.7	0.258	0.261	0.264	0.267	0.270	0.273	0.276	0.279	0.282	0.285
7	0	1	2	3	4	4	4	4	3	2
0.8	0.288	0.291	0.293	0.296	0.299	0.302	0.305	0.307	0.310	0.313
8	1	0	9	7	5	3	1	8	6	3
0.9	0.315	0.318	0.321	0.323	0.326	0.328	0.331	0.334	0.336	0.338
9	9	6	2	8	4	9	5	0	5	9
1.0	0.341	0.343	0.346	0.348	0.350	0.353	0.355	0.357	0.359	0.362
0	3	8	1	5	8	1	4	7	9	1
1.1	0.364	0.366	0.368	0.370	0.372	0.374	0.377	0.379	0.381	0.383
1	3	5	6	8	9	9	0	0	0	0
1.2	0.384	0.386	0.388	0.390	0.392	0.394	0.396	0.398	0.399	0.401
2	9	9	8	7	5	4	2	0	7	5

1. 3	0.403 2	0.404 9	0.406 6	0.408 2	0.409 9	0.411 5	0.413 1	0.414 7	0.416 2	0.417 7
1. 4	0.419 2	0.420 7	0.422 2	0.423 6	0.425 1	0.426 5	0.427 9	0.429 2	0.430 6	0.431 9
1. 5	0.433 2	0.434 5	0.435 7	0.437 0	0.438 2	0.439 4	0.440 6	0.441 8	0.442 9	0.444 1
1. 6	0.445 2	0.446 3	0.447 4	0.448 4	0.449 5	0.450 5	0.451 5	0.452 5	0.453 5	0.454 5
1. 7	0.455 4	0.456 4	0.457 3	0.458 2	0.459 1	0.459 9	0.460 8	0.461 6	0.462 5	0.463 3
1. 8	0.464 1	0.464 9	0.465 6	0.466 4	0.467 1	0.467 8	0.468 6	0.469 3	0.469 9	0.470 6
1. 9	0.471 3	0.471 9	0.472 6	0.473 2	0.473 8	0.474 4	0.475 0	0.475 6	0.476 1	0.476 7
2. 0	0.477 2	0.477 8	0.478 3	0.478 8	0.479 3	0.479 8	0.480 3	0.480 8	0.481 2	0.481 7
2. 1	0.482 1	0.482 6	0.483 0	0.483 4	0.483 8	0.484 2	0.484 6	0.485 0	0.485 4	0.485 7
2. 2	0.486 1	0.486 4	0.486 8	0.487 1	0.487 5	0.487 8	0.488 1	0.488 4	0.488 7	0.489 0
2. 3	0.489 3	0.489 6	0.489 8	0.490 1	0.490 4	0.490 6	0.490 9	0.491 1	0.491 3	0.491 6
2. 4	0.491 8	0.492 0	0.492 2	0.492 5	0.492 7	0.492 9	0.493 1	0.493 2	0.493 4	0.493 6
2. 5	0.493 8	0.494 0	0.494 1	0.494 3	0.494 5	0.494 6	0.494 8	0.494 9	0.495 1	0.495 2
2. 6	0.495 3	0.495 5	0.495 6	0.495 7	0.495 9	0.496 0	0.496 1	0.496 2	0.496 3	0.496 4

2. 7	0.496 5	0.496 6	0.496 7	0.496 8	0.496 9	0.497 0	0.497 1	0.497 2	0.497 3	0.497 4
2. 8	0.497 4	0.497 5	0.497 6	0.497 7	0.497 7	0.497 8	0.497 9	0.497 9	0.498 0	0.498 1
2. 9	0.498 1	0.498 2	0.498 2	0.498 3	0.498 4	0.498 4	0.498 5	0.498 5	0.498 6	0.498 6
3. 0	0.498 7	0.498 7	0.498 7	0.498 8	0.498 8	0.498 9	0.498 9	0.498 9	0.499 0	0.499 0

Fuente: "Robert Masson 1976"

VIABILIDAD ECONÓMICA

Cuadro de Recursos

Recursos					
Actividad	Recurso Humano	Recurso Material	Recurso Tecnológico	Recurso Informático	Recurso Económico
Etap 1 Situación problemática no estructurada:	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora -Folder Manila -Otros Útiles	Computador	Encuesta Internet	Tesistas
Etap 2 Situación problemática estructurada	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora -Otros Útiles	Computador	Historial de la Universidad Internet	Tesistas
Etap 3 Definiciones de Sistemas Básicos	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora -Otros Útiles	Computador	Encuesta Entrevistas	Tesistas
Etap 4 Diagrama Causal	2 Investigadores 1 Experto	- Papel bond - Tinta impresora	Computador	Proceso de la universidad Internet, Software (Vensim).	Tesistas

Cuadro N° 7: “Cuadro de Recursos (Continúa)”

Recursos Actividad	Recurso Humano	Recurso Material	Recurso Tecnológico	Recurso Informático	Recurso Económico
Etapa 5 Código De Variables	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora Otros Útiles	Computador		Tesistas
Etapa 6 Diagrama Forrester	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora	Computador	Información detallada de los docentes y egresados de la universidad	Tesistas
Etapa 7 Sistema de ecuaciones	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora	Computador	Internet	Tesistas
Etapa 8 Análisis de Sensibilidad	2 Investigadores 1 Experto 1 Capacitador	-Papel bond. -Tinta de impresora	Computador	Internet	Tesistas
Etapa 9 Modelos Conceptuales	2 Investigadores 1 Experto	-Papel bond. -Tinta de impresora	Computador	Internet	Tesistas

Cuadro N° 7: “Cuadro de Recursos (Continúa)”

Recursos de Costos

Cálculo del Tiempo de Desarrollo

Tabla N°23: "Cálculo de tiempo de desarrollo"

ETAPAS	TIEMPO OPTIMISTA (TO)	TIEMPO NORMAL (TN)	TIEMPO PESIMISTA (TP)	TIEMPO ESTIMADO (TE) $TE = \frac{TO + 4TN + TP}{6}$
Etapa 1. Situación problemática no estructurada	3.75	5.25	6.75	5.25
Etapa 2. Situación problemática estructurada	3.75	5.25	6.75	4.75
Etapa 3. Definiciones de Sistemas Básicos	3	4.75	6.5	4.75
Etapa 4. Diagrama Causal	3	4.75	6.5	4.75
Etapa 5. Código de Variables	1.25	1.75	2.5	1.79
Etapa 6. Diagrama Forrester	2.25	3	4	3.04
Etapa 7. Sistema de ecuaciones	3.25	4.5	5.75	4.5
Etapa 8. Análisis de Sensibilidad	2.25	2.75	4	2.86
Etapa 9. Modelos Conceptuales	3	4.75	6.5	4.75
TOTAL(TET)				36.44

$$TA = TET * FA$$

TA = Tiempo agotado TET = Tiempo estimado total

FA = Factor ajustado

$$TA = 36.44 * 1.25$$

$$TA = 44.55$$

El tiempo de desarrollo es de 44.55 días que equivale aproximadamente a 1 mes 14 días.

ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

COSTOS DE INVERSIÓN

Hardware:

Tabla N°24:"Costo de inversión" (Continua)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISPONIBLE	SUBTOTAL(S/.)
Computadora Core 2 Duo - Disco 500 GB. - Memoria 2 GB.	1	SI	1500.00
Impresora Hp	1	SI	230.00
TOTAL (S/.)			S/.1730.00

Software:

Tabla N°24:"Costo de inversión" (Continua)

DESCRIPCIÓN	DISPONIBLE	SUBTOTAL(S/.)
Microsoft Office 2007	SI	0.00
Stella 9.3	SI	0.00
Vensim	NO(Gratis)	0.00
TOTAL (S/.)		S/.0.00

Mobiliario:

Tabla N°24:"Costo de inversión" (Continua)

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL(S/.)
Pasajes	100.00
TOTAL	S/. 100.00

Suministros:

Costo de Desarrollo de Energía Eléctrica

Costo de KW-h: S/0.36/KW-h

Fuente: "Hidrandina"

Tabla N°25:"Suministros" (continua)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO KW/H	CONSUMO KW	TIEMPO HORAS	SUBTOTAL (S/.)
Computadora	1	0.36	0.30	290	31.32
Impresora	1	0.36	0.10	120	4.32
Total de costo de energía eléctrica					S/.35.64

Costo Recurso Material

Tabla N°25:"Suministros" (continua)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL (S/.)
Papel Bond A4	Millar	2	24	48.00
Cartucho de Tinta Negra	Unidad	2	18	36.00
Cartucho de Tinta Color	Unidad	1	25	25.00
Folder Manila	Unidad	12	0.50	6.00
Otros Útiles de Escritorio		1	50	50.00
TOTAL				S/.165.00

Costo Recurso Humano

Tabla N°25:"Suministros" (continua)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	H / DIA	DIAS DE TRABAJO	COSTO / H (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
Tesistas	2	3	44	15	3960.00
TOTAL					S/. 3960.00

TOTAL DE COSTO DE INVERSIÓN

Tabla N°26:"Costo de inversión"

RECURSO	SUBTOTAL
Hardware	1730.00
Software	0.00
Mobiliario	100.00
Suministros	35.64
Material	165.00
Humano	3960.00
Total	S/. 5990.64

BENEFICIOS

Beneficios Tangibles

Se evaluara anualmente:

El postulante paga por el concepto de derecho de inscripción para el examen de admisión a la Universidad Nacional del Santa en dos modalidades; S/. 230.00 para colegios nacionales y S/. 310.00 para colegios particulares.

Actualmente postulan anualmente un promedio de 380 personas

$$270 \times 380 = 102600$$

Incrementando las estrategias, la atracción para estudiar la carrera en la UNS incrementara a 416 postulantes.

$$270 \times 416 = 112320$$

$$\text{Beneficio} = 112320 - 102600 = \text{S/. } 9\,720.00$$

Beneficios Intangibles

- Aumento del perfil de la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- Obtención de certificados de acreditación de la Facultad.
- Aumento de la motivación del estudiante de la Facultad.
- Aumento de la Satisfacción de los egresados, Docentes de la facultada y Empresas.
- Mejora del desempeño del egresado en el área de trabajo.

TOTAL BENEFICIOS= 9720.00 Soles

COSTOS OPERACIONALES

Recursos Humanos

Tabla N°27:"Costos Operacionales" (continua)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	H / DIA	DIAS DE TRABAJO	COSTO / H (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
Analistas	1	4	6	125	3000.00
TOTAL					S/.3000.00

Recursos Materiales

Tabla N°27:"Costos Operacionales" (continua)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
Laptop	1	Unidad	1200.00	1200.00
Otros				80.00
TOTAL				S/. 1280.00

Consumo de Energía:

Tabla N°27:"Costos Operacionales" (continua)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO KW/H	CONSUMO KW	TIEMPO HORAS	SUBTOTAL (S/.)
Impresora	1	0.36	0.1	240	8.64
PC	1	0.36	0.35	470	59.22
TOTAL					S/. 67.86

TOTAL DE COSTOS OPERACIONALES=S/.4347.86

RESUMEN DE COSTOS:

- Costo de Inversión S/. 5990.64
- Beneficios S/. 9720.00
- Costos Operacionales S/. 4347.86

RESUMEN DE COSTO DE INVERSIÓN Y OPERATIVA

Tabla N°28: "Resumen de costo de inversión operativa"

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
COSTOS DE INVERSIÓN				
Hardware	1730.00	-	-	-
Software	0.00	-	-	-
Mobiliario	100.00	-	-	-
Insumos	4160.64	-	-	-
Total Costo de Inversión (S/.)	5990.64	-	-	-
COSTOS OPERACIONALES				
Recursos Humanos	-	3000.00	3000.00	3000.00
Recursos Materiales	-	1280.00	1280.00	1280.00
Energía Eléctrica	-	67.86	67.86	67.86
Total Costos Operacionales (S/.)	-	4347.86	4347.86	4347.86
BENEFICIOS				
Tangibles	-	9720.00	9720.00	9720.00
Total Beneficios (S/.)	-	9720.00	9720.00	9720.00
TOTAL (S/.)	- 5990.64	5372.14	5372.14	5372.14

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^N s_1 / (1+d)^1 + s_2 / (1+d)^2 + \dots + s_n / (1+d)^n$$

$$VAN = -5990.64 + \frac{(9720 - 4347.86)}{(1+0.15)} + \frac{(9720 - 4347.86)}{(1+0.15)^2} + \frac{(9720 - 4347.86)}{(1+0.15)^3} = 6275.16$$

BENEFICIO/COSTO (B/C)

$$B/C = \frac{VpB}{(VpC)}$$

$$VpC = I + \frac{C}{(1+i)^1} + \dots + \frac{C}{(1+i)^n}$$

$$VpC = 5990.64 + \frac{4347.86}{(1+0.15)} + \frac{4347.86}{(1+0.15)^2} + \frac{4347.86}{(1+0.15)^3} = 15917.78$$

$$VpB = \frac{B}{(1+i)^1} + \dots + \frac{B}{(1+i)^n}$$

$$VpB = \frac{9720}{(1+0.15)} + \frac{9720}{(1+0.15)^2} + \frac{9720}{(1+0.15)^3} = 22192.95$$

$$B/C = \frac{22192.95}{15917.78} = 1.39$$

TIR

Cuadro N°8: "Resumen de costo de inversión operativa"

Costo de inversión	S/. 5990.64
Beneficio año 1	S/. 5372.14
Beneficio año 2	S/. 5372.14
Beneficio año 3	S/. 5372.14
TIR	72%

TASA DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL (TR)

$$TR = \frac{I_0}{B - C}$$

$$TR = \frac{5990.64}{9720 - 4347.86} = 1.115 \approx 1.12 \text{ Años}$$

$$0.12 * 12 = 1.44 \text{ meses}$$

$$0.44 * 30 = 13.2 \text{ días}$$

Entonces la recuperación del capital será en: 1 año, 1 mes y 13 días

CONCLUSIÓN

Los valores obtenidos en el Estudio de Factibilidad son:

Índices Económicos	Valor Obtenido	Condición	Estado
Valor Neto Actual (VAN)	S/. 6275.16	VAN > 0	Aprobado
Tasa Interna de Retorno (TIR)	72 %	72 % > 15%	Aprobado
Beneficio / Costo (B/C)	1.39	B/C > 1	Aprobado

Cuadro N°9: "Conclusión del estudio de factibilidad"

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo CALDERON VALDERRAMA CARLOS ALBERTO identificado con DNI N° 43964053

Egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado : "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINÁMICA DE SISTEMAS PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art.23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Firma

DNI: 43964053

FECHA: 09 de 12 del 2019

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo HEREDIA HUERTA ALEX VICENTE identificado con DNI N° 45059203

Egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado : "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINÁMICA DE SISTEMAS PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art.23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....


.....
Firma

DNI: 45059203

FECHA: 09 de 12 del 2019

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Vargas LLumpo Jorge Favio Docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada:

"IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINÁMICA DE SISTEMAS PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA", del (de la) estudiante CALDERON VALDERRAMA CARLOS ALBERTO Y HEREDIA HUERTAS ALEX VICENTE constato que la investigación tiene un índice de similitud de **25 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y Fecha: Chimbote 08 de Diciembre de 2019



Firma

Vargas LLumpo Jorge Favio

N° de DNI: 18085357



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E.P. DE INGENIERIA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTAN:

- CALDERON VALDERRAMA CARLOS ALBERTO
- HEREDIA HUERTAS ALEX VICENTE

INFORME TÍTULADO:

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS VIABLES USANDO LA DINÁMICA DE SISTEMAS PARA MEJORAR EL PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 08/07/2011

NOTA O MENCIÓN: TRECE (13)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN