

**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS  
DE APURÍMAC  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INFORMÁTICA Y SISTEMAS**



**“DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA  
CONTRIBUIR EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS CENTROS DE  
PRODUCCIÓN EDUCATIVOS DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO  
EMPRESARIAL DE LA UNAMBA – 2013”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS**

**LÓPEZ OTERO MARISELA KATHERINE**

**Abancay – Perú**

**2013**



**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**INFORMÁTICA Y SISTEMAS**



**TESIS**

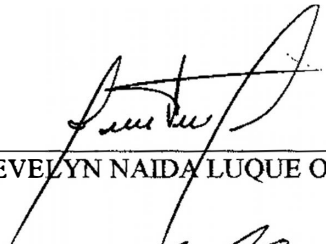
**“DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA  
CONTRIBUIR EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS CENTROS DE  
PRODUCCIÓN EDUCATIVOS DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO  
EMPRESARIAL DE LA UNAMBA – 2013”**

Presentado por **MARISELA KATHERINE LOPEZ OTERO** a la Escuela Académico  
Profesional de Ingeniería Informática y Sistemas, para optar el Título de:

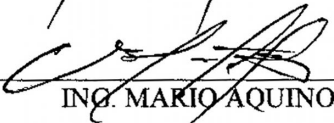
**INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS**

Sustentado y aprobado ante el jurado integrado por:

Presidente:

  
MG. EVELYN NAIDA LUQUE OCHOA

Primer Miembro:

  
ING. MARIO AQUINO CRUZ

Segundo Miembro:

  
MG. JOSÉ LUIS MERMA ARONI

Asesor:

  
MG. MANUEL JESUS IBARRA CABRERA

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia quienes siempre me apoyaron y aconsejaron en todo momento, gracias a ellos me encuentro en esta etapa de mi vida profesional.

A mi asesor de tesis, Mag. Manuel Ibarra Cabrera, quien me apóyó durante todo el desarrollo del proyecto de tesis. A mis docentes que siempre nos guían y nos enseñan incondicionalmente.



## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPÍTULO I.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. Descripción del problema.....	4
1.2. Planteamiento del problema .....	6
1.3. Justificación.....	7
1.4. Objetivos .....	8
CAPÍTULO II .....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes .....	9
2.2. Bases teóricas .....	12
2.3. Marco conceptual .....	27
CAPÍTULO III.....	29
HIPÓTESIS.....	29
3.1. Formulación de hipótesis .....	29
3.2. Definición Operacional de variables .....	30
CAPÍTULO IV.....	31
DISEÑO METODOLÓGICO .....	31
4.1. Ubicación del estudio .....	31
4.2. Tipo y nivel de investigación .....	31
4.3. Diseño de investigación .....	31
4.4. Población y muestra .....	32
4.5. Plan de tratamiento de datos.....	33
CAPÍTULO V .....	44
RESULTADOS.....	44
5.1. Análisis e Interpretación de datos: .....	44
6. Desarrollo del Sistema de Información: .....	83
Planeación .....	84
Diseño .....	109
Codificación .....	131
Pruebas .....	131
CONCLUSIONES .....	135
RECOMENDACIONES .....	136



BIBLIOGRAFIA.....	137
ANEXOS.....	141
ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia.....	142
ANEXO N° 2: Instrumento de recolección de datos: tiempo de búsqueda de información de notas y pagos antes de aplicar el Sistema de Información .....	144
ANEXO N° 3: Instrumento de recolección de datos: tiempo de búsqueda de información de notas y pagos después de aplicar el Sistema de Información.....	147
ANEXO N° 4: Instrumento de recolección de datos: tiempo de atención al cliente antes de aplicar el Sistema de Información .....	150
ANEXO N° 5: Instrumento de recolección de datos: tiempo de atención al cliente después de aplicar el Sistema de Información.....	153
ANEXO N° 6: Instrumento de evaluación del Sistema de Información: Encuesta de jefes	156
ANEXO N° 7: Instrumento de evaluación del Sistema de Información: Personal Administrativo.....	157
ANEXO N° 8: Instrumento de evaluación del Sistema de Información: Estudiantes .....	158
ANEXO N° 9 Imágenes de uso de Sistema.....	159
ANEXO 10 Documento de implantación de Sistema .....	161



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Estudiantes por idioma y por módulos en informática.....	5
Tabla N° 2: Metodologías ágiles vs metodologías tradicionales .....	19
Tabla N° 3: Descripciones de las metodologías ágiles .....	21
Tabla N° 4: Operacionalización de Variables .....	30
Tabla N° 5. Total de estudiantes registrados en los Centros de Producción 2013 .....	32
Tabla N° 6: Resultados de la encuesta al personal administrativo .....	34
Tabla N° 7: Tabla de frecuencias de los datos antes de la aplicación del SI .....	35
Tabla N° 8: Tabla de frecuencias de los datos después de la aplicación del SI.....	35
Tabla N° 9: Rangos de Wilcoxon .....	36
Tabla N° 10: Estadísticos de prueba.....	36
Tabla N° 11: Datos estadísticos de la toma de datos .....	37
Tabla N° 12: Resultados de la encuesta a los Jefes .....	39
Tabla N° 13: Tabla de frecuencias de los datos antes de la aplicación del SI .....	40
Tabla N° 14: Tabla de frecuencias de los datos después de la aplicación del SI .....	40
Tabla N° 15: Rangos de Wilcoxon .....	41
Tabla N° 16: Estadísticos de prueba .....	41
Tabla N° 17: Datos estadísticos de la toma de datos .....	42
Tabla N° 18: Utilizar el Sistema de Información .....	51
Tabla N° 19: Fácil de usar .....	52
Tabla N° 20: Funciones bien completas .....	53
Tabla N° 21: Sistema de Información bastante consistente.....	54
Tabla N° 22: Aprender a usar rápidamente .....	55
Tabla N° 23: Tiempo de respuesta rápido .....	56
Tabla N° 24: Seguro al utilizar el Sistema de Información .....	57
Tabla N° 25: Fácil de aprender a utilizar.....	58
Tabla N° 26: Mejores elementos para la toma de decisiones .....	59
Tabla N° 27: Sistema de Información eficiente.....	60
Tabla N° 27: Sistema de Información eficiente.....	60
Tabla N° 28: Utilizar el S.I. con frecuencia .....	61
Tabla N° 29: S. I. fácil de usar .....	62
Tabla N° 30: Funciones bien completas .....	63
Tabla N° 31: Sistema de Información consistente.....	64
Tabla N° 32: Todo personal aprenderá a utilizarlo rápidamente .....	65
Tabla N° 33: Seguros al utilizar el Sistema de Información .....	66

Tabla N° 34: Fácil de aprender a utilizarlo.....	67
Tabla N° 35: Tiempo de respuesta rápido .....	68
Tabla N° 36: Diseño del Sistema de Información .....	69
Tabla N° 37: Reducción de tiempo de atención al estudiante .....	70
Tabla N° 38: Contribución en la toma de decisiones .....	71
Tabla N° 39: Sistema de Información eficiente.....	72
Tabla N° 40: Utilizar el Sistema de Información con frecuencia .....	73
Tabla N° 41: Sistema de Información fácil de usar .....	74
Tabla N° 42: Funciones del Sistema de Información bien completas .....	75
Tabla N° 43: Sistema de Información bastante consistente.....	76
Tabla N° 44: Mayoría de estudiantes aprenderán a utilizarlo rápidamente .....	77
Tabla N° 45: Seguros al utilizar el Sistema de Información .....	78
Tabla N° 46: Sistema de Información fácil de aprender a utilizarlo .....	79
Tabla N° 47: Tiempo de respuesta rápido .....	80
Tabla N° 48: Les gusta el diseño del Sistema de Información .....	81
Tabla N° 49: Satisfacción de la atención del personal administrativo .....	82
Tabla N° 50: Rol de Actor 1 .....	84
Tabla N° 51: Rol de Actor 2.....	85
Tabla N° 52: Rol de Actor 3 .....	85
Tabla N° 53: Rol de Actor 4.....	85
Tabla N° 54: Rol de Actor 5.....	85
Tabla N° 55: Rol de Actor 6.....	86
Tabla N° 56: Rol de Actor 7 .....	86
Tabla N° 57: Historia de usuario N° 1 .....	86
Tabla N° 58: Historia de usuario N° 2 .....	87
Tabla N° 59: Historia de usuario N° 3 .....	87
Tabla N° 60: Historia de usuario N° 4 .....	88
Tabla N° 61: Historia de usuario N° 5 .....	88
Tabla N° 62: Historia de usuario N° 6 .....	89
Tabla N° 63: Historia de usuario N° 7 .....	89
Tabla N° 64: Historia de usuario N° 8 .....	90
Tabla N° 65: Historia de usuario N° 9 .....	90
Tabla N° 66: Historia de usuario N° 10 .....	91
Tabla N° 67: Historia de usuario N° 11 .....	91
Tabla N° 68: Historia de usuario N° 12 .....	92
Tabla N° 69: Historia de usuario N° 13 .....	92



Tabla N° 70: Historia de usuario N° 14 .....	93
Tabla N° 71: Historia de usuario N° 15 .....	93
Tabla N° 72: Historia de usuario N° 16 .....	94
Tabla N° 73: Historia de usuario N° 17 .....	94
Tabla N° 74: Historia de usuario N° 18 .....	95
Tabla N° 75: Historia de usuario N° 19 .....	95
Tabla N° 76: Historia de usuario N° 20 .....	96
Tabla N° 77: Historia de usuario N° 21 .....	96
Tabla N° 78: Historia de usuario N° 22 .....	97
Tabla N° 79: Historia de usuario N° 23 .....	97
Tabla N° 80: Historia de usuario N° 24 .....	98
Tabla N° 81: Duración e iteración por historias de usuarios .....	99
Tabla N° 82: Plan de Riesgos .....	100
Tabla N° 83: Tiempo de ejecución de iteración N° 1 .....	101
Tabla N° 84: Lista de tareas de iteración N° 1 .....	102
Tabla N° 85: Tiempo de ejecución de iteración N° 2 .....	104
Tabla N° 86: Lista de tareas de iteración N° 2 .....	105
Tabla N° 87: Tiempo de ejecución de iteración N° 3 .....	106
Tabla N° 88: Lista de tareas de iteración N° 3 .....	108
Tabla N° 89: Tarjeta CRC 1 .....	115
Tabla N° 90: Tarjeta CRC 2 .....	115
Tabla N° 91: Tarjeta CRC 3 .....	116
Tabla N° 92: Tarjeta CRC 4 .....	116
Tabla N° 93: Tarjeta CRC 5 .....	117
Tabla N° 94: Tarjeta CRC 6 .....	117
Tabla N° 95: Tarjeta CRC 7 .....	118
Tabla N° 96: Tarjeta CRC 8 .....	118
Tabla N° 97: Tarjeta CRC 9 .....	119
Tabla N° 98: Tarjeta CRC 10 .....	119
Tabla N° 99: Prueba de aceptación .....	133



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Componentes del software.....	12
Figura N° 2. Fases del proyecto en base a la metodología XP .....	25
Figura N° 3: Esquema de búsqueda de información de notas y pagos .....	44
Figura N° 4: Esquema de contribución a la toma de decisiones.....	45
Figura N° 5: Esquema de tiempo de atención .....	45
Figura N° 6: Esquema de contribución en la gestión administrativa.....	46
Figura N° 7: Contribución en la gestión administrativa .....	47
Figura N° 8: Comparación de tiempo de búsqueda de información.....	48
Figura N° 9: Contribución en la toma de decisiones .....	49
Figura N° 10: Comparación de tiempos de atención.....	50
Figura N° 11: Resultados de utilizar el Sistema de Información.....	51
Figura N° 12: Resultados de fácil de usar .....	52
Figura N° 13: Funciones bien completas.....	53
Figura N° 14: Sistema de Información bastante consistente .....	54
Figura N° 15: Aprender a usar rápidamente .....	55
Figura N° 16: Tiempo de respuesta rápido.....	56
Figura N° 17: Seguro al utilizar el Sistema de Información.....	57
Figura N° 18: Fácil de aprender a utilizar .....	58
Figura N° 19: Mejores elementos para la toma de decisiones .....	59
Figura N° 20: Sistema de Información eficiente .....	60
Figura N° 21: Utilizar el S.I. con frecuencia .....	61
Figura N° 22: S. I. fácil de usar .....	62
Figura N° 23: Funciones bien completas.....	63
Figura N° 24: Sistema de Información consistente .....	64
Figura N° 25: Todo personal aprenderá a utilizarlo rápidamente.....	65
Figura N° 26: Seguros al utilizar el Sistema de Información .....	66
Figura N° 27: Fácil de aprender a utilizarlo .....	67
Figura N° 28: Tiempo de respuesta rápido.....	68
Figura N° 29: Diseño del Sistema de Información.....	69
Figura N° 30: Reducción de tiempo de atención al estudiante .....	70
Figura N° 31: Contribución en la toma de decisiones .....	71
Figura N° 32: Sistema de Información eficiente .....	72
Figura N° 33: Utilizar el Sistema de Información con frecuencia.....	73

Figura N° 34: Sistema de Información fácil de usar .....	74
Figura N° 35: Funciones del Sistema de Información bien completas.....	75
Figura N° 36: Sistema de Información bastante consistente .....	76
Figura N° 37: Mayoría de estudiantes aprenderán a utilizarlo rápidamente .....	77
Figura N° 38: Seguros al utilizar el Sistema de Información .....	78
Figura N° 39: Sistema de Información fácil de aprender a utilizarlo .....	79
Figura N° 40: Tiempo de respuesta rápido .....	80
Figura N° 41: Les gusta el diseño del Sistema de Información.....	81
Figura N° 42: Satisfacción de la atención del personal administrativo .....	82
Figura N° 43: Tiempo de ejecución de iteración N° 1 .....	101
Figura N° 44: Secuencia de desarrollo del tiempo de ejecución de iteración N° 1.....	102
Figura N° 45: Tiempo de ejecución de iteración N° 2.....	104
Figura N° 46: Secuencia del desarrollo del tiempo de ejecución de iteración N° 2 .....	105
Figura N° 47: Tiempo de ejecución de iteración N° 3.....	107
Figura N° 48: Secuencia de desarrollo de tiempo de ejecución de iteración N° 3.....	107
Figura N° 49: Metáfora del Sistema.....	110
Figura N° 51: Diseño lógico de la base de datos.....	112
Figura N° 52: Diseño físico de la base de datos.....	113
Figura N° 53: Diferencia entre las tablas “ComprobantePago” y “tDetallePago” .....	114
Figura N° 54: Datos de un voucher que se registran en la tabla tComprobantePago.....	114
Figura N° 55: Interfaz Historia de usuario N° 1: Acceso de usuarios .....	120
Figura N° 56: Interfaz Historia de usuario N° 2: Registro de módulos .....	120
Figura N° 57: Interfaz Historia de usuario N° 3: Registro de cursos.....	121
Figura N° 58: Interfaz Historia de usuario N° 4: Registro de docentes.....	121
Figura N° 59: Interfaz Historia de usuario N° 5: Registro de estudiantes .....	122
Figura N° 60: Interfaz Historia de usuario N° 6: Registro de concepto de pago .....	122
Figura N° 61: Interfaz Historia de usuario N° 7: Registro de modalidad de enseñanza.....	123
Figura N° 62: Interfaz Historia de usuario N° 6: Registro de aula .....	123
Figura N° 63: Interfaz Historia de usuario N° 9: Registro de comprobantes de pago .....	123
Figura N° 64: Interfaz Historia de usuario N° 10: Registro de cursos programados.....	124
Figura N° 65: Interfaz Historia de usuario N° 11: Registro de inscripción .....	124
Figura N° 66: Interfaz Historia de usuario N° 12: Registro de matrícula.....	125
Figura N° 67: Interfaz Historia de usuario N° 13: Registro de pagos.....	125
Figura N° 68: Interfaz Historia de usuario N° 14: Registro de notas.....	126
Figura N° 69: Interfaz Historia de usuario N° 15: Registro de usuarios.....	126
Figura N° 70: Interfaz Historia de usuario N° 16: Registro de usuario y datos pers. ....	127

Figura N° 71: Interfaz Historia de usuario N° 17: Registro de pre inscripción .....	127
Figura N° 72: Interfaz Historia de usuario N° 18: Historial de notas .....	127
Figura N° 73 Interfaz Historia de usuario N° 19: Historial de pagos .....	128
Figura N° 74: Interfaz Historia de usuario N° 20: Reporte de cursos aperturados .....	128
Figura N° 75: Interfaz Historia de usuario N° 21: Reporte de estudiantes matriculados.....	129
Figura N° 76: Interfaz Historia de usuario N° 22: Reporte de estudiantes pre inscritos.....	129
Figura N° 77: Interfaz Historia de usuario N° 23: Reporte de pagos por fechas .....	130
Figura N° 78: Interfaz Historia de usuario N° 24: Constancia de notas .....	130



## RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de mejorar los procesos en la gestión administrativa y contribuir en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción: Centro de Informática e Internet (CII) y el Centro de Idiomas (CI) de la Dirección de Desarrollo Empresarial (DDE) de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA).

Dentro de los Centros de Producción existían algunas deficiencias como: complejidad en la búsqueda de notas de los estudiantes matriculados, así como sus pagos, demora en la emisión de certificados y constancias de estudios, todo esto se producía debido al trabajo manual que se realizaba, ya que se encontraban expuestos a la pérdida de información.

El objetivo principal de este proyecto de investigación fue contribuir en la gestión administrativa de los Centros de Producción de la DDE, lo cual se logró con la implementación y utilización del Sistema de Información que a su vez ayudó al personal administrativo a encontrar de manera más rápida la información requerida. Por otro lado también se logró reducir los tiempos de búsqueda de información de registros de los estudiantes, así como la obtención de sus notas y control de sus pagos realizados, asimismo, la información veraz y oportuna que brinda el Sistema de Información contribuye en la toma de decisiones de los Jefes de estos Centros; con respecto a la apertura o suspensión de los grupos de estudio.

La investigación es de tipo aplicativo, su nivel de investigación con respecto a las variables es relacional y el diseño de investigación es cuasi experimental, basándose en la metodología ágil de desarrollo de software Extreme Programming XP.

Finalmente al aplicar el Sistema de Información se determina que; el 60% de los usuarios están totalmente satisfechos con la aplicación del Sistema de Información, así mismo se ha logrado reducir los tiempos de búsqueda de información en un 91,62% con respecto a la búsqueda manual, y se reduce un 76,75% en el tiempo de atención a los estudiantes. Por otro lado, los jefes de estos Centros se sienten satisfechos con la información pertinente y disponible que brinda el Sistema de Información ya que les permite tener la información en cualquier momento y en cualquier lugar donde exista conexión a internet, esto para que puedan tomar decisiones de forma oportuna.



## ABSTRACT

This research was conducted with the aim of improving processes in the administration and contribute to the decision of the Heads of Production Centers: Center for Computing and Internet (CII) and the Language Centre (CI) Business Development Directorate (DDE) of the National University Micaela Bastidas Apurimac (UNAMBA).

Within the production centers were some shortcomings such as: complexity in finding notes of enrolled students and their payments, delay in issuing certificates and certificates of studies, all this occurred due to manual work that was done, because they were exposed to loss of information.

The main objective of this research project was to contribute to the administrative management of the Centers Production of DDE, which was achieved with the implementation and use of the information system which in turn helped the administrative staff to find faster the required information. On the other hand also was reduced search times information student records and obtaining your notes and control your payments, also made, accurate and timely information provided by the Information System contributes in making decision of the heads of these centers; with respect to the opening or suspension of the study groups.

The research is application type, level of research regarding the variables is relational and research design is quasi-experimental, based on the agile software development methodology Extreme Programming XP.

Finally when applying Information System determines what; 60% of users are fully satisfied with the implementation of the Information System, also has managed to reduce search time information in a 91.62% compared to manual search, and is reduced by 76.75% in time of attention to students. On the other hand, the heads of these centers are satisfied with the relevant and available information provided by the Information System allowing them to have the information anytime and anywhere where there is internet connection, this so they can make decisions in a timely manner.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, para alcanzar el desarrollo integral de las empresas, es importante que cuenten con adelantos tecnológicos, en este sentido, la informática se ha vuelto en una herramienta indispensable para el desarrollo y servicio a la comunidad.

Las TIC permiten a los ciudadanos visualizar permanentemente la información generada a partir de datos procesados automáticamente; asimismo, permite interactuar a los ciudadanos de forma transparente con los trabajadores de la administración pública así como personalizar la información requerida (Arbor, 2012). Por otro lado las tareas de gestión pública deben ir orientadas a satisfacer las necesidades del cliente o usuario, y que las TIC son una herramienta fundamental para la transformación y adaptación de las organizaciones públicas a los nuevos requisitos sociales y las nuevas tendencias de gestión pública.

Los usuarios de los servicios educativos que brindan entidades de nivel superior, como son el caso de los Centros de Producción de la DDE, buscan no sólo una buena formación académica sino también una atención de calidad que se refleje en el ahorro de tiempo y la eficiencia de los resultados al realizar sus trámites académicos.

Los servicios que se ofrecen a la comunidad mediante los Centros de Producción de la DDE de la UNAMBA son generalmente académicos, sin embargo, requieren de un soporte administrativo durante el desarrollo de sus actividades, es decir, antes, durante y después de los estudios realizados, por ejemplo, en el proceso de matrícula, en la verificación de pre-requisitos, en la verificación de pagos, en la emisión de certificados, entre otros.

Una alternativa de solución para incrementar la calidad del servicio a los usuarios es implementar un Sistema de Información; en este sentido el presente trabajo de investigación realizó el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Información, que mediante su utilización dará soporte a las actividades realizadas en estos Centros de Producción, tales como: matrícula, registro de pagos, registro de notas y el reporte inmediato de información veraz y oportuna que contribuirá en la toma de decisiones.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

Los Centros de Producción que pertenecen a la Dirección de Desarrollo Empresarial (DDE) de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA) que están enfocados a la educación son: Centro de Idiomas (CI) y Centro de Informática e Internet (CII). Estos Centros de Producción se encargan de brindar servicios de enseñanza a, estudiantes, docentes, personal administrativo y público en general, esto conlleva a que gran cantidad de personas sobre todo estudiantes de la UNAMBA<sup>1</sup>, que tienen la necesidad de estudiar idiomas o cursos de informática se matriculen en mencionados centros.

Actualmente en los Centros de Producción se realizan procesos de: registro de matrícula, manejo de registro de notas, control de pagos del estudiante, emisión de constancias y certificados.

La ejecución de cada uno estos procesos mencionados anteriormente se realizaban de un modo tradicional, tales como:

- Registro de estudiantes en hoja electrónica (inscripción del estudiante).
- Se archivan vouchers físicos emitidos por el Banco de la Nación o tesorería de la UNAMBA, correspondiente a cualquier pago, como por ejemplo: matrícula, mensualidad, certificados, constancia de notas, entre otros.
- Registro de notas archivadas en papel impreso y hoja electrónica, como por ejemplo: el promedio final de las notas de los diferentes cursos que se dictan dentro de los Centros de Producción (Centro de Idiomas y Centro de Informática e Internet).
- Para la emisión de certificados y constancias al estudiante, tenían que realizar una búsqueda intensa en sus archivos (físicos y en hoja electrónica), ver si el estudiante se ha matriculado, si estuvo al día con sus pagos mensuales y/o en un caso posible ver si el estudiante tiene o no una nota.

---

<sup>1</sup> Reglamento interno de Grados y Títulos

El volumen de datos que se maneja en los Centros de Producción educativos es el siguiente:

**Tabla N° 1: Estudiantes por idioma y por módulos en informática.**

Centro de Idiomas				Centro de Informática e Internet			
Idiomas	Cursos	Estudiantes	Total	Módulos	Cursos	Estudiantes	Total
Inglés	Básico 01	15	75	Técnico en Ofimática	Windows e Internet	15	45
	Básico 02	15			Microsoft Office		
	Básico 03	15			Power Point y Excel		
	Básico 04	15			Corel Draw I		
	Básico 05	15			Adobe photoshop		
Portugués	Básico 01	15	45	Técnico en Diseño Gráfico	Corel Draw II	15	45
	Básico 02	15			Metodología de Programación		
	Básico 03	15			Base de datos		
Quechua	Básico 01	15	45	Técnico en Programación y Aplicaciones	Proeramación Visual	15	45
	Básico 02	15			Diseño Gráfico		
	Básico 03	15			herramientas web		
Italiano	Básico 01	15	45	Técnico en Diseño Web	Programación Web I	15	45
	Básico 02	15			Programación Web II		
	Básico 03	15			Ensamblaje de PC's y Redes		
Francés	Básico 01	15	45	Técnico en Hardware y Redes	Mantenimiento y Reparación de PC's	15	45
	Básico 02	15			Redes		
	Básico 03	15			Redes		
TOTAL POR MES			165	TOTAL POR MES			135

Fuente: Centros de Producción

De la tabla N° 1, los campos sombreados son los cursos que tienen mayor demanda dentro de los Centros de Producción, y generalmente son 15 estudiantes mínimo por curso de acuerdo a los reglamentos internos de cada Centro de Producción, donde aproximadamente se registran 165 matrículas mensuales en el Centro de Idiomas y 135 matrículas mensuales en el Centro de Informática e Internet, siendo un total de 300 registros de matrícula mensualmente. Entonces se generan 3600 registros de matrícula e inscripciones anualmente. A esto hay que agregar las peticiones de certificado de notas, constancias de estudios, entre otros que suman 60 al mes siendo un total de 720 peticiones al año. Como se puede apreciar este volumen de datos se va incrementando anualmente y cada una de estas tareas se realizaba en forma manual, y muchas veces el estudiante debe volver una y otra vez, ocasionando malestar y exacerbación en ellos.

El problema se establecía en los procesos que no estaban automatizados, dando lugar a la demora de entrega de documentos como: certificado de estudios, constancia de notas.

Así mismo, no se tenía el control adecuado de los estudiantes deudores; tampoco se tenía la información de los ingresos por módulos, por meses ni por años. Toda esta información es necesaria para que los jefes de los Centros de Producción de la DDE puedan realizar una mejor toma de decisiones en: apertura de nuevos grupos, cancelar grupos, juntar grupos, para pedir mayor presupuesto, etc.

Con el desarrollo del Sistema de Información que se propone, se pretende mejorar cada uno de los procesos (registro de matrícula, manejos de registro de notas, control de pagos del estudiante, emisión de constancias y certificados), y con la implementación y utilización se optimizará los procedimientos para mejorar la atención al estudiante, mayor desempeño del personal administrativo (atender con mayor eficacia las peticiones de los estudiantes y tendrá más tiempo para realizar sus actividades administrativas), brindará información oportuna para contribuir en la toma de decisiones.

## **1.2. Planteamiento del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿En qué medida la aplicación del Sistema de Información contribuirá en la gestión administrativa en los Centros de Producción educativos de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?

### **1.2.2. Problemas específicos**

**P1:** ¿En qué medida la aplicación del Sistema de Información reduce el tiempo de búsqueda de información relacionado a las notas y pagos en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?

**P2:** ¿En qué medida la aplicación del Sistema de Información contribuirá en la toma de decisiones de los jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?



**P3:** ¿En qué medida se optimizará el tiempo de atención al estudiante mediante la aplicación del Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?

### 1.3. Justificación

Durante el transcurso del desarrollo del presente trabajo de investigación dentro de la Dirección de Desarrollo Empresarial, se pudo percibir que durante el año 2013 hay una creciente demanda<sup>2</sup> con respecto al año 2012 por parte de estudiantes (universidades, institutos, y colegios), docentes (UNAMBA), personal administrativo (UNAMBA) y público en general, así mismo se evidencia una gran demanda con los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2014 con respecto al año 2013. Esto induce a que los Centros de Producción manejen gran cantidad de información, haciendo de esto un trabajo tedioso para los trabajadores que laboran allí.

La Dirección de Desarrollo Empresarial mediante sus Centros de Producción brindan servicios de formación técnica (Centro de Informática e Internet), y enseñanza básica en idiomas extranjeros y lengua nativa (Centro de Idiomas), donde el desempeño administrativo en cuanto al resultado de las actividades asociadas a los servicios que ofrecen eran muy deficientes, debido a que las funciones que realizan como: registros de matrícula, manejo de actas, control de pagos, generación de constancias y certificados, lo realizaban de forma manual; de tal manera que no se garantizaba la integridad de los datos tanto del estudiante como de los propios Centros de Producción, exponiéndose a la pérdida o alteración de información del estudiante.

Con la aplicación y utilización del Sistema de Información, se permitió el mejor control de todos estos procesos: registros de matrícula, manejo de actas, control de pagos, generación de constancias y certificados, conllevando a la disponibilidad de información oportuna para que los jefes de la Dirección de Desarrollo Empresarial puedan realizar una mejor toma de decisiones, además ayudará al personal administrativo de los Centros de Producción a brindar un mejor servicio de calidad a los estudiantes.

<sup>2</sup> Expedientes de matrícula de los Centros de Producción

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Contribuir en la gestión administrativa mediante el desarrollo y aplicación de un Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

**O1:** Reducir el tiempo de búsqueda de información de notas y pagos de los estudiantes mediante la aplicación de un Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**O2:** Contribuir en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**O3:** Optimizar el tiempo de atención al estudiante mediante la aplicación de un Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**O4:** Planear, diseñar, codificar, probar y aplicar el Sistema de Información.

**O5:** Describir la situación antes de aplicar el Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**O6:** Describir la situación de los Centros de Producción después de aplicar el Sistema de Información de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. A nivel internacional

- En Ecuador, el trabajo de investigación realizado por: Macías Zambrano, José Gabriel (Macías, 2010), de la Universidad Técnica de Manabí realizó: **“DESARROLLAR UN SISTEMA INFORMÁTICO DE INGRESO DE MATRÍCULAS Y CONTROL DE NOTAS PARA LA ESCUELA FISCAL MIXTA “PORTETE DE TARQUI” DE LA PARROQUIA COLÓN, CIUDAD DE PORTOVIEJO”** Tesis para la obtención de título profesional de pregrado como Tecnólogo Programador.

El proyecto de investigación que se realizó en el país de Ecuador, se hizo con el fin de dar apoyo a la escuela fiscal mixta de la ciudad de Portoviejo, ya que esta institución no cuenta con recursos económicos suficientes. Y el problema general que sucede en muchas instituciones que aún siguen laborando manualmente, está expuesto a la pérdida de información.

El propósito del proyecto fue implementar un sistema que maneje los procesos de matrícula y control de notas, para que la institución pueda brindar un mejor servicio de calidad.

Se determina que con la aplicación del sistema se mejoró sustancialmente la calidad de atención, saliendo beneficiados todos los agentes involucrados a la Institución Educativa. Y con la información almacenada en la Base de Datos se pudo hacer investigaciones estadísticas.

- En Ecuador, el trabajo de investigación realizado por: Escobar Domínguez, Ligia Elena y otros (Escobar, 2010), realizaron: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO ADMINISTRATIVO PARA LA ESCUELA FISCAL MIXTA “21 DE MAYO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ”** Tesis para la obtención de Título profesional de pregrado como Analista en Sistemas, 2010.



El presente proyecto de investigación se basa a la problemática que existía con los procesos manuales de la institución, llevando a la insatisfacción de los estudiantes como del propio personal administrativo.

El objetivo es que mediante la implementación del sistema informático se solucionen las dificultades administrativas que se presentan, y permitir la obtención inmediata de reportes.

Al implantar dicho sistema, se logró cumplir con el desarrollo de un sistema que permite optimizar el trabajo de matrícula, reporte de notas y asistencia del personal.

### 2.1.2. A nivel nacional

- En la ciudad de Lima, el trabajo realizado por: Norabuena Guevara Alexander Daniel (Norabuena, 2011), de la Pontificia Universidad Católica del Perú PUCP, desarrolló: **“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO”**, Tesis para la obtención del título profesional de pregrado como Ingeniero Informático, 2011.

El problema que delimitó este trabajo de investigación fue por la Dirección Regional de Educación de Lima que desprestigió los servicios que ofrecen los Institutos Superiores Tecnológicos causando malestar en todas las personas involucradas (personal administrativo, estudiantes). Despertando la necesidad de implementar procedimientos eficientes que agilicen el proceso de atención a los estudiantes e incrementen la productividad de los empleados.

La metodología de desarrollo de software que se utilizó en este proyecto es RUP (Rational Unified Process), pues asegura el desarrollo de un software de calidad. Para la gestión de proyecto utiliza a Guía de PMBOK de PMI (Project Management Institute) debido a que es un estándar que contienen prácticas aplicables a la gestión de proyectos que son ampliamente reconocidas por su valor y utilidad, tal como se indica en IEEE.

Se determina que gracias a las etapas definidas en la metodología RUP, se desarrolló el Software de forma efectiva en todas sus etapas desde el análisis hasta la implementación brindando un mecanismo fiable y eficiente.

- En la ciudad de Lima, el equipo de trabajo conformado por: Díaz Sánchez Olga Jennifer y otros (Díaz, 2008) del Instituto Superior Tecnológico Privado – IDAT, desarrollaron **“SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO SCHOOL MANAGER PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA PEDRO PAULET”**, Tesis para la obtención del título profesional en Técnico en Computación, 2008.

El trabajo surge como respuesta a la problemática planteada por el director de la institución educativa Pedro Paulet, debido a la gran cantidad de estudiantes los procesos se han convertido lentos y tediosos: matrícula, generación de libreta de notas, y sobre todo las irregularidades que se ha encontrado en el departamento de cobranza y personal detectando filtros de dinero, ocasionando pérdida para la institución.

El objetivo principal que se han planteado fue automatizar los distintos procesos: matrícula, pagos de los estudiantes, control de asistencia de los estudiantes, pago hacia el personal, para así lograr la eficiencia y rapidez en el manejo de la información de dichos procesos.

La metodología utilizada fue RUP (Rational Unified Process), en conjunto con UML para lograr un plano visual del proceso de desarrollo del proyecto.

Se concluye que al aplicar el sistema, se mejoró significativamente los procesos de matrícula, pagos, control de asistencia y sobre todo el manejo de planillas, llevando así un mejor control del manejo de caja.

El problema de esta investigación es que controla más la parte contable dando prioridad a los ingresos de los pagos generados por los estudiantes.

## 2.2. Bases teóricas

### - Software:

“Es el establecimiento y uso de principios robustos de la ingeniería a fin de obtener económicamente software que sea fiable y que funcione eficientemente sobre máquinas reales.”, (Pressman, 2002)

Según el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO, 2009), del Gobierno de España:

- IEEE Std. 610 define el software como “programas, procedimientos y documentación y datos asociados, relacionados con la operación de un sistema informático”
- Según el Webster’s New Collegiate Dictionary (1975), “software es un conjunto de programas, procedimientos y documentación relacionada asociados con un sistema, especialmente un sistema informático”.

El software se puede definir como el conjunto de tres componentes:

- Programas (instrucciones): este componente proporciona la funcionalidad deseada y el rendimiento cuando se ejecute.
- Datos: este componente incluye los datos necesarios para manejar y probar los programas y las estructuras requeridas para mantener y manipular estos datos.
- Documentos: este componente describe la operación y uso del programa.

**Figura N° 1: Componentes del software**



Fuente: Inteco – España

“Es una disciplina que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza”. (Sommerville, 2005)

“Es, un sistema de software, denominado también aplicación o simplemente software, es un conjunto integrado de programas que en su forma definitiva se pueden ejecutar”. (Campderrich, 2003)

Para Carmen de Pablos y otros (Pablos, 2004), es un subsistema dentro del Sistema de Información de la misma, y está formado por todos los recursos necesarios para dar respuesta a un tratamiento informático de la información y aquellos otros que posibiliten la comunicación de la misma.

### **Sistemas de Información:**

Los sistemas de información contribuyen a la efectividad y eficiencia de los negocios, sobre todo cuando se emplean en funciones específicas de negocios, como contabilidad, finanzas e ingeniería, y cuando se usan para que las compañías cumplan sus objetivos de forma más rápida, facilitando el trabajo en equipo. (Castell, 1999).

Según los autores Laudon y Laudon (Laudon, 2004) definen a los sistemas de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.

Para Carmen de Pablos y otros (Pablos, 2004), es un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente, y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones.

Un Sistema de Información será eficaz si facilita la información necesaria para la organización, y será eficiente si lo realiza con los menores recursos tecnológicos, humanos y económicos posibles, y en el momento oportuno.

## **Gestión:**

(...) el termino gestión, sintetiza el hecho de hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera, que proviene de la acción de combinar recursos humanos y materiales de la mejor manera, para alcanzar metas planificadas y que también se considera como el conjunto de actividades de dirección y administración de una empresa. (Castro, 2007)

(Andrade y Zaruma, 2001), cita a Méndez<sup>3</sup>, donde éste último atribuye a la gestión el conjunto de elementos, acciones y actuaciones que encaminan el logro de los objetivos que se propone cumplir en el ámbito de la educación.

(Castro, 2007), cita a Beltrán (1999). Partiendo de la misma visión, Beltrán (1999), define el término gestión; como el conjunto de decisiones y acciones que llevan al logro de objetivos previamente definidos y categoriza la gestión en tres niveles diferentes:

- La Gestión Estratégica, que se desarrolla en los niveles de dirección y sus decisiones y acciones que son de carácter corporativo y de largo plazo. Está relacionada con la definición general de la organización y su entorno.
- La Gestión Táctica, que considera como base a la gestión estratégica, al impacto de sus decisiones y acciones de mediano plazo, comprende las unidades estratégicas y enmarca las funciones de organización y coordinación.
- La Gestión Operativa se basa en la gestión táctica, sus decisiones y acciones en el corto plazo, incluyendo los equipos de trabajo (maquinas e individuos) y determinando las funciones de ejecución y control.

## **Administración:**

Es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos a fin de conseguir objetivos. (Chiavenato, 2004).

<sup>3</sup> La Gestión en Unidades Económica Productivas y de Gobierno Local", En Revista de Desarrollo Rural Alternativo: Temas de Gestión en Proyectos de Desarrollo Rural. Lima-Perú, CICDA.

La administración es la "coordinación de las actividades de trabajo de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas" (Robbins y Coulter, 2005).

El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua explica que "la administración es la acción de administrar, acción que se realiza para la consecución de algo o la tramitación de un asunto, es acción y efecto de administrar".

La administración es esencialmente teórica, más como disciplina aplicada es esencialmente práctica, técnica, dinámica y compleja, influye en los procesos sociales y recibe la influencia de ellos. La pureza y la eficacia de la dependen de la evolución de los elementos que lo componen. (Quichca, 2012).

### **Gestión administrativa:**

Para (Castro, 2007) Si se combinan las definiciones de gestión y administración se obtiene que, la gestión administrativa es el proceso de diseñar y mantener un entorno en el que, trabajando en grupo los individuos cumplan de manera eficiente y eficaz objetivos específicos. Es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, dirección y control desempeñadas para alcanzar los objetivos preestablecidos con el uso adecuado de recursos humanos, físicos, financieros y otros.

Por otro lado (Quichca, 2012), La gestión administrativa es el proceso de diseñar y mantener un entorno en el que, trabajando en grupos, los individuos cumplen eficientemente objetivos específicos. Es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización ejecución y control, desempeñados para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos.

## **Metodologías de Desarrollo de Software:**

El Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO, 2009) del Gobierno de España, señala que:

La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado.

Una definición estándar de metodología puede ser el conjunto de métodos que se utilizan en una determinada actividad con el fin de formalizarla y optimizarla. Determina los pasos a seguir y cómo realizarlos para finalizar una tarea.

Si esto se aplica a la ingeniería del software, podemos destacar que una metodología:

- Optimiza el proceso y el producto software.
- Métodos que guían en la planificación y en el desarrollo del software.
- Define qué hacer, cómo y cuándo durante todo el desarrollo y mantenimiento de un proyecto.

Una metodología define una estrategia global para enfrentarse con el proyecto. Entre los elementos que forman parte de una metodología se pueden destacar:

- Fases: tareas a realizar en cada fase.
- Productos: E/S de cada fase, documentos.
- Procedimientos y herramientas: apoyo a la realización de cada tarea.
- Criterios de evaluación: del proceso y del producto. Saber si se han logrado los objetivos.

(Carvajal, 2008) cita a (Avison, 1995)<sup>4</sup>, “Una metodología es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de

<sup>4</sup> D. E. Avison and G. Fitzgerald, Information Systems Development: Methodologies, Techniques, and Tools, McGraw-Hill (1995).

información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo.”

### **Metodologías tradicionales:**

Según (Hernández, 2014) estas metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Además, las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno, donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar.

Entre las metodologías tradicionales o pesadas podemos citar:

- RUP (Rational Unified Procces)
- MSF (Microsoft Solution Framework)
- Win-Win Spiral Model
- Iconix

Otra de las características importantes dentro de este enfoque tenemos los altos costos al implementar un cambio y al no ofrecer una buena solución para proyectos donde el entorno es volátil.

Las metodologías tradicionales (formales) se focalizan en documentación, planificación y procesos. (Plantillas, técnicas de administración, revisiones, etc.), a continuación se detalla RUP uno de los métodos más usados dentro de los métodos tradicionales.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Metodologías Tradicionales vs Metodologías Ágiles, Universidad Técnica Particular de Loja.

Se puede decir que las metodologías tradicionales presentan los siguientes problemas a la hora de abordar proyectos.<sup>6</sup>

- Existen costosas fases previas de especificación de requisitos, análisis y diseño. La corrección durante el desarrollo de errores introducidos en estas fases será costosa, es decir, se pierde flexibilidad ante los cambios.
- El proceso de desarrollo está encorsetado por documentos firmados.
- El desarrollo es más lento. Es difícil para los desarrolladores entender un sistema complejo en su globalidad.

### **Metodologías ágiles:**

Las metodologías ágiles muestran algunas ventajas (Canós, 2003) en relación a las metodologías tradicionales, algunas de ellas son: el factor humano y la entrega del producto.

Por otro lado la colaboración con el cliente (Díaz, 2009) también es un factor muy importante para que los requisitos de software sean cumplidos oportunamente.

Según (Hernández, 2014) los procesos ágiles son una buena elección cuando se trabaja con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no vaya a variar ni en tiempo ni en dinero. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo. Por otra parte, los procesos de desarrollo adaptativos también facilitan la generación rápida de prototipos y de versiones previas a la entrega final, lo cual agrada al cliente.

Las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que puede que no curen todos los males pero harán la entrega del proyecto menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de entrega.

Entre las metodologías ágiles más destacadas hasta el momento se pueden nombrar:

<sup>6</sup> Metodologías Ágiles (2007), Universidad Nacional de Trujillo – Amaro Calderón Sarah, Valverde Rebaza Jorge.

- XP (eXtreme Programing)
- Scrum
- Crystal Clear
- DSDM (Dinamic Systems Development Method)
- FDD (Feature Driven Development)
- ASD (Adaptive Software Development)
- XBreed
- Extreme Modeling

Son muchas las metodologías que poseen el calificativo de ágiles; algunas de ellas exploran diferentes principios para conseguir el objetivo de satisfacer plenamente las necesidades del Sistema de Información que se intenta implementar, estas son:<sup>7</sup>

- eXtreme Programming
- Scrum
- Dynamic System Development Method
- Crystals Methodologies
- Feature-Driven Development
- Adaptive Software Development

#### Metodologías ágiles versus metodologías tradicionales:

**Tabla N° 2: Metodologías ágiles vs metodologías tradicionales**

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
- Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	- Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
- Especialmente preparadas para cambios durante el proyecto.	- Cierta resistencia a los cambios.
- Impuestas internamente (por el	- Impuestas externamente.

<sup>7</sup> Introducción a las metodologías ágiles. Otras formas de analizar y desarrollar – Jorge Fernández Gonzales.

equipo).	
- Proceso menos controlado, con pocos principios.	- Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas / normas.
- No existe contrato tradicional o al menos.	- Existe un contrato prefijado.
- El cliente es parte del equipo de desarrollo.	- El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
- Grupos pequeños (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	- Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
- Pocos artefactos.	- Más artefactos.
- Pocos roles.	- Más roles.
- Menos énfasis en la arquitectura del software.	- La arquitectura de software es esencial y se expresa mediante modelos.

**Fuente. Metodologías ágiles vs Metodologías Tradicionales<sup>8</sup>**

### **Desarrollo de aplicaciones web con procesos ágiles:**

Los procesos ágiles son una buena elección cuando trabajamos con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no vaya a variar ni en tiempo ni en dinero. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo. Por otra parte, los procesos de desarrollo adaptativos también facilitan la generación rápida de prototipos y de versiones previas a la entrega final, lo cual agradará al cliente. (Hernández, 2014).

La mayor barrera que habrá que salvar será convencer al cliente de que no existen una planificación y una forma fija de hacer las cosas. En cualquier caso, lo que se garantiza es un menor riesgo ante posibilidad de cambios en los requisitos. Porque los cambios existen, y los procesos adaptativos permitirán estos cambios lo que en definitiva garantizará que el producto final sea el deseado por el cliente.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Metodologías Ágiles (2007), Universidad Nacional de Trujillo – Amaro Calderón Sarah, Valverde Rebaza Jorge.

<sup>9</sup> Procesos Ágiles para el desarrollo de aplicaciones web, Universidad Rey Juan Carlos – España.

- **Manifiesto Ágil:**<sup>10</sup>

En 2001 se crea el Manifiesto para el desarrollo ágil de software, convocado por Kent Beck, donde acuerdan cuatro principios básicos para el desarrollo de software, que establece prioridades y marca diferencias de fondo frente a los sistemas tradicionales:

- A los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
- El software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
- La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Firmado por: Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, Dave Thomas.

- **Breve descripción y comparación de las metodologías ágiles:**

**Tabla N° 3: Descripciones de las metodologías ágiles**

Metodologías	Descripción
<b>eXtreme Programming</b>	Creada por Kent Beck en 1996. Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la comunicación fluida entre todos los participantes, la simplicidad en las soluciones implementadas y el coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.
<b>Scrum</b>	Define un marco para la gestión de proyectos. Está

<sup>10</sup> (Carvajal, 2008).

	<p>especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos: el desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprint, con una duración de 30 días, el resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente y la segunda característica son las reuniones a lo largo del proyecto, entre ellas se destaca la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.</p>
<b>DSDM</b>	<p>Se fundó en Inglaterra en 1994. Define el marco para desarrollar un proceso de producción de software. Sus principales características son que es un proceso iterativo e incremental y que el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos. Propone cinco fases: estudio de viabilidad, estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, y finalmente implementación. Las tres últimas son iterativas, además de existir realimentación en todas las fases</p>
<b>FDD</b>	<p>Define un proceso iterativo que consta de 5 pasos. Las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software.</p>
<b>ASD</b>	<p>Sus principales características son: iterativo, orientado a los componentes del software más que a las tareas y tolerante a los cambios. El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales: especulación, colaboración y aprendizaje. En la primera de ellas se inicia el proyecto y se planifican las características del software; en la segunda desarrollan las características y finalmente en la tercera se revisa su calidad, y se entrega al cliente. La revisión de los componentes sirve para aprender de los errores y volver a iniciar el ciclo de desarrollo.</p>
<b>Crystal Methodologies</b>	<p>Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas</p>

	<p>que componen el equipo y la reducción al máximo del número de artefactos producidos.</p> <p>Han sido desarrolladas por Alistair Cockburn desde inicio de los 90. El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener definidas políticas de trabajo en equipo. Estas políticas dependerán del tamaño del equipo, estableciéndose una clasificación por colores, por ejemplo Crystal Clear (3 a 8 miembros), Crystal Yellow (8 a 20 miembros), Crystal Orange (20 a 50 miembros) y Crystal Red ( 50 a 100 miembros)</p>
--	--

Fuente: Metodologías ágiles. <sup>11</sup>

Según el artículo <sup>12</sup>, las metodologías más populares en los documentos científicos entre el 2003 y el 2007 fueron XP y Scrum.

La tendencia de definir a XP y a Scrum como los métodos de desarrollo ágil más relevantes es notoria, así se evidencia en los trabajos de [Jiang y Eberlein, y otros, pág. 3 del artículo], así como en encuestas hechas por importantes proveedores de software para la gestión de este tipo de metodologías. Thorstein et ál incluso listan todas las prácticas ágiles existentes, tomando en cuenta solamente XP y Scrum.

La mayoría de equipos ágiles exitosos han adaptado prácticas ágiles de distintas metodologías para generar un proceso de desarrollo propio que se ajusta a sus necesidades.

Estas adaptaciones parecen estar centradas en mezclas de Scrum con XP. XP se enfoca en prácticas de desarrollo mientras que Scrum apunta a la administración de proyectos.

XP ha demostrado ser la metodología que más estudios dispone y mayor número de papers se han escrito sobre ella (...). A diferencia de las otras metodologías, los

<sup>11</sup> Metodologías ágiles. ¿Cómo desarrollo utilizando XP? – Danay Pérez Ramírez.

<sup>12</sup> Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software - A review of agile methodologies for software development. (Navarro, Fernández, Morales).

estudios que podemos encontrar son en su mayoría de casos prácticos, más que estudios teórico o académicos, sostiene (Carvajal, 2008).

En base lo expuesto anteriormente, la metodología de desarrollo de software que se empleará para este proyecto es la Metodología eXtreme Programming (XP).

### **Metodología eXtreme Programming (Programación Extrema XP):**

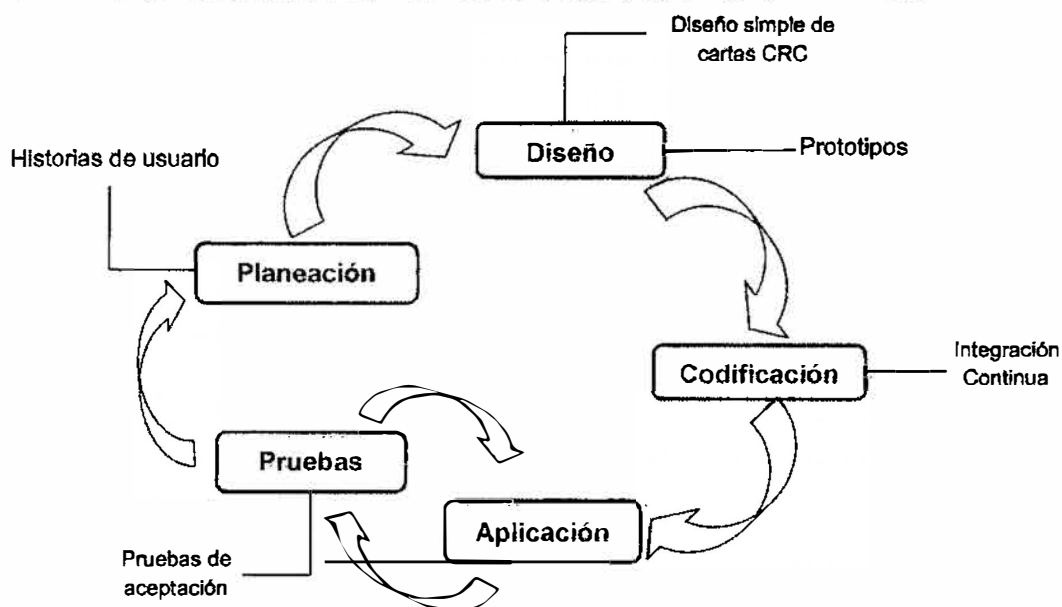
La metodología eXtreme Programming (XP), según Burke Erín y Coyner Brian (Burke, 2003), XP es un conjunto de principios y prácticas para la guía de desarrollo de software. Se trata de un proceso ágil que hace todos los esfuerzos para eliminar el trabajo innecesario, en lugar de centrarse en las tareas que aportan valor al cliente.

Según Kent Beck (Beck, 2005), la metodología XP es como un conjunto de buenas prácticas y una forma de realizar los desarrollos, siempre basándose en dar el mayor valor al cliente, tal y cómo se supone que debe de ser siempre.

En base a la metodología eXtreme Programming (XP), para el desarrollo del Sistema de Información se emplearán las siguientes fases: Planeación, Diseño, Codificación, Pruebas, Aplicación.



**Figura N° 2. Fases del proyecto en base a la metodología XP**



**Fuente: Elaboración propia.**

- Desarrollo de las fases del Sistema de Información, basado en la metodología XP según Kent Beck.

- **Planeación:**

Lo primero que se realiza en esta fase son:

- Historia de usuario: las necesidades escritas por los usuarios.
- Velocidad del proyecto: se establece la duración del proyecto, de acuerdo a la capacidad que tiene el equipo de desarrollo para evacuar las historias de usuario realizadas en una iteración.
- Iteraciones: generalmente consta de más de dos etapas, a estas etapas se les denomina iteraciones, para cada iteración se define un módulo o conjunto de historias de usuario que se van implementar.
- Reuniones Diarias: estas reuniones se realizan al comenzar la jornada laboral. Todo el equipo de desarrollo se une para exponer los problemas e ideas que se estén presentando, esto con el fin que el equipo en conjunto construya una mejor solución.

- Roles: esto para organizar quienes son los que se encargan de determinadas actividades, esto para saber qué es lo que deben de realizar en el transcurso del proyecto.

Y sobre todo planificar bien entre los desarrolladores del proyecto que es lo que se quiere para el proyecto para así lograr los objetivos finales.

#### ▪ **Diseño:**

Se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- Se escoge una metáfora de sistema, esto para facilitar el manejo consistente de los nombres de las clases y los métodos.
- Se remueve la redundancia, se eliminan las funcionalidades no necesarias y se rejuvenecen los diseños obsoletos.
- Tarjeta CRC (clase, responsabilidad, y colaboración), sirve para diseñar el sistema, la lluvia de ideas es una buena práctica para sugerir como rellenar las tarjetas.
- Se ignoran las funcionalidades extras, se trata de centrar en lo principal.
- Se sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Para procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para el usuario o cliente.

#### ▪ **Codificación:**

- El cliente siempre presente, su presencia es indispensable a la hora de codificar una historia de usuario, es parte del proyecto.
- Se escribe el código siguiendo los estándares de codificación, esto facilita su comprensión.
- Se realizan pruebas antes de empezar a codificar.

#### ▪ **Pruebas:**

Se toma en cuenta los siguientes criterios:

- Uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos.
- Se crean pruebas unitarias, manipulación de la base de datos y la recuperación de su estado inicial al finalizar la prueba.
- Se crean pruebas de aceptación, a partir de las historias de usuario.

### 2.3. Marco conceptual

- **Sistema de Información:**

Los sistemas de información contribuyen a la efectividad y eficiencia de los negocios, sobre todo cuando se emplean en funciones específicas de negocios, como contabilidad, finanzas e ingeniería, y cuando se usan para que las compañías cumplan sus objetivos de forma más rápida, facilitando el trabajo en equipo. (Castell, 1999).

- **Gestión Administrativa:**

Es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, dirección y control desempeñadas para alcanzar los objetivos preestablecidos con el uso adecuado de recursos humanos, físicos, financieros y otros. (Castro, 2007).

Directiva N° 005-82-INAP/DNR, Normas para la Formulación del Reglamento de Organización y Funciones de los Organismos de la Administración Pública.

- **Dirección de Desarrollo Empresarial:**

De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la UNAMBA:

La Dirección de Desarrollo Empresarial tiene a su cargo los centros de prestación de servicios y de producción, promoviendo la creatividad y gestión empresarial y los centros experimentales orientados a la enseñanza, aprendizaje.

Cuenta con los siguientes centros de producción de bienes y servicios y experimentales.

- Centro de Informática e Internet
- Centro de Idiomas
- Vivero Experimental Tamburco
- Centro Experimental de Pachachaca

- **Centro de Idiomas:**

De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la UNAMBA:

El Centro de Idiomas, se encarga de brindar servicios de enseñanza y aprendizaje, en idiomas extranjeros y lengua nativa a los estudiantes, docentes, personal administrativo y público en general. Está a cargo de un responsable especialista en el cargo.

- **Centro de Informática:**

De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la UNAMBA:

El Centro de Informática e Internet, se encarga de ofrecer servicios de capacitación técnica integral especializada en computación e informática, a los estudiantes, personal administrativo y público en general. Está a cargo de un responsable con especialidad en la materia, jerárquicamente depende del Director de Desarrollo Empresarial.

- **Disponibilidad de información:**

Asegura que el acceso a los datos o a los recursos de información por personal autorizado se produce correctamente y en tiempo. Es decir, la disponibilidad garantiza que los sistemas funcionan cuando se les necesita (Bruna, 2004).

- **Toma de decisiones**

La toma de decisiones es el proceso de análisis y escogencia entre diversas alternativas, para determinar un curso a seguir (Chiavenato, 2007).

# CAPÍTULO III

## HIPÓTESIS

### 3.1. Formulación de hipótesis

#### 3.1.1. Hipótesis General

Al aplicar el Sistema de Información, se contribuye en la gestión administrativa en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

#### 3.1.2. Hipótesis Específicos

**HE1:** Al aplicar el Sistema de Información se reduce el tiempo de búsqueda de información de notas y pagos de los estudiantes en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**HE2:** Al aplicar el Sistema de Información se contribuye en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**HE3:** Si se aplica el Sistema de Información se optimiza el tiempo de atención al estudiante en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

### 3.2. Definición Operacional de variables

**Tabla N° 4: Operacionalización de Variables**

<b>Variables</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices/Escala</b>
<b>Variable dependiente</b>  Gestión administrativa	- Eficacia	- Satisfacción de atención	Escala de Likert 5. Totalmente de acuerdo 4. De acuerdo 3. Indiferente 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	- Toma de decisiones	- Decisiones programadas	Escala de Likert 5. Totalmente de acuerdo 4. De acuerdo 3. Indiferente 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	- Disponibilidad de Información	- Tiempo de respuesta	- Segundos
<b>Variable independiente</b>  Sistema de Información	- Usabilidad	- Facilidad de aprendizaje de uso  - Facilidad de manejo	Escala de Likert 5. Totalmente de acuerdo 4. De acuerdo 3. Indiferente 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	- Confiabilidad	- Tolerancia a errores humanos	Escala de Likert 5. Totalmente de acuerdo 4. De acuerdo 3. Indiferente 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	- Eficiente	- Tiempo de respuesta	- Segundos

**Fuente: Elaboración propia**

## CAPÍTULO IV

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1. Ubicación del estudio

El trabajo de investigación se realizó en la Dirección de Desarrollo Empresarial de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac ubicado en la Av. Nuñez 418 de la ciudad de Abancay, departamento de Apurímac.

#### 4.2. Tipo y nivel de investigación

- **Tipo:** Aplicada, ya que en la investigación se desarrolló un Sistema de Información y éste fue implantado.
- **Nivel:** Relacional, porque se evaluó la relación entre las variables que presenta el trabajo de investigación.

#### 4.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación que se empleó es **Cuasi – Experimental**. Trabajando con un grupo de estudiantes el antes y después de aplicar la variable independiente. Donde nuestro diagrama se estableció de la siguiente manera:



Dónde:

$G_1$  = Conjunto de grupo seleccionado.

$O_1$  = Medición del grupo antes de aplicar la variable independiente.

$O_2$  = Medición del grupo después de aplicar la variable independiente.

$X$  = Variable Independiente (Sistema de Información).

#### 4.4. Población y muestra

##### 4.4.1. Población

La población que formó parte de este trabajo de investigación, fueron los estudiantes y personal administrativo de los Centros de Producción, ya que para ellos es el servicio, y son la razón de ser de la Dirección de Desarrollo Empresarial.

**Tabla N° 5. Total de estudiantes registrados en los expedientes de los Centros de Producción 2013**

Meses	Centro de Informática e Internet	Centro de Idiomas	Total de estudiantes
Marzo	70	100	170
Abril	75	120	195
Mayo	75	150	225
Total	220	370	N. = 590

**Fuente: Elaboración propia basado en los expedientes de los Centros de producción.**

Se toma de referencia los meses de Marzo, Abril y Mayo, porque es donde existe mayor demanda de estudiantes.<sup>13</sup>

##### 4.4.2. Muestra

Para el desarrollo del trabajo de investigación se cuenta con estudiantes y personal administrativo que labora dentro de los Centros de Producción.

Personal administrativo: 6

Estudiantes:

Como tenemos una población finita, utilizaremos la fórmula siguiente para calcular la muestra de estudiantes.

<sup>13</sup> Expedientes de matrícula de los Centros de Producción.

$$n = \frac{NZ^2pq}{Ne^2 + Z^2pq}$$

Dónde:

- N: población
- Z: determinado por el nivel de confianza
- e: precisión de estimación o error
- p: probabilidad a favor
- q: probabilidad en contra

### Datos

n=?

Z=1.96

N=590

e=0.03

p=0.98

q=0.02

### Cálculo del tamaño muestral

$$n = \frac{NZ^2pq}{Ne^2 + Z^2pq}$$

$$n = \frac{590(1.96)^2(0.98)(0.02)}{(590)(0.03)^2 + (1.96)^2(0.98)(0.02)}$$

$$n = 73,27$$

$$\Leftrightarrow n = 73$$

## 4.5. Plan de tratamiento de datos

### 4.5.1. Diseño estadístico de la hipótesis general

#### a. Hipótesis general:

Al aplicar el Sistema de Información, se contribuye en la gestión administrativa en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

**b. Hipótesis estadística:**

$H_0$ : La gestión administrativa usando el Sistema de Información es igual a la gestión administrativa empleada manualmente.

$H_a$ : La gestión administrativa usando el Sistema de Información es mejor a la gestión administrativa empleada manualmente.

**c. Recopilación de información:**

**Tabla N° 6: Resultados de la encuesta al personal administrativo (ver anexo 7)**

Codificación de opción	Opción	Antes de aplicar el Sistema de Información	Después de aplicar el Sistema de Información
5	Totalmente de acuerdo	0	4
4	De acuerdo	4	2
3	Indiferente	2	0
2	En desacuerdo	0	0
1	Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaboración propia

**d. Nivel de significancia:**

Sea  $\alpha=5\%$ .

**c. Prueba Estadística:**

Para esta hipótesis se utilizará la Prueba T de Wilcoxon, considerada de mayor eficacia entre las pruebas no paramétricas.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> (Martínez, 2002) Ciro Martínez Bencardino, "Estadística y Muestreo".

**tablas de frecuencias:**

**antes de la aplicación del Sistema de Información:** de la Tabla N° 3 se eliminan los ítems (codificación de opción) que no tienen información, y sólo consideran válidos los que sí contienen información.

**Tabla N° 7: Tabla de frecuencias de los datos antes de la aplicación del Sistema de Información**

Codificación de opción	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	3	2	33,3%
	4	4	66,7%
	<b>Total</b>	6	100%

**Fuente: Elaboración propia**

**después de la aplicación del Sistema de Información:** de la Tabla N° 3 se eliminan los ítems (codificación de opción) que no tienen información, y sólo consideran válidos los que sí contienen información.

**Tabla N° 8: Tabla de frecuencias de los datos después de la aplicación del Sistema de Información**

Codificación de opción	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	4	2	33,3%
	5	4	66,7%
	<b>Total</b>	6	100%

**Fuente: Elaboración propia**

Utilizando la herramienta SPSS, se hizo la prueba T de Wilcoxon, donde los resultados fueron:

**Tabla N° 9: Rangos de Wilcoxon**

		N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>Después - Antes</b>	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	5 <sup>b</sup>	3,0	15,00
	Empates	1 <sup>c</sup>		
	<b>Total</b>	6		

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

a. Después < Antes

b. Después > Antes

c. Después = Antes

**Tabla N° 10: Estadísticos de prueba**

	Después – Antes
Z	-2,121 <sup>b</sup>
<b>Sig. asintótica (P)</b>	,034

Fuente: Elaboración propia

**f. Decisión:**

Como el resultado de la Sig. Asintótica es 0,034, esto viene a ser menor al 0.05 del nivel de significancia, entonces se rechaza la Ho, por lo tanto podemos afirmar con un nivel de confianza del 95% que la gestión administrativa es mejor utilizando el Sistema de Información.

#### 4.5.2. Diseño estadístico para la Hipótesis específica 1:

##### a. Hipótesis Específica 1:

Al aplicar el Sistema de Información se reduce el tiempo de búsqueda de información de notas y pagos de los estudiantes en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

##### b. Hipótesis Estadística:

$H_0$ : El tiempo de búsqueda de información de las notas y pagos al aplicar el Sistema de Información es igual al tiempo de búsqueda de información sin la aplicación del Sistema de Información.

$H_a$ : El tiempo de búsqueda de información de las notas y pagos al aplicar el Sistema de Información es menor al tiempo de búsqueda de información sin la aplicación del Sistema de Información.

##### c. Nivel de significancia:

$$\alpha=5\% \Rightarrow 0.05$$

##### d. Prueba estadística:

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{\sqrt{\frac{S_2^2}{n_2} + \frac{S_1^2}{n_1}}}$$

Tabla N° 11: Datos estadísticos de la toma de datos (Ver anexo 2 y 3)

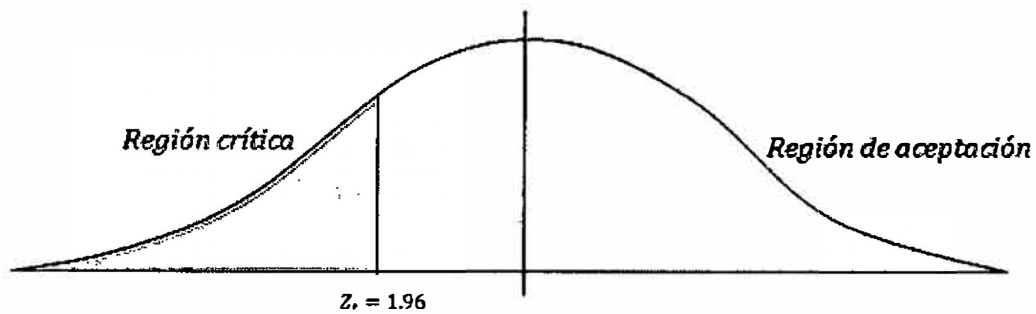
	SISTEMA DE INFORMACIÓN	
	Antes	Después
<b>Media</b>	$\bar{x}_1 = 553,39$	$\bar{x}_2 = 21,30$
<b>Varianza</b>	$S_1^2 = 140032,15$	$S_2^2 = 438,76$
<b>Muestra</b>	$n_1 = 73$	$n_2 = 73$

Fuente: Elaboración propia

$$Z_c = \frac{(21,30 - 553,39)}{\sqrt{\frac{438,76}{73} + \frac{140032,15}{73}}}$$

$$Z_c = -11,67$$

e. **Región crítica:**



$$RC: <-\infty; 1,96]$$

$$RA: [1,96; +\infty >$$

Si:  $Z_c = -11,67 \in RC$  entonces rechazamos la  $H_0$

f. **Conclusión:**

Como nuestro  $Z_c = -11,67$  es menor a  $Z_t = 1,96$  entonces se rechaza la  $H_0$ , por lo tanto podemos afirmar con un nivel de confianza del 95% que el tiempo de búsqueda de información de las notas y pagos al aplicar el Sistema de Información es menor al tiempo de búsqueda de información empleada de forma manual.

#### 4.5.3. Diseño estadístico para la Hipótesis específica 2:

##### a. Hipótesis específica 2:

Al aplicar el Sistema de Información se contribuye en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

##### b. Hipótesis estadística:

$H_0$ : La información actual y oportuna que brinda el Sistema de Información no contribuye en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial.

$H_a$ : La información actual y oportuna que brinda el Sistema de Información contribuye en la toma de decisiones de los jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial.

##### c. Recopilación de información:

Tabla N° 12: Resultados de la encuesta a los Jefes (ver anexo 6)

Codificación de opción	Opción	Antes de aplicar el Sistema de Información	Después de aplicar el Sistema de Información
5	Totalmente de acuerdo	0	1
4	De acuerdo	2	2
3	Indiferente	1	0
2	En desacuerdo	0	0
1	Totalmente en desacuerdo	0	0

Fuente: Elaboración propia

**d. Nivel de significancia:**

$$\alpha=5\% \Rightarrow 0.05$$

**e. Prueba Estadística:**

**- Tablas de frecuencias:**

**Antes de la aplicación del Sistema de Información:** Se elimina los ítems (codificación de opción) que no tienen información, y sólo se consideran válidos los que sí contienen información.

**Tabla N° 13: Tabla de frecuencias de los datos antes de la aplicación del Sistema de Información**

	<b>Codificación de opción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	3	1	33,3
	4	2	66,7
	<b>Total</b>	3	100,0

**Fuente: Elaboración propia**

**Después de la aplicación del Sistema de Información:** Se elimina los ítems (codificación de opción) que no tienen información, y sólo se consideran válidos los que sí contienen información.

**Tabla N° 14: Tabla de frecuencias de los datos después de la aplicación del Sistema de Información**

	<b>Codificación de opción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válido</b>	4	2	66,7
	5	1	33,3
	<b>Total</b>	3	100,0

**Fuente: Elaboración propia**

Utilizando la herramienta SPSS, se hizo la prueba T de Wilcoxon, donde los resultados fueron:

**Tabla N° 15: Rangos de Wilcoxon**

		N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>Después – Antes</b>	<b>Rangos negativos</b>	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	<b>Rangos positivos</b>	2 <sup>b</sup>	1,50	3,00
	<b>Empates</b>	1 <sup>c</sup>		
	<b>Total</b>	3		

Dónde:

a. Después < Antes

c. Después = Antes

b. Después > Antes

**Tabla N° 16: Estadísticos de prueba**

	Después – Antes
<b>Z</b>	-1,414 <sup>b</sup>
<b>Sig. Asintótica</b>	,157

**Fuente: Elaboración propia**

**f. Decisión:**

Como el valor del Sig. Asintótica es de 0,157 es mayor al 0.05 del nivel de significancia, se puede afirmar que los resultados obtenidos no son tan significativos, esto debido que según la figura N° 10 nos indica que los Jefes consideran que el Sistema de Información si contribuye a la toma de decisiones. Así mismo, este resultado puede representar a la información que brinda el Sistema de Información no determina que las decisiones tomadas por los jefes sean las correctas, sin embargo, le brinda las herramientas necesarias.

#### 4.5.4. Diseño estadístico para la Hipótesis específica 3:

##### a. Hipótesis específica 3:

Si se aplica el Sistema de Información se optimiza el tiempo de atención al estudiante en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.

##### b. Hipótesis estadística:

$H_0$ : El tiempo de atención al cliente al aplicar el Sistema de Información es igual al tiempo de atención sin la aplicación del Sistema de Información.

$H_a$ : El tiempo de atención al cliente al aplicar el Sistema de Información es menor al tiempo de atención sin la aplicación del Sistema de Información.

c. Nivel de Significancia: Sea  $\alpha=5\%$ .

##### d. Prueba estadística:

Tabla N° 17: Datos estadísticos de la toma de datos (Ver anexo 4 y 5)

	SISTEMA DE INFORMACIÓN	
	Antes	Después
Media	$\bar{x}_1 = 537,68$	$\bar{x}_2 = 155$
Varianza	$S_1^2 = 161023,32$	$S_2^2 = 10499,05$
Muestra	$n_1 = 73$	$n_2 = 73$

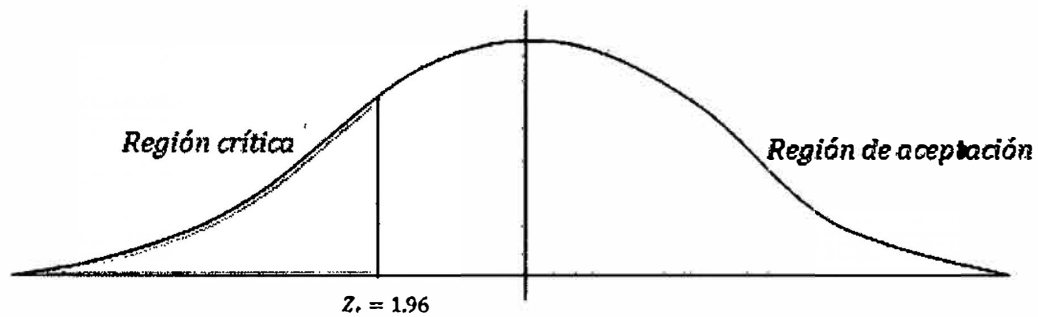
Fuente: Elaboración propia

$$Z = \frac{(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{\sqrt{\frac{S_2^2}{n_2} + \frac{S_1^2}{n_1}}}$$

$$Z_c = \frac{(155 - 537,68)}{\sqrt{\frac{10499,05}{73} + \frac{161023,32}{73}}}$$

$$Z_c = -7,89$$

e. **Región crítica:**



$$RC: <-\infty; 1.96]$$

$$RA: [1.96; +\infty >$$

Si:  $Z_c = -7,89 \in RC$  entonces rechazamos la  $H_0$

f. **Conclusión:**

Como nuestro  $Z_c = -7,89$ , es menor al  $Z_c = 1,96$ , entonces se rechaza la  $H_0$ , por lo tanto podemos afirmar con un nivel de confianza del 95% que el tiempo de atención al cliente al aplicar el Sistema de Información es menor al tiempo de atención sin la aplicación del Sistema de Información.

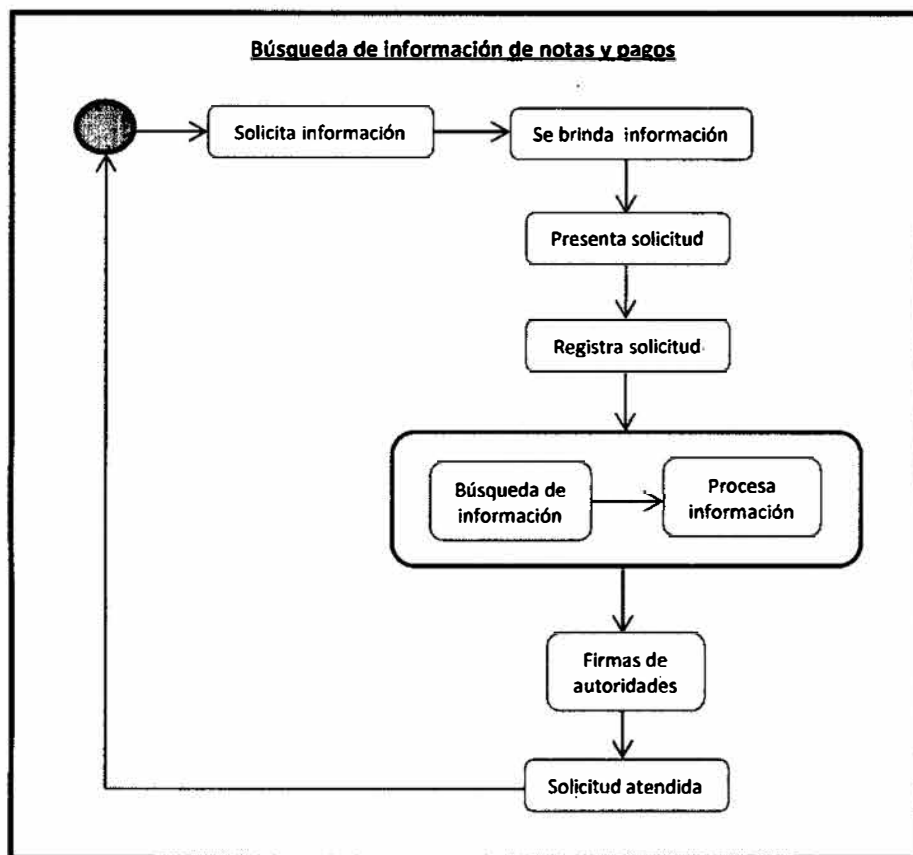
## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Análisis e Interpretación de datos:

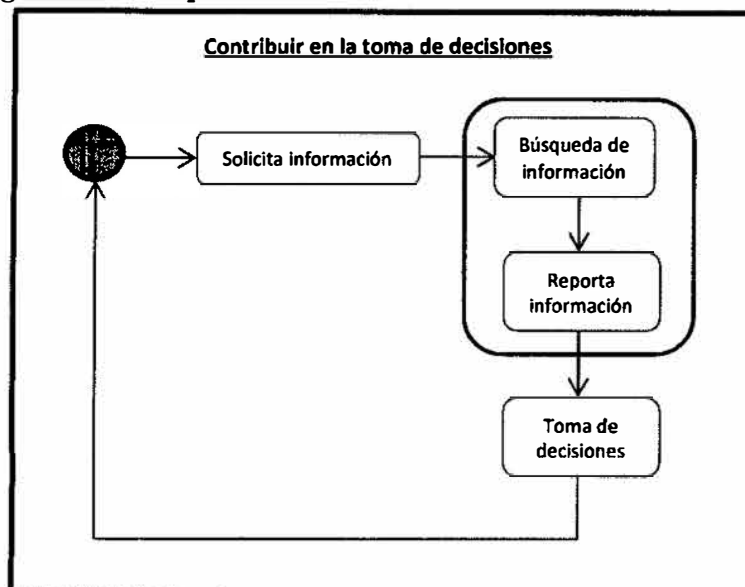
A continuación se muestra los esquemas de procesos que se realiza dentro de los Centros de Producción, donde se puntualiza con un cuadro sombreado los procesos que realiza el Sistema de Información:

Figura N° 3: Esquema de búsqueda de información de notas y pagos



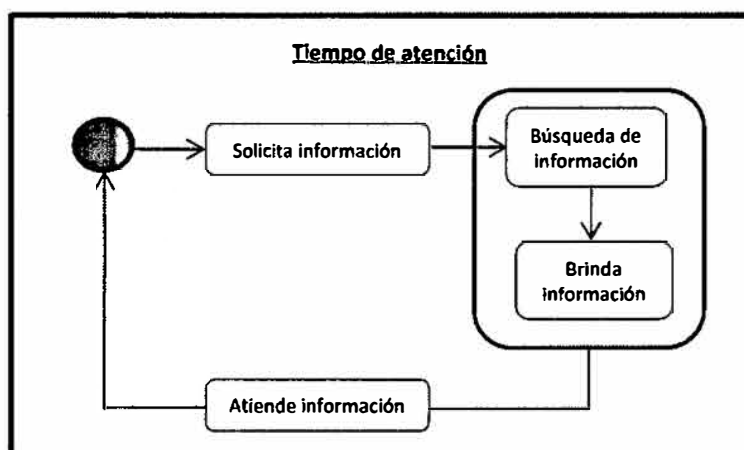
Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 4: Esquema de contribución a la toma de decisiones**



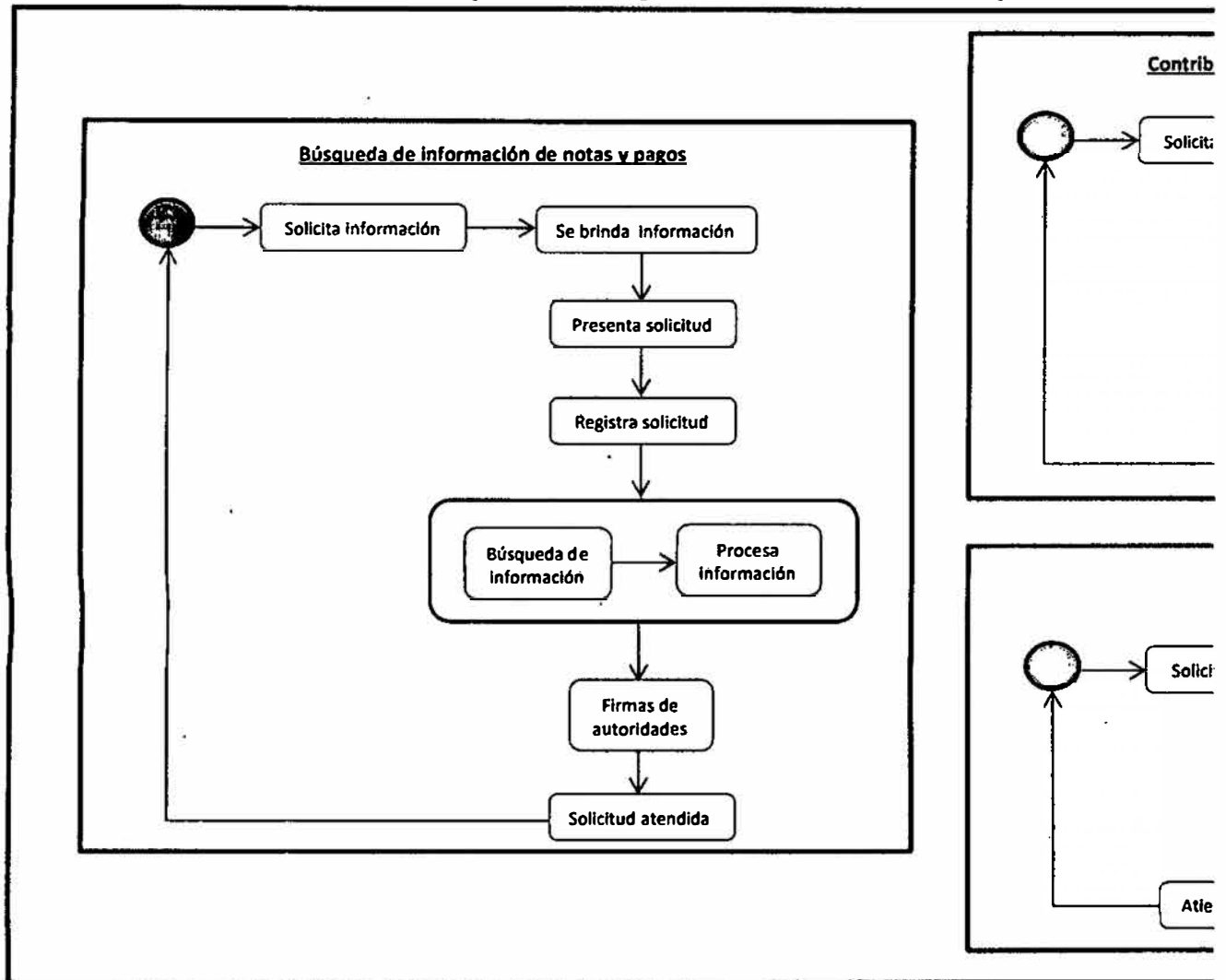
**Fuente: Elaboración propia**

**Figura N° 5: Esquema de tiempo de atención**



**Fuente: Elaboración propia**

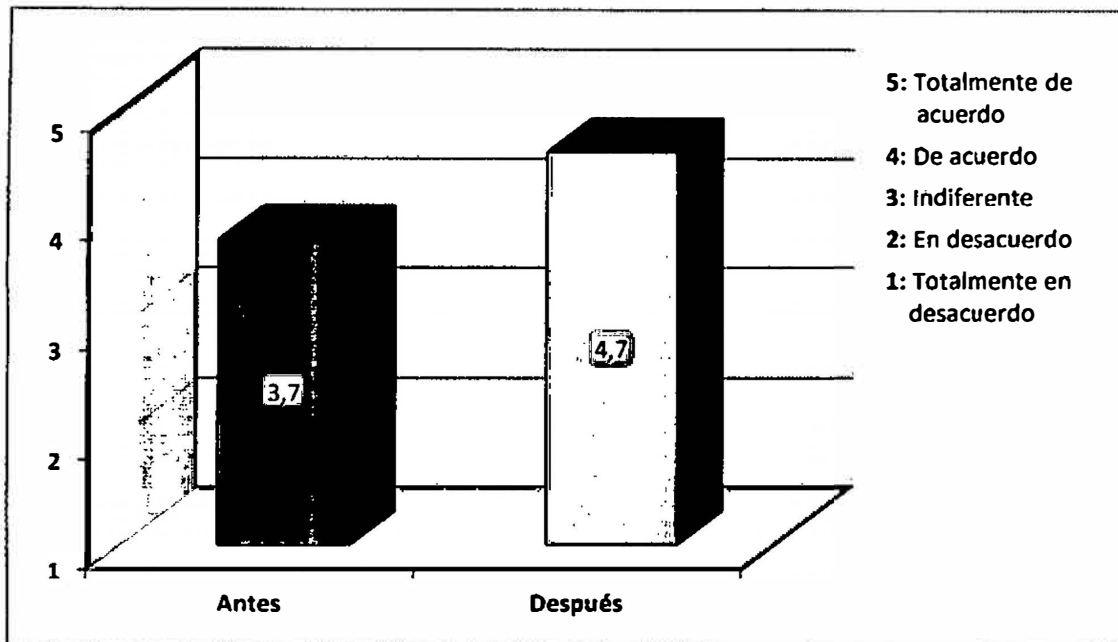
Figura N° 6: Esquema de contribución en la gestión administrativa



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1. Contribución en la gestión administrativa:

Figura N° 7: Contribución en la gestión administrativa

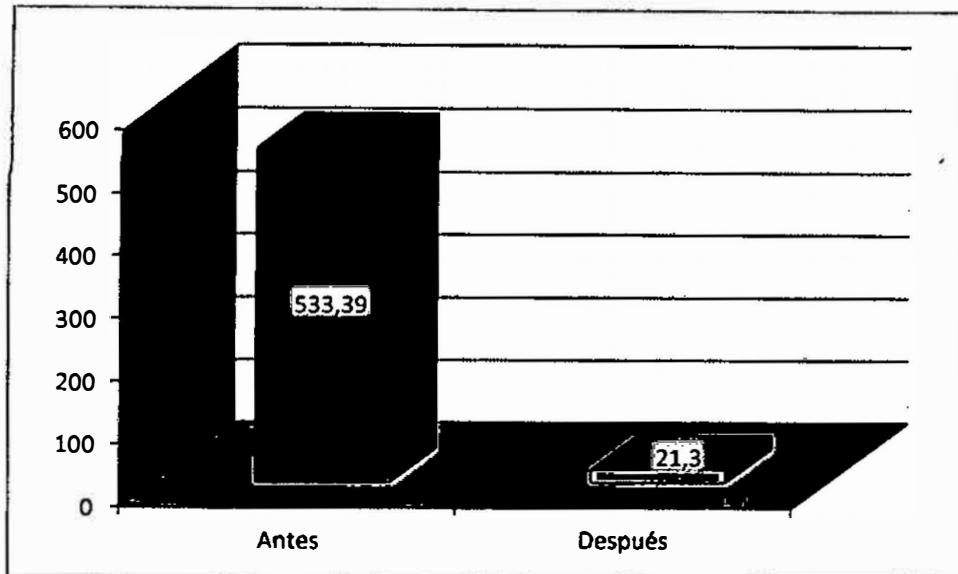


Fuente: Elaboración propia

La figura N° 7, es la representación gráfica de los resultados de las encuestas aplicadas al personal administrativo sobre la contribución a la gestión administrativa antes de la aplicación del Sistema de Información y después de la aplicación, aquí se puede observar que; el personal está totalmente de acuerdo que al utilizar el Sistema de Información contribuye en la gestión administrativa, manifestando que haciendo uso del sistema puedan desarrollar sus actividades de mejor manera.

### 5.1.2 Tiempo de búsqueda de información de notas y pagos:

Figura N° 8: Comparación de tiempo de búsqueda de información

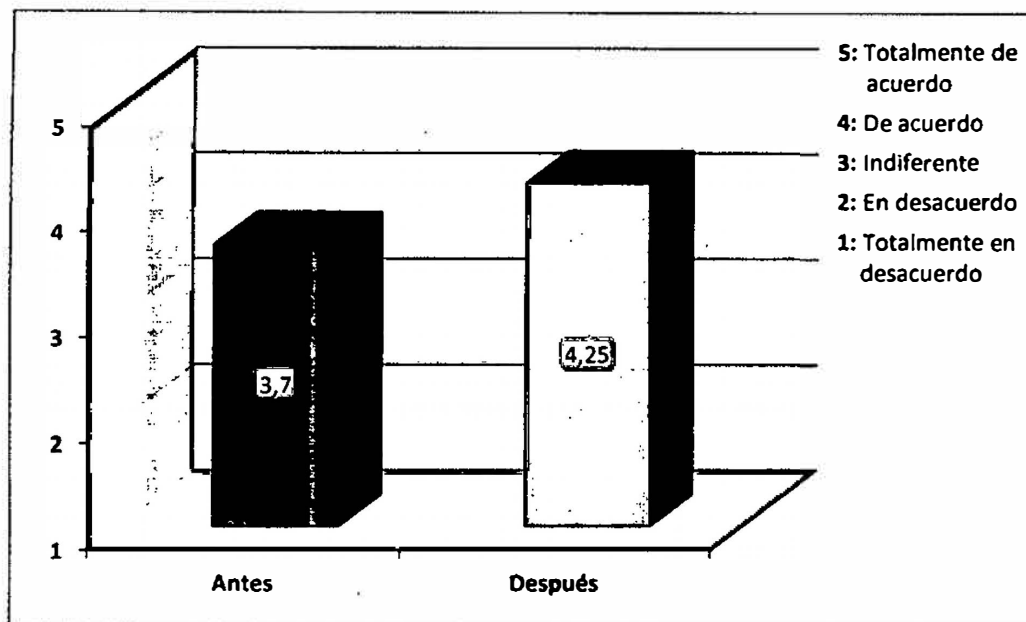


Fuente: Elaboración propia

Representación gráfica del tiempo de búsqueda de información que existe entre el antes y después de aplicar el Sistema de Información, se puede observar que el tiempo promedio que demoraba el personal administrativo en realizar la búsqueda de información en notas y pagos antes de hacer uso del Sistema de Información es de aproximadamente 9 minutos (533,39 segundos), mientras que haciendo uso del Sistema de Información el tiempo se ha reducido significativamente siendo en promedio menos de un minuto (21,3 segundos), con esto se puede afirmar que el Sistema de Información reduce el tiempo de búsqueda de información de las notas y pagos optimizándolo en un 96%.

### 5.1.3 Contribución en la toma de decisiones:

Figura N° 9: Contribución en la toma de decisiones

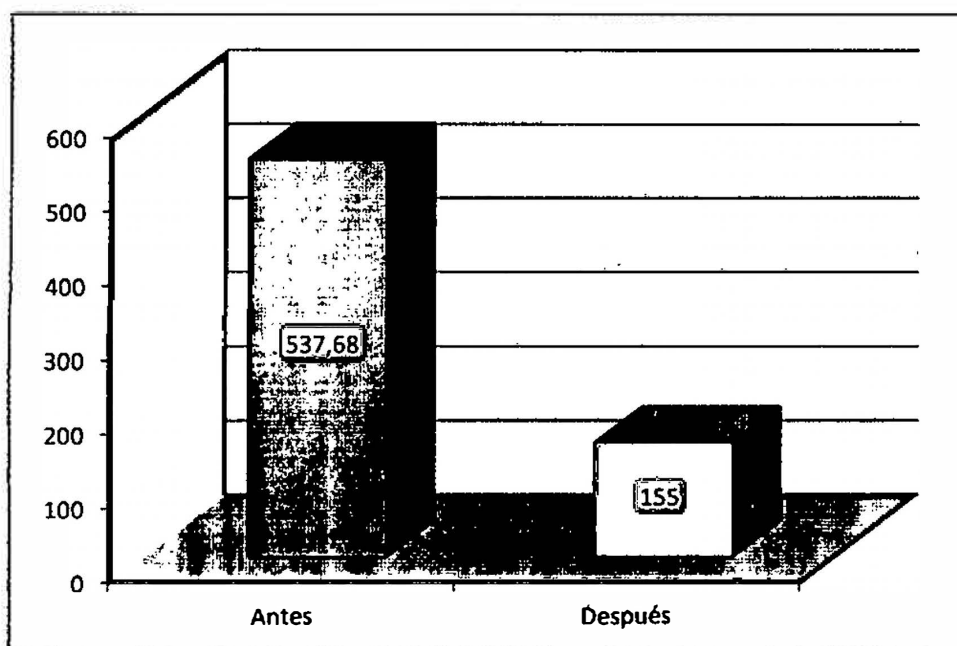


Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da a la toma de decisiones, antes de la aplicación y después de la aplicación del Sistema de Información. Se puede observar de los resultados que la diferencia no es tan significativa, aun así, se encuentra en el rango de totalmente de acuerdo, que la información brindada por el Sistema de Información contribuye en la toma de decisiones de los Jefes, el Sistema de Información brinda las herramientas necesarias para que sucedan las correctas decisiones.

#### 5.1.4 Tiempo de atención:

Figura N° 10: Comparación de tiempos de atención



Fuente: Elaboración propia

Este gráfico representa a la comparación de tiempos que existe entre el antes y después de la aplicación del Sistema de Información. Según los resultados se puede observar que antes de la aplicación del Sistema de Información el tiempo promedio que se empleaban los trabajadores en la atención al estudiante era de 9 min aproximadamente (537,68 segundos), mientras que después de la aplicación el tiempo promedio es de 155 segundos, siendo una diferencia significativa, con lo que podemos afirmar que la disponibilidad de información brindada por el Sistema de Información reduce el tiempo de atención al cliente optimizándolo en un 71,17%.

### 5.1.5 Encuesta a usuarios (Jefes)

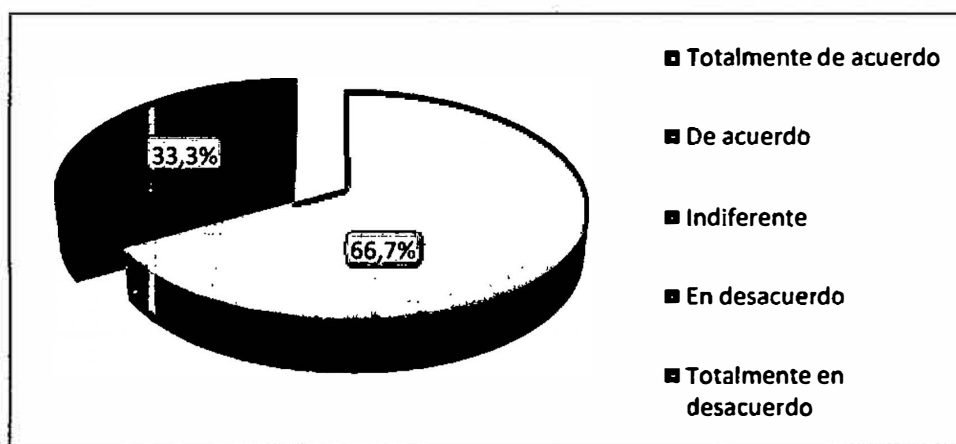
Pregunta N° 1: Yo creo que me gustaría utilizar este Sistema de Información con frecuencia.

Tabla N° 18: Utilizar el Sistema de Información

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	66,7%
De acuerdo	1	33,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 11: Resultados de utilizar el Sistema de Información



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa a los usuarios jefes que fueron encuestados, donde nos indica que el 66,7% manifiestan que están totalmente de acuerdo en que les gustaría utilizar el Sistema de Información con frecuencia, mientras que el 33,3% manifiestan que están de acuerdo con que les gustaría utilizar el Sistema de Información con frecuencia.

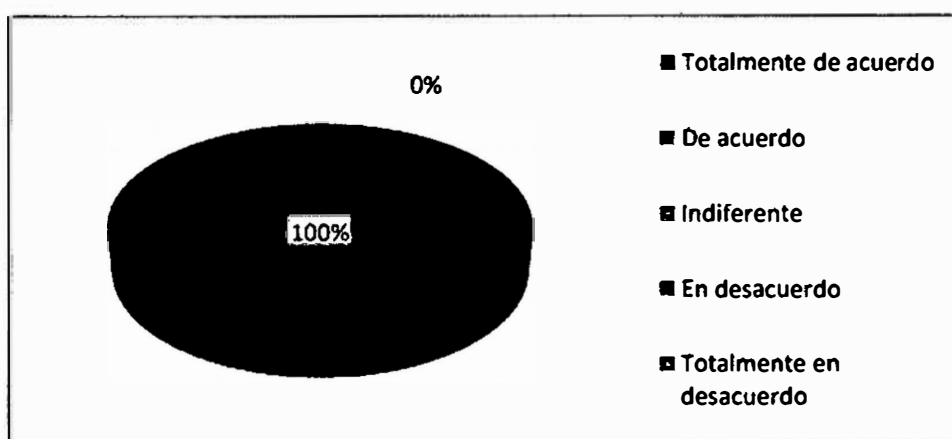
**Pregunta N° 2: Me pareció que el Sistema de Información es fácil de usar.**

**Tabla N° 19: Fácil de usar**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	3	100%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 12: Resultados de fácil de usar**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información en cuanto a la facilidad de uso, donde el 100% califica que están de acuerdo con la pregunta que se les hace que el Sistema de Información es fácil de usar.

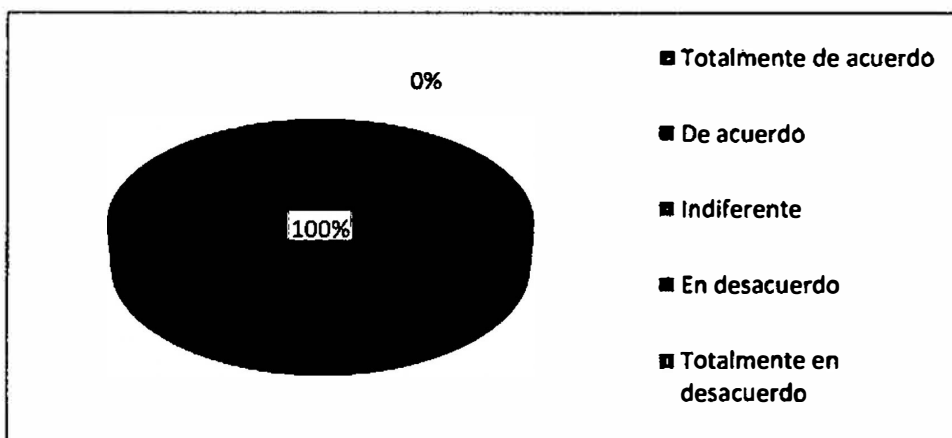
**Pregunta N° 3: Me pareció que las diversas funciones de este Sistema de Información están bien completas.**

**Tabla N° 20: Funciones bien completas**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	3	100%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 13: Funciones bien completas**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, el 100% manifiesta que está de acuerdo con la pregunta que se les plantea, de que las funciones del Sistema de Información están bien completas.

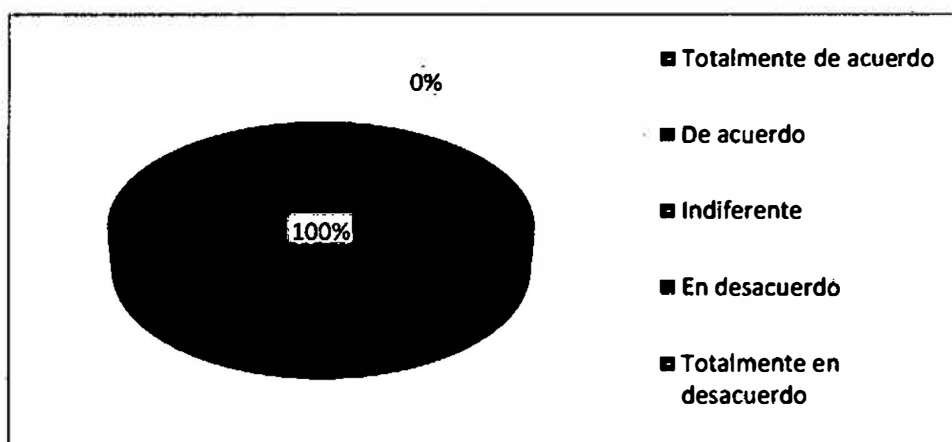
**Pregunta N° 4: Yo creo que el Sistema de Información es bastante consistente.**

**Tabla N° 21: Sistema de Información bastante consistente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	3	100%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 14: Sistema de Información bastante consistente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información en cuanto a la consistencia del Sistema, y el 100% califica que están de acuerdo con la pregunta que se les plantea, que es consistente.

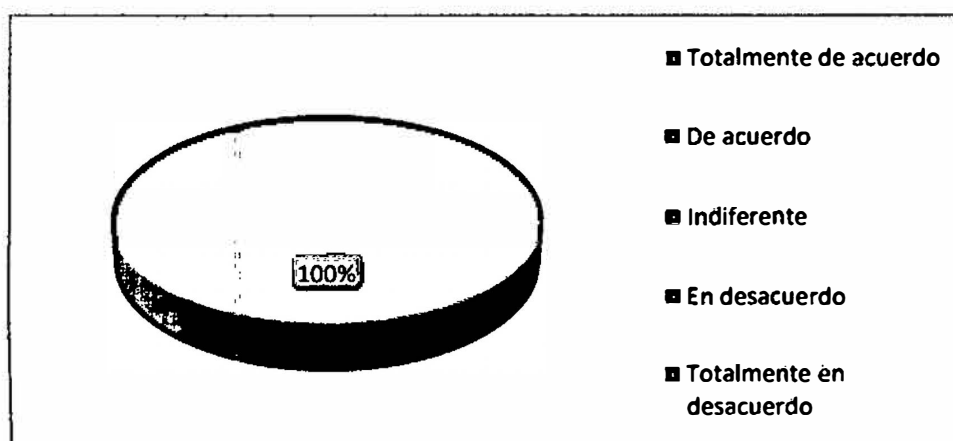
**Pregunta N° 5: Yo creo que la mayoría de los estudiantes aprenderán a utilizar este Sistema de Información muy rápidamente.**

**Tabla N° 22: Aprender a usar rápidamente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 15: Aprender a usar rápidamente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 100% indica que están totalmente de acuerdo en que la mayoría de estudiantes aprenderían a utilizar el Sistema de Información fácilmente.

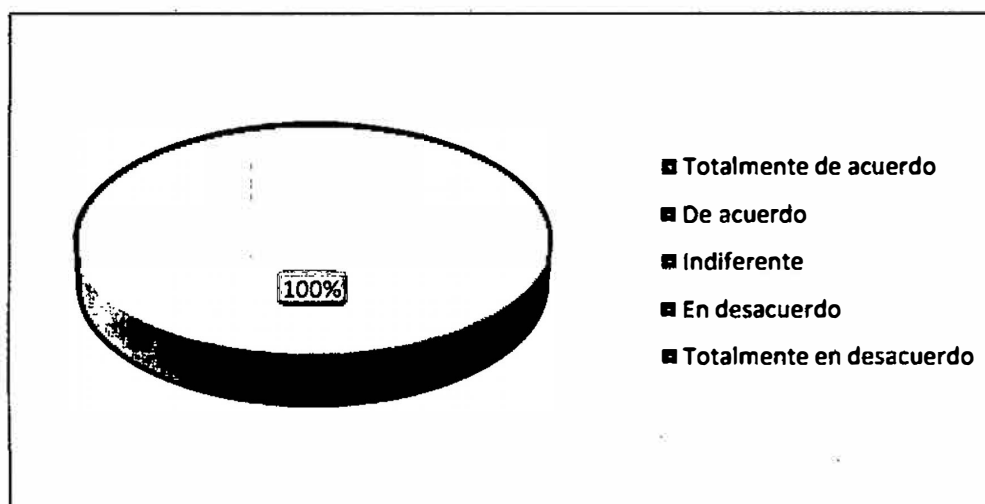
**Pregunta N° 6: El tiempo de respuesta del Sistema de Información es rápido.**

**Tabla N° 23: Tiempo de respuesta rápido**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Figura N° 16: Tiempo de respuesta rápido**



**Fuente: Elaboración propia**

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 100% manifiesta que están totalmente de acuerdo frente a la pregunta planteada donde indican que el tiempo de respuesta del Sistema de Información es rápido.

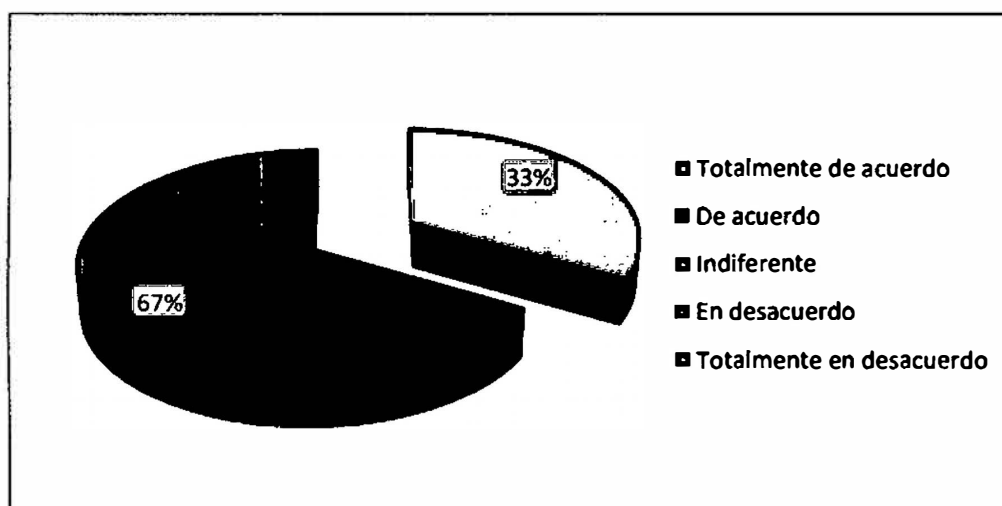
**Pregunta N° 7: Me sentí muy seguro al utilizar el Sistema de Información.**

**Tabla N° 24: Seguro al utilizar el Sistema de Información**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	33,3%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 17: Seguro al utilizar el Sistema de Información**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde se les pregunta cuan seguros se sienten al utilizar el Sistema de Información, y el 66,7% manifiesta están de acuerdo con la pregunta formulada que al utilizar el Sistema de Información se sintieron seguros, y el 33,3% manifiestan que están totalmente de acuerdo, que se sintieron seguros al utilizar el Sistema de Información.

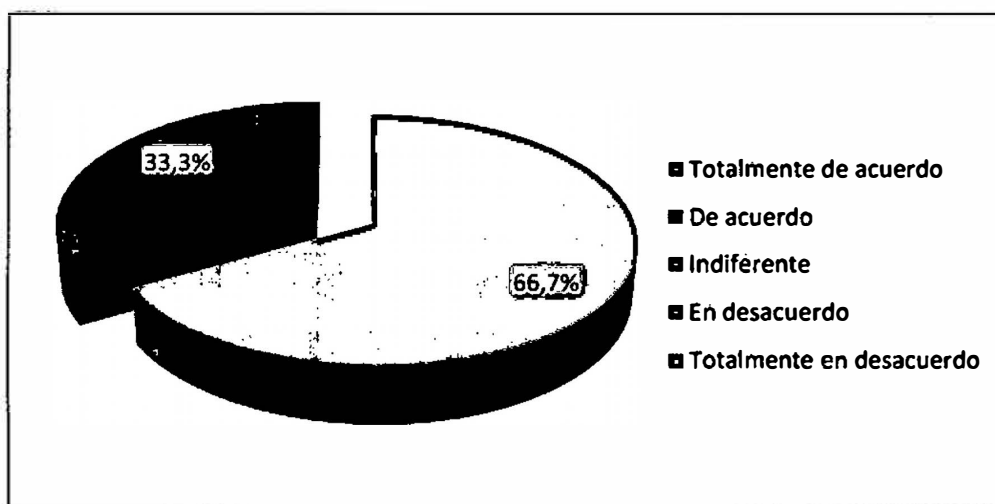
**Pregunta N° 8: El Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.**

**Tabla N° 25: Fácil de aprender a utilizar**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	66,7%
De acuerdo	1	33,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 18: Fácil de aprender a utilizar**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 66,7% manifiesta que están totalmente de acuerdo con que el Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo, mientras que el 33,3% manifiesta que están de acuerdo con la pregunta que se les plantea, que el Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.

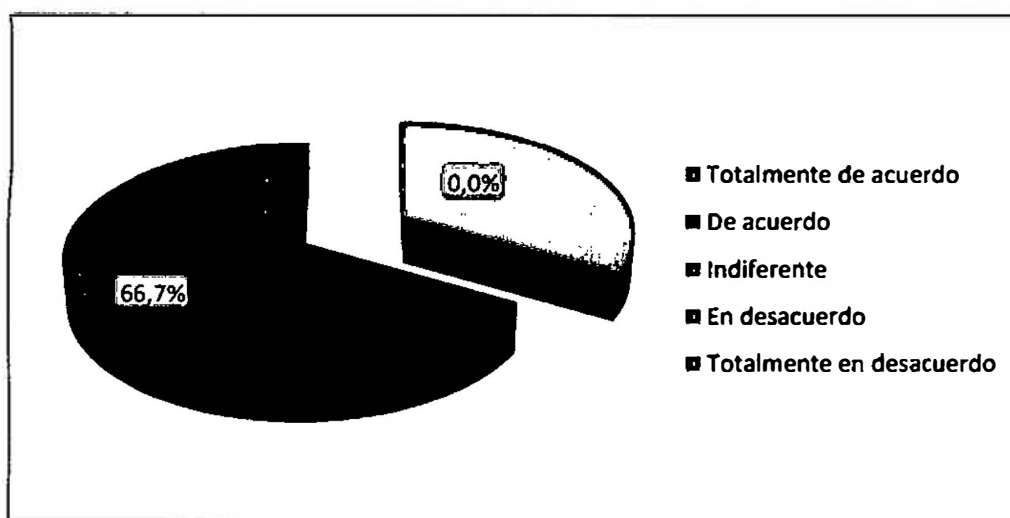
**Pregunta N° 9: ¿Cree Ud. que al utilizar el Sistema de Información ha tenido mejores elementos de información para la toma de decisiones por ej. (Apertura de grupos, cierre de grupos, etc.)?**

**Tabla N° 26: Mejores elementos para la toma de decisiones**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	33,3%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 19: Mejores elementos para la toma de decisiones**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 66,7% manifiesta que están de acuerdo que al utilizar el Sistema de Información ha tenido mejores elementos de información para la toma de decisiones, y el 33,3% indican que no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo es decir indiferente con la pregunta planteada.

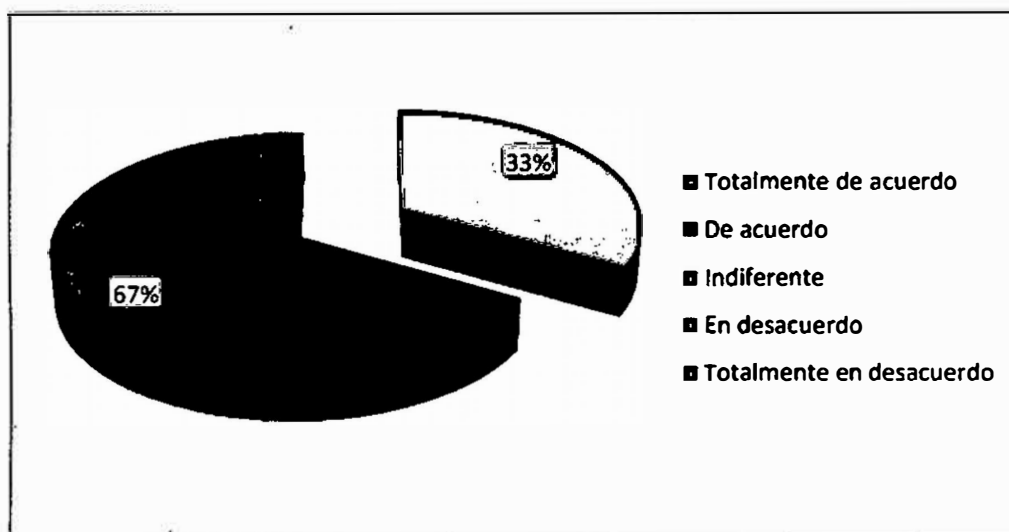
**Pregunta N° 10: ¿Considera Ud. que el Sistema de Información es eficiente?**

**Tabla N° 27: Sistema de Información eficiente**

Opción de respuesta	Cantidad	Pórccentaje
Totalmente de acuerdo	1	33%
De acuerdo	2	67%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 20: Sistema de Información eficiente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 33% manifiesta que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta que se le planteo, que al utilizar el Sistema de Información lo califican como eficiente, mientras que el 67% indican que están de acuerdo, que el Sistema de Información es eficiente.

### 5.1.6 Encuesta a usuarios (personal administrativo)

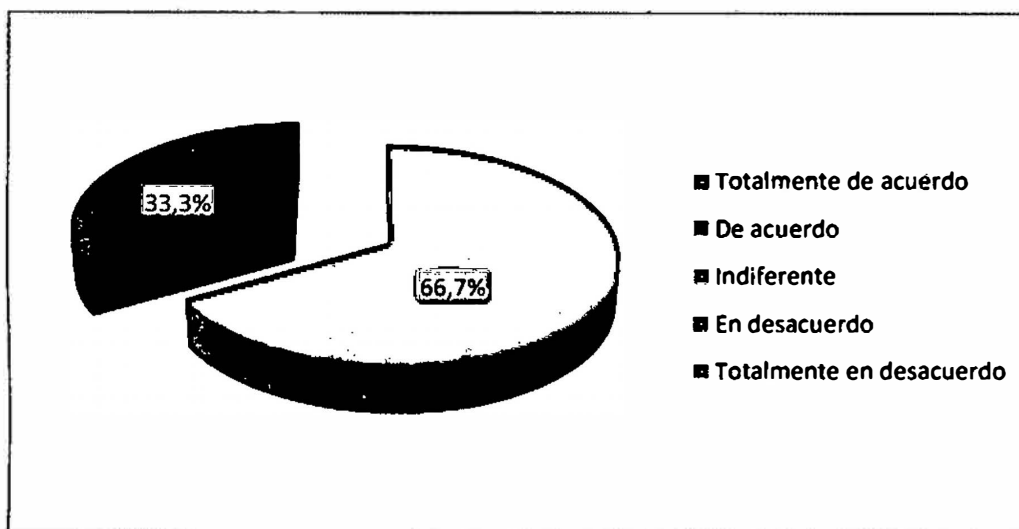
Pregunta N° 1: Yo creo que me gustaría utilizar este Sistema de Información con frecuencia.

Tabla N° 28: Utilizar el S.I. con frecuencia

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	66,7%
De acuerdo	1	33,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 21: Utilizar el S.I. con frecuencia



Fuente: Elaboración propia

El presente gráfico es la representación de la calificación que realizan el personal administrativo mediante una encuesta sobre el Sistema de Información, donde el 66,7% manifiestan que están totalmente de acuerdo con la pregunta que se les plantea, que indican que les gustaría utilizar el Sistema de Información con frecuencia, mientras que el 33,3% indican que se encuentran de acuerdo con la pregunta, de que les gustaría utilizar el Sistema de Información con frecuencia.

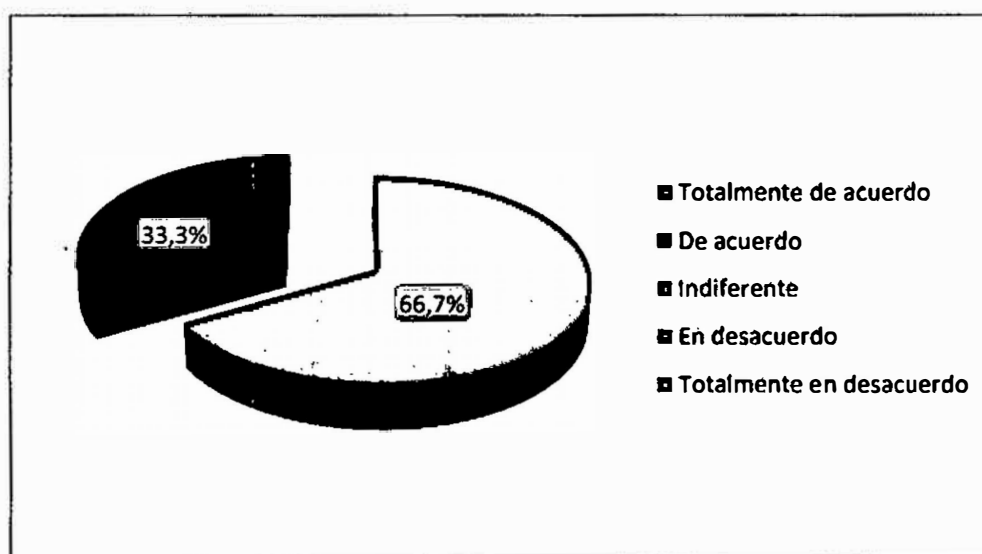
**Pregunta N° 2: Me pareció que el Sistema de Información es fácil de usar.**

**Tabla N° 29: S. I. fácil de usar**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	66,7%
De acuerdo	1	33,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 22: S. I. fácil de usar**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 66,7% manifiesta que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta planteada, donde consideran que el Sistema de Información es fácil de usar, mientras el 33,3% indican que se encuentran de acuerdo, donde consideran que el Sistema de Información es fácil de usar.

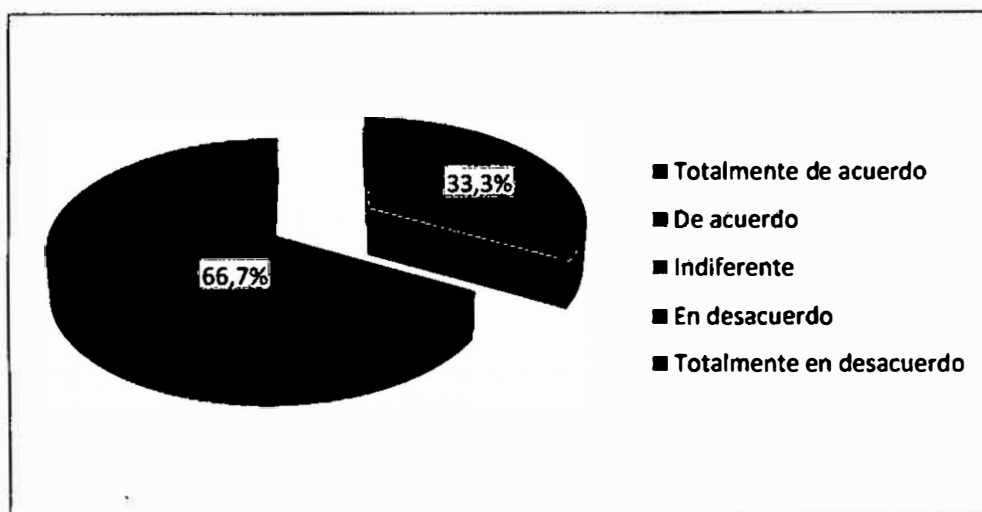
Pregunta N° 3: Me pareció que las diversas funciones de este Sistema de Información están bien completas.

**Tabla N° 30: Funciones bien completas**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	33,3%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 23: Funciones bien completas**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 33,3% manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta planteada, donde consideran que las diversas funciones del Sistema de Información están bien completas, mientras que el 66,7% manifiestan que se encuentran de acuerdo, donde consideran que las funciones del Sistema de Información están bien completas.

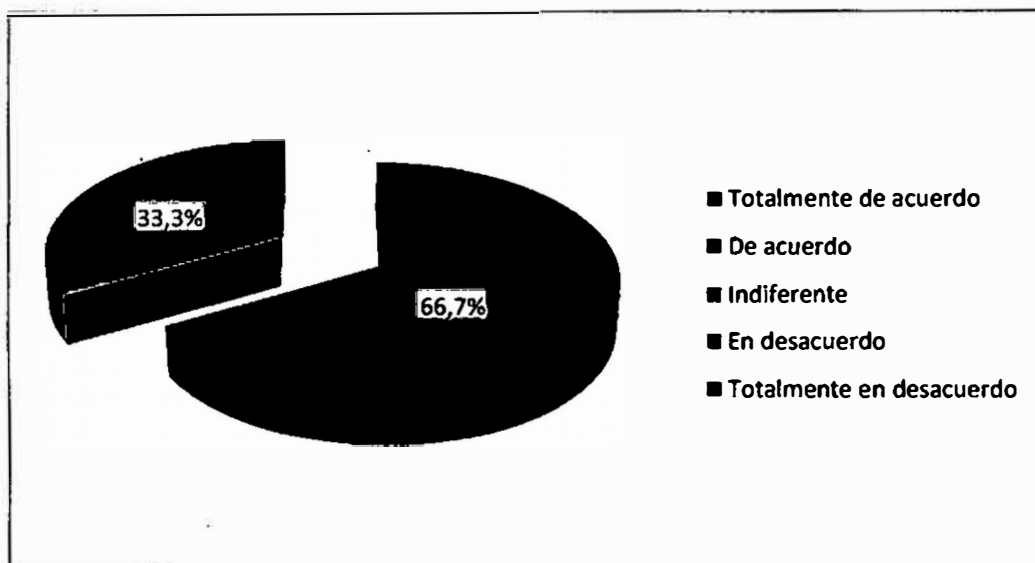
**Pregunta N° 4: Yo creo que el Sistema de Información es bastante consistente.**

**Tabla N° 31: Sistema de Información consistente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	1	33,3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 24: Sistema de Información consistente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 66,7% manifiestan que se encuentran de acuerdo con la pregunta planteada, donde califican que al usar el Sistema de Información es bastante consistente, y el 33,3% indican que no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo, se encuentran indiferente frente a la pregunta planteada.

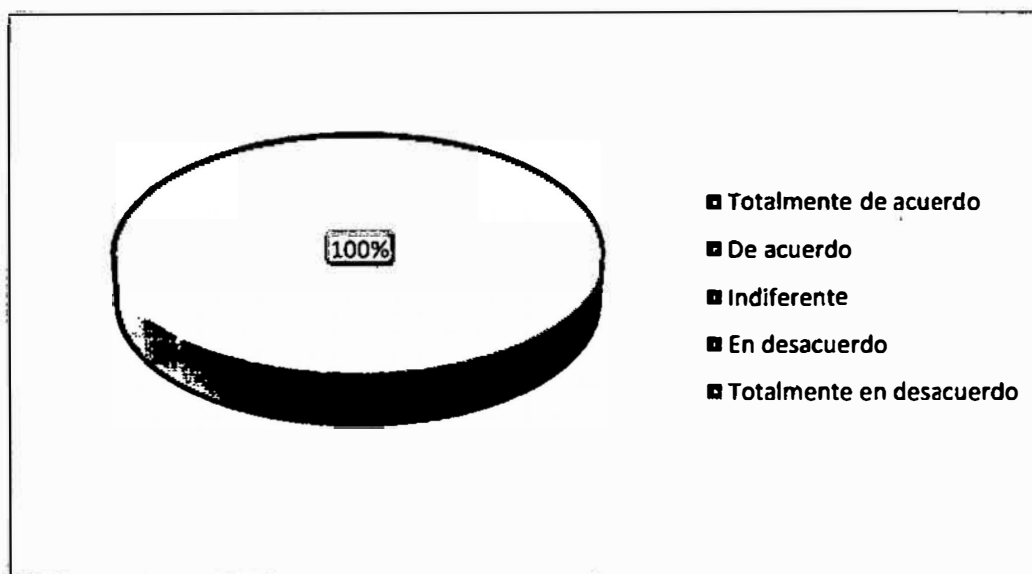
**Pregunta N° 5: Yo creo que todo personal que venga a trabajar aquí aprenderá a utilizar este Sistema de Información muy rápidamente.**

**Tabla N° 32: Todo personal aprenderá a utilizarlo rápidamente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Figura N° 25: Todo personal aprenderá a utilizarlo rápidamente**



**Fuente: Elaboración propia**

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 100% manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta que se les plantea, donde indican que todo personal que venga a trabajar a la Dirección de Desarrollo Empresarial aprenderá a utilizar el Sistema de Información muy rápidamente.

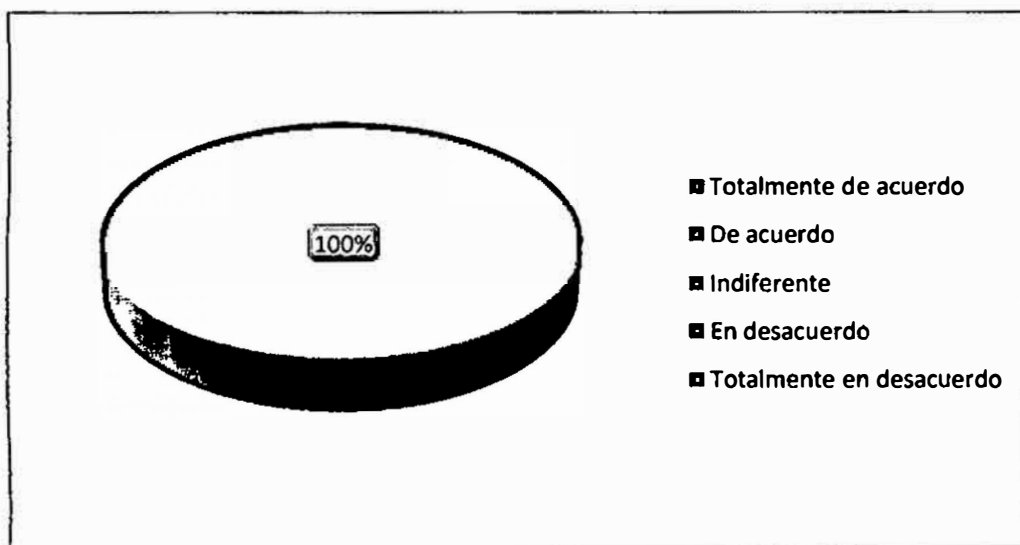
**Pregunta N° 6: Me sentí muy seguro al utilizar el Sistema de Información.**

**Tabla N° 33: Seguros al utilizar el Sistema de Información**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 26: Seguros al utilizar el Sistema de Información**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 100% manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta planteada, donde indican que se sintieron muy seguros utilizando el Sistema de Información.

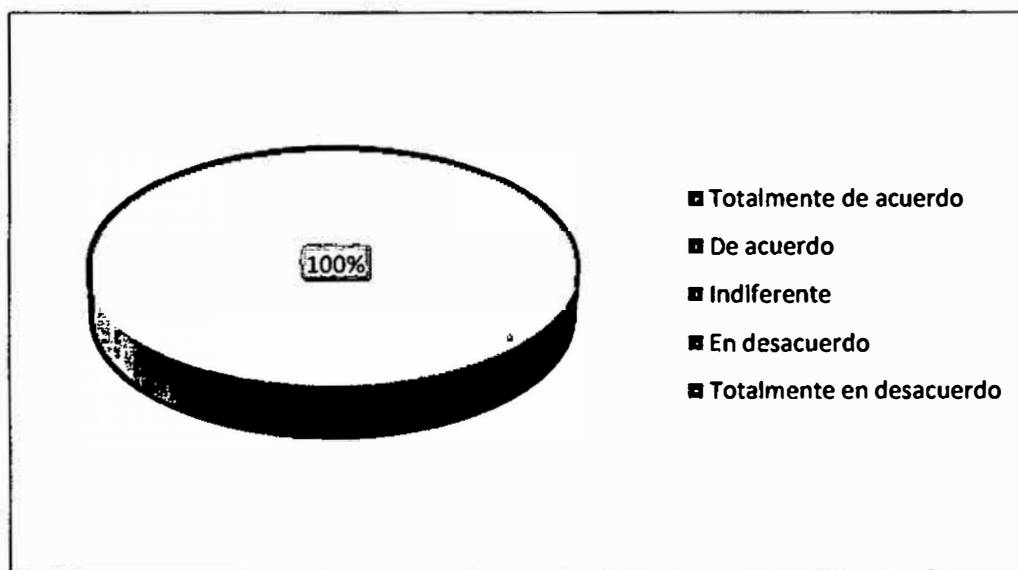
**Pregunta N° 7: El Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.**

**Tabla N° 34: Fácil de aprender a utilizarlo**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 27: Fácil de aprender a utilizarlo**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 100% manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta planteada, donde califican que el Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.

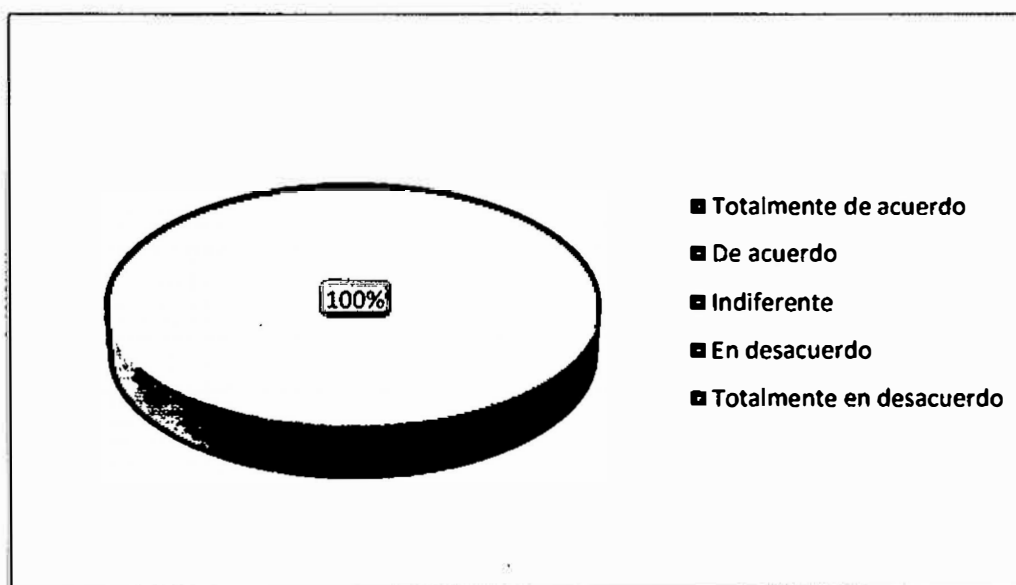
**Pregunta N° 8: El tiempo de respuesta del software es rápido.**

**Tabla N° 35: Tiempo de respuesta rápido**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	3	100%

**Fuente: Elaboración propia**

**Figura N° 28: Tiempo de respuesta rápido**



**Fuente: Elaboración propia**

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 100% manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta que se le han planteado, donde califican que el tiempo de respuesta del Sistema de Información es rápido.

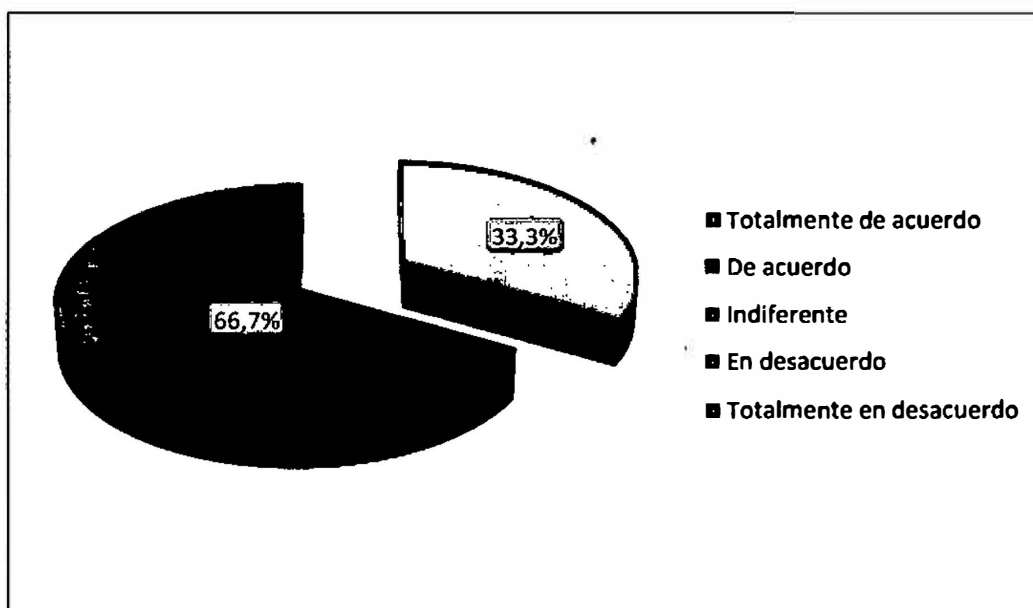
**Pregunta N° 9: Me gusta el diseño que tiene el Sistema de Información.**

**Tabla N° 36: Diseño del Sistema de Información**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	33,3%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 29: Diseño del Sistema de Información**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 33,3% del personal administrativo manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta que se les plantea, donde indican que les gusta el diseño que tiene el Sistema de Información, mientras que el 66,7% manifiestan que se encuentran de acuerdo con la pregunta planteada.

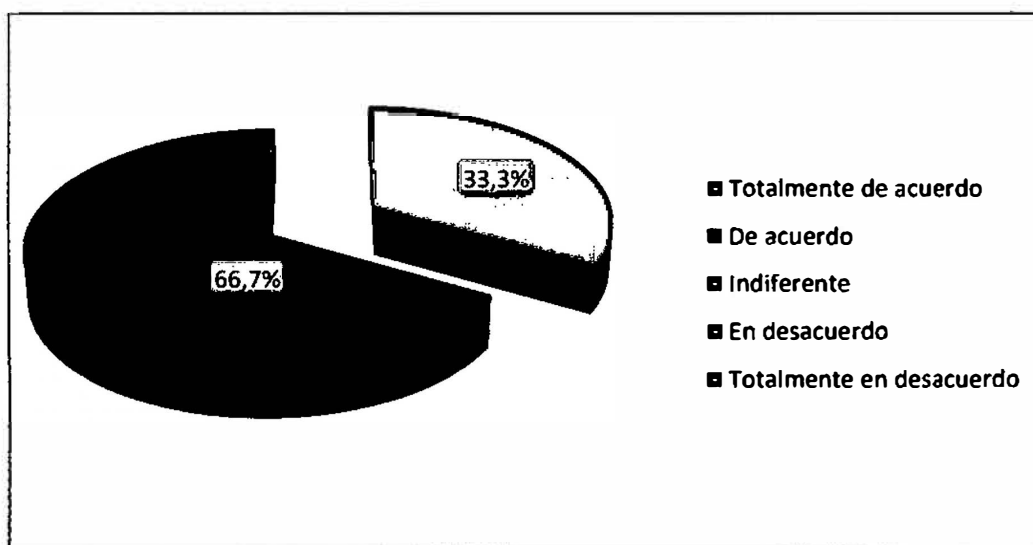
**Pregunta N° 10: ¿Cree Ud. que al utilizar el Sistema de Información se reduce el tiempo de atención al estudiante?**

**Tabla N° 37: Reducción de tiempo de atención al estudiante**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	33,3%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 30: Reducción de tiempo de atención al estudiante**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 33,3% manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta planteada, donde califican que al utilizar el Sistema de Información se reduce el tiempo de atención al estudiante, mientras que el 66,7% manifiestan que se encuentran de acuerdo con la pregunta planteada.

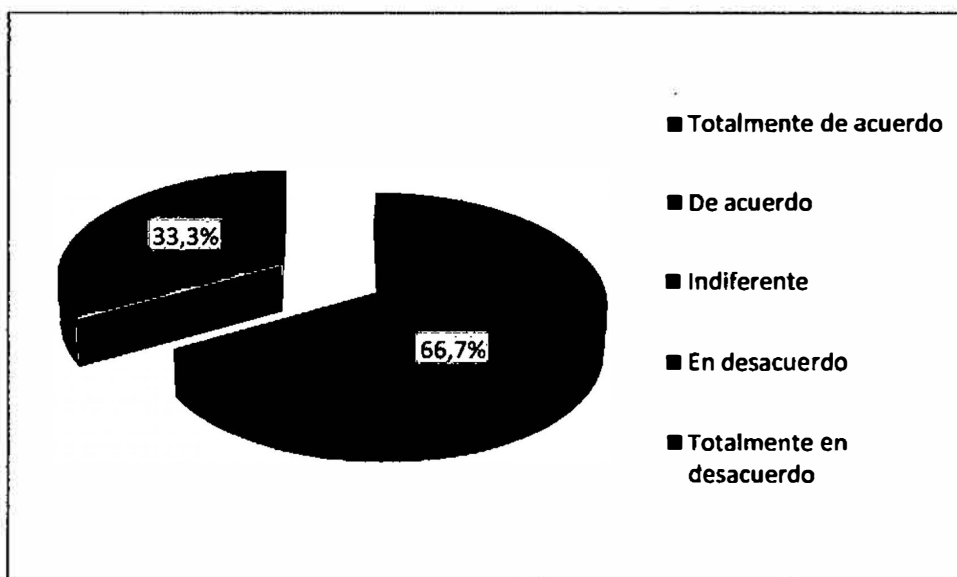
**Pregunta N° 11: ¿Cree Ud. que al utilizar el Sistema de Información contribuye en la toma de decisiones del jefe?**

**Tabla N° 38: Contribución en la toma de decisiones**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	1	33,3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 31: Contribución en la toma de decisiones**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 66,7% manifiesta que se encuentra de acuerdo con la pregunta planteada, donde califican que el Sistema de Información contribuye a la toma de decisiones del jefe, mientras que el 33,3% manifiestan indiferencia, es decir que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

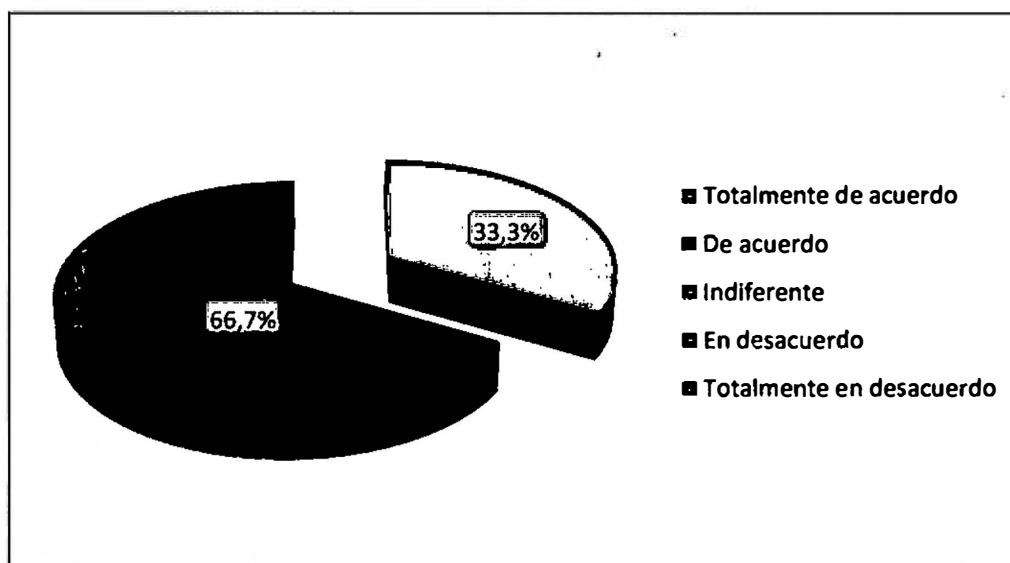
**Pregunta N° 12: ¿Considera Ud. que el Sistema de Información es eficiente?**

**Tabla N° 39: Sistema de Información eficiente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	33,3%
De acuerdo	2	66,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 32: Sistema de Información eficiente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 33,3% manifiesta que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta planteada, donde califican que el Sistema de Información es eficiente, mientras que el 66,7% manifiestan que se encuentran de acuerdo con la pregunta formulada.

### 5.1.7 Encuesta a estudiantes

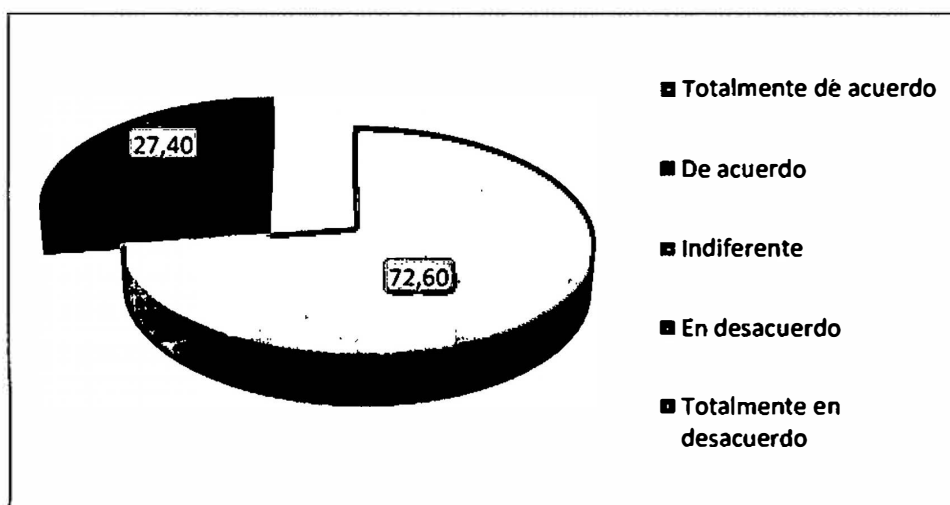
**Pregunta N° 1: Yo creo que me gustaría utilizar este Sistema de Información con frecuencia.**

**Tabla N° 40: Utilizar el Sistema de Información con frecuencia**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	53	72,60%
De acuerdo	20	27,40%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 33: Utilizar el Sistema de Información con frecuencia**



Fuente: Elaboración propia

El presente gráfico es la representación de las respuestas a las preguntas que se les hicieron los estudiantes, donde el 72,60% de estudiantes manifiestan que están totalmente de acuerdo con la pregunta planteada donde califican que les gustaría usar el Sistema de Información con frecuencia, mientras que el 27,40% de estudiantes indican que están de acuerdo con respecto a la pregunta planteada.

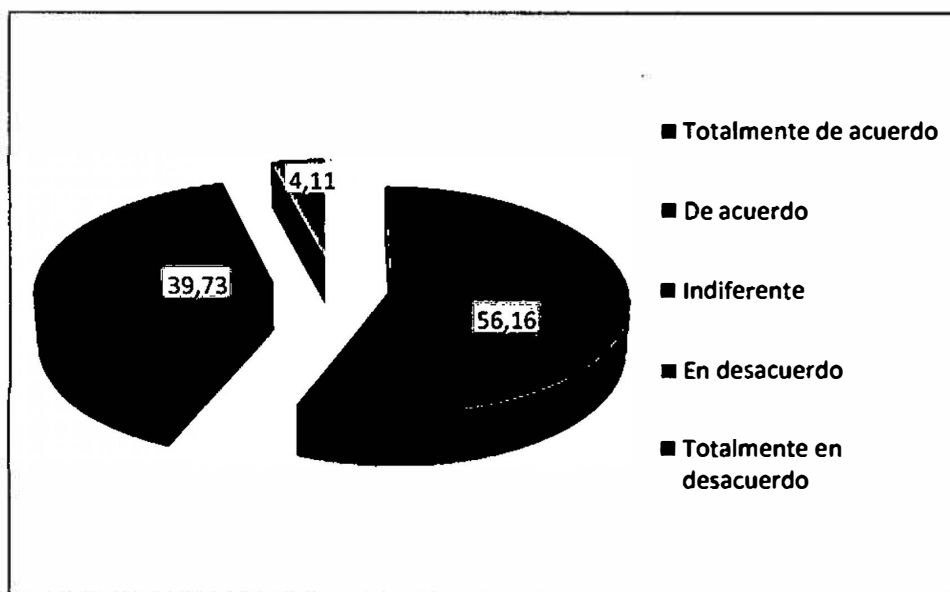
**Pregunta N° 2: Me pareció que el Sistema de Información es fácil de usar.**

**Tabla N° 41: Sistema de Información fácil de usar**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	41	56.16%
De acuerdo	29	39.73%
Indiferente	3	4.11%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 34: Sistema de Información fácil de usar**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 56,16% de estudiantes manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta que se les formuló, donde califican al Sistema de Información que es fácil de usar, mientras que el 39,73% manifiestan que se encuentran de acuerdo con que el Sistema de Información es fácil de usar, y sólo el 4,11% muestran indiferencia con la pregunta formulada.

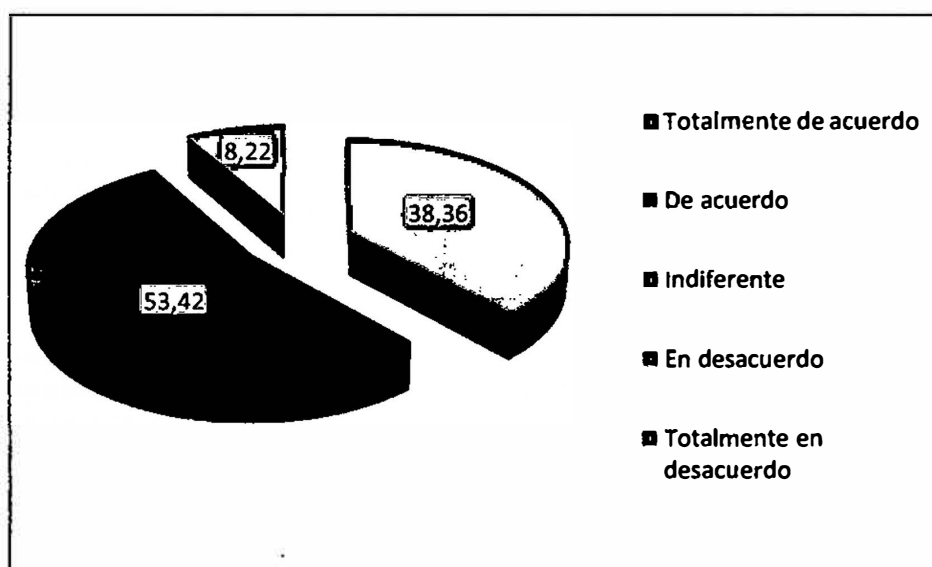
**Pregunta N° 3: Me pareció que las diversas funciones de este Sistema de Información están bien completas.**

**Tabla N° 42: Funciones del Sistema de Información bien completas**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	28	38.36%
De acuerdo	39	53.42%
Indiferente	6	8.22%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 35: Funciones del Sistema de Información bien completas**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 38,36% de estudiantes manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta formulada, donde califican que las diversas funciones del Sistema de Información se encuentran bien completas, mientras que el 53,42% manifiestan que se encuentran de acuerdo con la pregunta formulada con respecto a las funciones del Sistema de Información, y solo el 8,22% de estudiantes muestran indiferencia con la pregunta formulada.

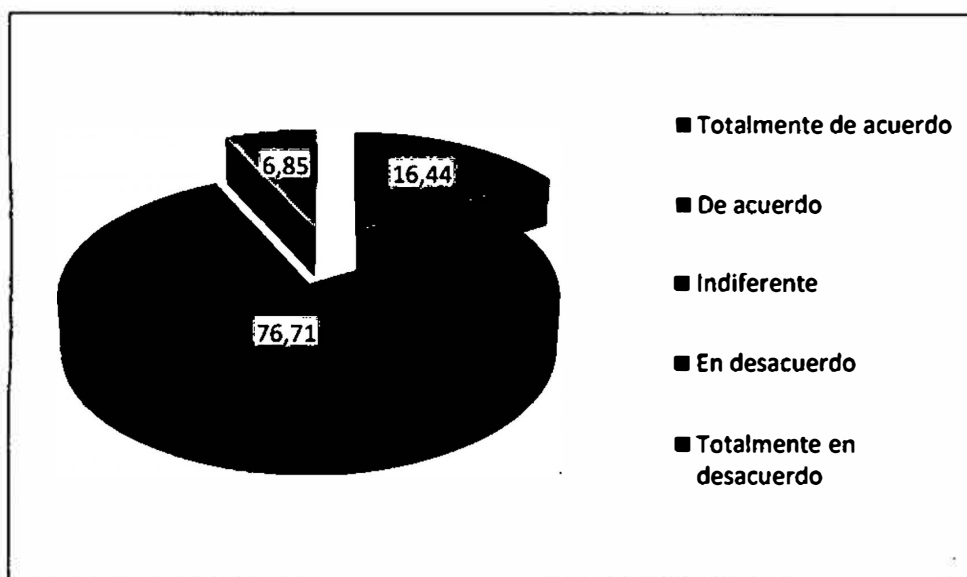
**Pregunta N° 4: Yo creo que el Sistema de Información es bastante consistente.**

**Tabla N° 43: Sistema de Información bastante consistente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	12	16.44%
De acuerdo	56	76.71%
Indiferente	5	6.85%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 36: Sistema de Información bastante consistente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 16,44% de estudiantes manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con respecto a la pregunta formulada, donde califican que el Sistema de Información es bastante consistente, mientras que el 76,71% de estudiantes indican que están de acuerdo con la pregunta formulada, así mismo el 6,85% de estudiantes muestran indiferencia con respecto a la pregunta formulada.

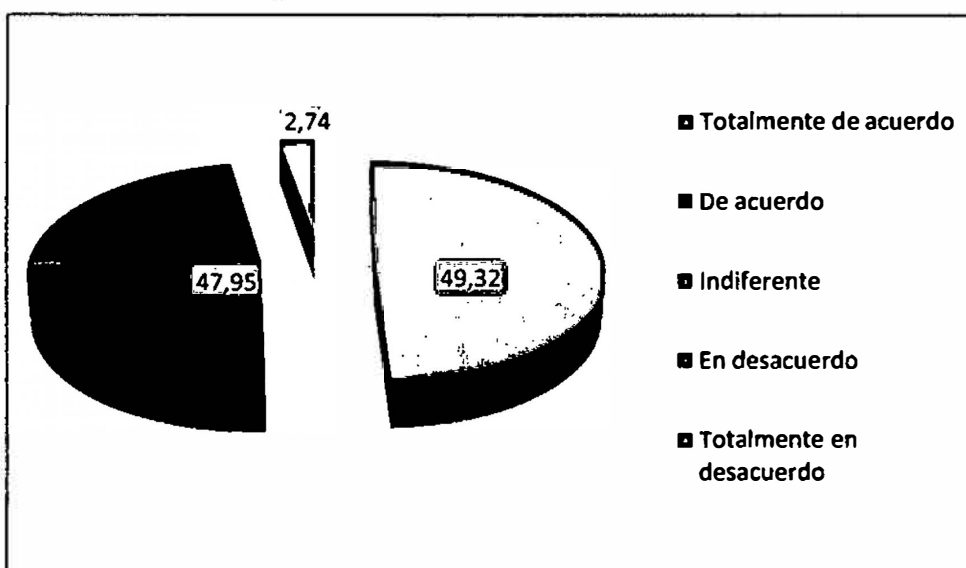
**Pregunta N° 5: Yo creo que la mayoría de los estudiantes aprenderán a utilizar este Sistema de Información muy rápidamente.**

**Tabla N° 44: Mayoría de estudiantes aprenderán a utilizarlo rápidamente**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	36	49.32%
De acuerdo	35	47.95%
Indiferente	2	2.74%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	73	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 37: Mayoría de estudiantes aprenderán a utilizarlo rápidamente**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 49,32% de estudiantes manifiestan que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta formulada respecto al Sistema de Información donde aseguran que la mayoría de los estudiantes aprenderán a utilizar el Sistema de Información rápidamente, así mismo el 47,95% de los estudiantes dicen que están de acuerdo con la pregunta formulada, y solo el 2,74% de estudiantes manifiestan indiferencia a la pregunta formulada.

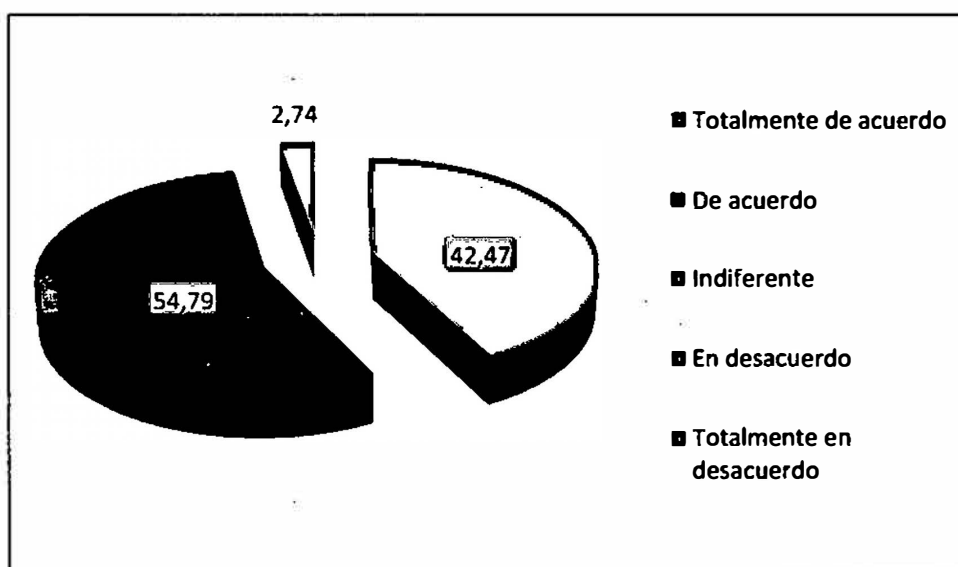
**Pregunta N° 6: Me sentí muy seguro al utilizar el Sistema de Información.**

**Tabla N° 45: Seguros al utilizar el Sistema de Información**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	31	42.47%
De acuerdo	40	54.79%
Indiferente	2	2.74%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 38: Seguros al utilizar el Sistema de Información**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 42,47% de estudiantes manifiestan que están totalmente de acuerdo con respecto a la pregunta formulada, donde indican que se sintieron muy seguros al utilizar el Sistema de Información, así mismo el 54,79% están de acuerdo con la pregunta formulada, y sólo el 2,74% de estudiantes muestran una indiferencia frente a la pregunta.

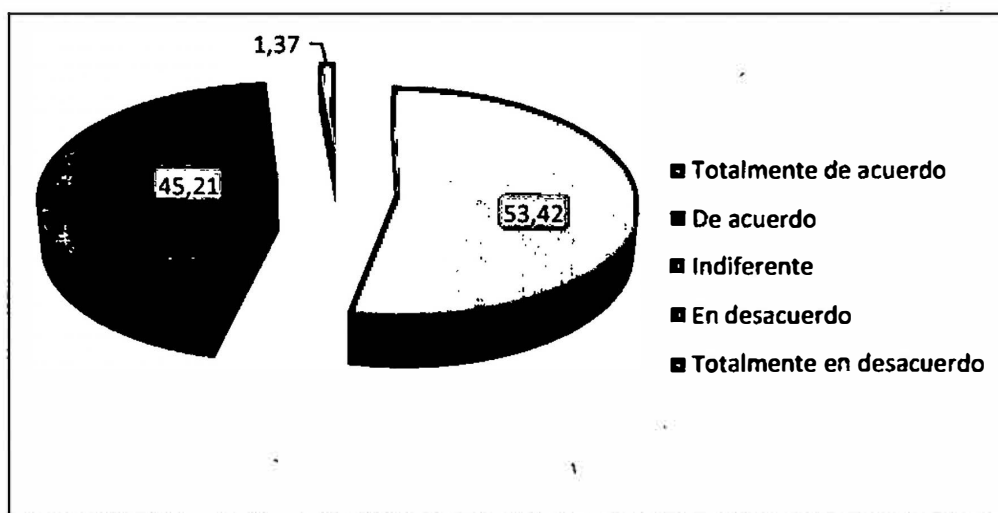
**Pregunta N° 7: El Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.**

**Tabla N° 46: Sistema de Información fácil de aprender a utilizarlo**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	39	53.42%
De acuerdo	33	45.21%
Indiferente	1	1.37%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 39: Sistema de Información fácil de aprender a utilizarlo**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 53,42% de estudiantes manifiestan que están totalmente de acuerdo con la pregunta formulada, donde califican que el Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo, así mismo el 45,21% de estudiantes manifiestan que están de acuerdo con la pregunta formulada, y tan solo 1,37% muestran indiferencia.

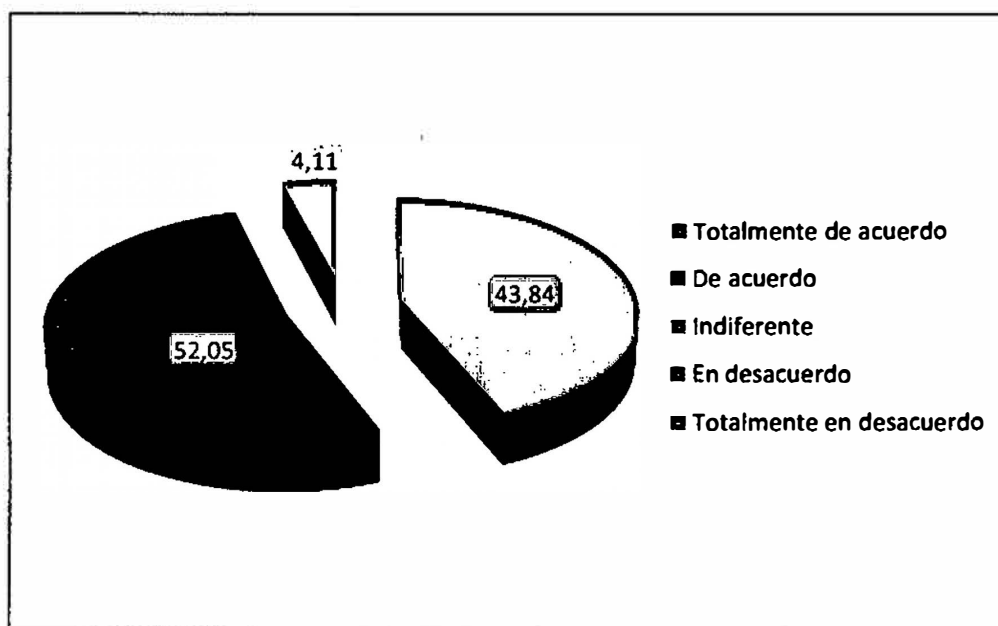
**Pregunta N° 8: El tiempo de respuesta del software es rápido.**

**Tabla N° 47: Tiempo de respuesta rápido**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	32	43.84%
De acuerdo	38	52.05%
Indiferente	3	4.11%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	73	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 40: Tiempo de respuesta rápido**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 43,84% de estudiantes manifiestan que están totalmente de acuerdo con respecto a la pregunta formulada, donde califican que el tiempo de respuesta del Sistema de Información es rápido, mientras que el 52,05% de los estudiantes indican que están de acuerdo con respecto a la pregunta formulada, así mismo el 4,11% de estudiantes muestran indiferencia frente a la pregunta formulada.

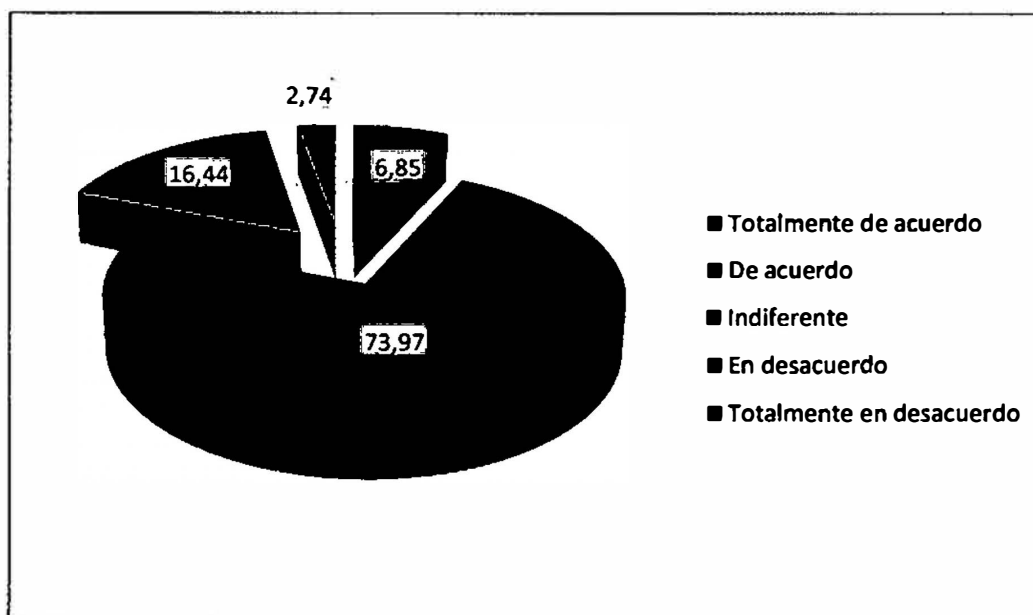
**Pregunta N° 9: Me gusta el diseño que tiene el Sistema de Información.**

**Tabla N° 48: Les gusta el diseño del Sistema de Información**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	6.85%
De acuerdo	54	73.97%
Indiferente	12	16.44%
En desacuerdo	2	2.74%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	73	100%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 41: Les gusta el diseño del Sistema de Información**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 6,85% de estudiantes manifiestan que están totalmente de acuerdo con la pregunta formulada, donde indican que les gusta el diseño del Sistema de Información, mientras que el 73,97% de estudiantes manifiestan que están de acuerdo con la pregunta formulada, así mismo el 16,44% muestran una indiferencia con respecto a la pregunta formulada y el 2,74% de estudiantes afirman que están en desacuerdo con la pregunta formulada, que no les gusta el diseño del Sistema de Información.

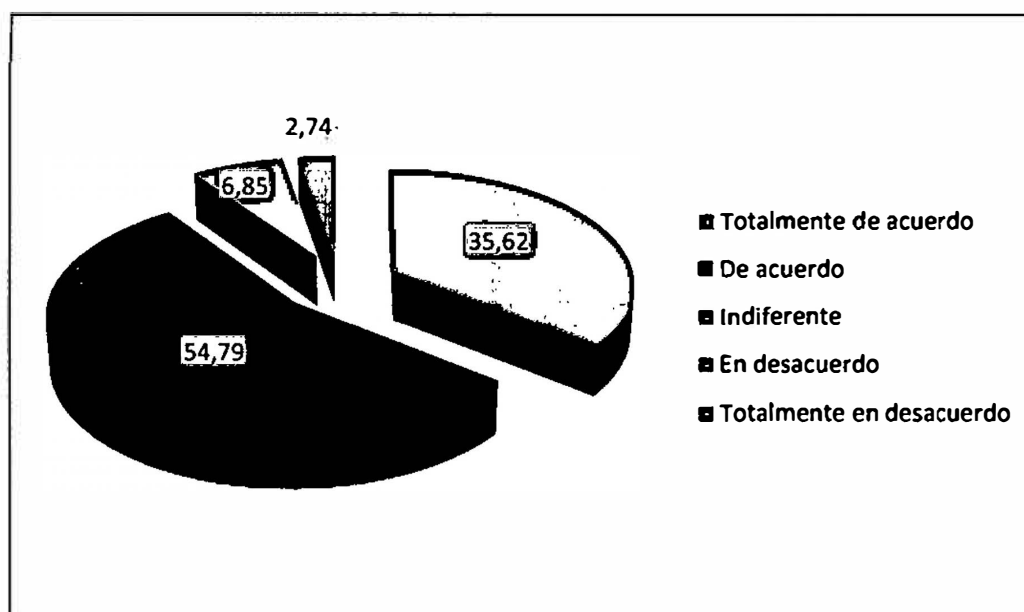
**Pregunta N° 10: ¿Está satisfecho con la atención que brinda el personal administrativo utilizando el software?**

**Tabla N° 49: Satisfacción de la atención del personal administrativo**

Opción de respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	35.62%
De acuerdo	40	54.79%
Indiferente	5	6.85%
En desacuerdo	2	2.74%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 42: Satisfacción de la atención del personal administrativo**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico representa la calificación que se le da al Sistema de Información, donde el 35,62% de los estudiantes indican que se encuentran totalmente de acuerdo con la pregunta formulada, que se encuentran satisfechos con la atención del personal administrativo haciendo uso del Sistema de Información, así mismo el 54,79% de los estudiantes manifiestan que están de acuerdo con la pregunta formulada, mientras que el 6,85% se muestran indiferentes frente a la pregunta, y solo el 2,74% de estudiantes se encuentran en desacuerdo con la pregunta planteada, donde no están satisfechos con la atención del personal administrativo haciendo uso del Sistema de Información.

## **6. Desarrollo del Sistema de Información:**

Para el desarrollo de las actividades realizadas dentro de esta construcción y aplicación del Sistema de Información para los Centros de Producción educativos de la Dirección de Desarrollo Empresarial se desarrolla en base a la metodología ágil eXtreme Programming (XP).

### **1. Fase I: Inicio**

#### **1.1. Descripción del negocio:**

Los Centros de Producción que pertenecen a la Dirección de Desarrollo Empresarial y están enfocados a la educación son: Centro de Idiomas y Centro de Informática e Internet, estos Centros de Producción se encargan de brindar servicios de enseñanza, a estudiantes en general de cualquier institución, docentes y personal administrativo de la UNAMBA y público en general. La gran demanda de estudiantes que tienen ambos Centros, conlleva a que exista un gran volumen de información.

Actualmente en los Centros de Producción se realizan procesos de: registro de matrícula, manejo de registro de notas, control de pagos del estudiante, emisión de constancias y certificados.

La ejecución de cada uno de estos procesos mencionados anteriormente se realizaban de forma manual; de tal manera que no garantizaba la integridad de los datos tanto del estudiante como de los propios Centros de Producción, exponiéndose a pérdida o alteración de la información del estudiante.

#### **1.2. Justificación:**

Con la aplicación del Sistema de Información, se permitirá el mejor control de todos los procesos (registros de matrícula, manejo de actas, control de pagos, generación de constancias y certificados), conllevando a la disponibilidad de información oportuna y pertinente para que el Director de la Dirección de Desarrollo Empresarial pueda realizar una mejor toma de decisiones, además

ayudará al personal administrativo de los Centros de Producción a brindar un mejor servicio de calidad a los usuarios.

### 1.3. Objetivos:

- Planear
- Diseñar
- Codificar
- Probar y Aplicar el Sistema de Información

### 1.4. Actores:

- Actor 1: Jefe de la Dirección de Desarrollo Empresarial
- Actor 2: Jefe del Centro de Informática
- Actor 3: Jefe del Centro de Idiomas
- Actor 4: Secretaria del Centro de Informática
- Actor 5: Secretario del Centro de Idiomas
- Actor 6: Cliente
- Actor 7: Desarrollador

## 2. Fase II: Planificación

### 2.1. Planeación

#### a) Roles

**Tabla N° 50: Rol de Actor 1**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Jefe de la Dirección de Desarrollo Empresarial
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Es el encargado de gestionar, dirigir, controlar y administrar los Centros de Producción que tiene a cargo en coordinación con los jefes de los mismos, así mismo es quien determina las acciones que se realizaran dentro de estos Centros, llamado toma de decisiones.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 51: Rol de Actor 2**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Jefe del Centro de Informática e Internet
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Es el encargado de que se programen los módulos que se van a llevar a cabo, realiza la toma de decisiones de su Centro, así mismo asigna los permisos de acceso de inicio de sesión de los usuarios registrados.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 52: Rol de Actor 3**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Jefe del Centro de Idiomas
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Se encarga de que se programen los idiomas que se van a llevar al mes, realiza la toma de decisiones de su Centro a cargo, así mismo asigna los permisos de acceso de inicio de sesión de los usuarios registrados.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 53: Rol de Actor 4**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Secretaria del Centro de Informática e Internet
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Se encarga del registro de los estudiantes, registro de módulos, cursos, pagos, matrículas, además de atención al público y trámites administrativos.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 54: Rol de Actor 5**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Secretario del Centro de Idiomas
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Se encarga del registro de los estudiantes, registro de módulos, cursos, pagos, matrículas, además de atención al público y trámites administrativos.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 55: Rol de Actor 6**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Cliente
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Son las personas que están estudiando y que ya culminaron sus estudios dentro de los Centros de producción.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 56: Rol de Actor 7**

<b>NOMBRE DEL ACTOR</b>	Desarrollador
<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	Es la persona encargada del desarrollo y aplicación del Sistema de Información.

**Fuente: Elaboración propia**

**b) Historias de Usuarios**

**Tabla N° 57: Historia de usuario N° 1**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Todos los usuarios
<b>Nombre historia:</b> Acceso de usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos de registro de nombre de usuario y contraseña, si está registrado debe ingresar al menú principal del sistema de acuerdo a los permisos que tenga asignados.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 58: Historia de usuario N° 2**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de módulos	
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Medio</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos de registro del nombre de módulo, las horas que tendrá cada módulo y descripción para saber porque se ha registrado el módulo y que me liste todos los módulos que se tiene registrado.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 59: Historia de usuario N° 3**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de cursos	
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Medio</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para registrar los cursos que se encuentran en cada módulo registrado, debe tener también su descripción, y que me liste todos los cursos registrados.	
<b>Observaciones:</b> Depende del registro de módulo.	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 60: Historia de usuario N° 4**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de docentes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 1
<p><b>Descripción:</b>                      El formulario debe tener campos para registrar los datos personales de los docentes que dictan y dictaron dentro del Centro de Informática e Internet como (DNI, nombres, apellidos, teléfono, email y dirección) y que me liste a los docentes que tenemos registrados.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 61: Historia de usuario N° 5**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de estudiantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 1
<p><b>Descripción:</b>                      El formulario debe tener campos para registrar los datos personales de los estudiantes que se encuentran matriculados dentro del Centro de Informática e Internet, así como (DNI, nombres, apellidos, teléfono, email y dirección), que registre de que institución viene y si es estudiante, público en general o administrativo/docente de la UNAMBA, además que me liste a todos los estudiantes registrados.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 62: Historia de usuario N° 6**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de conceptos de pago	
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Medio</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener la escala de pagos según tipo de estudiante que se maneja dentro del Centro tales como: Estudiante, administrativo/docente de la UNAMBA o público en general. Que me liste los conceptos de pago.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 63: Historia de usuario N° 7**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 7</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de modalidad de enseñanza	
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Bajo</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener las modalidades de enseñanza, si es acelerado, normal, o por convenio, y que se pueda registrar una nueva modalidad, que liste todas las modalidades.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**



**Tabla N° 64: Historia de usuario N° 8**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 8</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de aula	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener registrada las aulas para que cuando se programen los cursos el estudiante vea en que aula le toca estudiar.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 65: Historia de usuario N° 9**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 9</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de comprobantes de pago	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para registrar el código del comprobante de pago, el monto que pagó, la fecha de pago, el dni del estudiante, y que me liste todos los comprobantes de pago.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 66: Historia de usuario N° 10**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 10</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de cursos programados	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Que en un solo formulario pueda registrar el curso que se va a programar, con su horario, días, docente que dictará, en que modalidad, en que aula, fecha inicio fin, y que me liste todos los cursos programados.	
<b>Observaciones:</b> depende de los registros de docente, modalidad, aula, cursos.	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 67: Historia de usuario N° 11**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 11</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de inscripción	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Seleccionar el curso programado y registrar la inscripción del estudiante, en el formulario se debe ingresar el dni del estudiante y realizar la pre inscripción del estudiante.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 68: Historia de usuario N° 12**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 12</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de matrícula	
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Alta</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 2</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe listar a todos los estudiantes pre inscritos que efectuaron sus pagos de matrícula de acuerdo a la escala de pago en la que se encuentren.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 69: Historia de usuario N° 13**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 13</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de pagos	
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Alta</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 2</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe mostrar los datos del curso que se ha pre inscrito, un campo donde pueda escribir el código del comprobante de pago (en el caso que no esté registrado el comprobante, lo pueda registrar) y efectuar el pago de matrícula, o de pensión.  En el mismo formulario o en otro formulario me liste todos los pagos de los estudiantes e indique si el pago está completo o incompleto, de acuerdo a ello completar el pago.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 70: Historia de usuario N° 14**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 14</b>	<b>Usuario: Secretaria</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de notas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> El formulario debe contener datos del estudiante matriculado en un curso determinado y registrar la nota que obtuvo después de haber llevado el curso. Así mismo me liste todas las calificaciones, donde si el estudiante este desaprobado me permita editar la nota y agregar una descripción poniendo que la nota es recuperada por examen de ubicación o examen de suficiencia.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 71: Historia de usuario N° 15**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 15</b>	<b>Usuario: Jefe</b>
<b>Nombre historia:</b> Registro de usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para registrar los datos personales de los usuarios, así como (DNI, nombre, apellidos, teléfono, email y dirección), así mismo asignarle un nombre de usuario y permisos.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 72: Historia de usuario N° 16**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 16	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre historia:</b> Registro de usuario y datos personales	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos de registro de los datos personales del estudiante, y registro de usuario y contraseña, así facilitar el trabajo de registro de estudiante de la secretaria.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 73: Historia de usuario N° 17**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 17	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre historia:</b> Registro de pre inscripción	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> El formulario debe listar todos los cursos que se ha programado, y el estudiante debe pre inscribirse. Su pre inscripción se mostrará automáticamente en la lista de pre inscritos del usuario del Centro de Informática.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 74: Historia de usuario N° 18**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 18</b>	<b>Usuario: Estudiante</b>
<b>Nombre historia:</b> Historial de notas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> El formulario del historial de notas, debe listar todas las notas obtenidas en los cursos que se ha matriculado.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 75: Historia de usuario N° 19**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 19</b>	<b>Usuario: Estudiante</b>
<b>Nombre historia:</b> Historial de pagos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> El formulario del historial de pagos, debe listar todos los pagos realizados en la cuenta del Centro de Informática e Internet y que están registrados en la base de datos del Centro.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 76: Historia de usuario N° 20**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 20</b>	<b>Usuario: Secretaria y Jefe</b>
<b>Nombre historia:</b> Reporte de cursos abiertos por fechas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para seleccionar las fechas que se desea que se nos reporte, el reporte debe tener el listado de todos los cursos que se abrieron dentro del tiempo seleccionado, horario, docente y estado del curso programado.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 77: Historia de usuario N° 21**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 21</b>	<b>Usuario: Secretaria y Jefe</b>
<b>Nombre historia:</b> Reporte de estudiantes matriculados por fechas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para seleccionar las fechas que se desea que se nos reporte, el reporte debe tener el listado de todos los estudiantes matriculados en los cursos abiertos dentro del tiempo seleccionado, horario y docente.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 78: Historia de usuario N° 22**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 22</b>	<b>Usuario: Secretaria y Jefe</b>
<b>Nombre historia:</b> Reporte de estudiantes pre inscritos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para seleccionar las fechas que se desea que se nos reporte, el reporte debe tener el listado de todos los estudiantes pre inscritos en un curso programado activo.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 79: Historia de usuario N° 23**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 23</b>	<b>Usuario: Secretaria y Jefe</b>
<b>Nombre historia:</b> Reporte de pagos por fechas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para seleccionar las fechas que se desea que se nos reporte, el reporte debe tener el listado de todos los pagos que realizaron los estudiantes, el comprobante, monto y el total de ingresos.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 80: Historia de usuario N° 24**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 24</b>	<b>Usuario: Secretaria y Jefe</b>
<b>Nombre historia: Generar constancia de notas.</b>	
<b>Prioridad en negocio: Media</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Media</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Descripción:</b> El formulario debe tener campos para seleccionar los módulos e ingresar el dni del estudiante y generar su constancia de notas, que debe reportar las notas que obtuvo en los cursos del módulo.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

c) **Definición de actividades, secuencia y duración.**

Según la metodología XP, nos indica que de acuerdo a las historias de usuario debemos definir las actividades a realizar donde se programan la secuencialidad y duración para cada actividad con su iteración respectiva.

**Tabla N° 81: Duración e iteración por historias de usuarios**

N°	Nombre de historia	Prioridad	Riesgo	Iteración	Duración (días)
1	Acceso de usuarios	Alta	Alto	1	2
2	Registro de módulos	Alta	Medio	1	5
3	Registro de cursos	Alta	Medio	1	3
4	Registro de docentes	Alta	Medio	1	4
5	Registro de estudiantes	Alta	Medio	1	3
6	Registro de conceptos de pago	Alta	Medio	1	2
7	Registro de modalidad de enseñanza	Media	Bajo	1	2
8	Registro de aula	Media	Bajo	1	2
9	Registro de comprobantes de pago	Alta	Medio	1	5
10	Registro de cursos programados	Alta	Alto	2	6
11	Registro de inscripción	Alta	Alto	2	5
12	Registro de matrícula	Alta	Alto	2	4
13	Registro de pagos	Alta	Alto	2	7
14	Registro de notas	Alta	Alto	2	5
15	Registro de usuarios	Alta	Alto	2	4
16	Registro de usuario y datos personales	Alta	Alto	2	4
17	Registro de pre inscripción	Media	Media	2	4
18	Historial de notas	Media	Media	3	4

19	Historial de pagos	Media	Media	3	4
20	Reporte de cursos aperturados por fechas	Media	Media	3	3
21	Reporte de estudiantes matriculados por fechas	Media	Media	3	2
22	Reporte de estudiantes pre inscritos	Media	Media	3	2
23	Reporte de pagos por fechas.	Media	Media	3	2
24	Generar constancia de notas.	Media	Media	3	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 82: Plan de Riesgos

Criticidad	Descripción	Estrategia de solución
<b>Alto</b>	Se denomina un riesgo alto, de acuerdo a la prioridad con la que son descritos en las historias de usuario, la actividad se determina que mientras más importante sea para el usuario, el desarrollo es más complicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de desarrollo estables.</li> <li>- Desarrollarlo en parejas.</li> <li>- Priorización de tareas.</li> <li>- Optimización de tareas.</li> </ul>
<b>Medio</b>	Se denomina un riesgo medio, cuando la prioridad es alta o media, y se determina que lo descrito en las historias de usuario no acarrea complejidad en el desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar pequeñas entregas.</li> <li>- Estándares de programación.</li> </ul>
<b>Bajo</b>	Se denomina un riesgo bajo, cuando la prioridad es media o baja, y se determina que lo descrito en las historias de usuario no acarrea complejidad en el desarrollo.	

Fuente: Elaboración propia

d) Iteraciones

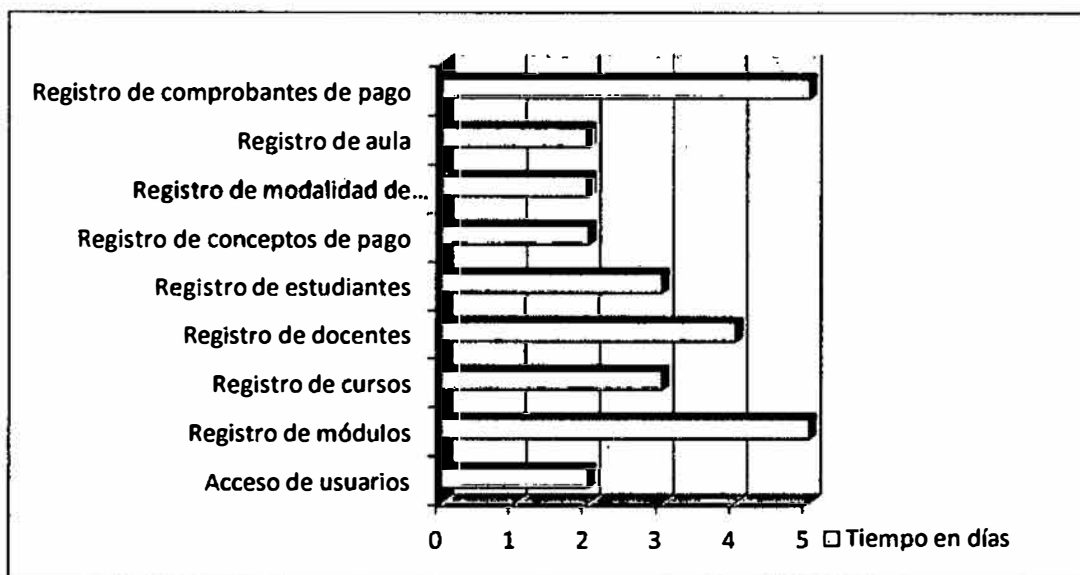
- Iteración 1: Duración 4 semanas y media, considerando días laborables.

**Tabla N° 83: Tiempo de ejecución de iteración N° 1**

ITERACIÓN 1		
N°	Nombre de historia	Duración
1	Acceso de usuarios	2
2	Registro de módulos	5
3	Registro de cursos	3
4	Registro de docentes	4
5	Registro de estudiantes	3
6	Registro de conceptos de pago	2
7	Registro de modalidad de enseñanza	2
8	Registro de aula	2
9	Registro de comprobantes de pago	5
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 43: Tiempo de ejecución de iteración N° 1**



Fuente: Elaboración propia



		- Buscar docente
5	Registro de estudiantes	- Diseño de interfaz - Insertar datos - Listar datos - Editar datos estudiante - Buscar estudiante
6	Registro de conceptos de pago	- Diseño de interfaz - Insertar datos - Listar datos - Editar datos de concepto de pagos
7	Registro de modalidad de enseñanza	- Diseño de interfaz - Insertar datos - Listar datos - Editar modalidad de enseñanza
8	Registro de aula	- Diseño de interfaz - Insertar datos - Listar datos - Editar modalidad de enseñanza
9	Registro de comprobantes de pago	- Diseño de interfaz - Insertar datos - Listar datos - Editar comprobantes de pago - Buscar comprobantes de pago

**Fuente: Elaboración propia**

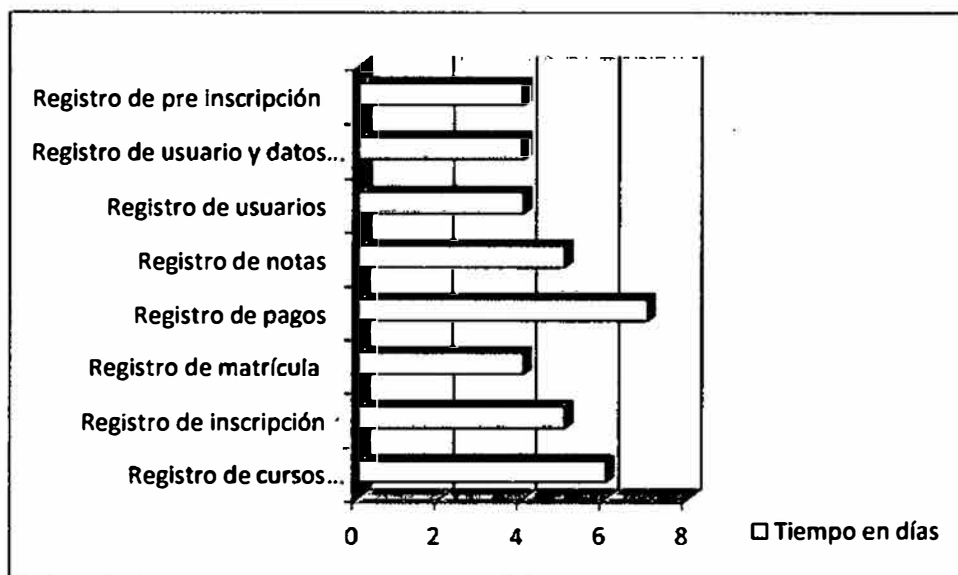
- **Iteración 2:** Duración 8 semanas, considerando días laborables.

**Tabla N° 85: Tiempo de ejecución de iteración N° 2**

<b>ITERACIÓN 2</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre de historia</b>	<b>Duración</b>
10	Registro de cursos programados	6
11	Registro de inscripción	5
12	Registro de matrícula	4
13	Registro de pagos	7
14	Registro de notas	5
15	Registro de usuarios	4
16	Registro de usuario y datos personales	4
17	Registro de pre inscripción	4
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>

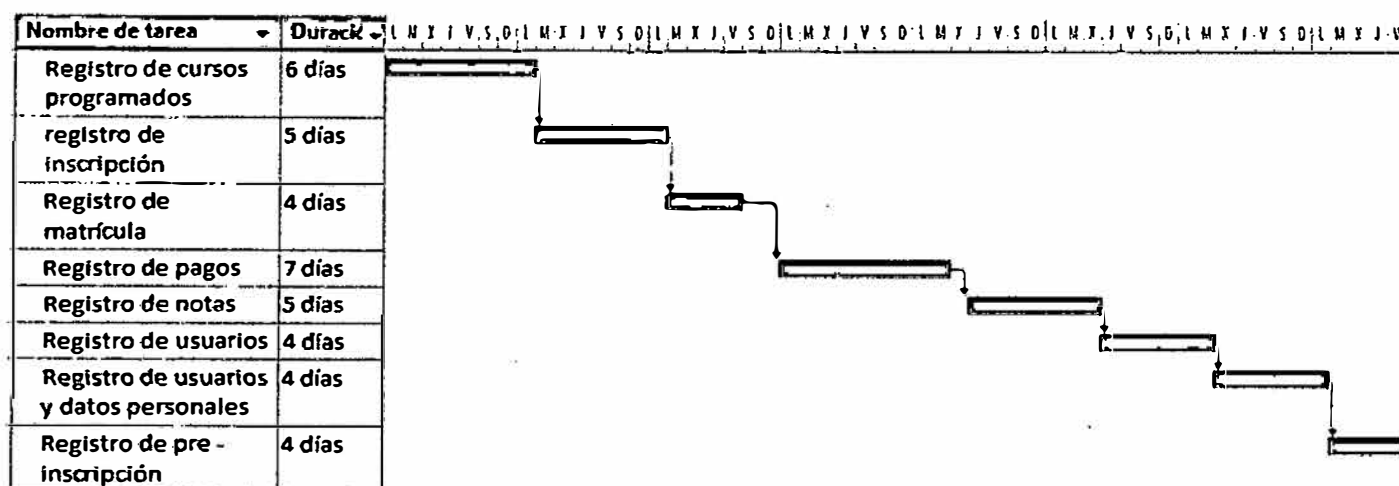
Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 45: Tiempo de ejecución de iteración N° 2**



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 46: Secuencia del desarrollo del tiempo de ejecución de iteración N° 2



Fuente: Elaboración propia

Lista de tareas:

Tabla N° 86: Lista de tareas de iteración N° 2

N°	Historia de usuario	Tarea
10	Registro de cursos programados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> <li>- Insertar datos curso</li> <li>- Insertar datos horario</li> <li>- Listar datos</li> <li>- Editar datos curso programado</li> <li>- Buscar curso programado</li> </ul>
11	Registro de inscripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de registro de curso programado</li> <li>- Ingresar datos</li> <li>- Verificar datos</li> <li>- Registrar inscripción</li> </ul>
12	Registro de matrícula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> <li>- Listar todos los matriculados</li> <li>- Buscar registro de matriculados</li> </ul>
13	Registro de pagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> <li>- Insertar datos</li> <li>- Listar datos</li> <li>- Buscar pagos</li> </ul>
14	Registro de notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insertar datos</li> <li>- Listar datos</li> </ul>
15	Registro de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> <li>- Insertar datos</li> <li>- Listar datos</li> <li>- Editar datos de usuarios</li> <li>- Buscar usuarios</li> </ul>
16	Registro de usuario y datos personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> <li>- Insertar datos</li> </ul>
17	Registro de pre inscripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de interfaz</li> <li>- Lista de datos</li> <li>- Registro de inscripción</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

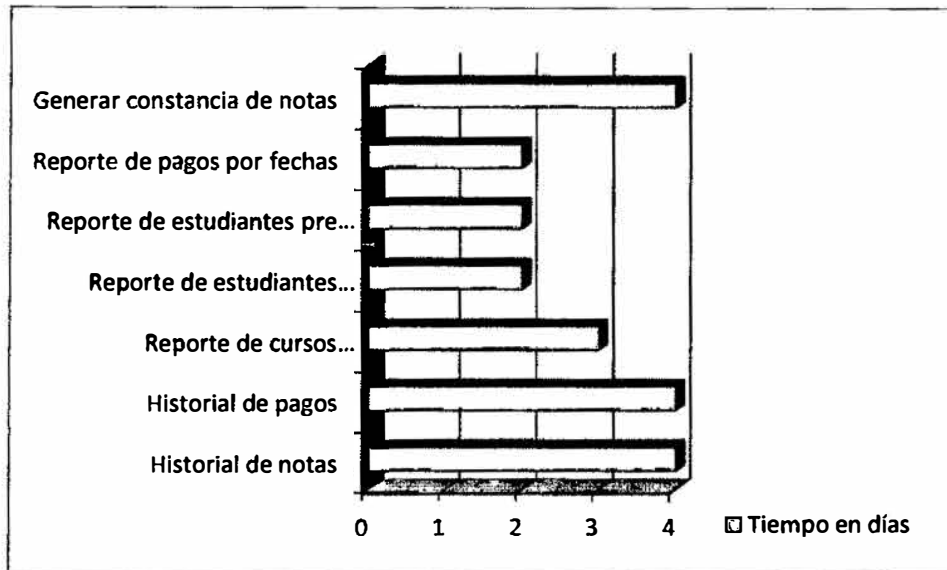
- **Iteración 3:** Duración 4 semanas, considerando días laborables.

**Tabla N° 87: Tiempo de ejecución de iteración N° 3**

<b>ITERACIÓN 3</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre de historia</b>	<b>Duración</b>
<b>18</b>	Historial de notas	4
<b>19</b>	Historial de pagos	4
<b>20</b>	Reporte de cursos aperturados por fechas	3
<b>21</b>	Reporte de estudiantes matriculados por fechas	2
<b>22</b>	Reporte de estudiantes pre inscritos	2
<b>23</b>	Reporte de pagos por fechas	2
<b>24</b>	Generar constancia de notas	4
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>

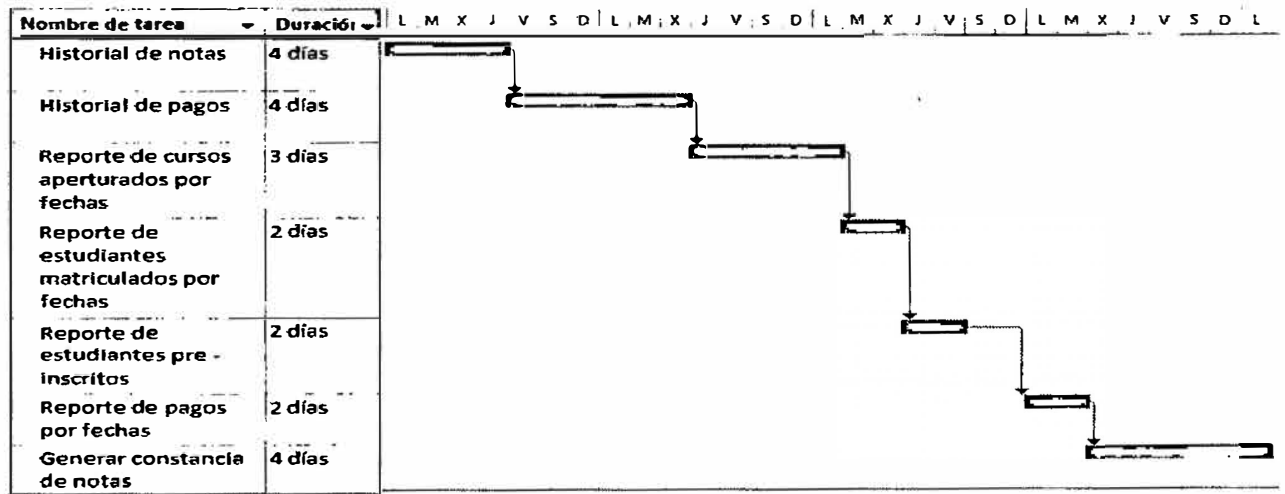
Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 47: Tiempo de ejecución de iteración N° 3**



Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 48: Secuencia de desarrollo de tiempo de ejecución de iteración N° 3**



Fuente: Elaboración propia

## Lista de tareas:

**Tabla N° 88: Lista de tareas de iteración N° 3**

N°	Historia de usuario	Tarea
18	Historial de notas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Mostrar Reporte de notas</li></ul>
19	Historial de pagos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Mostrar reporte de pagos</li></ul>
20	Reporte de cursos abiertos por fechas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Insertar datos</li><li>- Mostrar reporte</li></ul>
21	Reporte de estudiantes matriculados por fechas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Insertar datos</li><li>- Mostrar reporte</li></ul>
22	Reporte de estudiantes pre inscritos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Insertar datos</li><li>- Mostrar Reporte</li></ul>
23	Reporte de pagos por fechas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Insertar datos</li><li>- Mostrar Reporte</li></ul>
24	Generar constancia de notas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz</li><li>- Insertar datos</li><li>- Mostrar Reporte</li></ul>

**Fuente: Elaboración propia**

### 3. Fase III: Ejecución

En esta fase de acuerdo a la metodología XP se establece que para el desarrollo de un Sistema se debe considerar diseño, codificación, pruebas como también la constante comunicación que debe existir con todos los integrantes del desarrollo del proyecto, cliente – desarrollador.

#### 3.1. Diseño

##### a) Simplicidad en el diseño

La metodología XP nos indica que se tienen que hacer los diseños más sencillos, y que cumpla con los requerimientos de las historias de usuario.

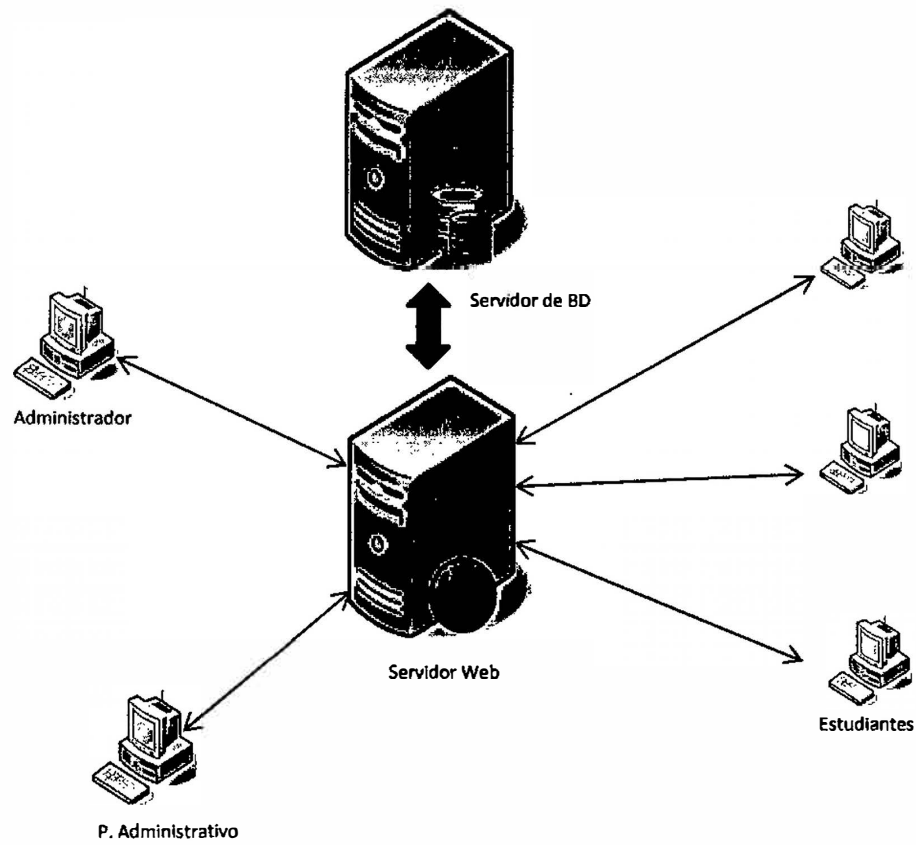
No es necesario realizar diagramas, XP propone tener una descripción clara del sistema o parte de él.

##### b) Metáfora del sistema

Se ha considerado 3 tipos de usuarios que interactuarán con el Sistema de Información mediante la web: jefe (administrador), secretario (personal administrativo) y estudiante, cada uno de estos usuarios tienen que estar registrados y tener sus permisos correspondientes para poder acceder al Sistema de Información.

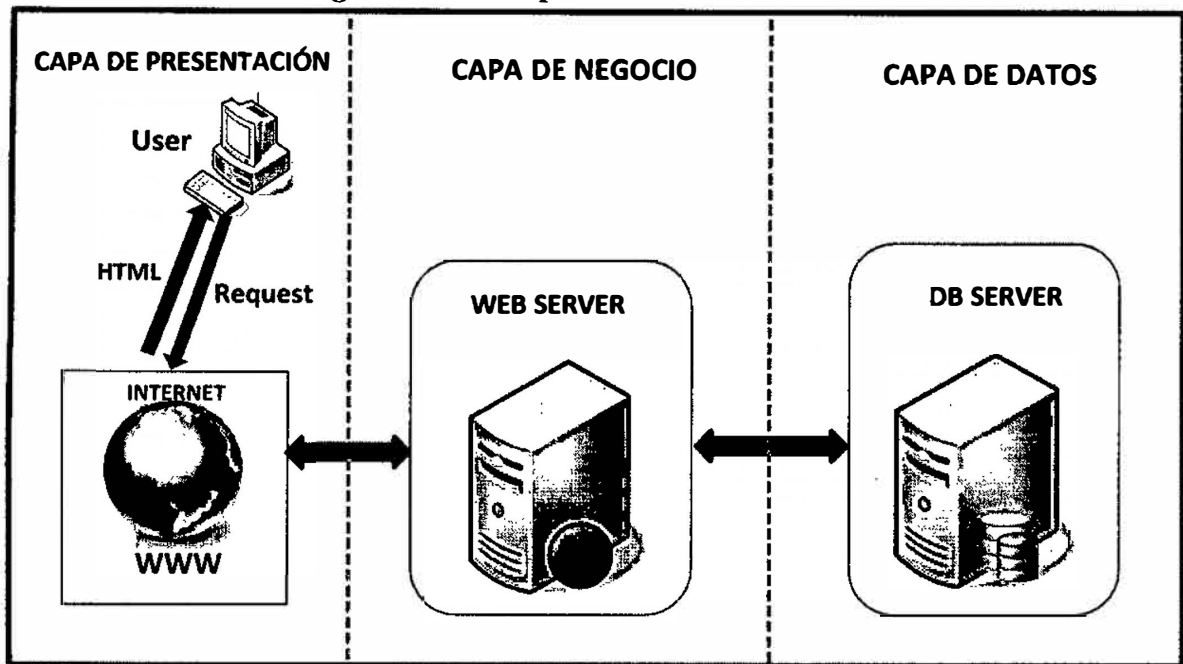
La información generada por el personal administrativo puede ser vista por el jefe, los cursos programados por el personal administrativo puede ser visto por los estudiantes, que a su vez realiza su registro de pre inscripción que puede ser visto por el personal administrativo y jefe.

**Figura N° 49: Metáfora del Sistema**



**Fuente: Elaboración propia**

Figura N° 50: Arquitectura del Sistema



Fuente: Elaboración propia

La arquitectura del Sistema de Información está basada en tres capas: Capa de Presentación, Capa de negocio y Capa de datos.

**Capa de presentación:** es la presentación gráfica que se muestra a los usuarios, dónde éste empieza a interactuar con el Sistema. En esta capa el usuario realiza una operación, e inmediatamente la capa de presentación se comunica con la capa de negocio solicitando la información requerida por el usuario, finalmente muestra los resultados peticionados.

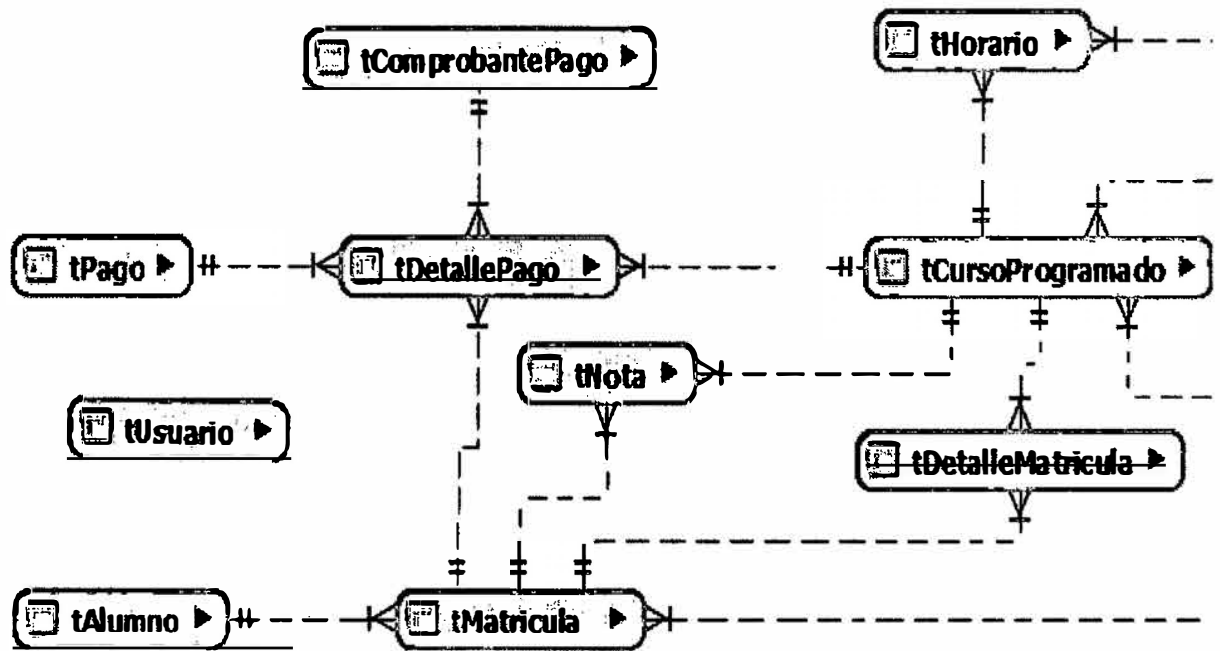
**Capa de negocio:** en esta capa se reciben las peticiones emitidas por el usuario de la capa de presentación. Es la capa donde se establecen todos los procesos que deben realizarse, y a su vez solicita al servidor de base de datos la información que el cliente requiere.

**Capa de datos:** capa donde se almacenan todos los datos. Responde a solicitud del servidor brindándole la información que solicita.

c) Diseño de Base de Datos:

- Lógico:

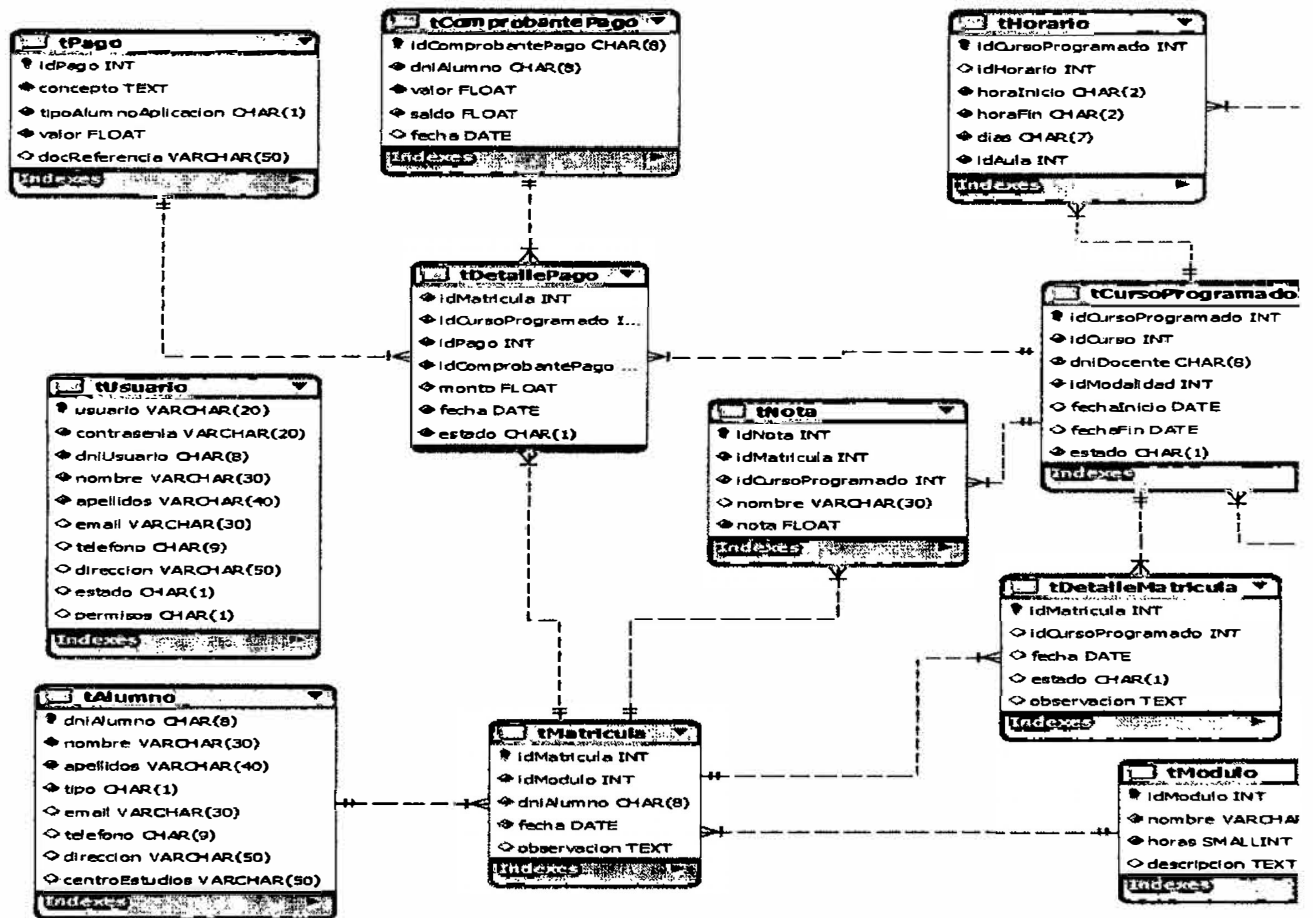
Figura N° 51: Diseño lógico de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

- Físico:

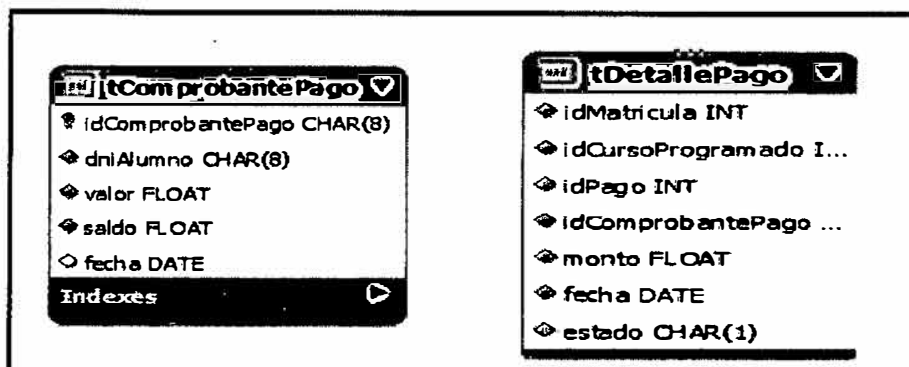
Figura N° 52: Diseño físico de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

- Diferencia entre las tablas “ComprobantePago” y “tDetallePago”:

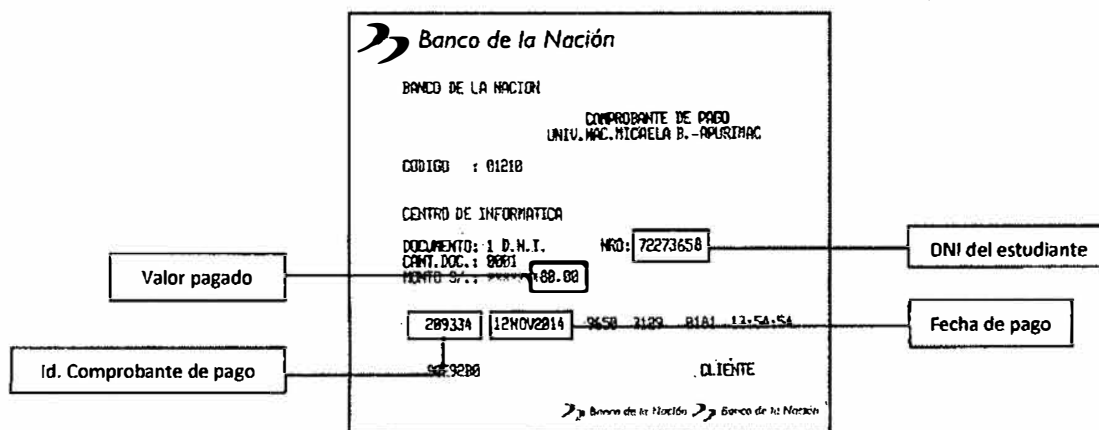
Figura N° 53: Diferencia entre las tablas “ComprobantePago” y “tDetallePago”



Fuente: Elaboración propia

En la tabla tComprobantePago se almacenan los datos que se encuentran en un comprobante de pago. El comprobante de pago viene a ser el documento que acredita al estudiante, cuando éste ha realizado un pago.

Figura N° 54: Datos de un voucher que se registran en la tabla tComprobantePago



Fuente: Elaboración propia

En la tabla tDetallePago, se almacena el registro detallado por los que ha pagado el estudiante, es decir; se especifica el concepto por el cual el estudiante realiza el pago (pensión, matrícula).

d) Tarjetas CRC

i. Tarjeta CRC usuario:

Tabla N° 89: Tarjeta CRC 1

USUARIO	
<b>Descripción:</b> Es la persona que se encuentra registrada y mediante su ingreso con inicio de sesión interactúa con el Sistema de Información de acuerdo a los privilegios que tenga.	<b>Colaborador:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- M. Katherine López Otero</li></ul>
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar datos usuario</li><li>- Listar datos usuario</li><li>- Editar datos usuario</li><li>- Buscar usuario</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

ii. Tarjeta CRC estudiante:

Tabla N° 90: Tarjeta CRC 2

ESTUDIANTE	
<b>Descripción:</b> Los estudiantes también son usuarios, que se encuentran registrados cuando realizaron su pago de matrícula.	<b>Colaborador:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- M. Katherine López Otero</li></ul>
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar datos estudiante</li><li>- Listar datos estudiante</li><li>- Editar datos estudiante</li><li>- Buscar estudiante</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

iii. Tarjeta CRC docente:

Tabla N° 91: Tarjeta CRC 3

<b>DOCENTE</b>	
<b>Descripción:</b> Los docentes tienen que estar registrados, porque son necesarios para su asignación de carga académica y programación de cursos.	<b>Colaborador:</b> - M. Katherine López Otero
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar datos docente</li><li>- Listar datos docente</li><li>- Editar datos docente</li><li>- Buscar docente</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

iv. Tarjeta CRC modulo:

Tabla N° 92: Tarjeta CRC 4

<b>MODULO</b>	
<b>Descripción:</b> Módulo son los servicios de prestación de enseñanza que dan en los centros de producción.	<b>Colaborador:</b> - M. Katherine López Otero
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar datos módulo</li><li>- Listar datos módulo</li><li>- Editar datos módulo</li><li>- Buscar módulo</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

v. Tarjeta CRC curso:

Tabla N° 93: Tarjeta CRC 5

CURSO	
<p><b>Descripción:</b> Pertenece a un módulo, los cuales son programados para que puedan estudiar los estudiantes.</p>	<p><b>Colaborador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Katherine López Otero</li> </ul>
<p><b>Responsabilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insertar datos curso</li> <li>- Listar datos curso</li> <li>- Editar datos curso</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

vi. Tarjeta CRC CursoProgramado

Tabla N° 94: Tarjeta CRC 6

CURSO_PROGRAMADO	
<p><b>Descripción:</b> Son los cursos que se programan en un determinado tiempo para la inscripción de estudiantes.</p>	<p><b>Colaborador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Katherine López Otero</li> </ul>
<p><b>Responsabilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insertar datos curso</li> <li>- Insertar datos horario</li> <li>- Listar datos curso programado</li> <li>- Editar datos curso programado</li> <li>- Buscar curso programado</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

vii. Tarjeta CRC ComprobantePago:

Tabla N° 95: Tarjeta CRC 7

COMPROBANTEPAGO	
<b>Descripción:</b> Son los voucher de pagos emitido por el banco de la nación o de la tesorería de la UNAMBA.	<b>Colaborador:</b> - M. Katherine López Otero
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar datos comprobante</li><li>- Listar datos comprobante</li><li>- Editar datos comprobante</li><li>- Buscar comprobantes de pago</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

viii. Tarjeta CRC Matrícula:

Tabla N° 96: Tarjeta CRC 8

MATRICULA	
<b>Descripción:</b> Son registros de los estudiantes que se inscribieron por primera vez a un nuevo curso programado y efectuaron sus pagos.	<b>Colaborador:</b> - M. Katherine López Otero
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Registrar matrícula</li><li>- Listar datos de estudiantes matriculados</li><li>- Buscar datos de estudiante matriculado</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

ix. Tarjeta CRC Nota:

Tabla N° 97: Tarjeta CRC 9

NOTA	
<b>Descripción:</b> Son las calificaciones obtenida de los estudiantes al finalizar un curso programado.	<b>Colaborador:</b> - M. Katherine López Otero
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar nota</li><li>- Listar notas</li><li>- Editar notas</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

x. Tarjeta CRC Pago:

Tabla N° 98: Tarjeta CRC 10

PAGO	
<b>Descripción:</b> Es el pago que realiza un estudiante del curso que se ha pre inscrito.	<b>Colaborador:</b> - M. Katherine López Otero
<b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insertar datos pago</li><li>- Listar datos de pago</li><li>- Buscar datos de pago</li></ul>	

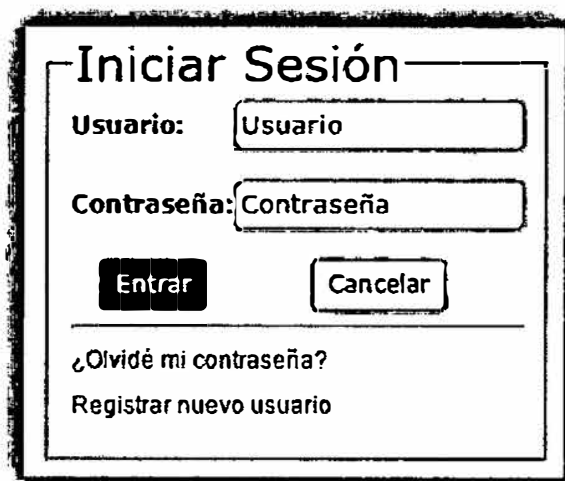
Fuente: Elaboración propia

## e) Interfaces

En base a las historias de usuario, las interfaces son las siguientes:

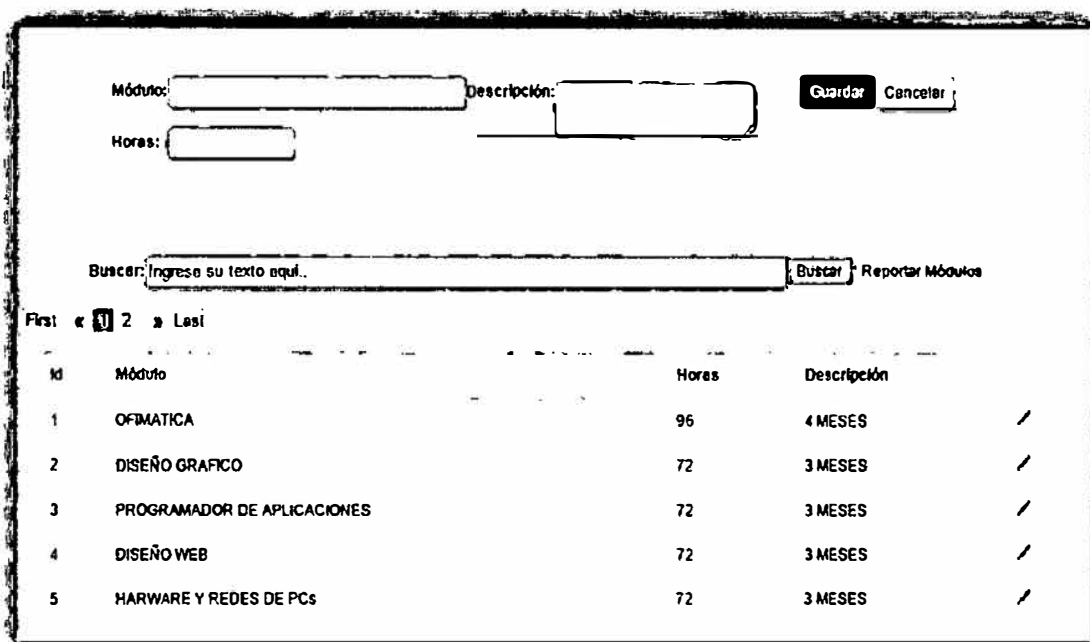
- **Historia de usuario N° 1: Acceso de usuarios:**

**Figura N° 55: Interfaz Historia de usuario N° 1: Acceso de usuarios**



- **Historia de usuario N° 2: Registro de módulos:**

**Figura N° 56: Interfaz Historia de usuario N° 2: Registro de módulos**



Id	Módulo	Horas	Descripción
1	OFIMÁTICA	96	4 MESES
2	DISEÑO GRÁFICO	72	3 MESES
3	PROGRAMADOR DE APLICACIONES	72	3 MESES
4	DISEÑO WEB	72	3 MESES
5	HARWARE Y REDES DE PCs	72	3 MESES

- **Historia de usuario N° 3: Registro de cursos:**

**Figura N° 57: Interfaz Historia de usuario N° 3: Registro de cursos**

- **Historia de usuario N° 4: Registro de docentes:**

**Figura N° 58: Interfaz Historia de usuario N° 4: Registro de docentes**

DNI	Nombres y Apellidos	Email	Teléfono	Dirección
40796539	JUVER HUGO QUISPE MALDONADO	juverquismal@hotmail.com	935986980	Jr. Junin 314 /
44131660	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	david@hotmail.com	983569548	Av. Elías N° 113 Abancay /
89838472	EBERT GOMEZ AYQUIPA	ebert@gmail.com	298472934	Av. Piquichas /

- **Historia de usuario N° 5: Registro de estudiantes:**

**Figura N° 59: Interfaz Historia de usuario N° 5: Registro de estudiantes**

Form fields: DNI, Nombre, Apellidos, Telefono, Email, Direccion, Tipo: Estudiante, Centro de Estudios. Buttons: Guardar, Cancelar.

Search: Buscar: Ingrese su texto aquí. Reportar estudiantes

Page navigation: First, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, Last

DNI	Nombres y Apellidos	Tipo	Email	Telefono	Direccion	Centro de Estudios
31008317	SANTIAGO USTUA ANCCO	Público en gral	USTUAA@GMAIL.COM	974466617	TAMBURCO	/
31010854	ESTELA ENRIQUEZ SOTELO	Público en gral	-	983788754	Jr. cusco 628	/
31030634	DOMINGA PAREJA BEDIA	Estudiante	domidlapa@gmail.com	983634644	Av. Cahide sh	/
31037292	CESAR JUNIOR PALOMINO PINTO	Estudiante	sissu1@hotmail.com	322914	-	/

- **Historia de usuario N° 6: Registro de conceptos de pago:**

**Figura N° 60: Interfaz Historia de usuario N° 6: Registro de concepto de pago**

Form fields: Concepto, Monto por concepto, Aplicado a: Estudiante. Buttons: Guardar, Cancelar.

\* Listar conceptos de pago

Concepto	Aplicado a:	Monto
Matricula	Estudiante	10 /
Matricula	Admin/Docente	10 /
Matricula	Público gral	10 /
Pensión	Estudiante	60 /
Pensión	Admin/Docente	75 /
Pensión	Público gral	90 /

- Historia de usuario N° 7: Registro de modalidad de enseñanza:

Figura N° 61: Interfaz Historia de usuario N° 7: Registro de modalidad de enseñanza

**Registrar Conceptos de Modalidad**

Nombre modalidad:

Descripción:

**Detalle Modalidad**

Modalidad	Descripción
Acelerado	/
Normal	/

- Historia de usuario N° 8: Registro de aula:

Figura N° 62: Interfaz Historia de usuario N° 6: Registro de aula

**Registrar Conceptos de Aula**

Nombre:

Estado:

**Detalle Aula**

Aula	Estado
Laboratorio 01	Disponible /

- Historia de usuario N° 9: Registro de comprobantes de pago:

Figura N° 63: Interfaz Historia de usuario N° 9: Registro de comprobantes de pago

DNI:

Cod. Comprobante:

Monto:

F. emisión:

Buscar:

First < [1] 2 > Last

DNI	Comprobante	Monto	Saldo	Fecha Emisión	
11111111	0000111	100	100	13/03/2015	/
46962101	242539	110	110	20/02/2015	/
75937456	337303	250	240	16/01/2015	/
46622688	36004	140	140	28/10/2014	/
72273658	568852	70	60	28/11/2014	/

- Historia de usuario N° 10: Registro de cursos programados:

Figura N° 64: Interfaz Historia de usuario N° 10: Registro de cursos programados

Seleccionar Curso:  
 Sistema Operativo e Internet  
 Procesador de texto  
 diseño de representaciones  
 hoja de cálculo  
 PROCESO PRESUPUESTARIO  
 PROCESO PRESUPUESTARIO

Horario:  
 Hora Inicio: 7:00 am Hora Fin: 8:00 am  
 Lun Mar Mie Jue Vie Sab Dom

Estado: Activo  
 Docente: RIVER HUGO QUISPE MALDONADO  
 Fecha Inicio: dd/mm/YY  
 Fecha Fin: dd/mm/YY

Aula: Laboratorio 01  
 Modalidad: Acelerado

Buscar: Ingrese su texto aquí.  Reportar Cursos programados

First < > Last

Módulo	Curso	Hora Inicio	Hora Fin	Días	Aula	Fecha Inicio	Fecha Fin	Docente	Estado	
OFIMÁTICA	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	Lun Mar Mie Jue Vie	Laboratorio 01	21/11/2014	24/12/2014	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo	/ IR
OFIMÁTICA	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	Lun Mar Mie Jue Vie	Laboratorio 01	05/01/2015	20/01/2015	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	Concluido	/ IR
OFIMÁTICA	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	Lun Mie Vie	Laboratorio 01	01/10/2014	30/10/2014	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo	/ IR

- Historia de usuario N° 11: Registro de inscripción:

Figura N° 65: Interfaz Historia de usuario N° 11: Registro de inscripción

Datos del curso:  
 Modulo: OFIMÁTICA  
 Curso: Sistema Operativo e Internet  
 Días: Lun Mar Mie Jue Vie  
 Fecha Inicio: 21/11/2014  
 Fecha Fin: 24/12/2014  
 Docente: EBERT GOMEZ AYQUIPA

Datos del estudiante:  
 DNI: 12345678  Nombres y Apellidos: ANGEL MORENO GARCIA

- Historia de usuario N° 12: Registro de matrícula:

Figura N° 66: Interfaz Historia de usuario N° 12: Registro de matrícula

Buscar: Ingrese su texto aquí.  Reportar Matriculados

First « 1 » Last

**LISTA DE MATRICULADOS**

Modulo	Curso	Estudiante	Aplicado a	Docente	Horario	Fecha Inicio - Fecha Fin	Calificar
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	Claudia Pinares Huamani	Estudiante	EBERT GOMEZ AYOQUIPA	7:00 am- 8:00 am	21/11/2014 - 24/12/2014	Calificar
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	Alexis Sarmiento Delgado	Estudiante	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	7:00 am- 8:00 am	05/01/2015 - 20/01/2015	Calificar
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	Lisbeth Claudia Pineda Silva	Estudiante	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	7:00 am- 8:00 am	05/01/2015 - 20/01/2015	Calificar
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	Irma Natividad Sequeros Hñares	Estudiante	EBERT GOMEZ AYOQUIPA	7:00 am- 8:00 am	01/10/2014 - 30/10/2014	Calificar

- Historia de usuario N° 13: Registro de pagos:

Figura N° 67: Interfaz Historia de usuario N° 13: Registro de pagos

**Efectuar pagos a:**

Estudiante: Claudia Pinares Huamani  
DNI: 72273658

Matricula N°: 1

Modulo: OFIMATICA

Curso: Sistema Operativo e In

tipo est.: Estudiante

Pago por:  Matrícula  Pensión

Cod Comprob.: 568852

Monto a pagar: S/.10      Pagos Anteriores: S/.10  
Saldo: S/.60      Debe: S/.0

Estado pago: Cancelado

- Historia de usuario N° 14: Registro de notas:

Figura N° 68: Interfaz Historia de usuario N° 14: Registro de notas

<b>Datos del matriculado</b> DNI: 72273658 Nombre: Claudia Pinares Huamani Modulo: OFIMATICA Curso: Sistema Operativo e Internet	<b>Registrar nota</b> Nota: <input type="text" value="nota"/> Observacion: <input type="text"/> <input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	Sistema Operativo 16 10 13 13 e Internet
---	---	---

- Historia de usuario N° 15: Registro de usuarios:

Figura N° 69: Interfaz Historia de usuario N° 15: Registro de usuarios

Usuario: <input type="text"/>	DNI: <input type="text"/>	Telefono: <input type="text"/>	<input type="button" value="Guardar"/>
Contraseña: <input type="text"/>	Nombre: <input type="text"/>	Email: <input type="text"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>
Permisos: <input type="text" value="Si"/> <input type="text" value="Si"/>	Apellidos: <input type="text"/>	Dirección: <input type="text"/>	

Reportar usuarios

First « 1 2 3 4 5 6 » Last

Usuario	DNI	Nombres y Apellidos	Email	Teléfono	Dirección	Permisos
admin	12345678	Admin Admin	admin@gmail.com	983421223	av las flores II	SI SI /
analuz ferrel tapia	44812770	Analuz FERREL TAPIA	analuz1_22@hotmail.com	958121596	Psal San martin	No SI /
Berliz	42795610	BERLIZ BARRETO	graulno-berliz@hotmail.com	983752912	AV,PERU	No SI /
betsviba72	10563293	betsy miluska vila baez	milusviba@hotmail.com	980963303	nueva rioja L-9	SI No /
Cesar J.P.P	73104212	cesar palomino pinto	cesarminecraft@gmail.com	955956405	JR.Hipolito Hunanue	No SI /

- Historia de Usuario N° 16: Registro de usuario datos personales:

Figura N° 70: Interfaz Historia de usuario N° 16: Registro de usuario y datos personales

**Datos personales**

Nombres:	<input type="text" value="Nombres"/>	Apellidos:	<input type="text" value="Apellidos"/>
Doc. de Identidad:	<input type="text" value="Nro documento"/>	E-mail:	<input type="text" value="E-mail"/>
Dirección:	<input type="text" value="Dirección"/>	Celular:	<input type="text" value="Nro Celular"/>
Tipo de Alumno:	<input type="text" value="Estudiante"/>	Centro de Estudios:	<input type="text" value="Centro de Estudios"/>
Nombre de Usuario:	<input type="text" value="Usuario"/>	Contraseña:	<input type="text" value="Contraseña"/>

- Historia de usuario N° 17: Registro de pre inscripción:

Figura N° 71: Interfaz Historia de usuario N° 17: Registro de pre inscripción

Módulo	Curso	Hora Inicio	Hora Fin	Días	Fecha Inicio	Fecha Fin	Docente	Estado	Pre. Inscripción
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	Lun Mar Mie Jue Vie	2014-11-21	2014-12-24	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo	<input checked="" type="radio"/>
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	Lun Mie Vie	2014-10-01	2014-10-30	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo	<input type="radio"/>
OFIMATICA	Procesador de texto	8:00 pm	10:00 pm	Lun Mie Vie	2015-02-02	2015-02-27	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo	<input type="radio"/>

- Historia de usuario N° 18: Historial de notas:

Figura N° 72: Interfaz Historia de usuario N° 18: Historial de notas

**Mis notas**

Módulo	Curso	Nota	Condición
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	16	Aprobado
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	10	Desaprobado
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	13	Aprobado
OFIMATICA	Procesador de texto	18	Aprobado

- Historia de usuario N° 19: Historial de pagos:


Figura N° 73 Interfaz Historia de usuario N° 19: Historial de pagos

Mis pagos


Módulo	Curso	Concepto de pago	Monto pagado	Estado de pago
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	Matrícula	10	Cancelado
OFIMATICA	Procesador de texto	Pensión	60	Cancelado
OFIMATICA	Sistema Operativo e Internet	Pensión	60	Cancelado

- Historia de usuario N° 20: Reporte de cursos aperturados por fechas:

Figura N° 74: Interfaz Historia de usuario N° 20: Reporte de cursos aperturados



**DIRECCIÓN DE DESARROLLO EMPRESARIAL  
CENTRO DE INFORMÁTICA E INTERNET**



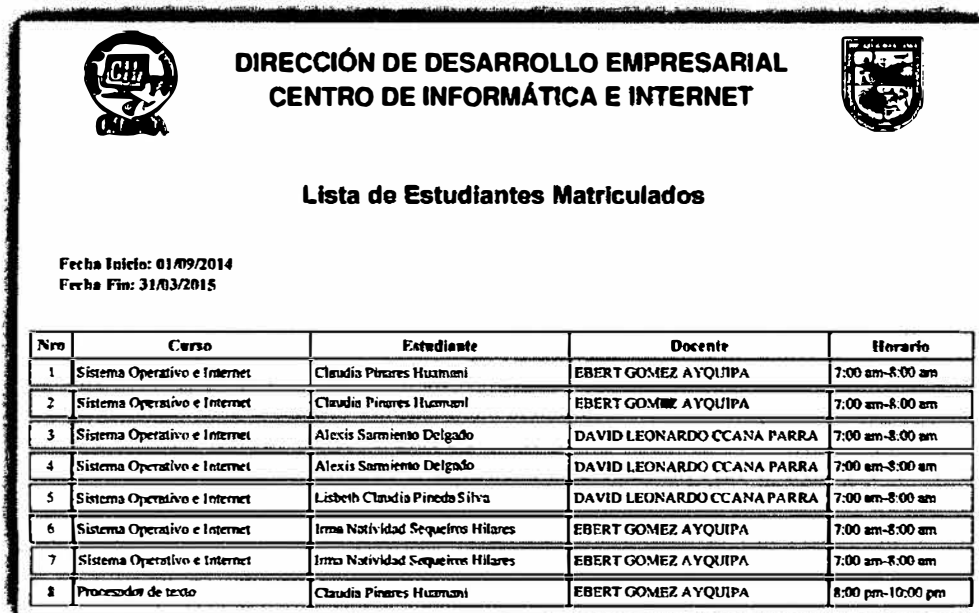
**Cursos Programados**

Fecha Inicio: 01/09/2014  
Fecha Fin: 31/03/2015

Nro	Curso	H. Inicio	H. Fin	Docente	Estado
1	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo
2	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	Concluido
3	Sistema Operativo e Internet	7:00 am	8:00 am	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo
4	Procesador de texto	7:00 am	8:00 am	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo

- Historia de usuario N° 21: Reporte de estudiantes matriculados por fechas:

**Figura N° 75: Interfaz Historia de usuario N° 21: Reporte de estudiantes matriculados**



**DIRECCIÓN DE DESARROLLO EMPRESARIAL  
CENTRO DE INFORMÁTICA E INTERNET**

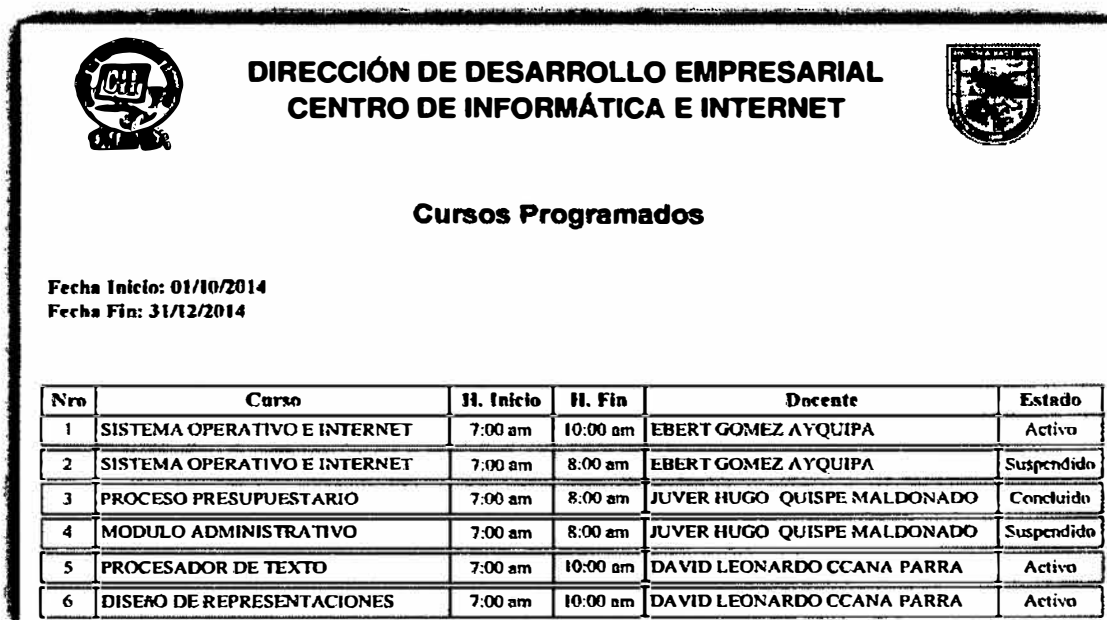
**Lista de Estudiantes Matriculados**

Fecha Inicio: 01/09/2014  
Fecha Fin: 31/03/2015

Nro	Curso	Estudiante	Docente	Horario
1	Sistema Operativo e Internet	Claudia Pinares Huamani	EBERT GOMEZ AYQUIPA	7:00 am-8:00 am
2	Sistema Operativo e Internet	Claudia Pinares Huamani	EBERT GOMEZ AYQUIPA	7:00 am-8:00 am
3	Sistema Operativo e Internet	Alexis Sarmiento Delgado	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	7:00 am-8:00 am
4	Sistema Operativo e Internet	Alexis Sarmiento Delgado	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	7:00 am-8:00 am
5	Sistema Operativo e Internet	Lisbeth Claudia Pinoda Silva	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	7:00 am-8:00 am
6	Sistema Operativo e Internet	Irma Natividad Sequeros Hilaras	EBERT GOMEZ AYQUIPA	7:00 am-8:00 am
7	Sistema Operativo e Internet	Irma Natividad Sequeros Hilaras	EBERT GOMEZ AYQUIPA	7:00 am-8:00 am
8	Procesador de texto	Claudia Pinares Huamani	EBERT GOMEZ AYQUIPA	8:00 pm-10:00 pm

- Historia de usuario N° 22: Reporte de estudiantes pre inscritos:

**Figura N° 76: Interfaz Historia de usuario N° 22: Reporte de estudiantes pre inscritos**



**DIRECCIÓN DE DESARROLLO EMPRESARIAL  
CENTRO DE INFORMÁTICA E INTERNET**



**Cursos Programados**

Fecha Inicio: 01/10/2014  
Fecha Fin: 31/12/2014

Nro	Curso	H. Inicio	H. Fin	Docente	Estado
1	SISTEMA OPERATIVO E INTERNET	7:00 am	10:00 am	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Activo
2	SISTEMA OPERATIVO E INTERNET	7:00 am	8:00 am	EBERT GOMEZ AYQUIPA	Suspendido
3	PROCESO PRESUPUESTARIO	7:00 am	8:00 am	JUVER HUGO QUISPE MALDONADO	Concluido
4	MODULO ADMINISTRATIVO	7:00 am	8:00 am	JUVER HUGO QUISPE MALDONADO	Suspendido
5	PROCESADOR DE TEXTO	7:00 am	10:00 am	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	Activo
6	DISEÑO DE REPRESENTACIONES	7:00 am	10:00 am	DAVID LEONARDO CCANA PARRA	Activo



- Historia de usuario N° 23: Reporte de pagos por fechas:

Figura N° 77: Interfaz Historia de usuario N° 23: Reporte de pagos por fechas

 <b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO EMPRESARIAL CENTRO DE INFORMÁTICA E INTERNET</b> 							
<b>Lista de Pagos</b>							
Fecha Inicio: 01/09/2014							
Fecha Fin: 31/03/2015							
Curso	Estudiante	Aplicado a:	concepto	fecha	comprob.	pago	estado
Sistema Operativo e Internet	Claudia Pinares Huamani	Estudiante	Matricula	2014-11-01	568852	10	Cancelado
Sistema Operativo e Internet	Claudia Pinares Huamani	Estudiante	Pensión	2015-03-13	202391	60	Cancelado
Sistema Operativo e Internet	Alexis Sarmiento Delgado	Estudiante	Matricula	2015-02-03	666941	10	Cancelado
Sistema Operativo e Internet	Alexis Sarmiento Delgado	Estudiante	Pensión	2015-02-03	666941	60	Cancelado
Sistema Operativo e Internet	Lisbeth Claudia Pineda Silva	Estudiante	Matricula	2015-02-03	337303	10	Cancelado
Sistema Operativo e Internet	Irma Natividad Sequeiros Hilares	Estudiante	Matricula	2015-02-25	622827	10	Cancelado
Sistema Operativo e Internet	Irma Natividad Sequeiros Hilares	Estudiante	Pensión	2015-02-25	622827	60	Cancelado
Procesador de texto	Claudia Pinares Huamani	Estudiante	Pensión	2015-03-13	568852	60	Cancelado
<b>TOTAL</b>						S/.280 soles	

- Historia de usuario N° 24: Generar constancia de notas:

Figura N° 78: Interfaz Historia de usuario N° 24: Constancia de notas

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC CENTRO DE INFORMÁTICA - UNAMBA</b> 			
<b>CONSTANCIA DE NOTAS</b>			
Módulo:		OFIMÁTICA	
Nombres y Ap.:		ERIKA YAJAIRA BALLESTEROS ALUARES	
Nro	Curso	Nota	Observaciones
1	SISTEMA OPERATIVO E INTERNET	15	
2	PROCESADOR DE TEXTO	17	
3	DISEÑO DE REPRESENTACIONES	16	
4	HOJA DE CALCULO	16	

Jefe(e) Centro de Informática e Internet

### 3.2. Codificación

#### a) Cliente siempre presente

Lo que nos recomienda la metodología XP es que el cliente este siempre presente, para el desarrollo del Sistema de Información, el cliente siempre estuvo presente, por tal motivo se cumplió con lo recomendado.

#### b) Uso de estándares y propiedades colectivas del código:

XP nos recomienda utilizar estándares de codificación sobre el código, para así cualquier persona integrante del equipo de desarrollo pueda desarrollarlo fácilmente.

El desarrollo de Sistema de Información está escrito usando los estándares, usando clases, funciones, y procedimientos que cualquier persona que desee realizar modificaciones o mejoras, podrá entenderlo fácilmente.

### 3.3. Pruebas

#### a) Pruebas unitarias

Prueba para la función registro comprobante de pago:

```
class PruebaUnitariaComPago{
    function anadirComprobantePago($idComprobantePago, $dniEstudiante, $valor,
    $saldo, $fechaEmision){
        include("conexion.php");
        $verificacion=false;
        $sentencia="call usp_anadirComprobantePago('".$idComprobantePago."',
        '".$dniEstudiante."', '".$valor."', '".$saldo."', '".$fechaEmision."')";
        $consulta=mysql_query($sentencia,$conexion) or die(mysql_error(). " Error en
        anadirComprobantePago");
        if ($sentencia==true) {
            $verificacion=true;
        }
        else{
            $verificacion=false;
        }
        return $verificacion;
    }
}
```

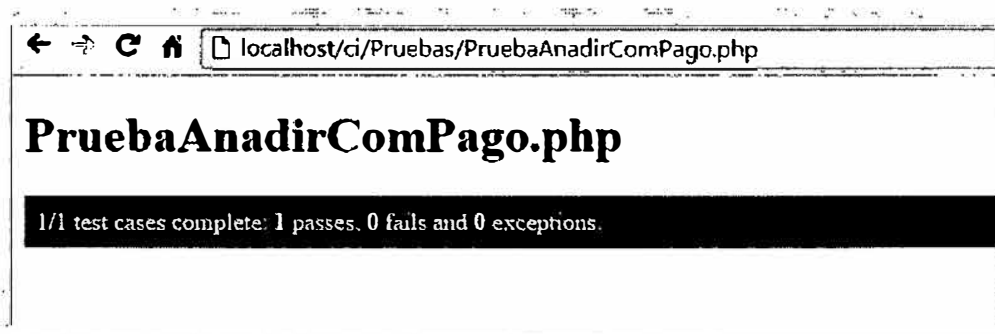
## Prueba unitaria: Simpletest

```
<?php
    include 'simpletest/autorun.php';
    include '../Funciones.php';

    class pruebasUnitariasPhp extends UnitTestCase
    {

        function testPruebaUnitaria()
        {
            $PruebaUnitariaComPago= new
PruebaUnitariaComPago();
            $this->assertTrue('Funciones.php');
        }
    }
?>
```

## Resultado de la prueba unitaria:



## b) Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación se hicieron para todas historias de usuario, aquí se muestra la prueba de aceptación para el registro de estudiante:

Pruebas de aceptación para registro estudiante:

**Tabla N° 99: Prueba de aceptación**

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>N°: 4</b>	<b>Historia de usuario:</b> Registro de Estudiante
<b>Nombres:</b> Insertar, listar, editar, buscar	
<b>Descripción:</b> Se realiza la prueba de ejecución de esta historia de usuario desarrollada, insertar los datos del estudiante a la base de datos, comprobar si existe registro buscándolo, realizar el listado de todos los registros de los estudiantes, y editar el registro.	
<b>Condición de ejecución</b>	Lo realiza el personal administrativo, después de haber ingresado al sistema mediante su usuario y contraseña.
<b>Entrada, pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal administrativo selecciona la pestaña estudiantes donde realiza el registro de los datos personales del estudiante.</li><li>- Después del registro insertado, automáticamente se muestran los resultados del registro en una lista.</li><li>- En caso se necesite modificar los registros insertados en la base de datos, en la lista se muestra una opción editar, donde seleccionando se pueden editar los datos.</li><li>- Cuando se necesite buscar a un estudiante, se puede buscar por dni, apellidos o nombres.</li></ul>
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los registros de estudiantes se realizan satisfactoriamente.</li><li>- La opción editar funciona correctamente.</li><li>- La búsqueda de estudiantes se realizan instantáneamente.</li></ul>
<b>Evaluación de prueba</b>	Prueba Satisfactoria

**Fuente: Elaboración propia**

#### **4. Fase IV: Cierre**

##### **4.1. Herramientas utilizadas**

Las herramientas que se utilizaron para el desarrollo del Sistema de Información fueron los siguientes:

- Lenguaje PHP
- Phpmyadmin
- MySQL Workbench 5.1
- FPDF
- SimpleTest
- Sublime Text 2
- Bobstraps 3

##### **4.2. Aceptación del Sistema de Información**

El Sistema de Información fue aceptado (Ver anexo 10), y se subió al dominio que tiene el Centro de Informática e Internet.

## CONCLUSIONES

Después de haber desarrollado y aplicado el trabajo de investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Haciendo uso del Sistema de Información se logró contribuir en la gestión administrativa en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial. Según la prueba aplicada para la hipótesis y con un nivel de confianza del 95% se afirma que se mejora la gestión administrativa haciendo uso del Sistema de Información.
- Se logró optimizar el tiempo de búsqueda de información de las notas y pagos de los estudiantes haciendo uso del Sistema de Información. De acuerdo a los resultados obtenidos se determina que; con un nivel de confianza del 95% se puede afirmar que el Sistema de Información reduce el tiempo de búsqueda de información de las notas y pagos optimizándolo en un 96%
- El Sistema de Información brinda la información oportuna y veraz para que los jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial puedan tomar una decisión, de acuerdo a los resultados obtenidos existe una diferencia no significativa entre el antes y el después de la aplicación del Sistema. Esto se da debido a que el Sistema de Información solo brinda las herramientas necesarias para que se pueda tomar una decisión, sin embargo esto no garantiza de que la decisión sea la correcta.
- La disponibilidad de información que brinda el Sistema, ayuda al personal administrativo a disminuir el tiempo de atención a los estudiantes, de acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar con un nivel de confianza del 95% que la disponibilidad de información que brinda el sistema reduce el tiempo de atención al cliente optimizándolo en un 71,17%.
- Se logró desarrollar el Sistema de Información en base a la metodología ágil XP, lográndose la aplicación dentro de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial.

## RECOMENDACIONES

- Toda institución educativa debería tener un Sistema que le permita realizar sus tareas de forma más eficiente y así brindar un mejor servicio al público.
- Se deja el código, en caso fuese necesario realizar cambios sobre el Sistema de Información.
- La metodología XP permite un mejor desarrollo del Sistema.
- Para cualquier duda, utilizar el manual de usuario.



## BIBLIOGRAFIA

- (Andrade y Melchor, 1999). Andrade Maldonado Bolivar & Duchi Zaruma Melchor. Tesis “Los procesos de gestión administrativa y pedagógica del núcleo "Nataniel Aguirre" de colomi, Cochabamba-Bolivia: hacia una perspectiva de redes de EIB en suscal cañar-ecuador”, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia 2001.
- Beck, K. & Andres, C. (2005). “Extreme Programming Explained Embrace Change” Ciudad de, segunda edición.
- (Burke, 2003) Burke Erin y Coyner Brian (2003), “Java Extreme Programming Cookbook”, Beijing, primera edición.
- (Campderrich, 2003) Campderrich Falgueras Benet (2003), “Ingeniería del Software”, Barcelona, primera edición, Editorial UOC.
- (Canós, 2003) Canós, J., Letelier, P. & Penadés M. C. (2003). Metodologías Ágiles en el desarrollo de Software. Universidad Politécnica de Valencia.
- (Carvajal, 2008) Carvajal Riola José Carlos. Tesis: “Metodologías ágiles: herramientas y modelo de desarrollo para aplicaciones java como metodología empresarial”, UPC – Barcelona – España.
- (Castro, 2007). Yehinmy Castro P. tesis: “Diagnostico de la Gestión Administrativa de la Empresa NYC Distribuciones, C. A. ubicada en la zona industrial III de Barquisimeto estado Lara”, de la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado – Venezuela, 2007.
- (Castell, M. 1999). La Era de la Información. Madrid: Alianza Editorial.
- (Chiavenato, 2004) Chiavenato Idalberto, “Introducción a la teoría general de la Administración”, Séptima edición.

- (Chiavenato, 2007) Idalberto Chiavenato “Administración de recursos humanos” - el capital humano de las organizaciones, Octava edición 2007.
- (Díaz, 2009) Díaz J. R. (2009). Las metodologías ágiles como garantía de calidad de software. REICIS Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software.
- (Díaz, 2008) Díaz Sánchez Olga Jennifer, Espinoza Urbano Juan Eduardo, Maguhn Gonzales Jim y Yumbato Pacaya Juan Manuel, tesis: “Sistema de control administrativo school manager para la institución educativa Pedro Paulet”, del Instituto Superior Tecnológico Privado – IDAT Perú.
- (Escobar, 2010) Escobar Domínguez Ligia Elena y Solórzano Tuárez Maryuri Johana, tesis: “Desarrollo de un sistema informático administrativo para la escuela fiscal mixta “21 de mayo” del Cantón Portoviejo, provincia de Manabí, Ciudad de Portoviejo, Ecuador 2010.
- (Hernández, 2014) Hernández Rodríguez Jesús Ignacio, “Análisis y Desarrollo Web”, México 2014.
- (INTECO, 2009). Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, “Ingeniería del Software: Metodologías y Ciclos de Vida”. Gobierno de España.
- (Laudon, 2004) Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon (2004), “Sistemas de Información Gerencial”, Decimo Edición, Editorial Pearson.
- (Macías, 2010) José Gabriel Macías Zambrano, tesis: “Desarrollar un Sistema Informático de Ingreso de Matriculas y Control de Notas para la Escuela Fiscal Mixta “Portete de Tarqui” de la Parroquia Colón, Ciudad de Portoviejo” , Ecuador 2010.
- (Martínez, 2002) Ciro Martínez Bencardino, “Estadística y Muestreo”, Bogotá, 11ava Edición.

- (Newtown, 2009) Newtown Square (2009), “PMI Member benefit copy”, USA, Cuarta Edición.
- (Norabuena, 2011) Norabuena Guevara, Alexander, tesis: “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión académica de un instituto superior tecnológico.” De la Universidad Pontificia Católica del Perú. – Perú 2011.
- (Pablos, 2004) Carmen de Pablos y otros (2004), “Informática y Comunicaciones en la Empresa”, Madrid, Editorial ESIC.
- (Pressman, 2002) Roger S. Pressman (2002), “Ingeniería del software”, España, Quinta Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- (Quichca, 2012) Quichca Torres Grover Oliver. Tesis: “Relación entre la calidad de gestión administrativa y el desempeño docente según los estudiantes del I al VI ciclo 2010 - I del Instituto superior particular “La Pontificia” del distrito Carmen Alto Provincia de Huamanga Ayacucho - Perú”, Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Perú 2012.
- (Robbins y Coulter, 2005), Stephen P. Robbins & Coulter Mary. “Administración”, 8va Edición. México 2005.
- (Sommerville, 2005) Ian Sommerville, (2005). “Ingeniería del software”, España, séptima edición, Editorial Pearson Education.
- Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la UNAMBA.
- Reglamento interno de Grados y Títulos.

## Electrónicas:

- Extreme Programming, Programacion Extrema XP, extraído el 18 de Marzo del 2013 desde: <http://www.extremeprogramming.org/>
- Revista de ciencias sociales: Sistemas de información: ¿adecuación a los cambios tecnológicos o herramienta de gestión? extraído el 20 de Agosto del 2014: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S131595182008000300008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S131595182008000300008&script=sci_arttext)
- (Arbor, 2012) La contribución de las TIC a la mejora de la transparencia administrativa, extraído el 23 de marzo del 2015: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view Article/1495>.
- (Bruna, 2004) Artículo de Confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, extraído el 30 de diciembre del 2015: <http://www.belt.es/expertos/experto.asp?id= 2245>



# ANEXOS



## ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p><b><u>PROBLEMA GENERAL</u></b></p> <p>¿En qué medida la aplicación del Sistema de Información contribuirá en la gestión administrativa en los Centros de Producción educativos de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>Contribuir en la gestión administrativa mediante el desarrollo y aplicación de un Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p>	<p><b><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></b></p> <p>Al aplicar el Sistema de Información, se contribuye en la gestión administrativa en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p>	<p><b><u>VARIABLE</u></b></p> <p><b><u>INDEPENDIENTE:</u></b></p> <p>Sistema de Información</p>
<p><b><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u></b></p> <p><b>P1:</b> ¿En qué medida la aplicación del Sistema de Información reduce el tiempo de búsqueda de información relacionado a las notas y pagos en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?</p>	<p><b><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></b></p> <p><b>O1:</b> Reducir el tiempo de búsqueda de información de notas y pagos de los estudiantes mediante la aplicación de un Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p>	<p><b><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</u></b></p> <p><b>HE1:</b> Al aplicar el Sistema de Información se reduce el tiempo de búsqueda de información de notas y pagos de los estudiantes en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p>	<p><b><u>VARIABLE</u></b></p> <p><b><u>DEPENDIENTE:</u></b></p> <p>Gestión administrativa</p>

<p><b>P2:</b> ¿En qué medida la aplicación del Sistema de Información contribuirá en la toma de decisiones de los jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?</p> <p><b>P3:</b> ¿En qué medida se optimizará el tiempo de atención al estudiante mediante la aplicación del Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013?</p>	<p><b>O2:</b> Contribuir en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p> <p><b>O3:</b> Optimizar el tiempo de atención al estudiante mediante la aplicación de un Sistema de Información en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p> <p><b>O4:</b> Planear, diseñar, codificar, probar y aplicar el Sistema de Información.</p> <p><b>O5:</b> Describir la situación actual en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p> <p><b>O6:</b> Describir la situación de los Centros de Producción después de aplicar el Sistema de Información de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p>	<p><b>HE2:</b> Al aplicar el Sistema de Información se contribuye en la toma de decisiones de los Jefes de los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p> <p><b>HE3:</b> Si se aplica el Sistema de Información se optimiza el tiempo de atención al estudiante en los Centros de Producción de la Dirección de Desarrollo Empresarial – UNAMBA 2013.</p>	
--	---	---	--

## ANEXO N° 2

**Instrumento de recolección de datos: tiempo de búsqueda de información de notas y pagos  
antes de aplicar el Sistema de Información**

Nº	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	TIEMPO EN SEGUNDOS	CÉNTRO DE PRODUCCIÓN
1	08:14:12	08:37:05	1373	CII
2	09:20:31	09:57:01	2190	CII
3	10:47:23	11:00:54	811	CII
4	11:04:03	11:15:33	690	CII
5	11:45:38	11:58:15	757	CII
6	12:12:34	12:23:56	682	CII
7	15:45:01	16:21:54	2213	CI
8	16:24:17	16:36:00	703	CI
9	16:38:12	16:45:53	461	CI
10	17:04:31	17:16:33	722	CI
11	17:23:12	17:33:02	590	CI
12	18:22:02	18:38:45	1003	CI
13	20:10:12	20:16:18	366	CI
14	20:18:09	20:25:01	412	CI
15	21:12:09	21:22:20	611	CI
16	21:23:56	21:37:40	824	CI
17	07:57:45	08:20:03	1338	CII
18	08:23:39	08:31:04	445	CII
19	08:31:54	08:42:04	610	CII
20	09:14:09	09:29:01	892	CII
21	09:32:31	09:35:00	149	CII
22	09:37:27	09:44:00	393	CII
23	11:32:29	11:44:39	730	CI
24	11:45:36	11:52:50	434	CI
25	11:54:03	12:02:40	517	CI

26	12:04:09	12:07:49	220	CI
27	12:07:56	12:17:30	574	CI
28	16:22:29	16:33:00	631	CI
29	16:34:18	16:41:10	412	CI
30	16:43:17	16:50:49	452	CI
31	16:53:10	17:01:25	495	CI
32	17:04:18	17:15:00	642	CI
33	20:48:30	20:53:00	270	CI
34	20:55:29	21:04:20	531	CI
35	21:05:49	21:11:10	321	CI
36	21:13:49	21:17:10	201	CI
37	21:19:23	21:27:04	461	CI
38	09:37:34	09:52:09	875	CI
39	09:55:12	10:03:00	468	CI
40	10:06:00	10:13:30	450	CI
41	10:15:09	10:22:10	421	CI
42	10:27:19	10:31:30	251	CI
43	10:33:10	10:39:10	360	CI
44	10:43:28	10:46:20	172	CI
45	10:52:00	11:01:39	579	CI
46	11:03:10	11:07:20	250	CI
47	11:11:49	11:17:20	331	CI
48	11:19:29	11:25:30	361	CI
49	11:26:10	11:29:23	193	CI
50	11:33:00	11:45:00	720	CI
51	11:57:00	12:12:00	900	CI
52	12:13:00	12:19:00	360	CI
53	08:15:00	08:19:20	260	CII
54	08:39:10	08:47:10	480	CII



55	09:17:29	09:24:29	420	CII
56	09:25:00	09:30:00	300	CII
57	09:43:00	09:46:20	200	CII
58	09:58:19	10:03:00	281	CII
59	10:19:20	10:27:29	489	CII
60	10:42:29	10:48:50	381	CII
61	11:07:00	11:12:40	340	CII
62	11:13:00	11:17:00	240	CII
63	11:34:10	11:40:30	380	CII
64	11:56:10	12:03:30	440	CII
65	09:26:28	09:32:10	342	CII
66	09:34:10	09:37:00	170	CII
67	09:50:00	09:54:29	269	CII
68	10:16:10	10:23:59	469	CII
69	10:27:10	10:34:10	420	CII
70	10:46:39	10:50:05	206	CII
71	11:15:40	11:20:00	260	CII
72	11:25:00	11:31:02	362	CII
73	11:44:02	11:50:54	412	CII

### ANEXO N° 3

**Instrumento de recolección de datos: tiempo de búsqueda de información de notas y pagos  
después de aplicar el Sistema de Información**

<b>Nº</b>	<b>HORA DE INICIO</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN</b>	<b>TIEMPO EN SEGUNDOS</b>	<b>CENTRO DE PRODUCCIÓN</b>
1	9:02:10	9:03:03	53	CII
2	10:28:30	10:28:53	23	CII
3	12:51:22	12:51:45	23	CII
4	12:54:12	12:54:17	5	CII
5	12:54:01	12:54:07	6	CII
6	12:59:32	12:59:39	7	CII
7	22:07:03	22:07:06	3	CI
8	22:08:53	22:08:59	6	CI
9	22:08:59	22:09:01	2	CI
10	22:09:28	22:09:31	3	CI
11	22:11:03	22:11:13	10	CI
12	22:11:31	22:11:34	3	CI
13	22:14:07	22:14:12	5	CI
14	22:15:03	22:15:07	4	CI
15	22:15:14	22:15:19	5	CI
16	22:15:32	22:15:49	17	CI
17	11:12:45	11:13:20	35	CII
18	11:13:55	11:14:00	5	CII
19	11:15:39	11:15:43	4	CII
20	11:16:02	11:16:20	18	CII
21	11:17:02	11:17:09	7	CII

22	11:18:00	11:18:07	7	CII
23	12:47:22	12:48:04	42	CI
24	12:48:45	12:48:53	8	CI
25	12:51:09	12:51:14	5	CI
26	12:52:00	12:53:01	61	CI
27	12:57:19	12:57:45	26	CI
28	18:08:10	18:08:19	9	CI
29	18:11:01	18:11:05	4	CI
30	18:11:14	18:11:19	5	CI
31	18:11:38	18:12:01	23	CI
32	18:12:46	18:12:57	11	CI
33	21:44:44	21:45:44	60	CI
34	21:45:53	21:45:57	4	CI
35	21:46:35	21:46:41	6	CI
36	21:46:56	21:47:04	8	CI
37	21:48:01	21:49:05	64	CI
38	12:57:45	12:58:07	22	CI
39	12:58:47	12:58:51	4	CI
40	13:07:00	13:08:10	70	CI
41	13:08:13	13:08:22	9	CI
42	13:08:30	13:09:10	40	CI
43	13:09:12	13:09:15	3	CI
44	13:10:30	13:10:49	19	CI
45	13:11:14	13:11:19	5	CI
46	13:12:00	13:13:03	63	CI
47	13:21:10	13:21:24	14	CI

48	13:23:39	13:23:44	5	CI
49	13:24:02	13:24:18	16	CI
50	13:24:54	13:25:30	36	CI
51	13:27:01	13:27:32	33	CI
52	13:29:58	13:30:12	14	CI
53	9:17:00	9:17:11	11	CII
54	9:17:58	9:18:20	22	CII
55	9:23:39	9:24:10	31	CII
56	9:26:49	9:27:01	12	CII
57	9:28:55	9:29:02	7	CII
58	9:29:10	9:30:07	57	CII
59	9:39:49	9:40:10	21	CII
60	9:42:00	9:43:00	60	CII
61	9:44:01	9:44:05	4	CII
62	9:45:19	9:45:28	9	CII
63	9:47:33	9:48:10	37	CII
64	9:57:01	9:57:07	6	CII
65	11:14:00	11:15:02	62	CII
66	11:16:05	11:16:10	5	CII
67	11:23:06	11:24:07	61	CII
68	11:31:03	11:32:03	60	CII
69	11:37:07	11:38:06	59	CII
70	11:40:10	11:41:10	60	CII
71	11:43:58	11:44:05	7	CII
72	11:52:03	11:52:19	16	CII
73	11:53:23	11:53:31	8	CII

## ANEXO N° 4

### Instrumento de recolección de datos: tiempo de atención al cliente antes de aplicar el Sistema de Información

Nº	HORA INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	TIEMPO EN SEGUNDOS	CENTRO DE PRODUCCIÓN
1	08:44:01	08:47:20	199	CII
2	09:12:23	09:14:03	100	CII
3	09:18:12	09:21:38	206	CII
4	10:57:03	11:00:09	186	CII
5	12:19:45	12:21:12	87	CII
6	12:22:22	12:50:37	1695	CII
7	17:40:25	17:52:37	732	CI
8	18:27:09	18:28:48	99	CI
9	18:31:45	18:32:00	15	CI
10	18:46:23	18:48:22	119	CI
11	10:37:00	11:03:03	1563	CI
12	15:18:00	15:27:28	568	CI
13	18:09:13	18:12:38	205	CI
14	15:38:24	15:54:31	967	CI
15	15:41:24	15:47:09	345	CI
16	17:08:35	17:22:00	805	CI
17	15:17:10	15:42:33	1523	CI
18	16:01:04	16:02:19	75	CI
19	17:55:23	18:08:33	790	CI
20	18:10:39	18:12:09	90	CI
21	08:44:45	09:01:44	1019	CI
22	09:15:24	09:18:45	201	CI
23	16:14:10	16:15:37	87	CI
24	17:22:48	17:25:10	142	CI
25	17:27:29	17:35:37	488	CI
26	15:12:01	15:21:27	566	CI
27	15:14:10	15:21:34	444	CII
28	15:28:34	15:34:37	363	CII

29	15:35:33	15:41:26	353	CII
30	15:42:02	16:02:19	1217	CII
31	16:03:05	16:08:49	344	CII
32	16:12:34	16:20:35	481	CII
33	16:32:32	16:41:44	552	CII
34	15:45:02	16:02:56	1074	CII
35	16:26:39	16:32:36	357	CII
36	17:02:05	17:12:09	604	CII
37	17:12:08	17:15:02	174	CII
38	21:17:10	21:24:02	412	CI
39	21:26:23	21:29:45	202	CI
40	21:35:22	21:44:09	527	CI
41	21:50:07	21:53:07	180	CI
42	21:54:03	22:04:07	604	CI
43	22:10:04	22:26:00	956	CI
44	07:53:38	08:17:32	1434	CI
45	08:46:07	08:55:59	592	CI
46	9:04:12	09:29:01	1489	CI
47	09:30:04	09:39:05	541	CI
48	9:43:57	09:49:29	332	CI
49	10:39:04	10:47:56	532	CI
50	11:52:09	12:00:49	520	CI
51	12:02:01	12:06:08	247	CI
52	12:06:57	12:26:37	1180	CI
53	12:17:04	12:34:01	1017	CI
54	12:37:57	12:42:03	246	CI
55	12:47:09	12:58:49	700	CI
56	12:59:04	13:17:57	1133	CI
57	13:19:48	13:28:27	519	CI
58	07:53:09	08:03:22	613	CII
59	08:14:30	08:18:04	194	CII
60	08:24:10	08:27:04	174	CII
61	08:30:02	08:37:19	437	CII
62	08:53:32	08:58:01	269	CII

63	09:07:03	09:16:49	586	CII
64	09:22:09	09:26:20	251	CII
65	09:34:18	09:46:55	757	CII
66	09:54:09	10:03:49	580	CII
67	10:05:18	10:08:04	166	CII
68	10:19:40	10:26:19	399	CII
69	10:28:00	10:37:58	598	CII
70	11:39:01	11:48:25	564	CII
71	11:54:38	12:06:40	722	CII
72	12:08:12	12:11:03	171	CII
73	12:15:10	12:24:42	572	CII



## ANEXO N° 5

### Instrumento de recolección de datos: tiempo de atención al cliente después de aplicar el Sistema de Información

Nº	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	TIEMPO EN SEGUNDOS	CENTRO DE PRODUCCIÓN
1	15:37:43	15:37:55	12	CII
2	15:44:55	15:46:01	66	CII
3	17:18:12	17:18:43	31	CII
4	19:03:47	19:04:48	61	CII
5	09:20:09	09:23:01	172	CII
6	17:17:04	17:18:36	92	CII
7	15:16:39	15:21:33	294	CI
8	15:44:47	15:45:37	50	CI
9	14:47:33	14:48:59	86	CI
10	17:07:30	17:08:21	51	CI
11	19:01:17	19:02:18	61	CI
12	19:05:00	19:05:49	49	CI
13	20:46:10	20:47:03	53	CI
14	10:22:09	10:26:33	264	CI
15	10:55:39	10:55:51	12	CI
16	12:49:10	12:55:09	359	CI
17	15:58:04	16:00:22	138	CI
18	18:55:18	18:56:40	82	CI
19	19:03:00	19:03:29	29	CI
20	19:08:01	19:08:45	44	CI
21	19:22:35	19:24:38	123	CI
22	20:46:00	20:47:03	63	CI
23	20:48:37	20:48:48	11	CI
24	16:12:12	16:12:49	37	CI
25	19:04:02	19:06:52	170	CI
26	19:22:00	19:25:41	221	CI
27	08:19:33	08:22:49	196	CII
28	08:57:29	09:00:10	161	CII

29	09:46:52	09:47:44	52	CII
30	10:12:00	10:15:33	213	CII
31	10:53:05	10:55:01	116	CII
32	11:28:55	11:33:29	274	CII
33	11:33:30	11:33:58	28	CII
34	11:34:49	11:37:01	132	CII
35	15:48:23	15:50:04	101	CII
36	16:23:30	16:26:39	189	CII
37	16:29:50	16:33:41	231	CII
38	16:39:04	16:41:42	158	CII
39	16:53:29	16:55:32	123	CII
40	16:58:33	17:02:34	241	CII
41	17:09:17	17:11:03	106	CII
42	17:15:49	17:17:04	75	CII
43	17:24:44	17:26:49	125	CII
44	17:29:52	17:32:58	186	CII
45	08:14:03	08:18:20	257	CI
46	08:19:39	08:20:25	46	CI
47	08:23:09	08:30:22	433	CI
48	08:43:33	08:47:24	231	CI
49	9:03:19	09:05:29	130	CI
50	09:29:19	09:35:28	369	CI
51	09:37:22	09:40:21	179	CI
52	10:18:37	10:23:09	272	CI
53	10:34:46	10:35:48	62	CI
54	10:37:49	10:41:39	230	CI
55	10:48:39	10:52:20	221	CI
56	10:57:04	11:03:00	356	CI
57	11:06:30	11:11:39	309	CI
58	11:15:04	11:20:20	316	CI
59	11:27:09	11:30:02	173	CI
60	11:48:38	11:50:49	131	CI
61	11:58:22	12:01:01	159	CI
62	12:05:30	12:08:20	170	CI

<b>63</b>	09:49:03	09:51:19	136	CII
<b>64</b>	09:57:11	09:58:03	52	CII
<b>65</b>	10:12:10	10:17:44	334	CII
<b>66</b>	10:20:49	10:23:02	133	CII
<b>67</b>	10:28:18	10:30:02	104	CII
<b>68</b>	10:42:33	10:48:58	385	CII
<b>69</b>	10:53:01	10:55:07	126	CII
<b>70</b>	11:17:40	11:21:33	233	CII
<b>71</b>	11:26:49	11:28:04	75	CII
<b>72</b>	11:37:20	11:40:12	172	CII
<b>73</b>	11:42:59	11:46:02	183	CII



## ANEXO N° 6

### Instrumento de evaluación del Sistema de Información: Encuesta de jefes



### CUESTIONARIO

Responda marcando con una (x) o un (v).

5: TOTALMENTE DE ACUERDO

4: DE ACUERDO

3: INDIFERENCIA

2: EN DESACUERDO

1: TOTALMENTE EN DESACUERDO

Nº	PREGUNTA	5	4	3	2	1
1	Yo creo que me gustaría utilizar este Sistema de Información con frecuencia.					
2	Me pareció que el Sistema de Información es intuitivo y fácil de usar.					
3	Me pareció que las diversas funciones de este Sistema de Información están bien integradas.					
4	Yo creo que el Sistema de Información es bastante consistente.					
5	Yo creo que la mayoría de los estudiantes aprenderán a utilizar este Sistema de Información muy rápidamente.					
6	El tiempo de respuesta del Sistema de Información es rápido.					
7	Me sentí muy seguro al utilizar el Sistema de Información.					
8	El Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.					
9	¿Cree Ud. que al utilizar el Sistema de Información ha tenido mejores elementos de información para la toma de decisiones por ej. (Apertura de grupos, cierre de grupos, etc.)?					
10	¿Considera Ud. que el Sistema de Información es eficiente?					

## ANEXO N° 7

### Instrumento de evaluación del Sistema de Información: Personal Administrativo



### CUESTIONARIO

Responda marcando con una (x) o un (v).

**5: TOTALMENTE DE ACUERDO**

**4: DE ACUERDO**

**3: INDIFERENCIA**

**2: EN DESACUERDO**

**1: TOTALMENTE EN DESACUERDO**

Nº	PREGUNTA	5	4	3	2	1
1	Yo creo que me gustaría utilizar este Sistema de Información con frecuencia.					
2	Me pareció que el Sistema de Información es intuitivo y fácil de usar.					
3	Me pareció que las diversas funciones de este Sistema de Información están bien integradas.					
4	Yo creo que el Sistema de Información es bastante consistente.					
5	Yo creo que todo personal que venga a trabajar aquí aprenderá a utilizar este Sistema de Información muy rápidamente.					
6	Me sentí muy seguro al utilizar el Sistema de Información.					
7	El Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.					
8	El tiempo de respuesta del software es rápido.					
9	Me gusta el diseño que tiene el Sistema de Información.					
10	¿Cree Ud. que al utilizar el Sistema de Información se reduce el tiempo de atención al estudiante?					
11	¿Cree Ud. que al utilizar el Sistema de Información contribuye en la toma de decisiones del jefe?					
12	¿Considera Ud. que el Sistema de Información es eficiente?					

## ANEXO N° 8

### Instrumento de evaluación del Sistema de Información: Estudiantes



### CUESTIONARIO

Responda marcando con una (x) o un (v).

5: TOTALMENTE DE ACUERDO

4: DE ACUERDO

3: INDIFERENCIA

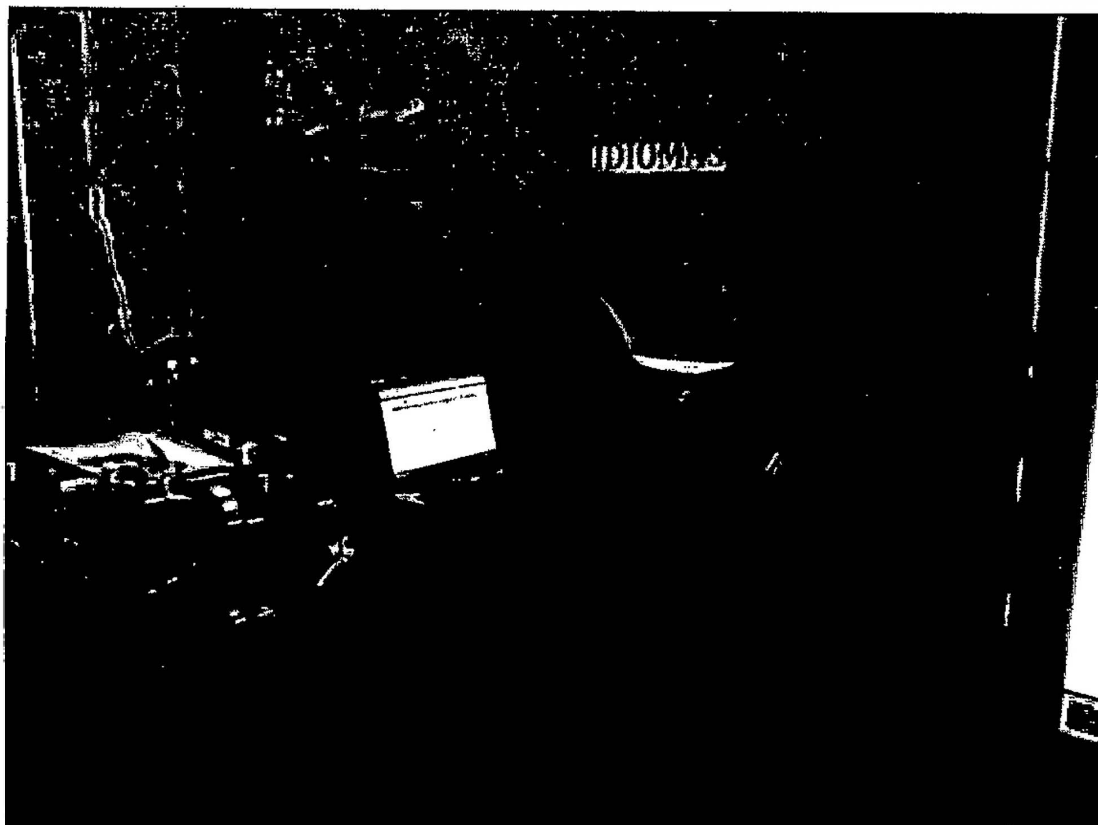
2: EN DESACUERDO

1: TOTALMENTE EN DESACUERDO

Nº	PREGUNTA	5	4	3	2	1
1	Yo creo que me gustaría utilizar este Sistema de Información con frecuencia.					
2	Me pareció que el Sistema de Información es intuitivo y fácil de usar.					
3	Me pareció que las diversas funciones de este Sistema de Información están bien integradas.					
4	Yo creo que el Sistema de Información es bastante consistente.					
5	Yo creo que la mayoría de las personas aprenderán a utilizar este Sistema de Información muy rápidamente.					
6	Me sentí muy seguro al utilizar el Sistema de Información.					
7	El Sistema de Información es fácil de aprender a utilizarlo.					
8	El tiempo de respuesta del software es rápido.					
9	Me gusta el diseño que tiene el Sistema de Información.					
10	¿Está satisfecho con la atención que brinda el personal administrativo utilizando el software?					

**ANEXO N° 9**  
**Estudiantes haciendo uso del Sistema de Información.**





## ANEXO 10

### Documento de implantación del Sistema de Información



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS  
DE APURIMAC



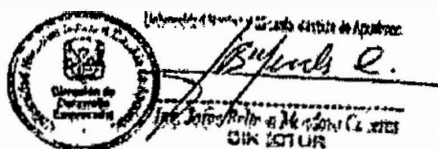
DESARROLLO EMPRESARIAL

### RECONOCIMIENTO Y FELICITACIÓN

EL DIRECTOR DE LA DIRECCION DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC.

Se expide la presente como, Reconocimiento y Felicitación a la señorita LÓPEZ OTERO, MARISELA KATHERINE por haber desarrollado un Sistema para contribuir en la gestión administrativa de los Centros de Producción: Centro de Informática e Internet y Centro de Idiomas de la Dirección de Desarrollo Empresarial, que fue implantado durante el año 2014 y que a la fecha viene siendo utilizado por mencionados centros, permitiendo la disponibilidad de información que a su vez contribuye a la toma de decisiones. Así mismo exhortar a continuar con ese ánimo de cooperación y creativo por su Identificación Institucional en el bien de nuestra Universidad.

Abancay, 12 de enero del 2015



Informes: Av. Núñez 418 Cel. N° 980963303 – Abancay

