



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
INFORMÁTICO DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR DIVINO  
CORAZÓN DE JESÚS, TALARA; 2017.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. JOSÉ FRANCISCO RUMICHE CASTILLO

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA – PERÚ

2018

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

DR. VÍCTOR ÁNGEL ÁNCAJIMA MIÑÁN

PRESIDENTE

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

SECRETARIA

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

ASESOR

## **DEDICATORIA**

A mis padres, los cuales formaron parte indispensable en esta etapa de mi vida, no solo apoyándome en el ámbito y desarrollo profesional, sino también mostrándome su amor, respeto, comprensión y respaldo brindado durante la ejecución del proyecto, que facilita el proceso para alcanzar mis metas.

**José Francisco**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios porque solo su gracia y su infinita misericordia que se muestra a diario para con mi vida ha permitido que yo pueda tener las fuerzas necesarias y la sabiduría correcta para culminar satisfactoriamente mi carrera profesional.

A mis familiares por su confianza y el apoyo brindado durante todo este tiempo, por todas sus significativas palabras de motivación que me alentaban y daban ánimo en los momentos más difíciles.

A mi asesor de tesis, Ing. Ricardo Edwin More Reaño, por su dedicación, paciencia y constante apoyo en la elaboración de esta tesis.

Al personal docente y administrativo de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por brindar las facilidades que han permitido culminar con éxito mi formación académica.

A la I.E.P. Divino Corazón de Jesús por brindarme la confianza y todas las herramientas técnicas y oportunidades de preparación necesarias para concluir con éxito mi formación como profesional.

**José Francisco**

## RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación de Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Sede en Piura. La investigación tuvo como objetivo proponer la implementación de un sistema de control de inventario en la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús de la ciudad de Talara, para mejorar la organización y el registro adecuado de los recursos de dicha institución. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental ya que se realizará sin manipular las variables de estudio y de corte transversal puesto que será en un solo momento y en un tiempo único. Así mismo de tipo cuantitativo porque se realizará con la recolección de datos y de nivel descriptivo, es decir, comprende, analiza e interpreta el objetivo de estudio, para lo cual la población muestral de esta investigación fue conformada por 24 personas, entre trabajadores y personal administrativo, obteniendo los siguientes resultados, en la Dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual, que el 71% de los trabajadores encuestado NO consideran al sistema actual como competitivo y no se encuentran satisfechos con dicho sistema y un 29% de ellos indicaron que SI es un sistema competitivo y que están satisfechos con el sistema actual; en cuanto a la Dimensión 02: Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario, se puede observar que el 54% de los trabajadores encuestado SI tienen conocimiento sobre un sistema de control de inventario y un 46% de ellos indicaron que NO tienen conocimiento sobre un sistema informático de control de inventario.

Palabras claves: Control, inventario, propuesta, sistema.

## **ABSTRACT**

This thesis was developed under the line of research Implementation of information and communication technologies (ICT) for the continuous improvement of quality in organizations in Peru, the School of Systems Engineering at the Catholic University Los Angeles de Chimbote Headquarters in Piura. The objective of the research was to propose the implementation of an inventory control system in the private educational institution Divino Corazón de Jesús in the city of Talara, to improve the organization and proper recording of the resources of said institution. The research had a non-experimental design since it will be carried out without manipulating the study and cross-sectional variables since it will be in a single moment and in a single time. Also quantitative because it will be done with data collection and descriptive level, that is, understand, analyze and interpret the study objective, for which the sample population of this research was made up of 24 people, including workers and staff administrative, obtaining the following results, in Dimension 01: Level of satisfaction and competitiveness of the current system, that 71% of the workers surveyed do NOT consider the current system as competitive and are not satisfied with said system and 29% of them They indicated that SI is a competitive system and that they are satisfied with the current system; Regarding the Dimension 02: Level of knowledge of a computerized system of inventory control, it can be seen that 54% of the workers surveyed IF have knowledge about an inventory control system and 46% of them indicated that they do NOT have knowledge about a computerized inventory control system.

Keywords: Control, inventory, proposal, system.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR</b> .....	ii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	5
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	5
<b>2.1.1. Antecedentes a nivel internacional</b> .....	5
<b>2.1.2. Antecedentes a nivel nacional</b> .....	8
<b>2.1.3. Antecedentes a nivel regional</b> .....	10
<b>2.2. Bases teóricas</b> .....	12
<b>2.2.1. Rubro de la empresa</b> .....	12
<b>2.2.2. Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús</b> .....	14
<b>2.2.3. Inventario</b> .....	17
<b>2.2.4. Control</b> .....	19
<b>2.2.5. Control de Inventarios</b> .....	22
<b>2.2.6. Sistemas</b> .....	24
<b>2.2.7. Sistema informático</b> .....	27
<b>2.2.8. Sistema de control de inventarios</b> .....	30
<b>2.2.9. Metodologías de desarrollo de software</b> .....	30
<b>2.2.10. Lenguaje UML</b> .....	40

2.2.11.	Lenguajes de Programación .....	42
2.2.12.	Aplicaciones Web .....	44
2.2.13.	Base de Datos .....	46
2.2.14.	Arquitectura Propuesta Cliente/Servidor .....	48
III.	HIPÓTESIS .....	49
IV.	METODOLOGÍA .....	50
4.1.	Tipo y nivel de investigación .....	50
4.2.	Diseño de la investigación .....	51
4.3.	Población y muestra .....	51
4.4.	Definición y operacionalización de variables .....	52
4.5.	Técnicas e instrumentos .....	53
4.5.1.	Procedimiento de recolección de datos .....	53
4.6.	Plan de análisis .....	54
4.7.	Matriz de consistencia .....	55
4.8.	Principios éticos .....	56
V.	RESULTADOS .....	57
5.1.	Resultados .....	57
5.1.1.	Dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema .....	57
5.1.2.	Dimensión 02: Nivel de conocimiento de un sistema Informático de control de inventario. ....	65
5.1.3.	Resumen General de Dimensiones .....	74
5.2.	Análisis de resultados .....	76
5.3.	Propuesta de mejora .....	77
5.3.1.	Fase de Diseño .....	78
VI.	CONCLUSIONES .....	107
	RECOMENDACIONES .....	108



<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>122</b>
<b>Anexo N° 1: Cronograma de Actividades .....</b>	<b>123</b>
<b>Anexo N° 2: Presupuesto .....</b>	<b>124</b>
<b>Anexo N° 3: Cuestionario .....</b>	<b>125</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1: Matriz de operacionalización de las variables.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla N° 2: Matriz de consistencia .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla N° 3: Existencia de un sistema .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla N° 4: Competitividad Interna del Sistema Actual .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla N° 5: Ventaja Competitiva del sistema Actual.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla N° 6: Sistema de Calidad.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla N° 7: Optimización de Recursos .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla N° 8: Registro Actual.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla N° 9: Resumen de la Dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla N° 10: Mejora en el registro de los recursos.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla N° 11: Manipulación del sistema de control de inventario .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla N° 12: Necesidad real.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla N° 13: Demanda de costos y/o gastos .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla N° 14: Manejo de un sistema .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla N° 15: Recursos Tecnológicos .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla N° 16: Capacidad del Controlador.....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla N° 17: Resumen de la Dimensión 02: Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario.....</b>	<b>72</b>
<b>Tabla N° 18: Resumen General de Dimensiones.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla N° 19: Descripción de Requerimientos del Sistema .....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla N° 20: Descripción de Ingresar datos de mobiliario y equipo .....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla N° 21: Descripción de Registrar préstamo de recurso .....</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1: Organigrama de la empresa.....</b>	<b>16</b>
<b>Gráfico N° 2: Porcentaje de la dimensión 01 Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual.....</b>	<b>64</b>
<b>Gráfico N° 3: Porcentaje de la dimensión 02 Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario .....</b>	<b>73</b>
<b>Gráfico N° 4: Resumen General de Dimensiones .....</b>	<b>75</b>
<b>Gráfico N° 5: Diagrama de caso de uso: Requerimientos del Sistema .....</b>	<b>80</b>
<b>Gráfico N° 6: Diagrama de caso de uso: Ingresar datos de mobiliario y equipo.....</b>	<b>82</b>
<b>Gráfico N° 7: Diagrama de caso de uso: Registrar préstamo de recurso.....</b>	<b>84</b>
<b>Gráfico N° 8: Diagrama de secuencia: Ingresar datos del personal .....</b>	<b>86</b>
<b>Gráfico N° 9: Diagrama de secuencia: Ingresar datos de mobiliario y equipo..</b>	<b>87</b>
<b>Gráfico N° 10: Diagrama de secuencia: Registrar préstamo de recurso.....</b>	<b>88</b>
<b>Gráfico N° 11: Diagrama de clases.....</b>	<b>89</b>
<b>Gráfico N° 12: Diagrama de actividades – Ingresar datos del mobiliario y equipo.....</b>	<b>90</b>
<b>Gráfico N° 13: Diagrama de actividades – Registrar préstamo de recurso .....</b>	<b>91</b>
<b>Gráfico N° 14: Modelo del negocio.....</b>	<b>92</b>
<b>Gráfico N° 15: Modelo conceptual .....</b>	<b>93</b>
<b>Gráfico N° 16: Modelo Lógico .....</b>	<b>94</b>
<b>Gráfico N° 17: Diagrama de Componentes del Sistema Informático .....</b>	<b>95</b>
<b>Gráfico N° 18: Diagrama de Componentes del Sistema Informático .....</b>	<b>96</b>
<b>Gráfico N° 19: Interfaz de Login.....</b>	<b>97</b>
<b>Gráfico N° 20: Interfaz de administrador .....</b>	<b>97</b>
<b>Gráfico N° 21: Agregar Usuario.....</b>	<b>98</b>
<b>Gráfico N° 22: Listar Usuarios .....</b>	<b>98</b>

<b>Gráfico N° 23: Agregar Personal .....</b>	<b>99</b>
<b>Gráfico N° 24: Listar personal .....</b>	<b>99</b>
<b>Gráfico N° 25: Agregar recurso .....</b>	<b>100</b>
<b>Gráfico N° 26: Listar recurso .....</b>	<b>100</b>
<b>Gráfico N° 27: Agregar préstamo .....</b>	<b>101</b>
<b>Gráfico N° 28: Listar préstamo .....</b>	<b>101</b>
<b>Gráfico N° 29: Interfaz Encargado TIC – Actualizar datos.....</b>	<b>102</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad para las empresas privadas o del estado, hablar de tecnología es sinónimo de mejorar su organización, sus procesos, reducir tiempo, costos, optimizar recursos, aceptación y permanencia en el mercado, atención de calidad y una correcta comunicación con sus clientes, todo ello lleva a la mejora continua y la importancia de implementar sistemas que permitan gozar todos estos atractivos beneficios de las TICs, que ya no son un lujo hoy en día sino una necesidad.

La Asociación de Tecnología de la Información de América (ITAA), define la ciencia de las Tecnologías de la Información como el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte y gestión de los sistemas informáticos, en particular de hardware y aplicaciones de software (1).

El mercado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de cualquier economía desarrollada. También en Perú, en donde desde hace años proliferan firmas locales y extranjeras que atienden un mercado creciente de necesidades TIC. Esta demanda, tradicionalmente pública, ahora también está siendo fuertemente impulsada desde el ámbito privado, tanto por los hogares como las empresas (1).

La administración de almacenes y el control de los inventarios son conocimientos y funciones que todo director de empresa debe conocer y diferenciar con toda claridad, con el fin de optimizar las operaciones logísticas de su empresa. En la obra se destaca la importancia que cada actividad tiene y cuáles son sus principales diferencias. El manejo indiscriminado de la Administración de Almacenes y el Control de inventario conduce sin lugar a duda, a una suboptimización de los procesos operativos de las organizaciones y con especial énfasis a las que se ocupan de la logística de producción. Por ello es muy importante separar la gestión de control de inventarios de la gestión de almacenamiento (2).

Los sistemas educativos están llamados a vivir cambios paradigmáticos en su actual configuración, y este proceso será facilitado y acelerado por el apoyo que presten las TIC para su desarrollo. La educación del siglo XXI, para desarrollar estas competencias en cada uno de sus estudiantes, requiere de una nueva forma de escuela, más flexible, personalizada y ubicua. La construcción de un nuevo paradigma educativo es un esfuerzo por actualizar el sentido de la educación y las formas en que se desarrolla, de manera de conectarla con las necesidades y demandas de la sociedad, con los intereses, necesidades, gustos y habilidades de cada estudiante (3).

La institución Educativa Privada “DIVINO CORAZÓN DE JESÚS”, presta servicios en Educación Inicial atendiendo a estudiantes de 3; 4 y 5 años, y en Educación Primaria, del 1ero. Al 6to. Grado, bajo la Dirección de la Licenciada en Educación Sra. Angélica Castillo Figueroa de Barrientos con docentes capacitadas en las últimas tendencias tecnológicas, impartiendo una enseñanza personalizada y competitiva.

Una institución que se preocupa por el desarrollo educativo de sus estudiantes y el crecimiento profesional de sus docentes y personal administrativo, posee la capacidad y oportunidad de que sea presentada una propuesta de implementación de un sistema informático, que ofrezca una adecuada organización y control de sus recursos; ya que originaría la expansión de la educación y las tics, y además contrarrestaría significativos problemas como: la falta de registros, el no saber con exactitud el tipo y la cantidad de mobiliario, equipos y materiales que hay en la institución educativa y de los que hay que dar cuenta no solo a la UGEL correspondiente, sino que la información es necesaria para el administrador, promotor y dueños de la institución, a fin de que se evidencie los beneficios de la propuesta. Por lo tanto, es importante conocer los recursos con los que cuenta la institución, ya que de no ser así puede generar un efecto perjudicial sobre la organización, el no ver a los sistemas informáticos de control de inventario como aliados. Por lo anteriormente expresado, el enunciado del problema de investigación es el siguiente: ¿De qué manera la propuesta de implementación de

un sistema informático de control de inventario representa una alternativa de mejora para el registro adecuado de los recursos de la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, Talara; 2017?

En la presente investigación se plantea como objetivo general:

Proponer la implementación de un sistema informático de control de inventario en la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, de la ciudad de Talara para mejorar el registro adecuado de los recursos.

Para poder conseguir el objetivo general se han planteado los siguientes objetivos específicos:

1. Definir cuál es la necesidad de implementar un sistema de control de inventario.
2. Determinar los requerimientos del sistema.
3. Analizar el impacto que el sistema informático de control de inventarios tendrá en la institución educativa.

La justificación de la investigación se basa en el ámbito tecnológico, económico y operacional.

Tecnológicamente, se justifica porque en la actualidad la institución educativa Divino Corazón de Jesús no cuenta con un sistema informático y tecnológico de control de inventario, que le permita tener plena organización sobre recursos con los que cuenta la institución.

Económicamente; se fundamenta en la necesidad dar conocer, cuan factible es la implementación de un sistema, y demostrar que toda institución educativa puede acceder a un modelo innovador de inventario, ya que para poder desarrollar dicha

propuesta no es necesaria una alta inversión, ya que para el diseño y futura implementación se plantea utilizar software libre.

Operacionalmente; la investigación está respaldada ya que se cuenta con el personal que cumple con las capacidades que se requieren y las instalaciones adecuadas, que permitirán el buen funcionamiento y operatividad de la propuesta de implementación del sistema de control de inventario.



## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2012, en la Universidad Estatal de Milagro, en Ecuador - Milagro, Mindiolaza y Campoverde (4), en su trabajo de investigación titulado “Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén credicomercio naranjito”, se permitió elaborar una Propuesta de un Sistema Automatizado para el Control del Inventario en las actividades que realiza el Almacén Credicomercio Naranjito, el cual fue desarrollado como una manera de darle solución a los problemas que se presentan al no realizar el control de inventario, cuyo planteamiento del problema se originó de la observación directa de las tareas y actividades que se cumplen en el Almacén. Como una manera de buscarle solución a las fallas encontradas en forma precisa y metodológica, se planteó el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales se cumplieron a cabalidad. No existe un control de mercaderías lo que nos llevó a proponer la implementación de un Sistema para el Control de Inventario para que el proceso se realice en forma rápida y sencilla. Determinar los requerimientos que se debe llevar a cabo para la propuesta de la implementación del sistema automatizado, tomando como base su orientación a la mejora de la calidad del servicio, implementar un sistema automatizado que procese la información, que contribuya a agilizar el flujo de la información involucrada a lo largo del proceso de recepción y entrega de la mercadería, y por ende que permita un manejo más óptimo del tiempo destinado para el proceso de compra, venta y búsqueda de información. Una vez, culminado todos los puntos propuestos para el desarrollo del proyecto, se llega a la conclusión que fue factible lograr el mismo, al haberse elaborado la Propuesta del Sistema Automatizado para el Control del Inventario de mercadería, el

cual puede ser susceptible de efectuarle ajustes, de acuerdo con los nuevos requerimientos que se tengan en el proceso.

En la Fundación Arturo Rosenblueth (México), Vera (5), realizó la tesis titulada “Sistema de Información para el control administrativo de ventas e inventarios” en el año 2012, la cual propone una alternativa al problema de la falta de control informático administrativo. Para tal efecto, se recomienda la implantación de un sistema de control administrativo basado en computadora usando un programa de cómputo; además se propone un procedimiento general que pueda ser aplicado en proyectos similares. En el capítulo I se exponen los aspectos teóricos de los sistemas de control administrativo: sus fundamentos y sus clases; continuando con el capítulo II, donde se presentan los productos que existen actualmente en el mercado mexicano y la problemática que enfrentan las empresas que carecen de sistemas de control. Enseguida se presenta una propuesta de solución que consiste en un producto de control administrativo denominado SIS-VEN-MULTI 2010. Esta solución comprende: el inventario, los registros de compras, ventas, entrega de mercancía, así como los reportes contables y estadísticos. El último capítulo está dedicado al proceso de capacitación de las personas que participan en cada una de las áreas involucradas en el uso de este producto. Como resultado del trabajo destacan dos conclusiones. Primero, para que proyectos de implantación de programas de cómputo para control administrativo tengan éxito, es indispensable que la empresa defina las funciones administrativas relacionadas con las operaciones de compra - venta, ya que el uso inadecuado de un sistema de control administrativo tiende a producir resultados impredecibles, incluso erróneos. Segundo, la empresa debe elegir el producto adecuado que cubra sus necesidades y que, además, sea una opción aceptable para que el proceso de implantación tenga un mínimo impacto negativo. De manera paralela, esta obra también tiene un objetivo didáctico, al buscar instruir a quién

quiera que requiera instalar un programa de cómputo que facilite el control de procesos administrativos de inventario y compra - venta. Por ejemplo, puede ser útil al administrador de la empresa, vendedor, encargado de compras, almacenista, contador y a quién participe en los procesos ya mencionados y que lleva a cabo una empresa.

En el año 2010, en la Universidad Tecnológica Equinoccial (Ecuador), Machuca (6), realizó su tesis titulada “Propuesta de un Manual de Procedimientos para el control de activos fijos en el Colegio Militar No.11 Héroes del Cenepa del Cantón Mera Provincia de Pastaza”, el presente trabajo tiene como objeto presentar algunas ideas prácticas de control que pueda manejar el Colegio Militar para lograr una administración eficaz de los bienes el primer requisito es conocer tanto la forma en que se genera, la manera en que se aplica y el destino adecuado que se le da. Se realizó un diagnóstico de la situación actual, en lo referente al manejo y control de los bienes muebles del Comil-11, hallando que lo vienen haciendo en forma empírica y nada confiable, las actividades no se las realiza con responsabilidad más solo por cumplir y por costumbre. Existe un inventario manual, que contiene el detalle de bienes, que no tienen valoración real, los custodios registrados no están actualizados, no realizan tomas físicas de verificación inventarios con la finalidad de determinar los responsables y su ubicación física; no se encuentran los bienes codificados facilitando así la pérdida y su ubicación dificulta; dentro de los activos fijos se encuentran bienes obsoletos y en desuso. Se ha desarrollado un manual de procedimientos de control de activos fijos, quede implementarse, mejorará la vigilancia y buen uso de los bienes del Colegio Militar Héroes del Cenepa, el mismo que contiene procedimientos en forma detallada con determinación de funciones. Considero que al finalizar el trabajo se ha cumplido con el objetivo general y los específicos descritos al inicio, y se ha concluido recomendando al Colegio la difusión del manual, para una correcta

aplicación de los procedimientos que permitirán un control eficaz sobre los inventarios y activos que pertenecen al Colegio Militar No.11 “Héroes del Cenepa”.

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

En el año 2017, en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, sede Chimbote, Carrillo (7), su trabajo de investigación de tesis titulada “Implementación de un sistema de información para mejorar la gestión de los procesos de compra, venta y almacén de productos deportivos en la tienda casa de deportes rojitas E.I.R.L”, fue desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación para la mejora continua de la calidad en las Organizaciones del Perú, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación tuvo como objetivo implementar un Sistema de Información para mejorar la gestión de los procesos de compra, venta y almacén de productos deportivos de la Tienda Casa de Deportes Rojitas, de la ciudad de Chimbote, la investigación tuvo como diseño no experimental, de tipo documental y descriptiva, la población y muestra fue delimitada en 16 trabajadores, con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a las interrogantes más relevantes, se puede visualizar que un 75% expresó que la tienda requiere de la implementación de un Sistema de Información, como también se encontró que un 75% manifiesta que es beneficioso contar con un Sistema de Información, así mismo un 100% revela que existe pérdida de tiempo al realizar los reportes de los procesos que existen en la tienda, además un 100% declara que existen desactualización de datos en la administración. Todos estos resultados coinciden con la hipótesis general, por lo que esta investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la implementación de un Sistema de Información para ayudar a mejorar la gestión de los

procesos de Compra, Venta y Almacén de productos en la Tienda Deportiva Rojitas.

En la universidad peruana Simón Bolívar, Lima-Perú, Gutiérrez (8) en el año 2015, en su trabajo de investigación titulado “Diseño de un sistema para el control de inventarios para la distribuidora A&L”, lleva por objetivo el poder optimizar y mejorar los procesos realizados dentro de la distribuidora “A&L”, con el diseño de un sistema informático, debido a que la distribuidora no cuenta con uno, este sistema informático ayudará a registrar los productos entrantes como también los productos salientes, se podrá ver toda la información respectiva de los artículos descartables. Además, lo más importante es que se podrá ver las estadísticas de ventas, así como también las ganancias. Este sistema informático logrará que los procesos se realicen con una mayor velocidad y eficacia, de esta manera podrá haber mayor satisfacción y bienestar para los clientes, ya que los artículos descartables serán controlados como es debido y la empresa obtendrá mayores ganancias al usar un sistema informático, el cual facilitará la realización de los procesos que comúnmente realizaban manualmente.

En la Universidad Nacional de Cajamarca, Peña (9), realizó su trabajo de investigación de tesis titulado "Diseño de un sistema de control de inventarios mediante el método ABC y su incidencia en la gestión logística de la empresa C.H.C Ingenieros S.A." en el año 2014, el cual tiene como propósito realizar un diseño de un sistema de control de inventarios mediante el método ABC así como el análisis de la incidencia en la gestión logística de la empresa C.H.C. Ingenieros S.A. Según los investigadores de los temas logísticos, una de las herramientas de gestión que se deben utilizar en el área de logística es justamente el método ABC sin embargo esta preocupación se complica debido al desconocimiento que tienen los gerentes de las empresas en general independientemente de su tamaño lo cual justamente incide en

el nivel de performance de los gestores del área de logística que no les permite tener una buena gestión, ya que desconoce cómo están clasificados los inventarios que poseen y que les permiten desarrollar sus actividades de la mejor manera. En este sentido las personas responsables del área en particular y los gerentes de la empresa en general deben implementar el sistema de control de inventarios, así como deben utilizar el método ABC para poder controlarlos y optimizar su uso en el desarrollo de sus actividades operativas.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

En el año 2017, en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, sede Piura, Serrano (10), en su trabajo de investigación de tesis titulada “Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión Comercial Control de Inventarios para la empresa comercial Quiroga SAC, 2017.”, el cual trata acerca de un punto primordial en el desarrollo competitivo de las empresas y necesaria para la supervivencia de las mismas, esta se desarrolló bajo la línea de investigación de implementación de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), para la mejora continua en las Organizaciones del Perú en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); y cuyo objetivo principal fue diseñar e implementar un Sistema de Gestión Comercial, Control de Inventarios, para la empresa Comercial Quiroga SAC, Sullana, 2017. El tipo de investigación fue cuantitativa, su diseño de la investigación fue no experimental, y de corte transversal. La metodología RUP utilizada para la presente investigación nos permite llevar un profundo análisis y una profunda investigación que nos sirve para el diseño e implementación utilizando todas sus fases para su exitoso desarrollo; Se contó con una población muestral constituida por 58 trabajadores de las áreas de Caja, Ventas y administrativos, determinándose que: el 91.38% de encuestados consideró importante realizar el diseño e

implementación de un Sistema de Gestión Comercial, Control de Inventarios, para La Empresa Comercial Quiroga SAC El 74.14% consideró que será beneficioso para el control de la información por parte de las gerencias de la empresa, y el 79.31% concluyó la infraestructura tecnológica se encuentra en buen estado. Estos resultados permiten afirmar que la hipótesis formulada queda aceptada; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficiosa la realización de implementar un Sistema de Gestión Comercial - Control de Inventarios, para la empresa Comercial Quiroga SAC- Sullana.

En la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, sede Piura, Ayasta (11), en el año 2015 en su trabajo de investigación de tesis titulada “El sistema de control interno en los almacenes de las empresas de servicio en el Perú. Caso: Hotel Los Portales, Piura; 2015”, el cual tuvo como objetivo determinar las principales características del sistema de control interno en los almacenes de las empresas de servicio del Perú y del Hotel Los Portales de Piura, año 2015. Se ha desarrollado usando la Metodología de tipo descriptivo, nivel cuantitativo, diseño no experimental, la técnica fue la encuesta y el instrumento el cuestionario pre estructurado con preguntas relacionadas a la investigación, el cual fue aplicado al caso en estudio obteniendo como principales resultados los siguientes: El 95% de los trabajadores encuestados en la empresa Hotel Los Portales de Piura SI conoce como se aplica el control interno en el área de almacén de la misma, mientras que el 5% de los trabajadores de la empresa NO conocen como se aplica el sistema de control interno en el almacén debido a que es personal de nuevo ingreso.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Rubro de la empresa**

La institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, es un colegio privado dedicado al rubro educativo, brindando una excelente educación a los alumnos en la ciudad de Talara.

#### **Educación**

La educación consiste en preparación y formación para inquirir y buscar con sabiduría e inteligencia, aumentar el saber, dar sagacidad al pensamiento, aprender de la experiencia, aprender de otros. Es el intento humano más importante entre los hombres para transformarse y mantenerse unidos siendo parte uno del otro en la estructura de la cultura diferenciándose e identificándose a través de intercambios simbólicos y materiales (12).

Aclarando todavía más este concepto, puede decirse que la educación es un proceso que tiende a capacitar al individuo para actuar conscientemente frente a nuevas situaciones de la vida, aprovechando la experiencia anterior y teniendo en cuenta la integración, la continuidad y el progreso sociales. Todo ello de acuerdo con la realidad de cada uno, de modo que sean atendidas las necesidades individuales y colectivas (13).

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad (14).



## **Instituciones Educativas**

El nombre genérico más utilizado por las diferentes personas para hacer mención de las instituciones educativas es el de escuela, término del cual daremos a conocer sus diversas acepciones a continuación.

La escuela es uno de los espacios públicos constituidos conforme a los criterios de la razón moderna encarnada por el Estado, que le atribuye metas y asigna recurso. Lo cual implica que el significado de escuela mantiene estrecha relación con los avatares por los que pasa en cada momento la relación entre el Estado, el Capital y la Sociedad civil. Reconstruir el significado de la escuela requiere no perder la perspectiva que aporta el contemplar las distintas fases por las que ha pasado hasta llegar al momento presente, no ignorar su itinerario discursivo (15).

El diccionario de la RAE define la palabra escuela como: Establecimiento público donde se da a los niños la instrucción primaria. Establecimiento o institución donde se dan o se reciben ciertos tipos de instrucción. Enseñanza que se da o que se adquiere. Conjunto de profesores y alumnos de una misma enseñanza. Método, estilo o gusto peculiar de cada maestro para enseñar. Doctrina, principios y sistema de un autor o conjunto de autores. Conjunto de discípulos y seguidores de una persona o de su doctrina, su arte, etc. En literatura y en arte, conjunto de rasgos comunes y distintivos que caracterizan las obras de un grupo, de una época o de una región. Lugar real o ideal que puede modelar y enriquecer la experiencia. Sitio donde estaban los estudios generales (16).

## **2.2.2. Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús**

### **Historia**

La Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, se encuentra actualmente ubicada en el Asentamiento Humano Nueve de Octubre Mz. E Lote N° 3 de Talara Alta del Sector Sur de la Provincia de Talara, Distrito Pariñas del Departamento de Piura, apertura su funcionamiento en el Nivel Inicial, creado con la Resolución Directoral N° 000481 con fecha 26 de julio de 1985, con el nombre de “Sagrado Corazón de Jesús”, en la Calle José Gálvez N° 108, del Distrito La Brea - Negritos representada por la señora Rosa Amelia Ruesta Talledo, como Promotora; y el señor Manuel Ipanaqué Nolasco como Director de la I.E.P.

Posteriormente dado a la inquietud de algunos padres de familia que deseaban que sus menores hijos continuaran sus estudios primarios en la misma institución, se gestionó ante la Superioridad la ampliación de servicio educativo de Nivel Primaria, lográndose la apertura y funcionamiento del Primer Grado de Nivel Primaria, con la Resolución Directoral N° 0001345 de fecha 16 de noviembre de 1987 en el que se autoriza la ampliación del servicio educativo a partir del 1° de abril de 1987, reconociéndose como Directora a la Sra. Elena Emperatriz Arévalo Saavedra.

El 15 de diciembre de 1988, con la Resolución Directoral N° 001345, se regulariza la ampliación del servicio educativo del 1er. al 2do. Grado de Educación Primaria.

El 6 de marzo del año 1990, con la Resolución Directoral N° 000044, se regulariza la ampliación del servicio educativo del 2do. Grado al 3er. Grado de Educación Primaria.

El 10 de agosto de 1992, con la Resolución Directoral N° 000253, se amplía el servicio educativo del 3er. Grado al 4to. y 5to. Grado de Educación Primaria.

El 31 de diciembre de 1992, con la Resolución Directoral N° 001471, se amplía del servicio educativo al 6to. Grado de Educación Primaria.

Por motivo de cambio de residencia de la Señora Rosa Amelia Ruesta Talledo y no siendo posible continuar con el funcionamiento de la Institución Educativa Privada, se opta por hacer cambio de la Propietaria o Promotora, delegándose la responsabilidad a la Sra. Agustina Figueroa Chinga Viuda de Castillo y se procede el traslado del Centro Educativo del Distrito La Brea-Negritos al Asentamiento Humano Nueve de Octubre Mz. E Lote N° 3 del Sector de Talara Alta, donde actualmente funciona en local propio.

Por el motivo de funcionar en el Sector de Talara Alta otra Institución Educativa con el mismo nombre de Sagrado Corazón de Jesús, a sugerencia de la señora Promotora en coordinación con la Superioridad, se le cambia en nombre de Sagrado por el de Divino, denominándose “Divino Corazón de Jesús”.

Actualmente la Institución Educativa presta servicios en Educación Inicial atendiendo a los estudiantes de 3; 4 y 5 años, y en Educación Primaria del 1er. Al 6to. Grado, bajo la Dirección de la Licenciada en Educación Sra. Angélica Castillo Figueroa de Barrientos con docentes capacitadas en las últimas tendencias tecnológicas, impartiendo una enseñanza personalizada y el desarrollo de talleres de computación, inglés y manualidades con actitud emprendedora.

## Misión

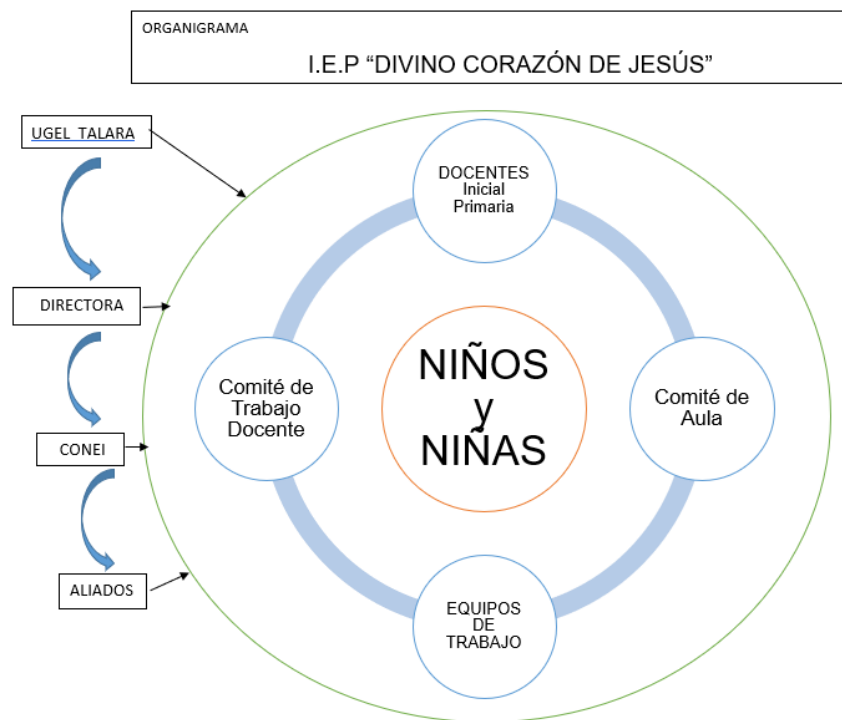
Ser reconocidos a nivel nacional por la integralidad de la propuesta educativa, centrada en la formación del ser y el desarrollo de competencias que responden a altos estándares de calidad, mediante procesos pedagógicos que reconoce la individualidad y promueven la autonomía del estudiante.

## Visión

Formar personas respetuosas, autónomas, responsables y competentes. Ciudadanos globales con capacidad de liderar procesos de cambio fundamentados en el bien común.

## Organigrama

**Gráfico N° 1: Organigrama de la empresa**



Fuente: I.E.P Divino Corazón de Jesús

## **Infraestructura tecnológica**

La Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, con respecto al hardware, cuenta con tres computadoras de escritorio y dos laptops, las cuales se encuentran ubicadas en la dirección y el almacén de mencionada institución. El acceso a internet es mediante una red cableada e inalámbrica respectivamente, y el cual es proporcionado por un router Mitrastar DSL-2401HN-T1C. Además, se cuenta con una impresora Epson Multifuncional L395. Con respecto al software, cuenta con los sistemas operativos Windows 7 y 10, Microsoft Office en sus versiones 2010 y 2016, Antivirus Kaspersky Total Security versión 2017.

### **2.2.3. Inventario**

#### **Definición**

Los Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito (17).

Los inventarios son bienes reales y concretos, es decir bienes muebles e inmuebles. Éstos forman el caudal comercial de una persona o de una empresa. Dichos bienes son para vender, de ahí el carácter de comercial, o para consumición de bienes y/o servicios. Los inventarios se realizan en un período determinado de tiempo (18).

También se puede definir como inventario a las existencias de cualquier artículo, producto o recurso utilizado en una organización. El inventario se puede clasificar, dentro de una empresa manufacturera, en inventario de materia prima, producto en proceso y producto terminado (19).

### **Tipos de Inventario**

Todas las empresas no tienen un solo rubro en común y por tal motivo tampoco tendrán el mismo inventario; es decir, que los inventarios van a variar conforme a la especialidad o particularidad de cada empresa. No todas se dedican a lo mismo y por lo tanto le corresponde un inventario de acuerdo con sus mercancías.

- a) **Inventario de materiales directos:** Materiales directos en existencia, listos para el proceso de fabricación. Por ejemplo: chips de computadora y los componentes necesarios para fabricar teléfonos celulares.
- b) **Inventario de productos en proceso:** Productos parcialmente elaborados pero que aún no se terminan. También se le conoce como producción en proceso.
- c) **Inventario de productos terminados:** Dentro de este tipo se encuentran los productos acabados pero que aún no se han vendido.

Las compañías del sector de manufactura compran materiales y componentes y los convierten en diversos productos terminados. Por lo general estas empresas tienen uno o más de los tres tipos mencionados anteriormente (20).

## **Importancia de los inventarios**

Los inventarios han existido desde tiempos inmemorables. Pueblos de la antigüedad almacenaban grandes cantidades de alimentos para satisfacer las necesidades de la gente en épocas de sequía. Los inventarios existen porque son una forma de evitar problemas por escasez. En una empresa, el objetivo de los inventarios es proveer los materiales necesarios en el momento indicado (21).

Son importantes los inventarios por dos razones principales: por razones de economía y por razones de seguridad. Económicamente, existirán ahorros al fabricar o comprar en cantidades superiores, tanto en el trámite de pedidos, procesamiento y manejo, así como ahorros por volumen. Por otro lado, los inventarios de seguridad prevén fluctuaciones en la demanda o entrega, protegiendo a la empresa de elevados costos por faltantes (22).

### **2.2.4. Control**

#### **Definición**

El término control puede asociarse a dos significados principales: Por un lado, a la idea de supervisión. De modo que, controlar significa corroborar que las cosas se estén desarrollando conforme a lo que se anhela. Por otra parte, una definición más adecuada está relacionada al planteamiento de poder, de dominio. Controlar es, pues, dominar y tal dominio debe ejercerse antes (o mejor, al mismo tiempo) que la supervisión. Dicho esto, se define control como el conjunto de los procesos de recogida y utilización de información que tiene por objeto supervisar y dominar la evolución de la organización en todos los niveles (23).

Desde una perspectiva más amplia se puede considerar que el control se ejerce a través de diferentes mecanismos que no sólo miden el resultado final obtenido, sino que también, especialmente, tratan de orientar e influir en que el comportamiento individual y organizativo sea el más conveniente para alcanzar los objetivos de la organización (24).

Además, algunas definiciones de varios autores (25):

Fayol: consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el PANM adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente.

Buchele: el proceso de medir los actuales resultados en relación con los planes, diagnosticando la razón de las desviaciones y tomando las medidas correctivas necesarias.

Appleby: la medición y corrección de las actuaciones de los subordinados con el fin de asegurar que tanto los objetivos de la empresa como los planes para alcanzarlos se cumplan económica y eficazmente.

Koontz y O'Donell: implica la medición de lo logrado en relación con lo estándar y la corrección de las desviaciones, para asegurar la obtención de los objetivos de acuerdo con el plan.



## **Tipos de control**

Para Schermerhorn, hay tres tipos de control:

- a) **Control preventivo:** También llamados controles preliminares, se realizan antes de que se realice una actividad de trabajo. Aseguran que los objetivos sean claros que establezcan el rumbo adecuado y que estén disponibles los recursos apropiados. Se encuentran en lo que sucede durante el proceso de trabajo llamados a veces controles de dirección, monitorean las operaciones y actividades en curso para asegurar que las cosas se hagan de acuerdo con lo planeado (26).
  
- b) **Control concurrente:** Este tipo de control se da durante la fase de la acción de ejecución de los planes, incluyendo la dirección, vigilancia y sincronización de las actividades según el plan a seguir, es decir, pueden ayudar a garantizar que el proyecto que se esté llevando a cabo se cumpla en el tiempo específico y bajo las condiciones requeridas (27).
  
- c) **Controles de retroalimentación:** También llamado control correctivo. Dicho control se realiza después de que la actividad ha llegado a su término. La principal desventaja de este tipo de control es que cuando se recibe la información, el daño ya está hecho. Los informes financieros son un claro ejemplo de este tipo de control. Tal es el caso de los informes sobre ventas, los cuales muestran que los ingresos por ventas han disminuido o aumentado, esto es que el hecho del aumento o la disminución ya se ha dado (28).

## **Importancia**

El control es una etapa primordial en la administración, pues, aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización i no existe un mecanismo que se cerciore e informe si los hechos van de acuerdo con los objetivos (29).

El control es de vital importancia, dado que sirve para comprobar la efectividad de la gestión., promueve el aseguramiento de la calidad, protege los activos de la empresa, se garantiza el cumplimiento de los planes, establece medidas para prevenir errores, y reducir costos y tiempo, sirve para determinar y analizar las causas que originan las desviaciones, y evitar que se repitan, es el fundamento para el proceso de planeación (30).

### **2.2.5. Control de Inventarios**

#### **Definición**

El control de los inventarios es una de las actividades más complejas, ya que hay que enfrentarse a intereses y consideraciones en conflicto por las múltiples incertidumbres que encierran. Su planeación implica la participación activa de diversos segmentos de la organización, como ventas, finanzas, compras, producción y contabilidad (31).

El control de inventarios busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de las áreas de compras, manufactura distribución. Según Ballou, los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados

que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa (32).

También podemos definir el control de inventarios como una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias (33).

### **Factores Principales**

Los tres factores principales en el proceso de toma de decisiones para el control de inventario son (34):

- a) El costo de mantener los productos (por ejemplo, en base a la tasa de interés).
- b) El costo de hacer un pedido (por ejemplo, para los stocks de materia prima) o el costo de puesta en marcha de la producción.
- c) El costo de la escasez, es decir, lo que se pierde si el stock es insuficiente para satisfacer toda la demanda.

El tercer elemento es el más difícil de medir y, a menudo se maneja mediante el establecimiento de una política que puede llamada nivel de servicio, por ejemplo, determinado porcentaje de la demanda quedara sin cubrir si quedamos sin stock.

## **Importancia**

Su objetivo primordial es determinar el nivel más económico de inventarios en cuanto a materiales, productos en proceso y productos terminados. Un buen sistema de control de inventarios permite: Disponer de cantidades adecuadas de materias y/o productos para hacer frente a las necesidades de la empresa, evitar pérdidas considerables en las ventas, evitar pérdidas innecesarias por deterioro u obsolescencia, o por exceso de material almacenado, reducir al mínimo las interrupciones de la producción. Reducir los costos en: materiales ociosos, mantenimiento de inventarios, retrasos en la producción, derechos de almacenaje, depreciación (35).

### **2.2.6. Sistemas**

#### **Definición**

Podríamos encontrar diversas definiciones de sistema, pero debemos considerar que todas ellas están desarrolladas de manera intuitiva debido al quehacer diario en nuestras vidas; sin embargo, podemos tener una idea que describa a un sistema como un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común. Todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que, constituya un todo lógico y funcional, que es mayor que la suma de esas unidades (36).

El término sistema tiene su origen en el griego synhistanai (“poner junto”). En sentido amplio significa “un conjunto o una totalidad de objetos, reales o ideales, recíprocamente articulados e interdependientes, uno en relación a los otros” (37).

Dicho en otras palabras, un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El

concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización (38).

### **Clasificación de los sistemas**

La clasificación de un sistema al igual que el análisis de los aspectos del mismo es un proceso relativo; depende del individuo que lo hace, del objetivo que se persigue y de las circunstancias particulares en las cuales se desarrolla. Los sistemas se clasifican así (39):

#### **Según su relación con el medio ambiente**

- a) **Sistema abierto:** se trata de un sistema integrado a su vez en otro superior que ayuda a que muchos usuarios o empresas accedan libremente a los datos que allí se almacenan. El motivo de ello radica en que todos los ordenadores y otros sistemas que se encuentren integrados se conectan entre sí, formando una gran red donde podremos consultar datos, información e incluso manipularla de distintas formas si fuera necesario (40).
  
- b) **Sistema cerrado:** los autores han dado el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es totalmente determinativo y programado y que operan con muy pequeño intercambio de materia y energía con el medio ambiente (41).

#### **Según su naturaleza**

- a) **Sistema concreto:** está compuesto por elementos tangibles, perceptibles. Pueden ser componentes eléctricos, engranajes, implementos de aseo, cualquier cosa que se nos ocurra; y las relaciones entre estos dentro del sistema y con el entorno (42).

- b) **Sistema abstracto:** está compuesto, al contrario que un sistema concreto, por elementos que no pueden ser tocados o sentidos directamente, como planes, ideas, hipótesis, teorías, etc. Un ejemplo de sistema abstracto es un software (42).

### **Según su origen**

- a) **Sistema natural:** son básicamente aquellos sistemas formados por la naturaleza sin una alteración voluntaria del hombre, por ejemplo el sistema solar (43).
- b) **Sistema artificial:** son más complejos, obviamente por eliminación son aquellos que el hombre si ha creado, los cuales son más (43).

### **Según sus relaciones**

- a) **Sistema simple:** es uno en el cual hay pocos elementos o componentes y la relación o la interacción entre elementos es complicada y directa (44).
- b) **Sistema complejo:** tiene muchos elementos que se relacionan altamente e interconectados (44).

Hay muchos tipos y ejemplos de sistemas como los políticos (un sistema democrático, monárquico, teocrático, entre otros), los tecnológicos (el sistema de funcionamiento de un automóvil o de una computadora), los financieros (sistemas de transacciones y mercado), los biológicos (como el sistema nervioso en un ser vivo), los legales (ordenamiento de leyes, decretos y otras herramientas jurídicas), los geométricos (en modelos convencionales y no convencionales), de salud (ordenamiento público, privado y de seguridad social) y otros

numerosos ejemplos para cada uno de los órdenes de la vida cotidiana (45).

### **2.2.7. Sistema informático**

#### **Definición**

Un sistema informático es un conjunto de partes o recursos formados por el hardware, software y las personas que lo emplean, que se relacionan entre sí para almacenar y procesar información con un objetivo en común (46).

También puede ser definido como un sistema de información que basa la parte fundamental de su procesamiento, en el empleo de la computación, como cualquier sistema, es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano. Un sistema informático normal emplea un sistema que usa dispositivos que se usan para programar y almacenar programas y datos (47).

El sistema informático se encarga de procesar la información de entrada (datos) y obtener una información de salida (resultados). Estos datos deben estar contenido en soportes accesibles para el sistema informático y éste debe depositar los resultados de tratamiento en algún soporte comprensible para el usuario (48).

## **Componentes de un sistema informático**

Las partes de un sistema informático son (49):

- a) **Componente físico:** está formado por todos los aparatos electrónicos y mecánicos que realizan los cálculos y el manejo de la información.
  
- b) **Componente lógico:** se trata de las aplicaciones y los datos con los que trabajan los componentes físicos del sistema.
  
- c) **Componente humano:** está compuesto tanto por los usuarios que trabajan con los equipos como por aquellos que elaboran las aplicaciones.

## **Diferencia entre Sistema informático y Sistema de información**

No debemos confundir la definición de sistema de información con la de sistema informático, ya que, el primero, es mucho más amplio que el segundo. De hecho, el sistema de información se refiere a todo conjunto de elementos que organizan y administran datos e información de todo tipo; mientras que, el segundo, está relacionado, solamente, a los ordenadores. Por otro lado, el sistema informático está compuesto por una Unidad Central de Procesamiento (CPU), que es la que procesa los datos y por Periféricos de entrada y de salida, ya sean para permitir el ingreso o la salida de los datos del ordenador (50).

En otros términos, los sistemas de información se refieren a las informaciones que fueron almacenadas por algún usuario, por ejemplo, algún texto, o alguna modificación en un programa de diseño, etc.; mientras que los sistemas informáticos son los programas utilizados para facilitar la tarea de procesar los sistemas de información (51).



Por ejemplo, la forma manual que existía dentro de las bibliotecas, ya sea para el ingreso de los libros, el llenado de sus fichas o la búsqueda de los mismos representa su sistema de información, pero gracias a los avances tecnológicos que se vienen presentan en la actualidad, con la adquisición de ordenadores dentro de las bibliotecas, se sigue contando con un sistema de información, pero a su vez han implementado un sistema informático el cual permite que todas las funciones se lleven a cabo de manera automatizada. Para ello es necesario también que el ordenador sea manipulado por un operador humano (46).

### **Importancia de los sistemas informáticos en las organizaciones**

La información que podemos como humanos procesar es superior al tiempo que el negocio requiere para ser competitivo, por ello se debe implementar sistemas automatizados y cien por ciento interconectados. El proceso de toma de decisiones a nivel empresarial, requiere de determinadas herramientas que garanticen la eficacia y fidelidad de las mismas. Es de vital importancia tener implantada la automatización en las entidades que así lo requieran, pero más que esto, se necesita de un sistema de información que rijan, interconecte, controle y administre cada uno de los entes automatizados. La automatización de los procesos industriales contribuye a una elección de las entidades, en búsqueda de la competitividad, mediante las mejoras funcionales y estructurales. Se requiere de un completo sistema de información que les permita a las organizaciones situarse en un excelente lugar dentro del ámbito competitivo, al brindarle información oportuna, veraz y fidedigna de toda su estructura, al igual que la interrelación que presenta está con los demás sistemas que interactúa, permitiéndole tomar las mejores decisiones a nivel organizacional (52).

### **2.2.8. Sistema de control de inventarios**

Son sistemas de contabilidad que se utilizan para registrar las cantidades de mercancías existentes y para establecer el costo de la mercancía vendida (53).

Un sistema de control de inventarios es un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar los materiales y productos que se emplean en una organización. Este sistema puede ser manual o automatizado. Para el control de los costos, elemento calve de la administración de cualquier empresa, existen sistemas que permiten estimar los costos de las mercancías que son adquiridas luego procesadas o vendidas (54).

### **2.2.9. Metodologías de desarrollo de software**

Como toda disciplina, el desarrollo de software madura y con el tiempo genera nuevos mecanismos para su propia optimización. De esos esfuerzos surgen las metodologías de desarrollo de software: marcos de trabajo utilizados para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información (55).

Una metodología de software es un enfoque, una manera de interpretar la realidad o la disciplina en cuestión, que en este caso particular correspondería a la Ingeniería de Software. De hecho, la metodología destinada al desarrollo de software se considera como una estructura utilizada para planificar y controlar el procedimiento de creación de un sistema de información especializada (56).

Aunque las metodologías de desarrollo de software no varían en lo esencial, sí que se puede hablar de modelos o marcos de trabajo distintos. Son métodos de trabajo que han sido creados para satisfacer necesidades específicas en los proyectos (57).

## **Metodologías tradicionales**

Teniendo en cuenta la filosofía de desarrollo de las metodologías, aquellas con mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, en especificación precisa de requisitos y modelado, reciben el apelativo de Metodologías Tradicionales o Pesadas (58).

Hay una serie de metodologías que solemos llamar Tradicionales propuestas casi todas ellas con anterioridad a los años 90 que pretendían ayudar a los profesionales indicando pautas para realizar y documentar cada una de las tareas del desarrollo del software (59).

A continuación, se hace mención de algunas de las metodologías tradicionales más usadas para el desarrollo de software:

### **a) Metodología RUP**

#### **Definición**

Las siglas RUP en inglés significan Rational Unified Process (Proceso Unificado de Racional.) es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización del desarrollo. La meta de esta metodología es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecido (60).

Es una metodología de desarrollo de software formal, orientadas a objetos, con un ciclo de vida espiral. Este proceso de desarrollo de software utiliza el lenguaje unificado de modelado UML, y constituye una de las mejores y más utilizadas; para el análisis,

implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización (61).

### **Principales Características**

#### **- Dirigido por Casos de uso**

Con esto se refiere a la utilización de los Casos de Uso para el desenvolvimiento y desarrollo de las disciplinas con los artefactos, roles y actividades necesarias. Los Casos de Uso son la base para la implementación de las fases y disciplinas del RUP. Un Caso de Uso es una secuencia de pasos a seguir para la realización de un fin o propósito, y se relaciona directamente con los requerimientos, ya que un Caso de Uso es la secuencia de pasos que conlleva la realización e implementación de un Requerimiento planteado por el Cliente (62).

#### **- Proceso centrado en la arquitectura**

La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y está influenciada entre otros por plataformas software, sistemas operativos, manejadores de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados y requerimientos no funcionales. Es como una radiografía del sistema que estamos desarrollando, lo suficientemente completa como para que todos los implicados en el desarrollo tengan una idea clara de qué es lo que están construyendo, pero lo suficientemente simple como para que si quitamos algo una parte importante del sistema quede sin especificar (63).

## - **Proceso iterativo e incremental**

Es práctico dividir el esfuerzo de desarrollo de un proyecto de software en partes más pequeñas o mini proyectos. Cada mini proyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos a crecimientos en el producto (64).

## **Ciclo de vida de RUP**

### **Fase de Inicio**

Durante la fase de inicio se debe establecer el modelo de negocio para el sistema y delimitar el alcance del proyecto. Para conseguirlo se deben identificar todas las entidades externas con las que el sistema interactúa (actores) y definir la naturaleza de esta interacción a alto nivel. Esto incluye la identificación de todos los casos de uso y la descripción de algunos importantes. El modelo de negocio incluye el criterio para alcanzar el éxito, el riesgo asumido, la estimación de los recursos necesarios y un plan de fase mostrando los hitos más importantes. Al final de la fase el proyecto puede ser cancelado o replanteado si no se llegan a alcanzar los objetivos (65).

### **Fase de Elaboración**

Los casos de uso seleccionados para desarrollarse en esta fase permiten definir la arquitectura del sistema, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar del problema y comienza la ejecución del plan de manejo de riesgos, según las prioridades definidas en él. Al final de la fase se determina la viabilidad de continuar el proyecto y si se decide proseguir, dado que la mayor parte de los riesgos han sido mitigados, se escriben los planes de trabajo de las etapas de construcción y transición y se detalla el plan de trabajo de la primera iteración de la fase de construcción (66).

### **Fase de Construcción**

La fase de construcción tiene como objetivos minimizar los costos y optimizar los recursos del proyecto, alcanzar los niveles de calidad adecuados, utilizar un control de versiones que sean prácticas y rápidas, completar el análisis, diseño y desarrollo y probar todos los requerimientos funcionales. Iterativamente e incrementalmente desarrollar la totalidad del producto. Permitir la modularidad del producto con el fin de tener equipos de software que desarrolle en paralelo (67).

### **Fase de Transición**

El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto (68).

## **b) Microsoft Solution Framework (MSF)**

### **Definición**

Microsoft Solution Framework (MSF) es una herramienta que ayuda a llevar a cabo con éxito los planes de acción creados como parte del proceso de administración de riesgos de seguridad de Microsoft. Se ha diseñado para ayudar a las organizaciones a ofrecer soluciones de tecnología de alta calidad puntuales y según lo presupuestado. MSF sintetiza un enfoque bien disciplinado orientado hacia los proyectos tecnológicos basándose en un conjunto definido de principios, modelos, disciplinas, conceptos, orientaciones y prácticas demostradas de Microsoft (69).

MSF es una flexible e interrelacionada serie de conceptos, modelos y mejores prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas (70).

### **Modelo de Equipo de MSF**

#### **Visión y alcances**

Durante esta primera fase se elabora y se aprueba el documento de alcances del proyecto, se forma el equipo de trabajo y se hace la distribución de competencias y responsabilidades. También se realiza la elaboración del plan de trabajo y elaboración de la matriz de riesgos y plan de contingencia (71).

## **Planificación**

En esta fase básicamente debemos concretar claramente cómo va a estar estructurada nuestra solución para ello debemos crear un documento de planificación y diseño de la arquitectura, diseñar las pruebas de concepto donde se plantean los diferentes escenarios para probar la validez de los criterios utilizados para el diseño, debemos establecer métricas (72).

## **Desarrollo**

Esta etapa de la metodología comprende la traducción de todo el análisis realizado en las etapas anteriores a código fuente, de tal forma que se pueda ver reflejado el primer resultado del software hacia el usuario final. El éxito de esta etapa depende de la rigurosidad y precisión con las que se realicen las etapas anteriores. Para la selección de la herramienta de desarrollo el ingeniero debe analizar la herramienta que más se adecue a las necesidades de la empresa, teniendo en cuenta lenguajes de software libre que contribuyan a la disminución de costos, especialmente para pequeñas empresas que no cuentan con el capital suficiente para la adopción de herramientas bajo licencia de propietario (73).

## **Estabilización**

Es el período durante el cual el Equipo de Proyecto implanta la solución en todos los lugares acordados asegurando su estabilidad y utilización. La etapa de Estabilizar termina cuando el Equipo de Proyecto y el usuario llegan a un acuerdo en los siguientes aspectos: La estabilidad de la solución, la cual debe contener las características o funciones más importantes solicitadas por el cliente y el usuario. El traslado del sistema a los usuarios. Los criterios de aceptación. Clausura del proyecto (74).



## **Implantación**

En esta fase el equipo implanta la tecnología y los componentes utilizados por la solución, estabiliza la implantación, apoya el funcionamiento y la transición del proyecto, y obtiene la aprobación final del cliente. La fase termina con el hito Implantación completa (75).

## **Metodologías ágiles**

Luego de varias opiniones tanto a favor como en contra de las metodologías tradicionales se genera un nuevo enfoque denominado, métodos ágiles, que nace como respuesta a los problemas detallados anteriormente y se basa en dos aspectos puntuales, el retrasar las decisiones y la planificación adaptativa; permitiendo potencia aún más el desarrollo de software a gran escala (76).

A continuación, se hace mención de algunas de las metodologías tradicionales más usadas para el desarrollo de software:

### **a) Extreme Programming (XP)**

#### **Definición**

“Extreme Programming” o “Programación Extrema” es una de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas y controversiales de los tiempos recientes. surge como una nueva manera de encarar proyectos de software, proponiendo una metodología basada esencialmente en la simplicidad y agilidad (77).

## **Características**

Dentro de las características más relevantes de la metodología XP tenemos las siguientes (78):

- Basada en prueba y error.
- Fundamentada en principios.
- El cliente participa activamente
- Reduce el coste del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Equipo con formación elevada y capacidad de aprender.
- Combina las que han demostrado ser las mejores prácticas para desarrollar software, y las lleva al extremo.

## **Proceso XP**

Un proyecto XP tiene éxito cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo. El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos (79):

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.

3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

### **Ciclo de vida de XP**

El ciclo de vida de XP consiste de 5 fases: Exploración, Planeación, Iteraciones, Producción, Mantenimiento.

En la fase de Exploración se hace una estimación con base en las historias de usuario requeridas para la primera entrega; en la de Planeación, el cliente y los programadores definen las historias de usuario que se van a implementar y sus fechas; Iteraciones hacia la Primera Entrega, por su parte, se transforma en el calendario acordado con el cliente, expresado en iteraciones, donde cada una de ellas representa historias de usuario implementadas y probadas; en Productionizing se afina el funcionamiento del programa y se despliega; y en Mantenimiento se continúan realizando mejoras y arreglos, e implementando nuevas funcionalidades (80).

### **b) Scrum**

#### **Definición**

Scrum es un método iterativo e incremental que enfatiza prácticas y valores de Project management por sobre las demás disciplinas del desarrollo. Es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto (81).

## **Esquema general de Scrum**

El trabajo a ser realizado en un proyecto Scrum es listado en el Product Backlog, que es una lista de todos los cambios requeridos sobre un producto. Los proyectos se realizan durante una serie de iteraciones de un mes de duración llamadas Sprints. Al comienzo de cada Sprint tiene lugar una Sprint Planning Meeting durante la cual el Product Owner prioriza el Product Backlog y el Scrum Team selecciona las tareas que serán completadas durante el Sprint que va a comenzar. Esas tareas son removidas del Product Backlog para ser llevadas al Sprint Backlog. Durante el Sprint el equipo se mantiene en contacto a través de las Daily Meetings. Y al final del Sprint debe mostrar la funcionalidad completa en la Sprint Review Meeting (82).

### **2.2.10. Lenguaje UML**

#### **Definición**

UML es ante todo un lenguaje. Un Lenguaje de Modelado que se utiliza para describir proceso, interacciones y acciones, y el conjunto de sus diagramas permiten describir un sistema de software preferiblemente programado basado en objetos (83).

UML es un Lenguaje de Modelado Unificado basado en una notación gráfica que permite: especificar, construir, visualizar y documentar los objetos que forman un sistema software orientado a objetos (84).

## **Objetivo**

El objetivo de UML es proporcionar a desarrolladores de software, arquitectos de sistemas e ingenieros de software de herramientas para el análisis, diseño e implementación de sistemas basados en software, así como modelar procesos de negocio y similares (85).

## **Diagramas**

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. UML incluye los siguientes diagramas (86):

- Diagrama de caso de usos.
- Diagrama de clase.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

## **2.2.11. Lenguajes de Programación**

### **Definición**

Un Lenguaje de Programación es un conjunto de reglas, notaciones, símbolos y/o caracteres que permiten a un programador poder expresar el procesamiento de datos y sus estructuras en la computadora. Cada lenguaje posee sus propias sintaxis. También se puede decir que un programa es un conjunto de órdenes o instrucciones que resuelven un problema específico basado en un Lenguaje de Programación (87).

También podemos definir un lenguaje de programación como la forma de representar un algoritmo de tal manera que sea comprensible tanto para el humano como para el ordenador (88).

### **HTML**

Es el lenguaje con el que se escriben las páginas web. Las páginas web pueden ser vistas por el usuario mediante un tipo de aplicación llamada navegador. Podemos decir por lo tanto que el HTML es el lenguaje usado por los navegadores para mostrar las páginas webs al usuario, siendo hoy en día la interface más extendida en la red. Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto (89).

HTML se compone de una serie de comandos, que son interpretados por el visualizador, o programa que utilizamos para navegar por el WWW. En última instancia es el visualizador el que ejecuta todas las órdenes contenidas en el código HTML, de forma que un visualizador pueda estar capacitado para unas prestaciones, pero no para otras. Así, podremos especificar que una página tenga una imagen de fondo, o un

texto parpadeando, pero si nuestro visualizador no está capacitado para esas funciones, no podremos verlas (90).

En general puede decirse que HTML es un lenguaje sencillo y eficiente. Aunque no puede competir con los procesadores de texto en capacidades de formato, es universal, es hipertexto e hipermedia, es muy accesible, sus ficheros ocupan poco espacio en disco; por otra parte, es fácil de interpretar y de enviar a través de las redes. De hecho, es uno de los estándares en los cuales las empresas están basando sus Intranets y sus servicios de información interna (91).

## **JAVASCRIPT**

Es un sencillo lenguaje de programación, que presenta una característica especial: sus programas, llamados comúnmente scripts, se desarrollan en las páginas HTML y se ejecutan en el navegador. Estos scripts normalmente consisten en unas funciones que son llamadas desde el propio HTML cuando algún evento sucede. De ese modo, podemos añadir efectos como que un botón cambie de forma al pasar el ratón por encima, o abrir una ventana nueva al pulsar en un enlace (92).

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios (93).

## **PHP**

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de etiquetas

como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos (94).

Con PHP se puede hacer cualquier cosa que podemos realizar con un script CGI, como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas. Un sitio con páginas dinámicas es el que permite interactuar con el visitante, de modo que cada usuario que visita la página vea la información modificada para requisitos articulares (95).

#### **2.2.12. Aplicaciones Web**

Las aplicaciones web permiten la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizadas según el perfil del usuario o el desarrollo del comercio electrónico. Además, una aplicación web permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web (96).

Dentro de las ventajas que tienen las aplicaciones web sobre las aplicaciones tradicionales, se puede mencionar que las aplicaciones web utilizan el navegador del cliente como interfaz de usuario y el lenguaje HTML garantiza la compatibilidad en distintas plataformas. Otra de las ventajas es la accesibilidad, debido a que hoy en día se cuenta con los lectores automáticos de textos, la gran variedad de dispositivos de entradas y los distintos tamaños y colores de textos ajustables, y lo cual facilita las soluciones a nivel de navegador para personas con discapacidad (97).



## **Hosting y Dominio**

### **Dominio**

Cuando nos referimos al término dominio, por decirlo de una manera sencilla, es el derecho a usar un determinado nombre en internet para que la gente visite tu web, o te envíe emails. (98).

### **Hosting**

Por otro lado, se tiene el hosting, conocido a menudo como alojamiento es el servicio a través del cual adquieres un ordenador para guardar allí tu página web y que esté disponible las 24 horas del día. El hosting se necesita para poner tu página web a disposición del público. Los servicios de hosting se ofrecen por parte de las llamadas compañías de alojamiento y los precios varían mucho entre ellas yendo desde unos pocos euros al año hasta cientos de euros al mes (99).

### **Relación entre hosting y dominio**

Como puede deducirse, hosting y dominio son conceptos independientes y no siempre van de la mano. Es decir, una persona puede registrar y conservar a su nombre un dominio, previo pago de la cuota de dinero establecida. Sin embargo, puede decidir tenerlo vacío, sin hosting asociado. De esa manera, cuando un internauta teclee la dirección no aparecerá nada en su dispositivo. No obstante, lo habitual en estos casos es registrar un dominio y contratar un espacio de alojamiento para subir archivos y publicar una página web (100).

### **2.2.13. Base de Datos**

#### **Definición**

Las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las agendas electrónicas utilizan tecnología de bases de datos para asegurar la integridad de los datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron (101).

#### **Ciclo de vida de una base de datos**

##### **Planificación del proyecto**

Incluye el desarrollo de estándares que sirvan para especificar como llevar a cabo la recolección de datos (102).

##### **Definición del sistema**

Consiste en fijarse en todos los requerimientos asociados a los datos con los que ha de trabajar nuestro sistema (103).

##### **Recolección y análisis de requisitos**

En esta etapa se recogen y analizan los requerimientos de los usuarios y de las áreas de aplicación (104).

## **Diseño Conceptual de la base de datos**

Consta de tres fases: diseño conceptual, lógico y físico. La primera fase consiste en la creación de un esquema conceptual que después es refinado y mejorado para convertirse en un esquema lógico. En la tercera fase el esquema lógico se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido (102).

## **Selección del SGBD**

El sistema de gestión de bases de datos que decidamos utilizar debe permitirnos, definir estructuras de almacenamiento adecuadas y acceder a los datos de forma eficiente y segura (102).

## **Diseño de Aplicación**

En esta etapa hay que asegurarse de que toda la funcionalidad especificada en los requisitos de usuario se encuentra en el diseño de la aplicación (104).

## **Implementación**

La parte de la implementación del sistema correspondiente a la creación de la base de datos (103).

## **Conversión y carga de datos**

Como parte de la instalación o despliegue del sistema, tendremos que introducir en la base de datos todos aquellos datos que resulten necesarios para que las aplicaciones de nuestro sistema de información puedan funcionar (103).

## **Prueba**

En las pruebas se podrá hacer una medida de la fiabilidad y la calidad del software desarrollado (104).

## **Mantenimiento**

Finalmente, una vez puesto en marcha el sistema, se llega a la etapa "final" del ciclo de vida de todo sistema de información (103).

### **2.2.14. Arquitectura Propuesta Cliente/Servidor**

#### **Definición**

Desde el punto de vista funcional, se puede definir la computación Cliente/Servidor como una arquitectura distribuida que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información en forma transparente aún en entornos multiplataforma (105).

La arquitectura Cliente/Servidor es un tipo de cómputo distribuido y cómputo cooperativo. Las partes que intervienen en esta arquitectura son el cliente (generador de peticiones), el servidor (ofrece el servicio) y el elemento que enlaza es la red de cómputo (106).

El servidor es el rol que desempeña un equipo ofreciendo un conjunto de servicios a los clientes, tales como manejo de archivos, impresión, páginas web, direccionamiento de correo electrónico, actualización de BD y control de acceso. Por otro lado, podemos definir el término cliente como el rol que desempeña un equipo demandando servicios de los servidores, pero también puede realizar procesamiento local, tales como desplegar páginas web, mostrar ventanas y generar correo electrónico (107).

### **III. HIPÓTESIS**

La propuesta de implementación de un sistema informático de control de inventario en la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, de la ciudad de Talara, mejorará el registro adecuado de los recursos.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo y nivel de investigación**

#### Tipo de investigación

Tendrá un enfoque cuantitativo porque se realizará con la recolección de datos, puesto que se fundamentará la importancia de implementación de un sistema informático de control de inventario en una empresa, mediante datos estadísticos con la finalidad de mejorar la organización en cuanto a las herramientas tecnológicas.

La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes. La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor (108).

#### Nivel de investigación

El nivel de investigación será descriptivo, puesto que describe, comprende, analiza e interpreta el objetivo de estudio de la investigación, respecto a la implementación de un sistema informático de control de inventario sin manipular dichas variables.

La investigación descriptiva es la que se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar. En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta (109).

## **4.2. Diseño de la investigación**

No experimental

El diseño de este proyecto de investigación será no experimental porque se realizará sin manipular las variables de estudio, es decir, se observarán los fenómenos tal y como están en su ambiente natural para luego analizarlos (110).

Transversal

Se trata de un diseño transversal ya que la recolección de datos y la aplicación de documentos que se usarán como medio de recolección de información serán en un solo momento y en un tiempo único. Su propósito es describir, analizar su incidencia en un momento dado y de forma simultánea (111).

## **4.3. Población y muestra**

La población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población. Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población (112).

- La población muestral para la presente investigación fue de 24 trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, de la ciudad de Talara.

#### 4.4. Definición y operacionalización de variables

**Tabla N° 1: Matriz de operacionalización de las variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>
Implementación de un sistema de control de inventario.	Permite expresar la acción de poner en práctica un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar los materiales y productos que se emplean en una organización (113).	<p>Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual.</p> <p>Nivel de conocimiento de un sistema Informático de control de inventario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de un sistema.</li> <li>- Competitividad interna.</li> <li>- Sistema de calidad.</li> <li>- Optimización de recursos.</li> <li>- Mejora en el registro.</li> <li>- Necesidad real.</li> <li>- Manejo del sistema.</li> </ul>	Ordinal	Es el proceso mediante el cual se diseña un modelo que permita automatizar los procesos de control de mobiliario, equipos y materiales de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús de la ciudad de Talara. Su eficacia se medirá a través de la satisfacción de los trabajadores que utilizan el servicio.

Fuente: Elaboración propia.



#### **4.5. Técnicas e instrumentos**

En la presente investigación se utilizó la técnica de encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario.

- Encuesta

Se denomina encuesta a una técnica de recogida de datos para la investigación social. En este sentido, es preparada por un investigador que determina cuáles son los métodos más pertinentes para otorgarle rigurosidad y confiabilidad, de modo que los datos obtenidos sean representativos de la población estudiada. Los resultados, por su parte, se extraen siguiendo procedimientos matemáticos de medición estadística (114).

- Cuestionario

El cuestionario es una forma organizada y práctica de hacer preguntas y respuestas, es un sistema adaptable a cualquier campo que busque una opinión generalizada de un tema en específico, sin embargo, también es aplicable en relaciones intrapersonales como las entrevistas de trabajo o posiciones estudiantiles en las que es necesario evaluar un comportamiento psicológico o académico de cualquier persona (115).

##### **4.5.1. Procedimiento de recolección de datos**

El procedimiento de recolección de datos se dio inicio con la visita a la Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús para poder realizar las coordinaciones necesarias con el personal encargado de dicha institución, de tal manera que se autorice la aplicación de encuestas y cuestionarios.

Después de tener la aprobación por parte de la institución educativa, se seleccionó a las personas adecuadas, para poder aplicar las encuestas y realizar la entrevista respectiva, ya que así obtuvimos la información apropiada. Asimismo, se entregó las encuestas a las personas seleccionadas, para poder resolver cualquier duda en relación a las interrogantes planteadas en las encuestas.

#### **4.6. Plan de análisis**

Para el análisis de los datos obtenidos, estos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2016. Además, se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos que sirvió para establecer las frecuencias y realizar el análisis de distribución de dichas frecuencias. Asimismo, se obtendrán los cuadros y gráficos de las variables que se están estudiando.

Se aplica el plan de análisis para poder revisar cómo trabaja el personal de la institución educativa con el sistema actual de control de inventario. La información recogida nos va ser de mucha ayuda para la elaboración de los diagramas correspondientes.

#### 4.7. Matriz de consistencia

**Tabla N° 2: Matriz de consistencia**

Enunciado del problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿De qué manera la propuesta de implementación de un sistema informático de control de inventario representa una alternativa de mejora para el registro adecuado de los recursos de la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, Talara; 2017?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Proponer la implementación de un sistema informático de control de inventario en la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, de la ciudad de Talara para mejorar el registro adecuado de los recursos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir cuál es la necesidad de implementar un sistema de control de inventario.</li> <li>2. Determinar los requerimientos del sistema.</li> <li>3. Analizar el impacto que el sistema informático de control de inventarios tendrá en la institución educativa.</li> </ol>	<p>La propuesta de implementación de un sistema informático de control de inventario en la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, de la ciudad de Talara, mejorará el registro adecuado de los recursos.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Diseño: No Experimental y de Corte Transversal</p>

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.8. Principios éticos**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Propuesta de Implementación de un Sistema Informático de Control de Inventario en la Institución Educativa Divino Corazón de Jesús, Talara; 2017” se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y funcionarios que han colaborado contestando las encuestas. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

#### 5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema

**Tabla N° 3: Existencia de un sistema**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la existencia de un sistema de control de inventarios en la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	2	8
NO	22	92
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿En la actualidad la institución educativa cuenta con un sistema informático de control de inventario?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 3, se puede apreciar que el 92% de los trabajadores encuestados manifestaron que la I.E.P Divino Corazón De Jesús, actualmente NO cuenta con un sistema de control de inventarios y solo un 8% indicó que SI.

**Tabla N° 4: Competitividad Interna del Sistema Actual**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Competitividad Interna del Sistema Actual de la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	2	8
NO	22	92
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Considera usted que el sistema actual de control de inventario le permite tener competitividad interna en la I.E.P.?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 4, se determinó que el 92% de los trabajadores encuestados consideran que el actual sistema de control de inventarios que manejan NO es competitivo y solo un 8% indicaron que SI.

**Tabla N° 5: Ventaja Competitiva del sistema Actual**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las ventajas competitivas que le permite tener a la I.E.P Divino Corazón De Jesús frente a otras I.E.P.; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	11	46
NO	13	54
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema actual de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús le permite tener ventajas competitivas frente a los sistemas utilizados por otras I.E.P.?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 5, se puede observar que el 54% de los trabajadores encuestados consideran que el sistema de control de inventario actual NO les permite tener ventajas competitivas frente a otras I.E.P. y solo un 46% de ellos indicaron que SI.

**Tabla N° 6: Sistema de Calidad**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la calidad del sistema de control de inventarios actual; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	15	63
NO	9	37
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Estima usted al sistema actual como un sistema de calidad?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 6, se puede apreciar que el 63% de los trabajadores encuestados SI estiman al sistema de control de inventario actual como un sistema de calidad, y un 37% de ellos indicó que NO lo consideran como un sistema de calidad.



**Tabla N° 7: Optimización de Recursos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la optimización de recursos dentro de la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	4	17
NO	20	83
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema actual de control de inventario permite optimizar recursos dentro de la I.E.P.?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 7, se puede observar que el 83% de los trabajadores encuestados manifestaron que el sistema con el que cuenta la I.E.P. NO optimiza recursos, mientras un 17% de ellos indicaron que SI.

**Tabla N° 8: Registro Actual**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el registro actual de los recursos de la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	8	33
NO	16	67
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema actual le permite llevar un adecuado registro de los recursos de la I.E.P.?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 8, se puede apreciar que el 67% de los trabajadores encuestados manifestaron que el sistema actual NO les permite tener un adecuado registro de los recursos de la I.E.P., mientras que un 33% de ellos señalaron que este SI les permite tener un adecuado registro.

**Tabla N° 9: Resumen de la Dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

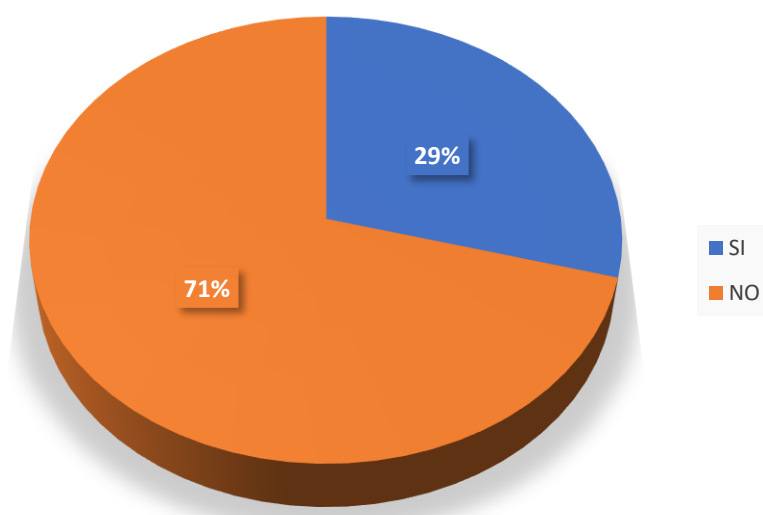
<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	7	29
NO	17	71
Total	24	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual, basado en las 6 preguntas aplicadas a los trabajadores de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús.

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 9, se puede apreciar que el 71% de los trabajadores encuestado NO consideran al sistema actual como competitivo y no se encuentran satisfechos con dicho sistema y un 29% de ellos indicaron que SI es un sistema competitivo y que están satisfechos con el sistema actual.

**Grafico N° 2: Porcentaje de la dimensión 01 Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual.**



Fuente: Tabla N° 9

**5.1.2. Dimensión 02: Nivel de conocimiento de un sistema Informático de control de inventario.**

**Tabla N° 10: Mejora en el registro de los recursos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas mejora en el registro de los recursos de la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	19	79
NO	5	21
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Considera usted que el desarrollo de un sistema de control de inventario mejoraría el registro de los recursos de la I.E.P.?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 10, se puede apreciar que el 79% de los trabajadores encuestados señalaron que SI mejoraría el registro de recursos con el desarrollo de un sistema y un 21% refiere que NO mejoraría el registro.

**Tabla N° 11: Manipulación del sistema de control de inventario**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la manipulación del sistema de control de inventario en la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	10	42
NO	14	58
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Usted cree que la manipulación del sistema de control de inventario a implementar será muy compleja?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 11, se puede apreciar que el 58% de los trabajadores encuestados creen que NO será compleja la manipulación del sistema de control de inventario, en tanto un 42% de ellos piensan que SI será compleja.

**Tabla N° 12: Necesidad real**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la necesidad real de un sistema de control de inventarios en la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	14	58
NO	10	42
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Considera usted una necesidad real la implementación de un sistema de control de inventario en la I.E.P.?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 12, se puede observar que el 58% de los trabajadores encuestados manifestaron que en la I.E.P Divino Corazón De Jesús, actualmente NO maneja un sistema de control de inventarios y solo un 42% indicó que SI.

**Tabla N° 13: Demanda de costos y/o gastos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas la demanda de costos y/o gastos que generaría la implementación de un sistema de control de inventarios en la I.E.P; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	4	17
NO	20	83
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Desde su perspectiva, la implementación de un sistema de control de inventario demandaría muchos costos y/o gastos?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 13, se puede apreciar que el 83% de los trabajadores encuestados señalaron que la implementación de un sistema de control de inventario NO generaría muchos costos y/o gastos, mientras que un 17% consideran que SI demandaría muchos costos y/o gastos.



**Tabla N° 14: Manejo de un sistema**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el manejo de sistema de control de inventarios; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	5	21
NO	19	79
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Alguna vez usted ha manejado algún tipo de sistema de control de inventario?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 14, se puede apreciar que el 79% de los trabajadores encuestados indican que NO han manejado nunca un sistema de control de inventarios y solo un 21% indicó que SI.

**Tabla N° 15: Recursos Tecnológicos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a los recursos tecnológicos que posee la I.E.P para implementar un sistema de control de inventario; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	15	63
NO	9	37
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿Existe en la I.E.P. los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del sistema?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 15, se puede apreciar que el 63% de los trabajadores encuestados manifestaron que la I.E.P Divino Corazón De Jesús, SI cuenta con los recursos tecnológicos para implementar un sistema de control de inventarios y un 37% de ellos indicaron que NO.

**Tabla N° 16: Capacidad del Controlador**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad que tienen los trabajadores de la I.E.P. para utilizar el sistema de control de inventarios a implementar; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	23	96
NO	1	4
Total	24	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, para responder a la pregunta: ¿usted como trabajador cree que cuenta con la capacidad para aprender a utilizar un sistema informático de control de inventario?

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 16, se puede observar que el 96% de los trabajadores encuestados creen que, SI son capaces de aprender a utilizar el sistema a implementar, y tan solo un 4% indicó que NO.

**Tabla N° 17: Resumen de la Dimensión 02: Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de conocimiento de un sistema de control de inventario; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

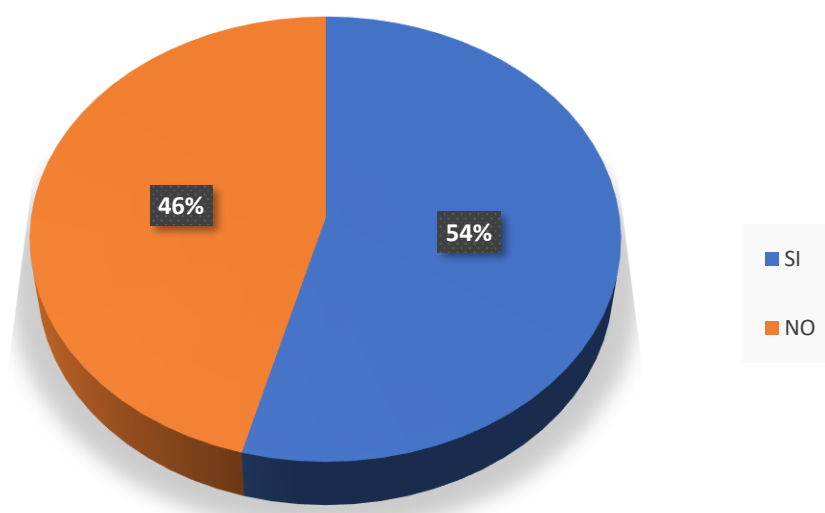
<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	13	54
NO	11	46
Total	24	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión 01: Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario, basado en las 7 preguntas aplicadas a los trabajadores de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús.

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 17, se puede apreciar que el 54% de los trabajadores encuestado SI tienen conocimiento sobre un sistema de control de inventario y un 46% de ellos indicaron que NO tienen conocimiento sobre un sistema informático de control de inventario.

**Grafico N° 3: Porcentaje de la dimensión 02 Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario**



Fuente Tabla N° 17

### 5.1.3. Resumen General de Dimensiones

**Tabla N° 18: Resumen General de Dimensiones**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dimensiones planteadas para determinar el nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual y el nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario; con respecto a la Propuesta De Implementación De Un Sistema Informático De Control De Inventario En La Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, Talara; 2017.

Dimensiones	Alternativas de Respuesta				Total	
	SI	%	NO	%	n	%
Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual	7	29	17	71	24	100
Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario	13	54	11	46	24	100

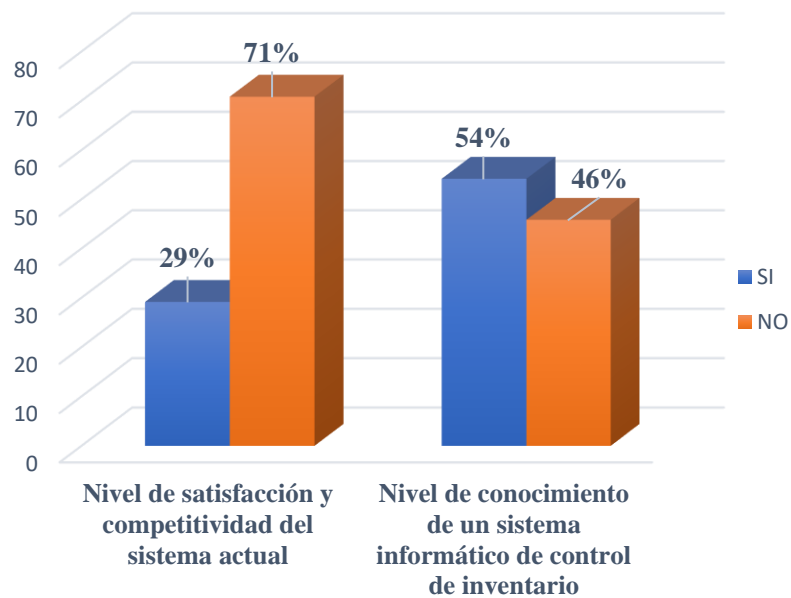
Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón De Jesús, sobre las dimensiones planteadas para determinar el nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual y el nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario.

Aplicado por: Rumiche, J; 2017.

En la tabla N° 18, se puede apreciar con respecto a la Dimensión 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual, que el 71% de los trabajadores encuestado NO consideran al sistema actual como competitivo y no se encuentran satisfechos con dicho sistema y un 29% de ellos indicaron que SI es un sistema competitivo y que están

satisfechos con el sistema actual; en cuanto a la Dimensión 02: Nivel de conocimiento de un sistema informático de control de inventario, se puede observar que el 54% de los trabajadores encuestado SI tienen conocimiento sobre un sistema de control de inventario y un 46% de ellos indicaron que NO tienen conocimiento sobre un sistema informático de control de inventario.

**Gráfico N° 4: Resumen General de Dimensiones**



Fuente Tabla N° 18

## 5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Proponer la implementación de un sistema informático de control de inventario en la institución educativa particular Divino Corazón de Jesús, de la ciudad de Talara para mejorar el registro adecuado de los recursos. Después de haber aplicado las técnicas e instrumento para conocer la opinión de los trabajadores de acuerdo a las dos dimensiones planteadas en esta investigación, a continuación, se presenta el análisis de resultados.

Con relación a la Dimensión 01: Nivel de satisfacción con sistema actual, En la tabla N° 7 se puede apreciar que el 71% de los trabajadores encuestado NO consideran al sistema actual como competitivo y no se encuentran satisfechos con él, en la pregunta N° 1 de dicha dimensión, nos habla de la existencia de un sistema de control de inventarios para lo cual se determinó que un 92% de sus encuestados consideran que no existía un sistema de control dentro de la I.E.P., resultados que tienen similitud con los resultados obtenidos por Mindiolaza y Campoverde (4) quien realizó una investigación en el año 2012, titulada “Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén credicomercio naranjito”, donde el personal encuestado manifiesta que no existe un control de mercaderías lo cual permitió proponer la implementación de un Sistema para el Control de Inventario para que el proceso se realice en forma rápida y sencilla. Con esto se puede concluir que en ambas investigaciones se cuenta con un alto nivel de insatisfacción en contra del sistema actual.

En la Dimensión 02 Nivel de conocimiento de un sistema Informático de control de inventario, en la tabla N° 14 con respecto a la Capacidad del Controlador y a la pregunta donde se evalúa la habilidad de los colaboradores de la I.E.P. Divino corazón de Jesús, para el manejo de un sistema informático de control de inventario, a lo que el 96% de ellos respondieron que SI son capaces de aprender a utilizar el sistema a implementar; resultados que son



similares a las conclusiones obtenidas por Vera (5), quien realizó en el año 2012, la tesis titulada “Sistema de Información para el control administrativo de ventas e inventarios”, donde su investigación tiene como objetivo, instruir a quién requiera instalar y manipular un programa de cómputo que facilite el control de procesos administrativos de inventario y compra – venta; por lo cual se refleja en ambas investigaciones el bajo nivel de conocimiento que tienen los colaboradores sobre el manejo de un sistema de control de inventario, pero que aún detectada dicha debilidad, ellos están dispuestos y se sienten capaces para aprender a utilizar el sistema a implementar.

### **5.3. Propuesta de mejora**

Tomando como referencia el análisis de resultados obtenidos en la presente investigación, se plantea la presente propuesta de mejora:

Realizar la Propuesta de Implementación de un Sistema Informático de Control de inventario de los recursos de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús. El sistema se basará en la metodología RUP puesto que, brindará el mecanismo necesario para realizar un análisis de software mediante diagramas UML.

El análisis de información se efectuará con el fin de detectar la problemática existente dentro de la I.E.P. y cubrir todas aquellas necesidades, haciendo de estas una oportunidad de desarrollo.

Los actores del sistema propuesto son:

Encargado TIC: es la persona encargada del proceso de planificación y gestión de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Institución Educativa. El coordinador debe ser una persona que tenga una preparación adecuada para desarrollar dicho cargo.

Administrador: es la persona encargada de llevar a niveles óptimos los recursos existentes dentro de la institución educativa. Además, es responsable de ejecutar, mantener, operar y asegurar el correcto funcionamiento de un sistema informático o de una red.

### **5.3.1. Fase de Diseño**

#### **Lista de requerimientos**

##### **Ingreso**

- 1) Acceder al sistema
- 2) Ingresar datos de mobiliario y equipo
- 3) Ingresar datos del personal
- 4) Ingresar el estado físico del mobiliario y equipo
- 5) Ingresar datos del préstamo para mobiliario y equipo
- 6) Ingresar datos de la devolución para mobiliario y equipo
- 7) Registrar nuevo recurso

##### **Proceso**

- 8) Autogenerar código del mobiliario y equipo
- 9) Atender datos del préstamo para mobiliario y equipo
- 10) Control de la devolución para mobiliario y equipo
- 11) Modificar datos del recurso

12) Eliminar recurso

13) Solicitar datos del mobiliario y equipo

14) Solicitar préstamo del mobiliario y equipo

### **Salida**

15) Consultar por código de mobiliario y equipo para préstamo

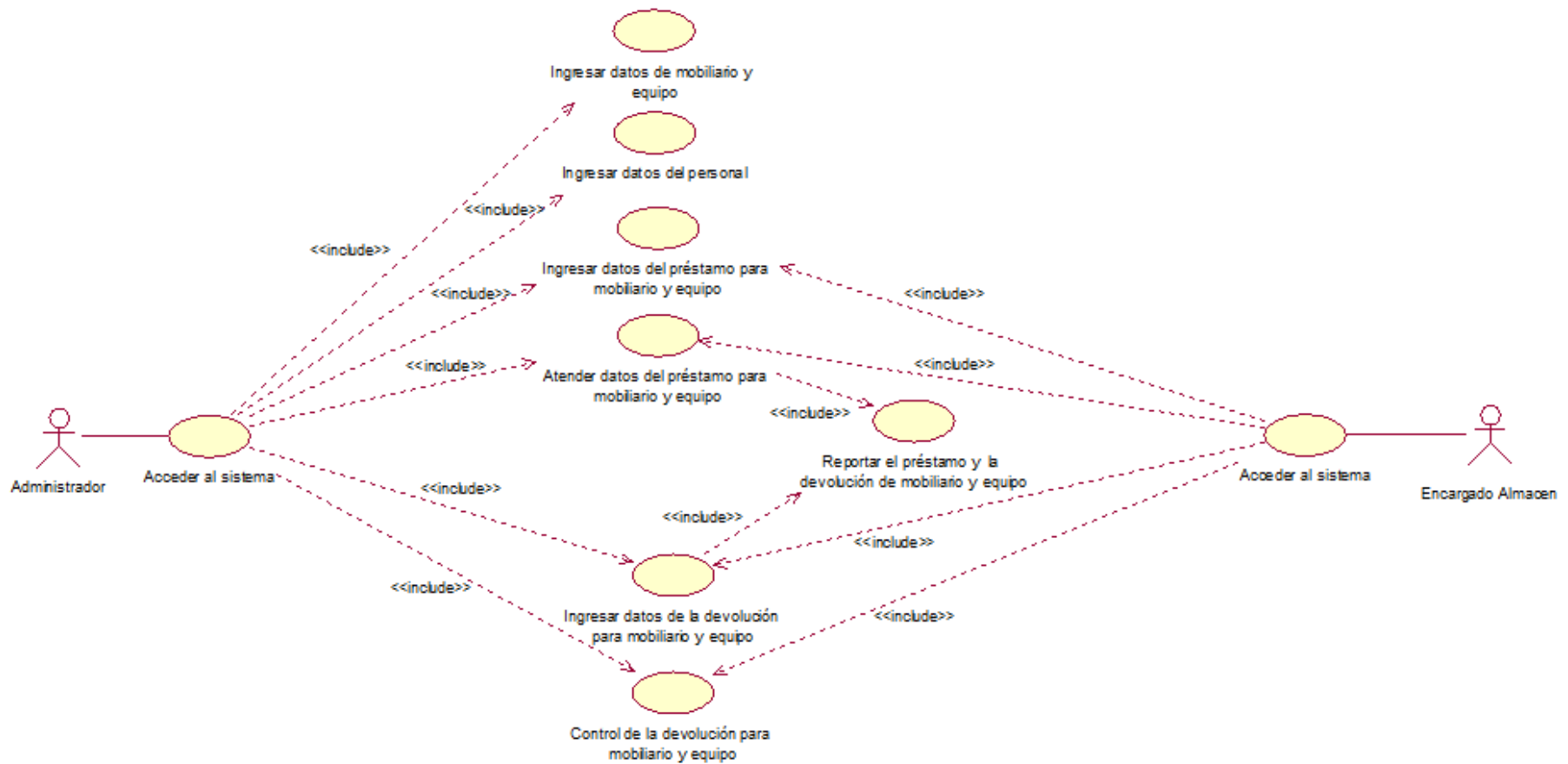
16) Consultar por código del personal

17) Consultar el estado físico del mobiliario y equipo

18) Visualizar por pantalla la cantidad de mobiliario y equipo

19) Reportar el préstamo y devolución de mobiliario y equipo

**Gráfico N° 5: Diagrama de caso de uso: Requerimientos del Sistema**



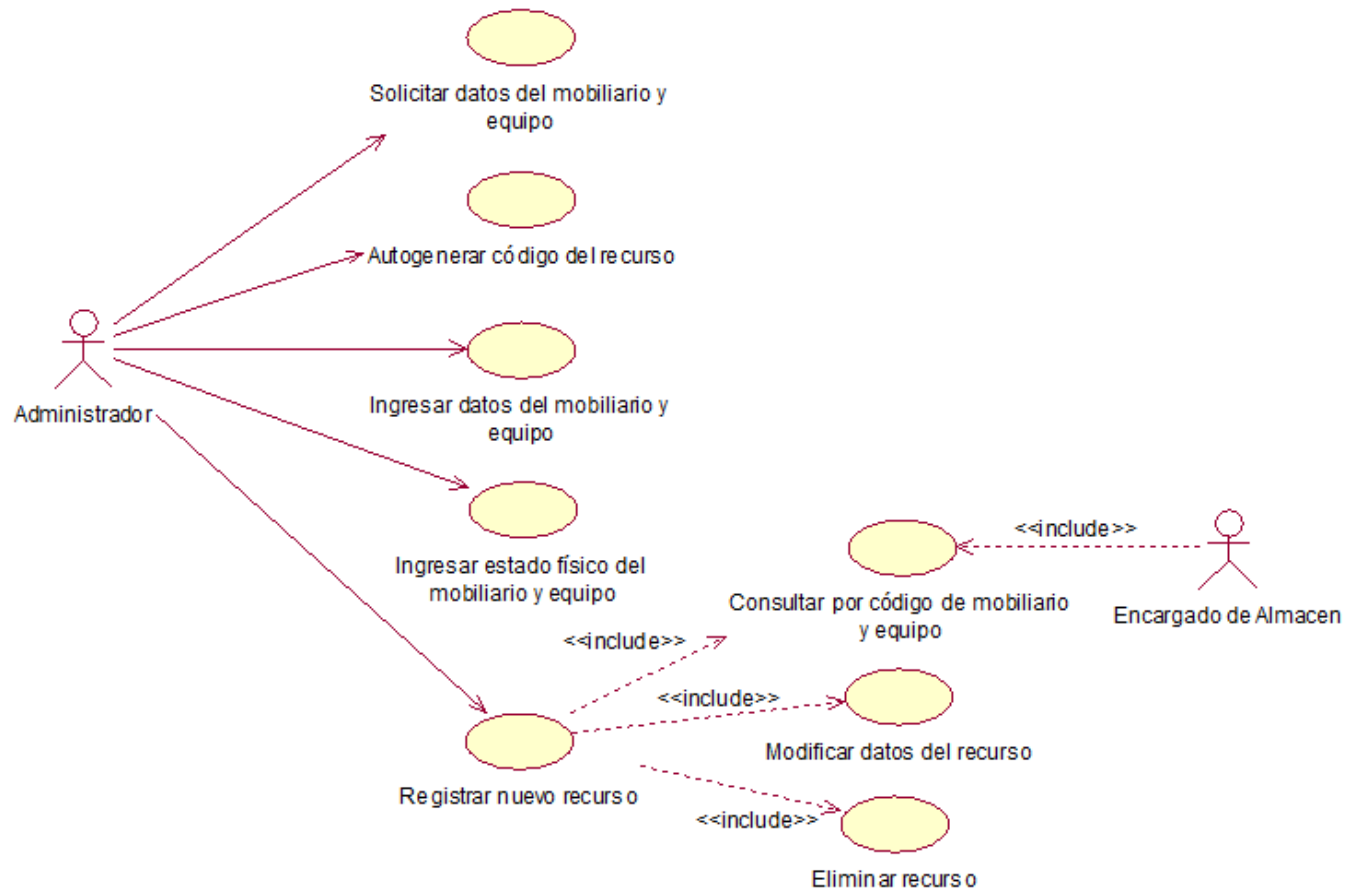
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 19: Descripción de Requerimientos del Sistema**

<p><b>Caso de Uso: Requerimientos del Sistema</b></p> <p><b>Objetivo:</b> Identificar los pasos que realiza el administrador y el encargado de almacén con respecto a los requerimientos del sistema.</p> <p><b>Actores:</b> Administrador (A) y Encargado de Almacén (E)</p> <p><b>Pasos</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. (A) Acceder al sistema.</li><li>2. (A) Ingresar datos de mobiliario y equipo.</li><li>3. (A) Ingresar datos del personal.</li><li>4. (A)(E) Ingresar datos del préstamo para mobiliario y equipo.</li><li>5. (A)(E) Atender datos del préstamo para mobiliario y equipo.</li><li>6. (A)(E) Ingresar datos de la devolución para mobiliario y equipo.</li><li>7. (A) Reportar el préstamo y la devolución de mobiliario y equipo.</li><li>8. (A)(E) Control de la devolución para mobiliario y equipo.</li></ol> <p><b>Extensiones</b></p> <p><b>Variaciones</b></p> <p><b>Requisitos Especiales</b></p>
--

Fuente: Gráfico N° 5

**Gráfico N° 6: Diagrama de caso de uso: Ingresar datos de mobiliario y equipo**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 20: Descripción de Ingresar datos de mobiliario y equipo**

**Caso de Uso: Ingresar datos de mobiliario y equipo**

**Objetivo:** Identificar los pasos que realiza el administrador y el encargado de almacén para ingresar datos de mobiliario y equipo.

**Actores:** Administrador (A) y Encargado de Almacén (E)

**Pasos**

1. (A) Solicitar datos del mobiliario y equipo.
2. (A) Autogenerar código del recurso.
3. (A) Ingresar datos del mobiliario y equipo.
4. (A) Ingresar estado físico del mobiliario y equipo.
5. (A) Registrar nuevo recurso.
6. (A)(E) Consultar por código de mobiliario y equipo.
7. (A) Modificar datos del recurso.

**Extensiones**

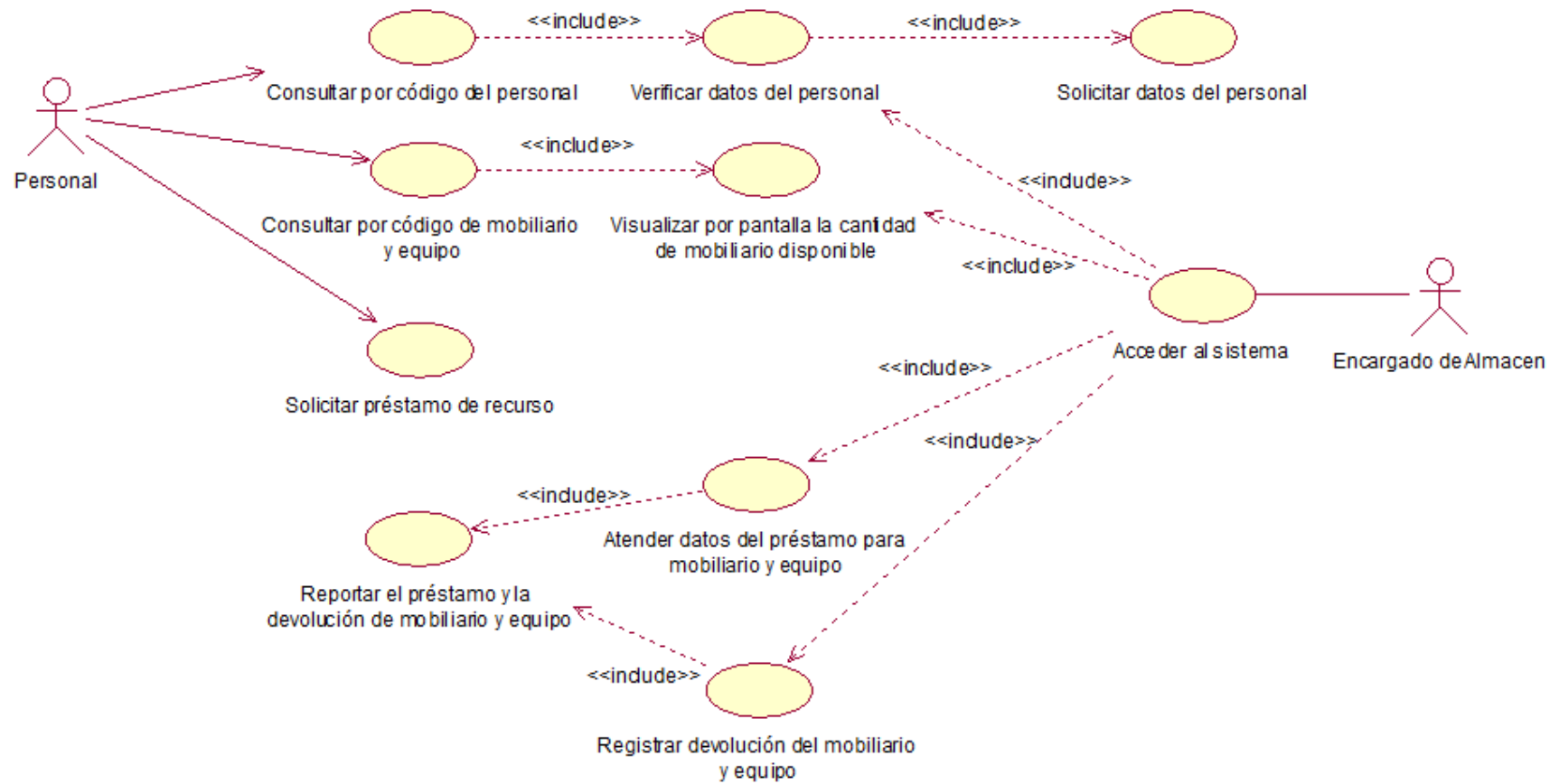
1. (A) Eliminar Recurso

**Variaciones**

**Requisitos Especiales**

Fuente: Gráfico N° 6

**Gráfico N° 7: Diagrama de caso de uso: Registrar préstamo de recurso**



Fuente: Elaboración propia.



**Tabla N° 21: Descripción de Registrar préstamo de recurso**

**Caso de Uso: Registrar préstamo de recurso**

**Objetivo:** Identificar los pasos que realiza el personal y encargado de almacén para registrar el préstamo de un mobiliario y equipo.

**Actores:** Personal (P) y Encargado de Almacén (E)

**Pasos**

1. (P) Consultar por código del personal.
2. (E) Acceder al Sistema
3. (E) Verificar datos del personal.
4. (P) Consultar por código de mobiliario y equipo.
5. (E) Visualizar por pantalla la cantidad de mobiliario disponible.
6. (P) Solicitar préstamo de recurso.
7. (E) Atender datos del préstamo para mobiliario y equipo.
8. (E) Reportar el préstamo del mobiliario y equipo.
9. (E) Registrar devolución del mobiliario y equipo.
10. (E) Reportar la devolución del mobiliario y equipo.

**Extensiones**

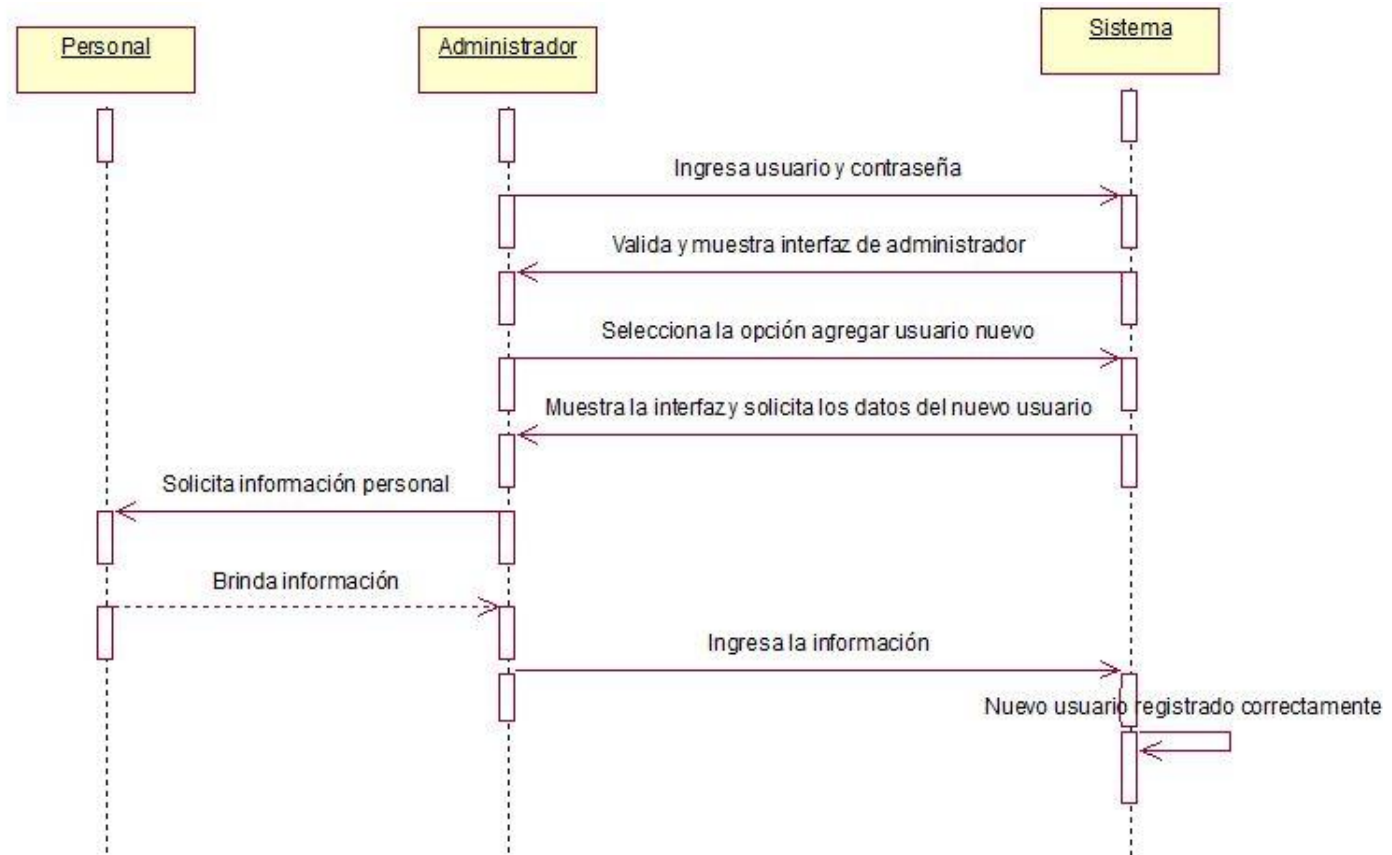
1. (E) Solicitar datos del personal.

**Variaciones**

**Requisitos Especiales**

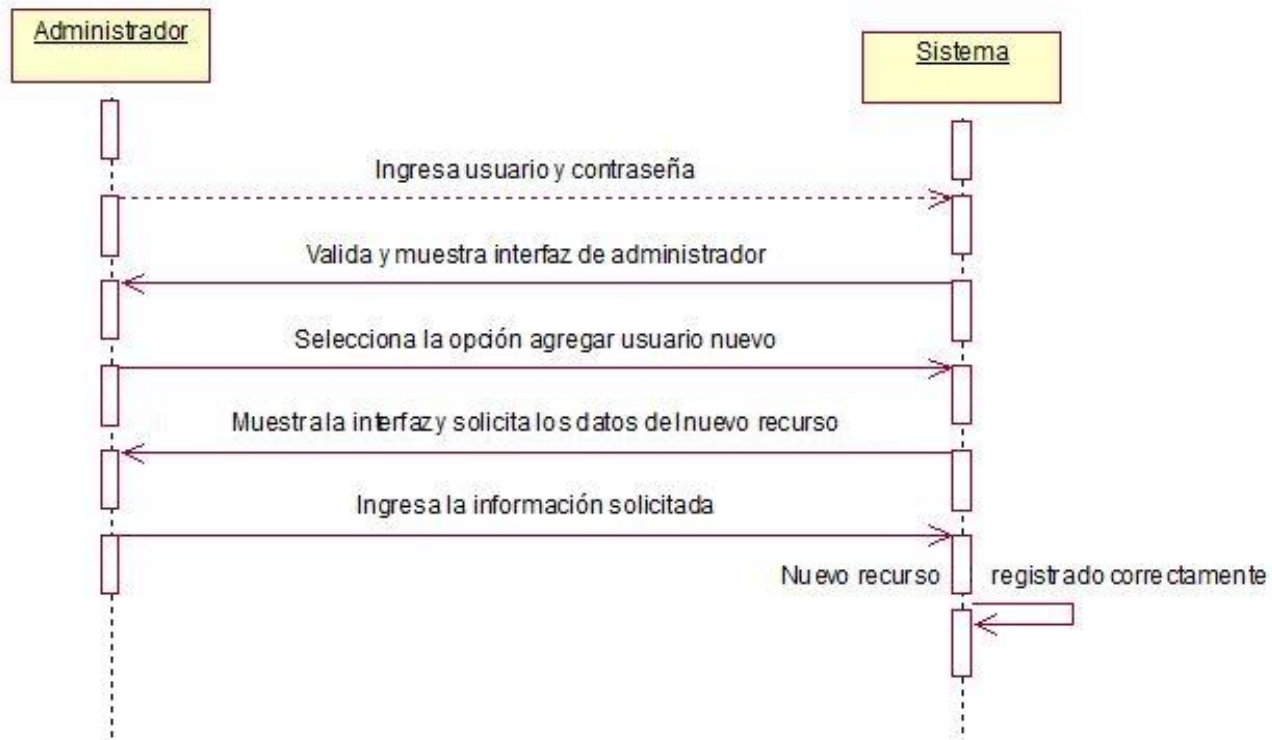
Fuente: Gráfico N° 7

**Gráfico N° 8: Diagrama de secuencia: Ingresar datos del personal**



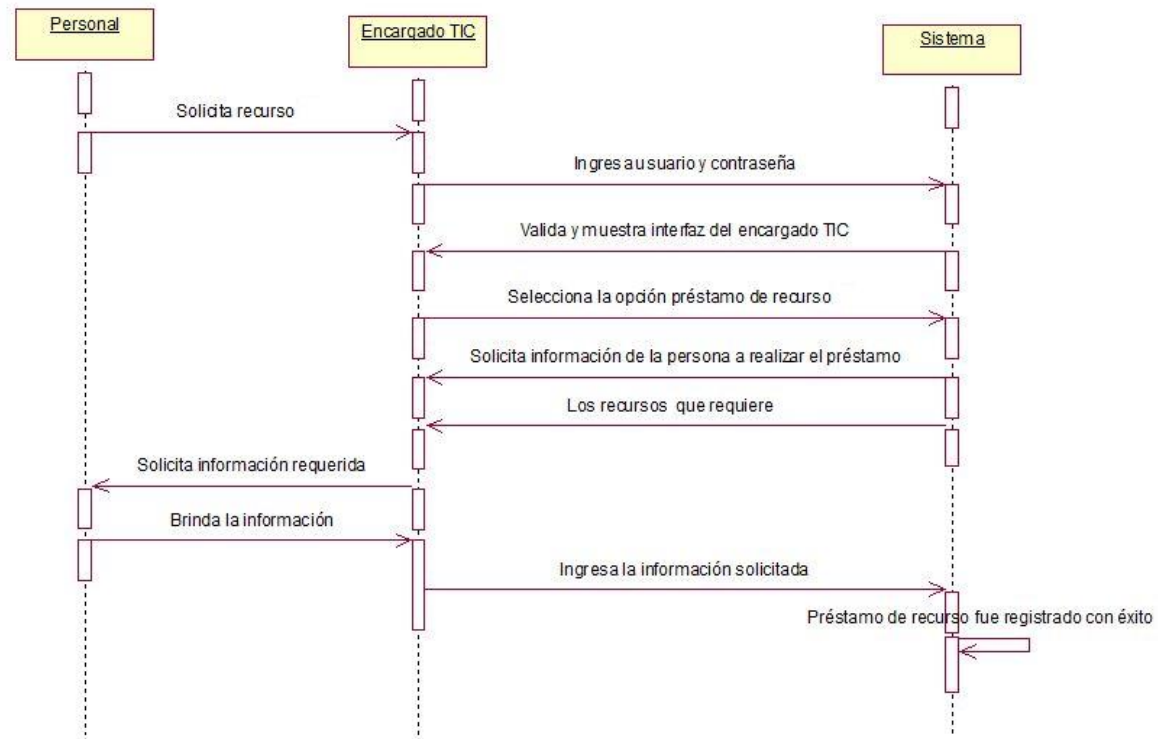
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 9: Diagrama de secuencia: Ingresar datos de mobiliario y equipo**



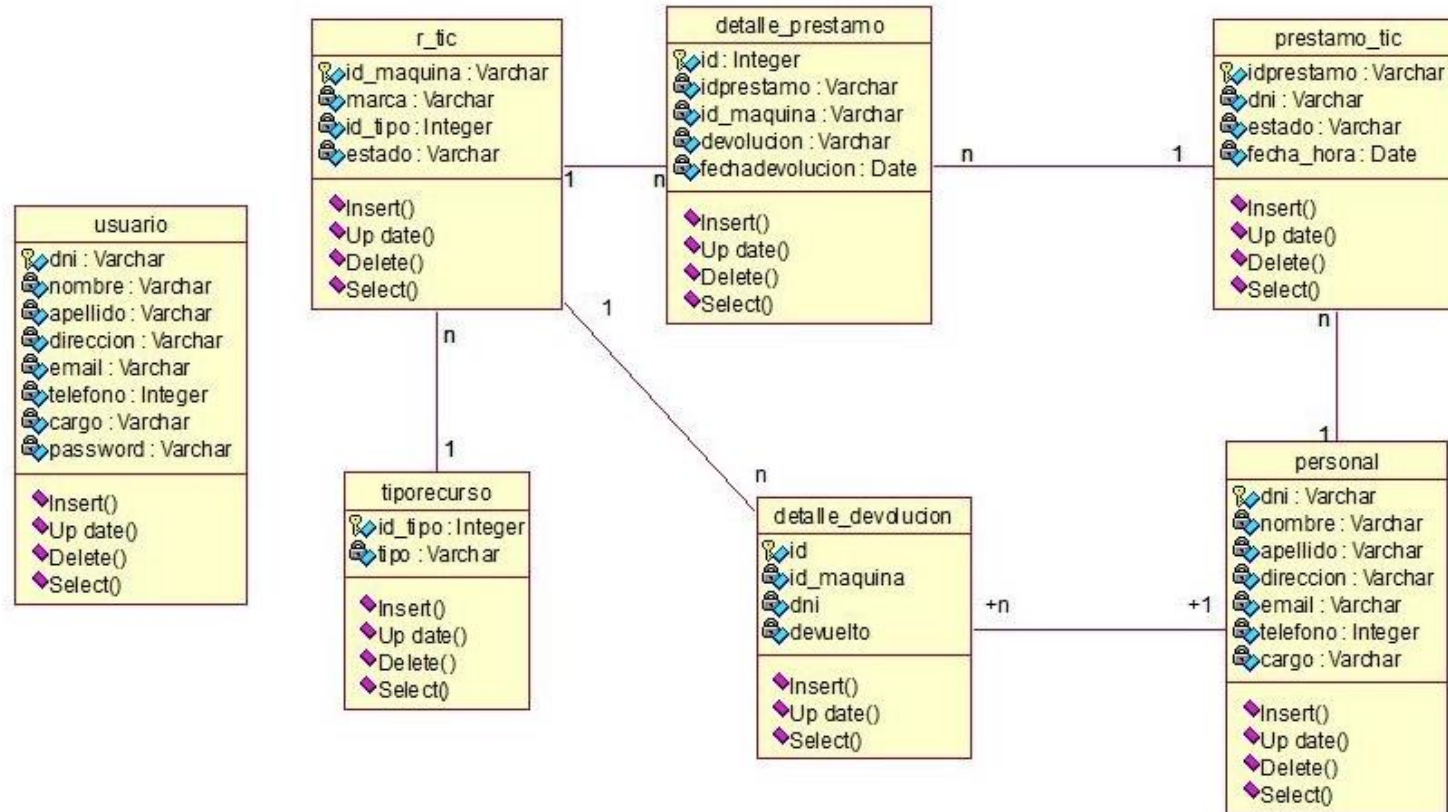
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 10: Diagrama de secuencia: Registrar préstamo de recurso**



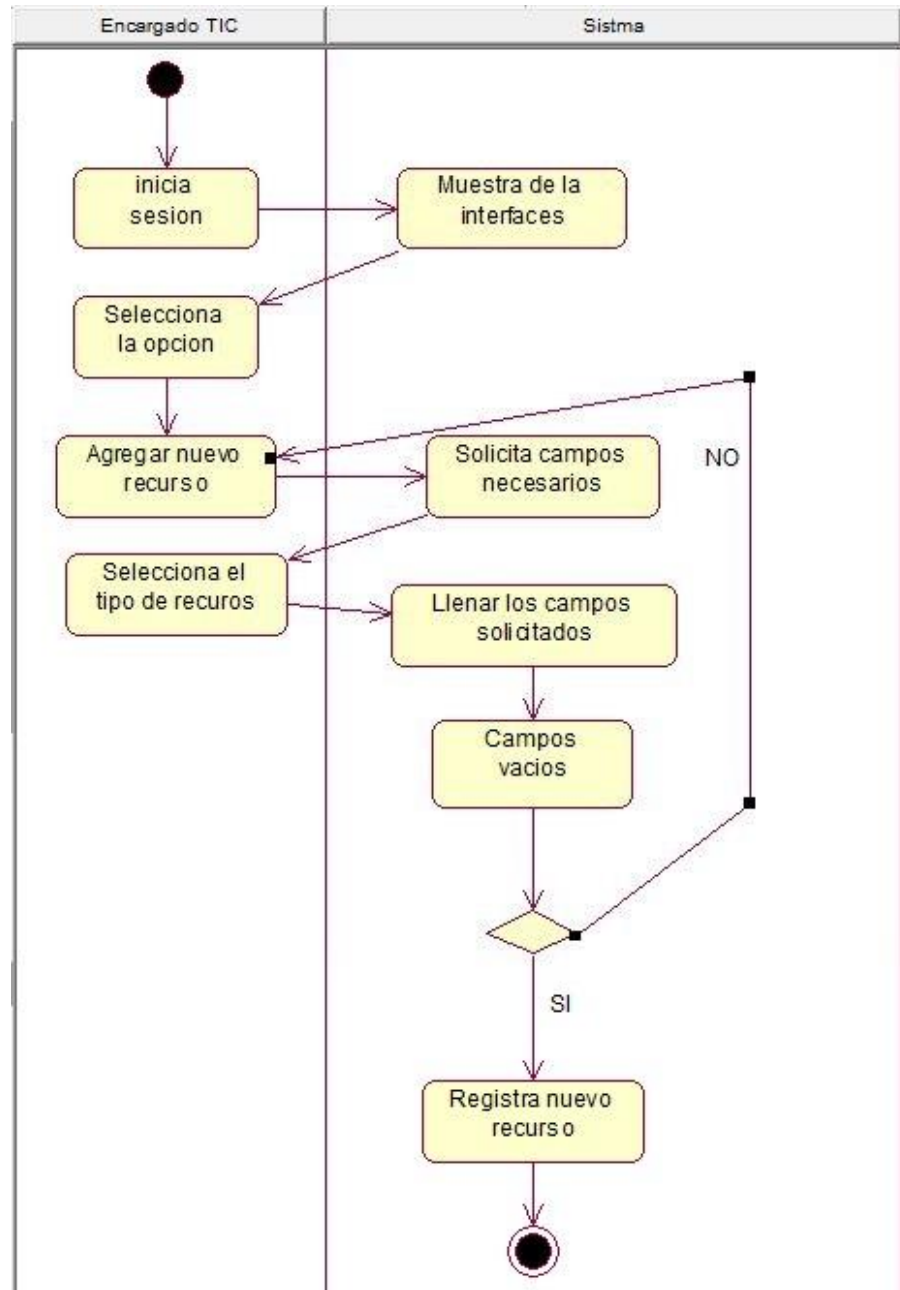
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 11: Diagrama de clases



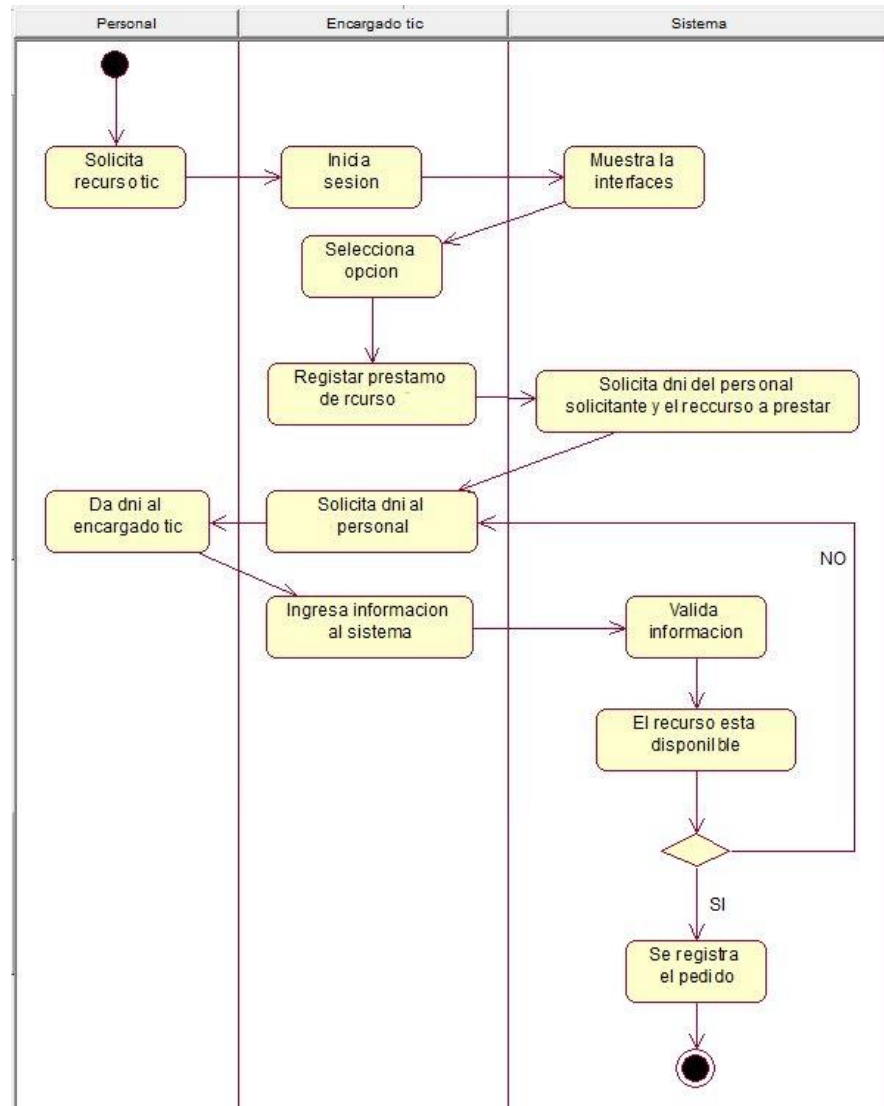
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 12: Diagrama de actividades – Ingresar datos del mobiliario y equipo**



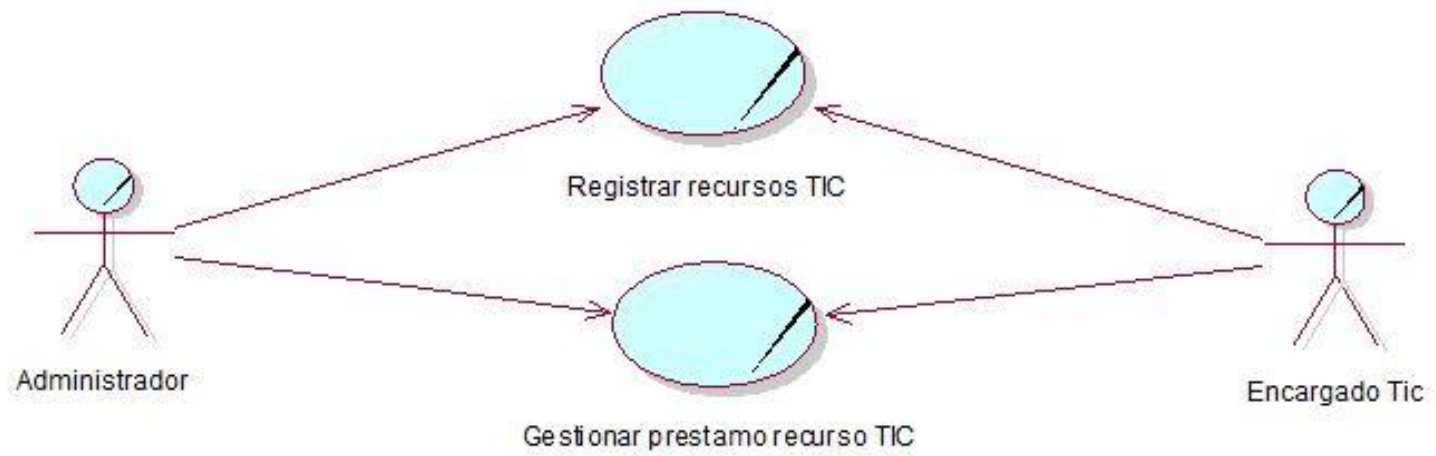
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 13: Diagrama de actividades – Registrar préstamo de recurso**



Fuente: Elaboración propia.

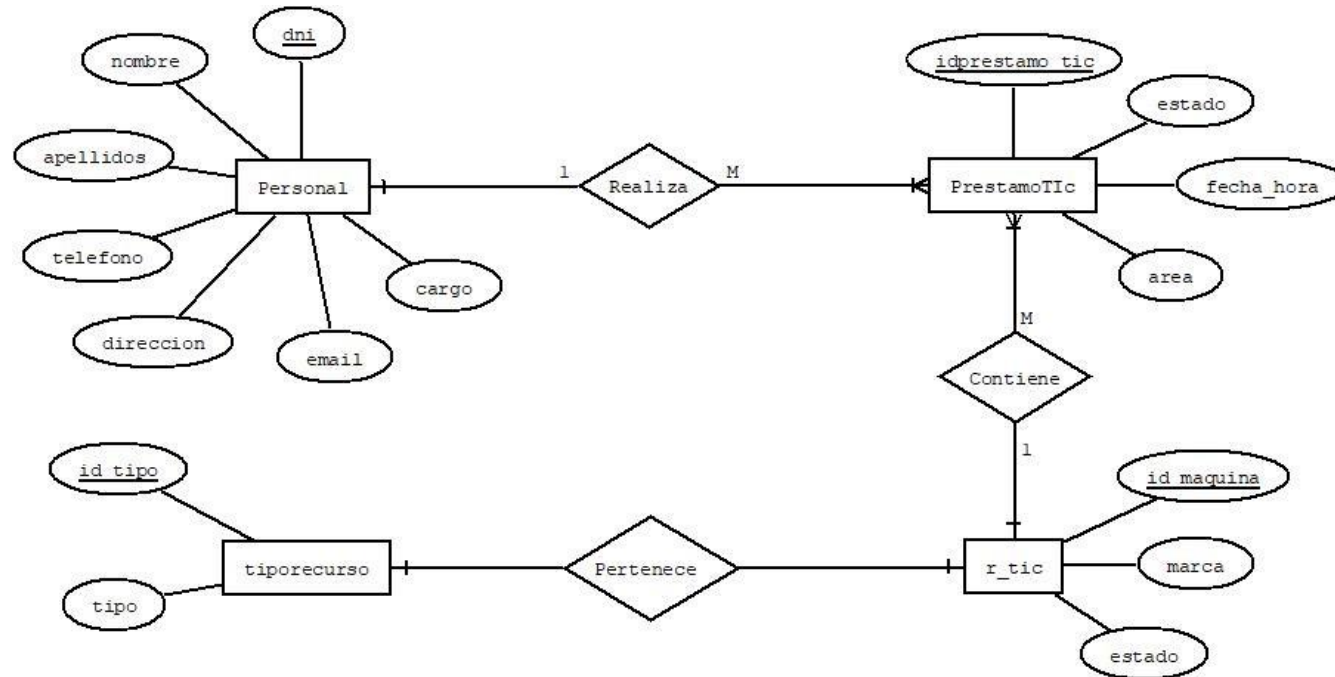
**Gráfico N° 14: Modelo del negocio**



Fuente: Elaboración propia.

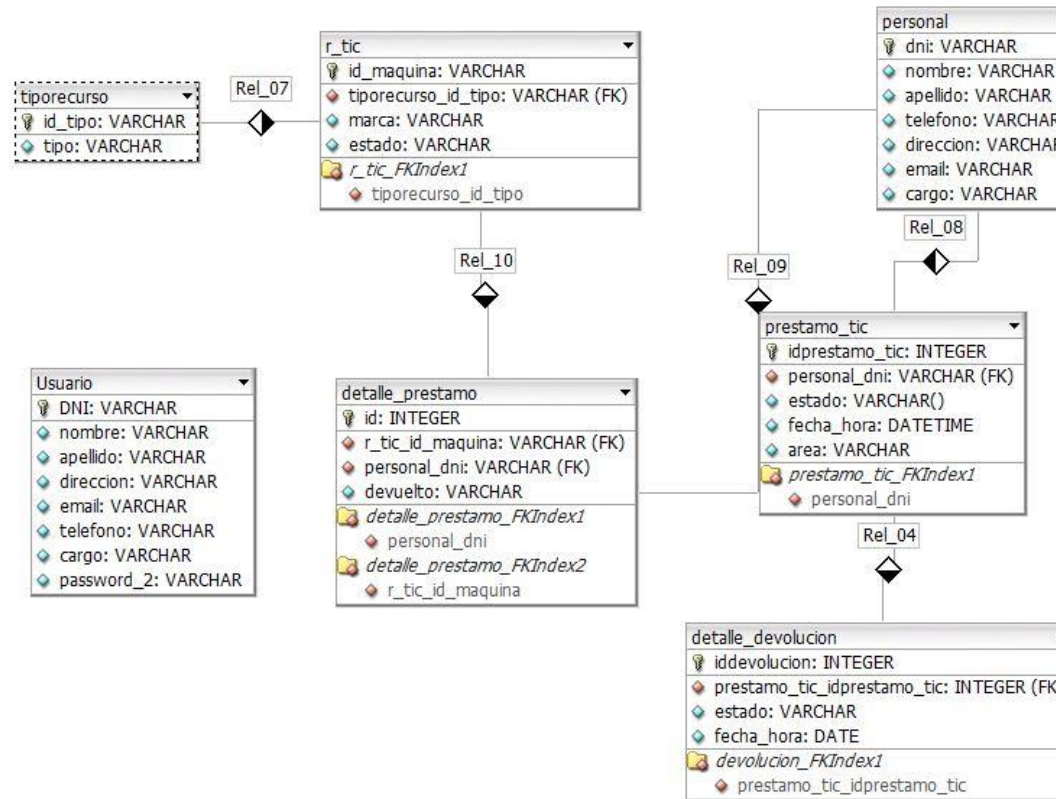


Gráfico N° 15: Modelo conceptual



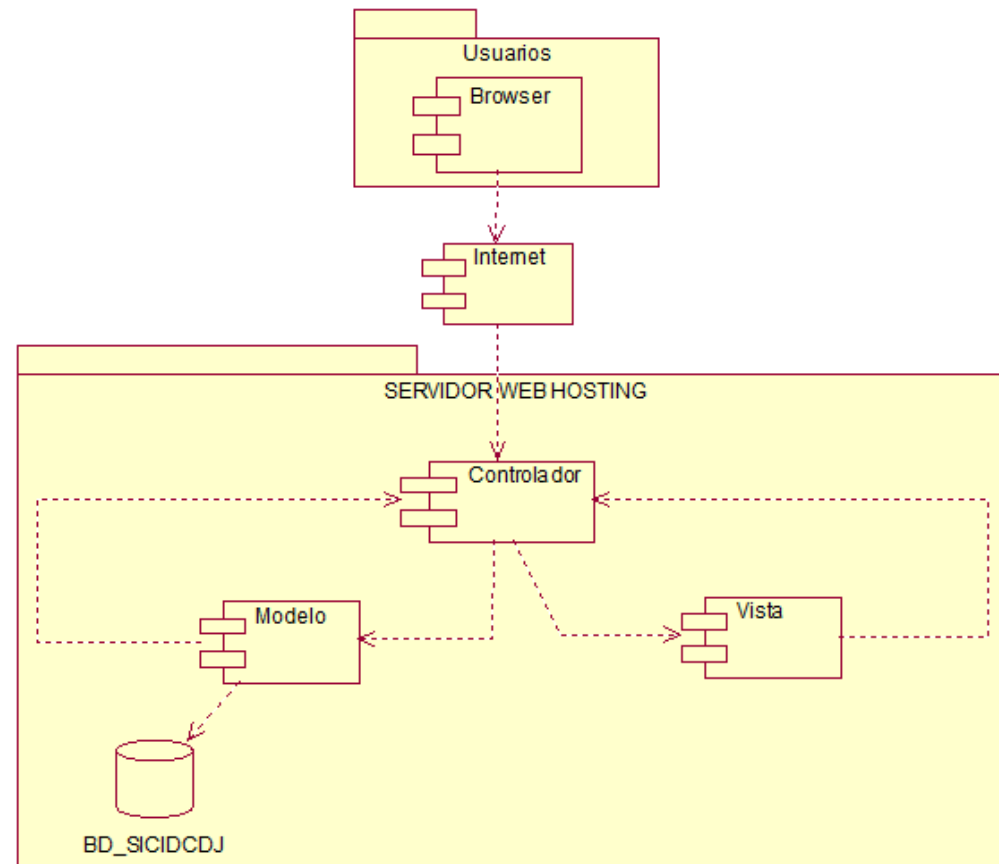
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 16: Modelo Lógico**



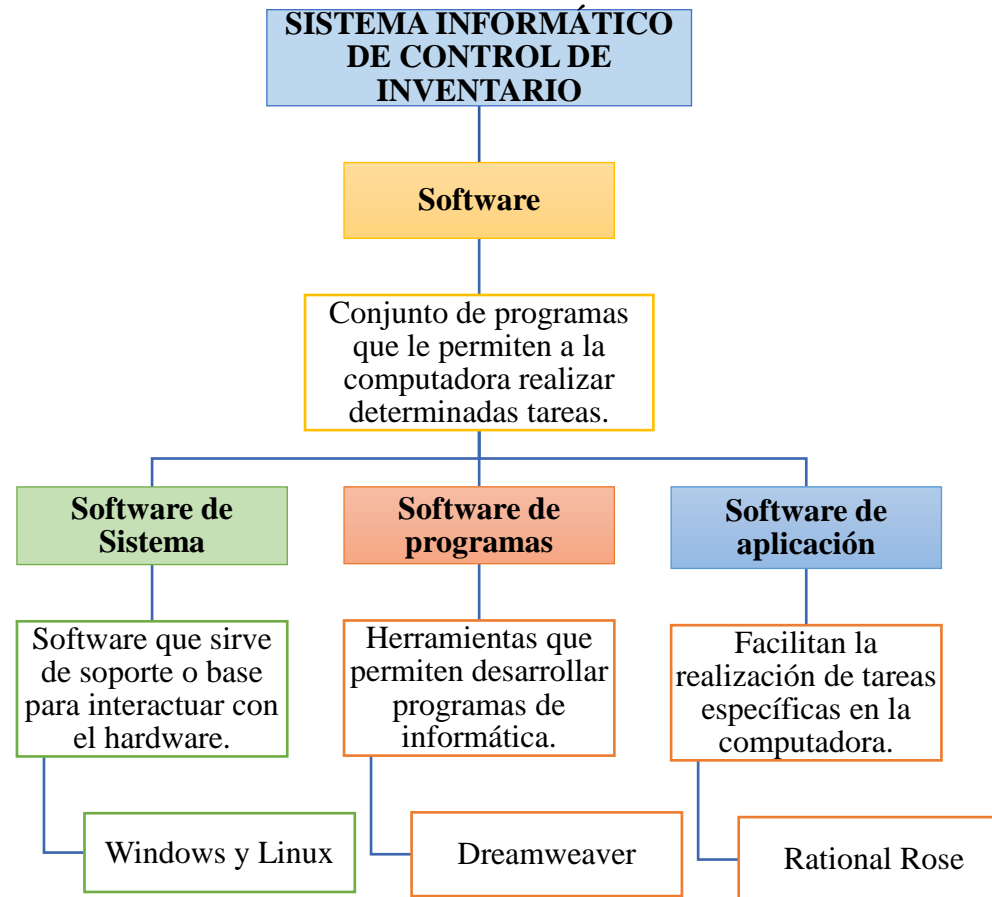
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 17: Diagrama de Componentes del Sistema Informático**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 18: Diagrama de Componentes del Sistema Informático**



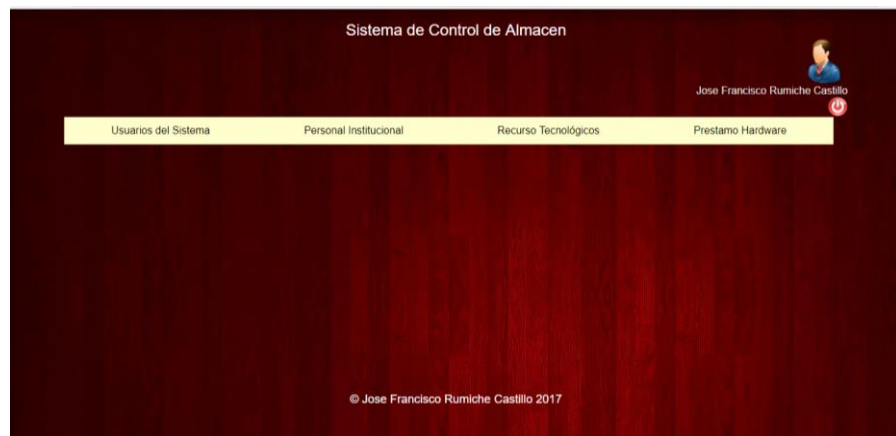
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 19: Interfaz de Login**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 20: Interfaz de administrador**



Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico N° 21: Agregar Usuario

Sistema de Control de Almacen

Jose Francisco Rumiche Castillo

Usuarios del Sistema    Personal Institucional    Recurso Tecnológicos    Prestamo Hardware

**Nuevo Usuario**

DNI :		Cargo :	
Nombre :		Apellidos :	
Direccion :		Email :	
Telefono :		Password :	*****

© Jose Francisco Rumiche Castillo 2017

Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico N° 22: Listar Usuarios

Sistema de Control de Almacen

Jose Francisco Rumiche Castillo

Usuarios del Sistema    Personal Institucional    Recurso Tecnológicos    Prestamo Hardware

**Lista de Usuarios**

DNI	Nombres	Apellidos	Direccion	Email	Telefono	Cargo	Password	Mantenimiento
72768698	Jose Francisco	Rumiche Castillo	AA.HH 9 de Octubre H: 7	djzico.2394@gmail.com	978697096	Administrador	123456	
72768699	Anderson	Garay Sandoval	Av: A - 43 Talara Alta	andersons@hotmail.com	969786666	Encargado TIC	123456	

© Jose Francisco Rumiche Castillo 2017

Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico N° 23: Agregar Personal

Sistema de Control de Almacén

Jose Francisco Rumiche Castillo

Usuarios del Sistema Personal Institucional Recurso Tecnológicos Prestamo Hardware

**Nuevo Personal**

DNI:		Cargo:	
Nombre:		Apellidos:	
Telefono:		Email:	
Direccion:			

Guardar Cancelar

© Jose Francisco Rumiche Castillo 2017

Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico N° 24: Listar personal

Sistema de Control de Almacén

Jose Francisco Rumiche Castillo

Usuarios del Sistema Personal Institucional Recurso Tecnológicos Prestamo Hardware

**Lista de Personal**

DNI	Nombres	Apellidos	Direccion	Email	Telefono	Cargo	Mantenimiento
03845632	Maria Del Rosario	Rondoy Castillo	Av. B - 20 Talara Alta	mrondoy@hotmail.com	969542421	Docente - Inici	
03852146	Arminda	Castillo Figueros	Urb. Salaverry B-17 Enace	arminda@hotmail.com	925356021	Docente - Prima	

© Jose Francisco Rumiche Castillo 2017

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 25: Agregar recurso



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 26: Listar recurso



Fuente: Elaboración propia.



## Gráfico N° 27: Agregar préstamo

Sistema de Control de Almacen

Jose Francisco Rumiche Castillo

Usuarios del Sistema Personal Institucional Recurso Tecnológicos Prestamo Hardware

**Prestamo-00003**

DNI  Buscar Cargo

Nombre  Apellidos

TIPO  Seleccionar  Recursos Disponible  Seleccionar  Agregar

Detalles de Prestamo

CODIGO	RECURSO	MARCA

Guardar Cancelar

© Jose Francisco Rumiche Castillo 2017

Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico N° 28: Listar préstamo

Sistema de Control de Almacen

Jose Francisco Rumiche Castillo

Usuarios del Sistema Personal Institucional Recurso Tecnológicos Prestamo Hardware

**Lista de Prestamos**

Id de prestamo	Recurso	Marca	DNI	Atención
00001	Laptop	lenovo	03845632	
00002	Laptop	lenovo	03852146	
00002	Computadora de escritorio	lenovo	03852146	

© Jose Francisco Rumiche Castillo 2017

Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico N° 29: Interfaz Encargado TIC – Actualizar datos



Fuente: Elaboración propia.

### Código PHP: Validación de datos de login del sistema

```
<?php
function conectar()
{
$host="localhost";
$susuario="root";
$pass="";
$bd="bdcorazondj";
$conn=mysqli_connect($host,$usuario,$pass,$bd);
if(!$conn){ echo "Error de conexion al servidor mysql".mysql_error();
exit; }
$select_bd=mysqli_select_db($conn,$bd);
if(!$select_bd){ echo "Error al seleccionar la base de
datos".mysql_error();
exit; }
return $conn;
}
?>
```

## Código PHP: Registrar laptop

```
<?
php
include '../conexion/conexion.php';
$link=conectar();
$id = $_POST['id'];
$mar = $_POST['marca'];
$tipo ='Laptop';
$est = $_POST['estado'];
$consultaInsertar="INSERTINTOr_tic(id_maquina,marca,tipo,estado)
VALUES('".$id."','".$mar."','".$tipo."','".$est."')";
$resultado = mysqli_query($link,$consultaInsertar);
if ($resultado == true) {
echo '<script language="javascript">alert("Se agrego recurso
tic");</script> <meta http-equiv=refresh content="1;
new_recurso.php">';
}
Else {
echo'<script language="javascript">alert("Error registro no
valido");</script> <meta http-equiv=refresh content="1;
new_recurso.php">';
session_destroy();
}
?>
```

## Código PHP: Modificar usuarios

```
<?
php
include '../conexion/conexion.php';
$link=conectar();
$dni= $_POST['dni'];
$nom= $_POST['nombre'];
$ape= $_POST['apellido'];
$dir = $_POST['direccion'];
$ema = $_POST['email'];
$tel = $_POST['telefono'];

$consultaModificar = "UPDATE usuario SET
dni='$dni',nombre='$nom',apellido='$ape',direccion='$dir',telefono='$t
el',email='$ema' WHERE dni='$dni'";
$resultado = mysqli_query($link,$consultaModificar);

if ($resultado == true) {
echo
"<body><script
type='text/javascript'>window.location='../listar/listar_usuarios.php'</
script></body>";
}
?>
```

## Código PHP y HTML: Listar prestamos

```
<?php
include('../conexion/conexion.php');
$link=conectar();
?>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8" />
<title></title>
</head>
<body>
<br><table border="1" cellpadding="0" cellspacing="0"
align="center" width="80%">
<th colspan="5" bgcolor="#FFFFCC">
<center>
<font color="#000000" face='arial'>Lista de Prestamos</font>
</center>
<tr bgcolor="#FFFF99">
<td height="10"><font color="#000000"><center>Id de
prestamo</center></font></td>
<td height="10"><font
color="#000000"><center>Recurso</center></font></td>
<td height="10"><font
color="#000000"><center>Marca</center></font></td>
<td height="10"><font
color="#000000"><center>DNI</center></font></td>
<td height="10"><center><font
color="#000000">Atención</font></center></td>
</tr>
<?php
```

```

$consulta = "select d.idprestamo,r.id_maquina, r.marca,p.dni,t.tipo
from detalle_prestamo d inner join prestamo_tic p on
d.idprestamo=p.idprestamo inner join r_tic r on
r.id_maquina=d.id_maquina inner join tiporecurso t on t.id=r.tipo
where devolucion='no'";
$query = mysqli_query($link,$consulta);

while ($fila = mysqli_fetch_array($query))
{
$sidp =$fila['idprestamo'];
$dni =$fila['dni'];
$mar =$fila['marca'];
$tip =$fila['tipo'];
?>
<tr>
<td align="center" bgcolor="#FFFFFF"><?php echo $sidp ?> </td>
<td align="center" bgcolor="#FFFFFF"><?php echo $tip ?></td>
<td align="center" bgcolor="#FFFFFF"><?php echo $mar ?></td>
<td align="center" bgcolor="#FFFFFF"><?php echo $dni ?> </td>
<td align="center" bgcolor="#FFFFFF"><a title="Editar"
href=" ../modificar/mo_prestamo.php?idprestamo=<?php echo
$fila['idprestamo'];?>&idmaquina=<?php echo
$fila['id_maquina'];?>"></a></td>
</tr>
<?php }
?>
</tr> </table>
</body>
</html>

```

## VI. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, analizados e interpretados, se considera con un alto nivel de insatisfacción por parte de los colaboradores de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús con el sistema actual, además de verse reflejado el bajo nivel de conocimiento que estos tienen sobre el manejo de un sistema informático de control de inventario, para lo cual, detectadas dichas deficiencias, se generará de las mismas una oportunidad de desarrollo, con ello la implementación de la propuesta de un sistema informático de control de inventario, que cubrirá la necesidad actual y real de la I.E.P.

Se puede inferir lo siguiente:

1. El 71% de los trabajadores encuestado NO consideran al sistema actual como competitivo y no se encuentran satisfechos con dicho sistema y un 29% de ellos indicaron que SI es un sistema competitivo y que están satisfechos con el sistema actual. Resultado que evidencia la carencia de un sistema informático competitivo y de calidad. De esta manera se identificó la necesidad de implementar un sistema informático de control de inventario que logre mecanizar y ordenar el proceso de registro de los recursos de la I.E.P. Divino Corazón de Jesús.
2. El 54% de los colaboradores encuestado SI tienen conocimiento sobre un sistema de control de inventario y un 46% de ellos indicaron que NO tienen conocimiento sobre un sistema informático de control de inventario. Más del 50% de ellos tienen conociendo sobre un sistema de control de inventario, aunque pocos de ellos han manejado un sistema como el de la propuesta, están dispuestos aprender y se consideran capaces de manipular un sistema que mejore los procesos y mecanismos de control y registro de los recursos de la I.E.P.; lo que hace posible la implementación que beneficiara en gran manera a la I.E.P., no ignorando la capacitación que esto amerita.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que la presente investigación esté al alcance de los dueños, personal administrativo y trabajadores de la Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, con el objetivo que tengan una idea más concisa en lo que concierne a las mejoras que brindará el sistema a implementar.
2. Crear una base de datos adicional a la que ya existe, antes de la implantación del sistema, para que contenga la información acerca de los mobiliarios, equipos y materiales con los que cuenta la institución educativa.
3. Usar prácticas de codificación para identificar materiales y productos con la finalidad de facilitar la estandarización y es esencial para los procesos de calidad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández J. El mercado de las TIC en el Perú. Estudio de mercado. Lima: oficina económica y comercial, Lima; 2013.
2. Sierra y Acosta J, Guzmán M, García F. eumen.net. [Online].; 2015 [cited 2017 octubre domingo. Available from: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1444/#indice>.
3. OREALC. Enfoques estratégicos sobre las TICs en la educación en América Latina y el Caribe. Documento. Santiago: UNESCO, Departamento de educación; 2013. Report No.: ISBN.
4. Mindiolaza L, Campoverde V. "Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén credicomercio Naranjito". Tesis. milagro: UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, Departamento de Ingeniería; 2012.
5. Vera J. "Sistema de información para el control administrativo de ventas e inventarios". Tesis. D.F., México: Fundación Arturo Rosenblueth, Departamento de Ingeniería; 2012.
6. Machuca L. "Propuesta de un manual de procedimientos para el control de activos fijos en el colegio militar n° 11 Héroes del Cenepa del Cantón Mera Provincia de Pastaza". Tesis. Riobamba: Universidad Tecnológica Equinoccial, Departamento de ingeniería; 2010.
7. Carrillo J. "Implementación de un sistema de información, para mejorar la gestión de los procesos de compra y almacén de productos deportivos en la tienda casa de deporte rojitas E.I.R.L". Tesis. Chimbote: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, departamento de Ingeniería; 2017.
8. Gutierrez G. "Diseño de un sistema para el control de inventarios para la distribuidora A y L". tesis. Lima: Universidad Peruana Simón Bolívar, departamento de Ingeniería; 2015.

9. Peña J. "Diseño de un sistema de control de inventarios mediante el método ABC y su incidencia en la gestión logística de la empresa C.H.C. Ingenieros S.A." Tesis. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Departamento de administración; 2014.
10. Serrano E. Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión Comercial Control de Inventarios para la empresa comercial Quiroga SAC, 2017. Tesis. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Departamento de ingeniería; 2017.
11. Ayasta J. El sistema de control interno en los almacenes de las empresas de servicio en el Perú. Caso: Hotel Los Portales. Tesis. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Departamento de ; 2015.
12. León A. Qué es la educación. Educere. 2007 Octubre; XI(39).
13. Giuseppe I. Hacia una didáctica general dinámica. Tercera ed. S.A. A, editor. Buenos Aires: Kapelusz; 1969.
14. Minedu. Ley General de Educación. Ley. Lima: Casa de gobierno, Departamento de Educación; 2003.
15. San Martín A. La escuela de las tecnologías. Tercera ed. Quintas Alonso G, editor. Valencia: GUADA Litografía SL; 1995.
16. RAE. Diccionario de la lengua española - Edición del tricentenario. [Online].; 2017 [cited 2018 Febrero 19. Available from: <http://dle.rae.es/?id=GMFMuVv>.
17. Guerrero J, Galindo J. Contabilidad para administradores. Primera ed. Enrique Callejas J, editor. México: Grupo Editorial Patria S.A.; 2014.
18. EdC. ¿Qué es inventario? [Online].; 2018 [cited 2018 Febrero 19. Available from: <http://concepto.de/inventario/>.

19. Chase B, Alquilano J, Jacobs R. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros. Duodécima ed. S.A. IE, editor. México: McGraw-Hill; 2009.
20. Horngren C, Datar S, Foster G. Contabilidad de costos: un enfoque gerencial. Decimosegunda ed. Guerrero Rosas PM, editor. México: Pearson Educacion; 2007.
21. Castillo K. "Propuesta de política de inventarios para productos "A" de la empresa REFA Mexicana S.A. de C.V." Tesis. Cholula, Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla, Departamento de Ingeniería; 2005.
22. Baily P. Administración de compras y abastecimientos. Quinta ed. García Mendoza A, editor. México: Compañía Editorial Continental; 1991.
23. Dupuy Y, Rolland G. Manual de control de gestión Díaz de Santos , editor. Madrid: Díaz de Santos; 1992.
24. Amat J. Control de gestión: Una perspectiva de dirección. Sexta ed. Barcelona: Gestión 2000 S.A.; 2003.
25. descuadrando.com. Control - Descuadrando. [Online].; 2012 [cited 2018 Febrero 25]. Available from: <http://descuadrando.com/Control>.
26. Schermerhorn J. Management. Duodécima ed. Wiley , editor. Estado de Ohio: Editorial Wiley; 2012.
27. Jardon P. SCRIB - Tipos de Control Administrativo. [Online].; 2011 [cited 2018 Marzo 1]. Available from: <https://es.scribd.com/document/328890651/Tipos-de-Control-Administrativo>.
28. Jara E. El control en el proceso administrativo. Informe Educativo. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Departamento de Administración; 2009.

29. Cruz J. GestioPolis. [Online].; 2013 [cited 2018 Febrero 28. Available from: <https://www.gestiopolis.com/proceso-administrativo-planeacion-organizacion-direccion-y-control/>].
30. Münch L. Administración. Primera ed. Guerrero Rosas PM, editor. México: Pearson Education; 2007.
31. García A. Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios. Cuarta ed. D.F., México: Trillas S.A; 2000.
32. Zapata J. Fundamentos de la gestión de inventarios Londoño Pulgarín DA, editor. Medellín: Centro Editorial Esumer; 2014.
33. Espinoza O. La administración eficiente de los inventarios. Primera ed. Madrid: La ensenada; 2011.
34. Riquelme M. WebyEmpresas. [Online].; 2017 [cited 2018 Marzo 1. Available from: <https://www.webyempresas.com/gestion-y-control-de-inventarios-conceptos-y-metodos/>].
35. ITESCO. Unidad 6: Control de inventarios. Taller de Administración. Veracruz, México: Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Departamento de Administración; 2011.
36. Kuri J. El enfoque de sistemas. Apuntes de Planeación. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Ingeniería; 2011.
37. Brandão G. Acerca del concepto de sistema: Desde la observación de la totalidad hasta la totalidad de la. Revista Mad. Revista del Magíster en Análisis Sistemático Aplicado a la Sociedad. 2012 Mayo; I(26).
38. Perez J. Definición de. [Online].; 2008 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://definicion.de/sistema/>].

39. Ortega E. OboLog. [Online].; 2012 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <http://sisinformacion.obolog.es/clasificacion-sistemas-2002127>.
40. VIU. Universitat Internacional Valenciana. [Online].; 2017 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://www.universidadviu.es/sistema-abierto-definicion-caracteristicas-principales/>.
41. Arias J, Oyaga J, Franco A, Pedraza R. ¿Qué es un sistema?: Sistema Cerrado. [Online].; 2012 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <http://teosistema.blogspot.pe/p/sistema-abierto.html>.
42. Luis D. Google Sites. [Online].; 2013 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://sites.google.com/site/ttgss001/tipos-de-sistemas>.
43. WordPress. Concepto y Definiciones. [Online].; 2011 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://conceptosydefiniciones.wordpress.com/2011/07/01/definicion-de-sistema/>.
44. Teodoro J. Sistema de Información para el Seguimiento de Proyectos de Agua (Caso: SEDUEEP). Tesis. Cholula, Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla, Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales; 1999.
45. Bembibre V. Definición ABC. [Online].; 2008 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://www.definicionabc.com/general/sistema.php>.
46. Alegs L. Alegs. [Online].; 2016 [cited 2018 Marzo 2. Available from: [http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema\\_informatico.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_informatico.php).
47. EcuRed. Enciclopedia Cubana en la Red. [Online].; 2008 [cited 2018 Marzo 2. Available from: [https://www.ecured.cu/Sistema\\_inform%C3%A1tico](https://www.ecured.cu/Sistema_inform%C3%A1tico).
48. Chacón J. Sistemas informáticos: Estructura y funciones. Tema para curso. Madrid: Preparadores de oposiciones para la enseñanza, Departamentos de Procesos Comerciales; 2017.

49. JdA. Tema 11: Sistemas informáticos. Sevilla: Instituto Andaluz de Administración Pública, Departamento de informática; 2012.
50. Soler L. SoftDoit. [Online].; 2015 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://www.softwaredoit.es/definicion/definicion-sistema-informatico.html>.
51. Torres N. Google Sites. [Online].; 2014 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://sites.google.com/site/sistemas2503/videos-informatica/diferencias-y-emejanzas-entre-los-sistemas-informaticos-y-los-sistemas-de-informacion>.
52. Pardo P, Gonzáles R. La importancia de los sistemas de información en las organizaciones automatizadas. Ingenio Libre. 2014 Octubre; VI(12).
53. EcuRed. EcuRed. [Online].; 2011 [cited 2018 Marzo 2. Available from: [https://www.ecured.cu/Sistemas\\_de\\_control\\_de\\_inventarios](https://www.ecured.cu/Sistemas_de_control_de_inventarios).
54. Loja J. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA LTDA. Tesis. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana, Departamento de contabilidad; 2015.
55. Di Maggio M. 4R Soluciones. [Online].; 2013 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <http://www.4rsoluciones.com/blog/una-metodologia-desarrollo-software/>.
56. Gomez K. MegaPractical. [Online].; 2017 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://www.megapractical.com/blog-de-arquitectura-soa-y-desarrollo-de-software/metodologias-de-desarrollo-de-software>.
57. ISdFU. OBS Business School. [Online].; 2016 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <https://www.obs-edu.com/int/condiciones-de-uso>.
58. Brito K. Eumed. [Online].; 2009 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/584/Metodologias%20tradicionales%20y%20metodologias%20agiles.htm>.

59. V2. Evolución de las metodologías tradicionales en el desarrollo de software. Seminario. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Departamento de ingeniería; 2015.
60. Gómez J, Gómez G. Metodología RUP. Trabajo de investigación. Baja California: Universidad Autónoma de Baja California, Departamento de ingeniería; 2015.
61. Belloso C. Monografía sobre la metodología de desarrollo de software, Rational Unified Process (RUP). Trabajo de graduación. El Salvador: Universidad Don Bosco, Departamento de ingeniería; 2009.
62. Rueda J. Aplicación de la metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basados en estándar J2EE. Trabajo de graduación. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Departamento de ingeniería; 2006.
63. Martínez R, Martínez A. Guía a Rational Unified Process. Trabajo Guía. España: Universidad de Castilla la Mancha, Departamento de ingeniería; 2011.
64. Torossi G. El proceso unificado de desarrollo de software. Apunte RUP. Morelia: Instituto Tecnológico de Morelia, Departamento de sistemas y computación; 2010.
65. López R, Pech J. Desarrollo de herramienta de gestión de proyectos RUP usando metodología SCRUM + XP: Pruebas. Proyecto final de master. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de sistemas informáticos; 2015.
66. Castro R. Estructura básica del proceso unificado de desarrollo de software. Informe. Cali: Universidad ICESI, Departamento de Sistemas y Telemática; 2004.

67. Baez A, Castañeda C, Castañeda D. Metodología para el diseño y desarrollo de interfaces de usuarios. Documento. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de ingeniería; 2005.
68. Ortega E, Lopez J. Proceso racional unificado. Trabajo de investigación. Villa del Rosario: Universidad de Pamplona, Departamento de administración de empresas; 2016.
69. Villarroel L, Montalvo C. Aplicación de la metodología MSF v4.0 a la definición e implementación de arquitecturas orientadas a objetos en visual studio.net 2005, caso practico G5 sharing files. Tesis. Sangolqui: Escuela Politécnica del Ejército, Departamento de ciencias de la computación; 2008.
70. GSA. GTK. [Online].; 2016 [cited 2018 Marzo 2. Available from: <http://docshare01.docshare.tips/files/5432/54320344.pdf>.
71. Olivares J. MSF. Documento. México: Instituto Tecnológico de Morelia, Departamento de sistemas y computación; 2017.
72. AudieMan. La Bitacora de AudieMan. [Online].; 2010 [cited 2018 Marzo 3. Available from: <http://audiemangt.blogspot.pe/2010/05/metodologia-agil-msf-microsoft-solution.html>.
73. Arévalo W, Atehortúa A. Metodología de Software MSF en pequeñas empresas. Cuaderno ACTIVA. 2012 Julio; I(4): p. 8.
74. Muñoz F. Viabilidad de implantación de una metodología de Administración de Proyectos Informáticos en el sector público costarricense, tomando como modelo el Departamento de Tecnología de Información del Poder Judicial. Tesis. Cartago, Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de computación; 2003.
75. Rey C. Google Sites. [Online].; 2014 [cited 2018 Marzo 3. Available from: <https://sites.google.com/site/aess113g314/practica-2/2-1>.



76. Figueroa R, Solis C, Cabrera A. Metodologías tradicionales vs Metodologías ágiles. Trabajo de investigación. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de ciencias en computación; 2013.
77. Joskowicz J. Reglas y Prácticas en eXtreme Programming. Tesis. España: Universidad de Vigo, Departamento de ingeniería; 2008.
78. Meléndez S, Gaitan M, Pérez N. Sistema web de evaluación al desempeño docente UNAM - Managua, empleando la metodología ágil programación extrema, en el II semestre del 2015. Tesis. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Departamento de computación; 2016.
79. Letelier P, Penadés C. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Técnica Administrativa, Buenos aires. 2006 Abril; V(26).
80. Navarro A, Fernández J, Morales J. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Trabajo de investigación. Cali: Universidad Icesi, Departamento de ingeniería; 2013.
81. Torres E, Arzuza E, Becerra O. Aplicación de la metodología scrum para la optimización de procesos académicos en la Universidad de San Buenaventura. Proyecto de grado. Cartagena: Universidad de San Buenaventura, Departamento de ingeniería; 2012.
82. Peralta A. Metodología SCRUM. Cátedra de ingeniería de software. Uruguay: Universidad ORT, Departamento de ingeniería; 2003.
83. Bustos S. Metodología Scrum aplicada a través de un software de consulta de las listas OFAC y ONU de TOPBLS en las PYME Colombianas. Proyecto de grado. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Departamento de ingeniería; 2014.

84. Roldán A. CiberAula. [Online].; 2016 [cited 2018 Marzo 3. Available from: <http://www.ciberaula.com/articulo/uml>.
85. Pinelo D. Introducción a UML. Informe. México: Universidad Interamericana para el Desarrollo, Departamento de ingeniería; 2009.
86. Hernández E. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Informe. España: Universidad Politécnica de España, Departamento de ingeniería; 2013.
87. Rico V. Lenguajes de Programación. Informe Educativo. México: Instituto Tecnológico de Celaya, Departamento de ingeniería; 2013.
88. Gayo D. Lenguajes de programación. Apuntes. España: Universidad de Oviedo, Departamento de ciencias; 2014.
89. Quezada C. Manual de HTML. Manual. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de ingeniería; 2004.
90. ATICA. Manual básico de creación de páginas web. Documento. España: Universidad de Murcia, Departamento de informática; 2014.
91. Otero M. Lenguaje HTML. Bases Teóricas. España: Universidad del País Vasco, Departamento de lenguajes y sistemas informáticos; 2007.
92. Navarrete T. El lenguaje Javascript. Informe Educativo. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra, Departamento de Tecnologías de la información y comunicación; 2006.
93. Eguíluz J. Introducción a JavaScript. Manual. España., Departamento de ingeniería; 2008.
94. Maraboli M. Manual de programación en PHP. Manual. Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de ingeniería; 2003.

95. Van Der Henst C. Maestros del Web. [Online].; 2001 [cited 2018 Marzo 4. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/phpintro/>.
96. Luján M. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Material educativo. Alicante: Universidad de Alicante, Departamento de lenguajes y sistemas informáticos; 2002.
97. Palacios R, Puente C. Desarrollo de aplicaciones web. Curso. Madrid: Instituto de Investigación Tecnológica, Departamento de sistemas informáticos; 2011.
98. Doominio. Doominio.com. [Online].; 2010 [cited 2018 Marzo 4. Available from: <https://blog.dominio.com/que-diferencia-hay-entre-un-dominio-y-un-alojamiento/>.
99. García J. FaqOff. [Online].; 2015 [cited 2018 Marzo 4. Available from: <https://faqoff.es/cual-es-la-diferencia-entre-dominio-y-hosting/>.
- 100 Cabello J. JoseCabello.net. [Online].; 2017 [cited 2018 Marzo 4. Available from: <https://josecabello.net/disenio-web/diferencias-entre-hosting-dominio/>.
- 101 Camps R, Casillas L, Costal D, Gibert M, Martín C. Base de Datos. Primera ed. Barcelona: Eureka Media SL; 2005.
- 102 C22. Equipo 22. [Online].; 2012 [cited 2018 Marzo 4. Available from: <http://equipo22compu.blogspot.pe/2012/06/ciclo-de-vida-de-una-base-de-datos.html>.
- 103 Berzal F. El ciclo de vida de un sistema de información. Informe Educativo. España: Universidad de Granada, Departamento de computación; 2003.
- 104 Hernández G. Ciclo de vida de un sistema de base de datos. Presentación. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Departamento de sistemas computacionales; 2011.

- 105 Márquez B, Zulaica J. Implementación de un reconocedor de voz gratuito a el sistema de ayuda a invidentes Dos-Vox en español. Tesis. Cholula, Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla, Departamento de ingeniería en sistemas computacionales; 2004.
- 106 Pech F. Bases de Datos Distribuidas: Arquitectura Cliente/Servidor. Diapositivas. México: Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Departamento de sistemas computacionales; 2012.
- 107 Cubillos C. Arquitectura Cliente/Servidor. Material de clase. Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Departamento de ingeniería; 2014.
- 108 SIS. SIS International Research. [Online].; 2018 [cited 2018 Marzo 5. Available from: <https://www.sisinternational.com/investigacion-cuantitativa/>.
- 109 UNIVERSIA. Universia Costa Rica. [Online].; 2017 [cited 2018 Marzo 5. Available from: <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>.
- 110 Dzul M. Aplicación básica de los métodos científicos. Presentación. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Departamento de mercadotecnia; 2010.
- 111 Balestrini M. Como se elabora el proyecto de investigación. Sexta ed. Asociados BC, editor. Caracas: Pie de imprenta; 2002.
- 112 Wigodski J. Metodología de la investigación. [Online].; 2010 [cited 2018 Marzo 5. Available from: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.pe/2010/07/poblacion-y-muestra.html>.

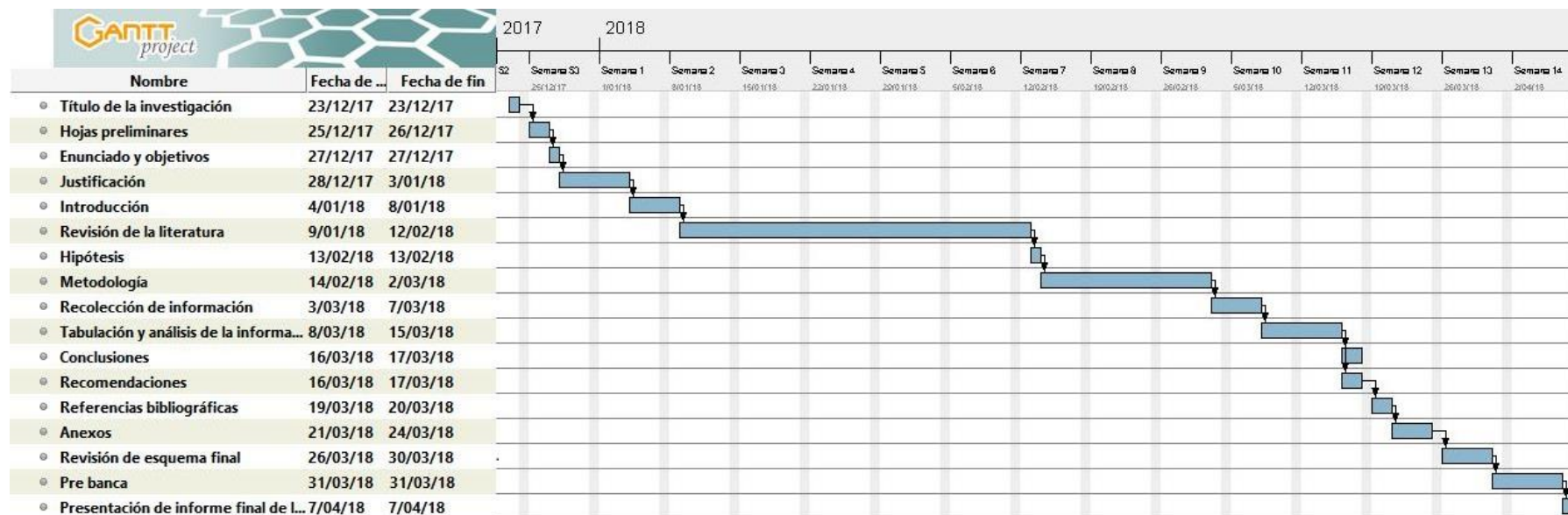
- 113 Ucha F. Definición ABC. [Online].; 2012 [cited 2018 Marzo 6. Available from:  
.  
<https://www.definicionabc.com/general/implementar.php>.
- 114 Significados.com. Significado de Encuesta. [Online].; 2014 [cited 2018 Marzo 6.  
.  
Available from: <https://www.significados.com/encuesta/>.
- 115 Venemedia. Concepto Definición. [Online].; 2015 [cited 2018 Marzo 6.  
.  
Available from: <http://conceptodefinicion.de/cuestionario/>.

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1: Cronograma de Actividades

TÍTULO: Propuesta de Implementación de un Sistema Informático de Control de Inventario en la Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, Talara; 2017.

TESISTA: José Francisco Rumiche Castillo.



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 2: Presupuesto

TÍTULO: Propuesta de Implementación de un Sistema Informático de Control de Inventario en la Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, Talara; 2017.

TESISTA: José Francisco Rumiche Castillo.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTOS UNITARIO S/	TOTAL S/
<b>BIENES DE CONSUMO</b>			
Folder Manila	05	0.70	85.50
Lapiceros	04	1.50	
Lápices	02	1.00	
Papel bond A-4	02 paquetes	12.00	
Tinta para impresora	02	25.00	
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>			
Computadoras de escritorio	03	0.00	1115.00
Hosting y dominio	01 año	299.00	
Impresora	01	0.00	
Lenovo ideapad 310	01	0.00	
MySQL	01	0.00	
Dreamweaver	01 año	816.00	
Programador	01	0.00	
<b>SERVICIOS</b>			
Anillados	03	7.00	1506.00
Fotocopias	50 unidades	0.10	
Servicios de Internet	01 año	100.00	
Transporte	04 meses	70.00	
<b>TOTAL</b>			<b>2706.50</b>

Fuente: Elaboración propia.



### Anexo N° 3: Cuestionario

TÍTULO: Propuesta de Implementación de un Sistema Informático de Control de Inventario en la Institución Educativa Particular Divino Corazón de Jesús, Talara; 2017.

TESISTA: José Francisco Rumiche Castillo.

#### PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación.

#### INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

<b>DIMENSIÓN 01: Nivel de satisfacción y competitividad del sistema actual</b>			
<b>N°</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>01</b>	¿En la actualidad la institución educativa cuenta con un sistema informático de control de inventario?		
<b>02</b>	¿Considera usted que el sistema actual de control de inventario le permite tener competitividad interna en la I.E.P.?		
<b>03</b>	¿Cree usted que el sistema actual de la I.E.P Divino Corazón de Jesús le permite tener ventajas competitivas frente a los sistemas utilizados por otras I.E.P?		

<b>04</b>	¿Estima Usted al como sistema actual como un sistema de calidad?		
<b>05</b>	¿Cree usted que el sistema actual de control de inventario permite optimizar recursos dentro de la I.E.P.?		
<b>06</b>	¿Cree usted que el sistema actual le permite llevar un adecuado registro de los recursos de la I.E.P.?		

<b>DIMENSIÓN 02: Nivel de conocimiento de un sistema Informático de control de inventario.</b>			
<b>N°</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>01</b>	¿Considera usted que el desarrollo de un sistema de control de inventario mejoraría el registro de los recursos de la I.E.P.?		
<b>02</b>	¿Usted cree que la manipulación del sistema de control de inventario a implementar será muy compleja?		
<b>03</b>	¿Considera usted una necesidad real la implementación de un sistema de control de inventario en la I.E.P.?		
<b>04</b>	¿Desde su perspectiva, la implementación de un sistema de control de inventario demandaría muchos costos y/o gastos?		
<b>05</b>	¿Alguna vez usted ha manejado algún tipo de sistema de control de inventario?		
<b>06</b>	¿Existe en la I.E.P. los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del sistema?		
<b>07</b>	¿Usted como trabajador cree que cuenta con la capacidad para aprender a utilizar un sistema informático de control de inventario?		