



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL  
BIOMÉTRICO PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN  
MARTÍN DE PORRAS LA VICTORIA – HUARMEY; 2017.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTORA:**

**BACH. YERALDINE YOLANDA HUANCA FIGUEROA**

**ASESORA:**

**MGTR. ING. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2017**

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

DR. ING. CIP. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. ANDRÉS DAVID EPIFANÍA HUERTA

SECRETARIO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN

MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ

ASESORA

## **DEDICATORIA**

A todos mis familiares, especialmente a mis padres por apoyarme en todo momento de mi vida, con sus consejos, valores, amor y apoyo incondicional durante toda mi formación profesional.

*Yeraldine Yolanda Huanca Figueroa*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por haberme dado la existencia y haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida, por darme salud y creer en él para lograr mis objetivos.

Agradecimiento a la Institución Educativa San Martín de Porras de La Victoria de la Ciudad de Huarmey, por haberme brindado todas las facilidades para el desarrollo de la presente investigación.

*Yeraldine Yolanda Huanca Figueroa*

## RESUMEN

El presente informe de investigación se ha desarrollado bajo la línea de investigación en Investigación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH). Tiene como objetivo general la realización de una implementación de un sistema de control biométrico para la Institución Educativa San Martín de Porras de La Victoria de la provincia de Huarney;2017, para que permita tener un mejor control en la asistencia de personal, nombrado, contratado, docentes y administrativos de esta institución. El tipo de investigación fue cuantitativa y descriptiva, con diseño no experimental porque ya que se propone como alternativa de solución la implementación del presente sistema biométrico; y de corte transversal porque se está tomando como punto referencial el año 2017. Se obtuvo como resultado que el 82% del personal encuestado manifestaron que no se sienten satisfechos como se viene realizando el control de asistencia con registro en libros o cuadernos y luego contabilizarlos para elaborar el informe a la UGEL Huarney, Así mismo, el 100% del personal encuestado están de acuerdo con una propuesta de mejora como es la implementación de un sistema de control biométrico, por lo cual nuestra hipótesis general queda aceptada.

**Palabras clave:** Control, Biométrico, Implementación, Sistema, RUP.

## **ABSTRACT**

This research report has been developed under the line of research in Information Technology and Communications (ICT), of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles de Chimbote (ULADECH). Its general objective is the implementation of a biometric control system for the San Martin de Porras Educational Institution of La Victoria in the province of Huarmey, 2017, so that it allows for better control in the assistance of personnel, appointed, hired, teachers and administrative staff of this institution. The type of research was quantitative and descriptive, with a non-experimental design because the implementation of the present biometric system is proposed as an alternative solution; and cross-sectional because it is taking as reference point the year 2017. It was obtained as a result that 82% of the surveyed personnel stated that they do not feel satisfied as attendance control has been done with registration in books or notebooks and then accounted for elaborate the report to the UGEL Huarmey, Likewise, 100% of the personnel surveyed agree with a proposal for improvement such as the implementation of a biometric control system, which is why our general hypothesis is accepted.

**Keywords:** Control, Biometric, Implementation, System, RUP.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	5
2.1. Antecedentes .....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional .....	7
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	9
2.2. Bases teóricas .....	12
2.2.1. El Ministerio de Educación del Perú.....	12
2.2.2. Institución Educativa N° 88114 “San Martín de Porras” .....	13
2.2.3. TIC que utiliza la empresa investigada .....	21
2.2.4. Las Tecnologías de información y comunicaciones.....	21
2.2.5. Temas de la Tecnología de la Investigación .....	23
III. HIPÓTESIS .....	38
3.1. Hipótesis General .....	38
3.2. Hipótesis específicas .....	38
IV. METODOLOGÍA .....	39
4.1. Diseño de la investigación.....	39
4.2. Población y Muestra.....	40
4.3 Definición operacional de las variables en estudio .....	42

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43
4.3.1. Técnica .....	43
4.3.2. Instrumentos .....	43
4.5. Plan de análisis .....	44
4.6. Matriz de consistencia .....	45
4.7. Principios éticos .....	47
V. RESULTADOS .....	48
5.1. Resultados .....	48
5.2. Análisis de resultados .....	71
5.3. Propuesta de mejora .....	74
VI. CONCLUSIONES .....	111
VII. RECOMENDACIONES .....	112
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	113
ANEXOS .....	117



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Infraestructura tecnológica existente: Hardware .....	21
Tabla Nro. 2: Infraestructura tecnológica existente: Software .....	21
Tabla Nro. 3: Fases del RUP .....	34
Tabla Nro. 4: Resumen de Población .....	41
Tabla Nro. 5: Definición de Operacionalización de Variables .....	42
Tabla Nro. 6: Matriz de Consistencia .....	45
Tabla Nro. 7: Conocimiento sobre el existencia del sistema de almacenamiento.....	48
Tabla Nro. 8: El sistema beneficia al personal .....	49
Tabla Nro. 9: Implementación del sistema de control .....	50
Tabla Nro. 10: Perdida de información .....	51
Tabla Nro. 11: Falta de honestidad con el horario .....	52
Tabla Nro. 12: Se requiere de tiempo para el control de docentes .....	53
Tabla Nro. 13: Conocimiento sobre la existencia de sistema .....	54
Tabla Nro. 14: Control del personal con un sistema .....	55
Tabla Nro. 15: Satisfacción de un sistema actualizado y computarizado .....	56
Tabla Nro.16: Importancia de un sistema en la Institucion.....	57
Tabla Nro. 17: Análisis y satisfacción del sistema actual .....	58
Tabla Nro. 18: Confianza del sistema almacenamiento .....	60
Tabla Nro. 19: Necesidad de implementar un sistema .....	61

Tabla Nro. 20: Honestidad de parte de los docentes .....	62
Tabla Nro. 21: Honestidad de los docentes .....	63
Tabla Nro. 22: Control de asistencia de asistencia del personal .....	64
Tabla Nro. 23: Conocimiento de un sistema automática y computarizado .....	65
Tabla Nro. 24: Conocimiento de un sistema biométrico .....	66
Tabla Nro. 25: Medios económicos para implementar un sistema .....	67
Tabla Nro.26: Conocimiento sobre los beneficios del sistema .....	68
Tabla Nro.27: Reportes dinámicos y exactos .....	69
Tabla Nro.28: Necesidad de Mejora.....	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama Institución Educativa S.M.P .....	20
Gráfico Nro. 2: Gestor Base de Datos .....	30
Gráfico Nro. 3: Satisfacción del actual sistema .....	59
Gráfico Nro. 4: Necesidad de mejora .....	71
Gráfico Nro. 5: Análisis de entradas y salidas .....	75
Gráfico Nro. 6: Diagrama de modelo del negocio .....	81
Gráfico Nro. 7: Diagrama de caso de uso .....	82
Gráfico Nro. 8: Registro asistencia trabajador .....	83
Gráfico Nro. 9: Registro áreas.....	84
Gráfico Nro. 10: Registro áreas de especialidad de trabajador .....	84
Gráfico Nro. 11: Registro de cargo trabajador .....	85
Gráfico Nro. 12: Registro condición trabajador .....	85
Gráfico Nro. 13: Registro Régimen Pensión .....	86
Gráfico Nro. 14: Registro de usuario .....	86
Gráfico Nro. 15: Registro de tipo de usuario .....	87
Gráfico Nro. 16: Diagrama de Secuencia.....	88
Gráfico Nro. 17: Diagrama de actividades: generar código área y de persona .....	89
Gráfico Nro. 18: Diagrama de actividades: generar código cargo trabajador y régimen pensiones .....	90

Gráfico Nro. 19: Diagrama de actividades: generar código condición laboral y especialidad trabajador .....	91
Gráfico Nro. 20: Diagrama de Actividades: Generar tipo permiso y permiso personal .....	92
Gráfico Nro. 21: Diagrama de Actividades: Generar código trabajador y control personal .....	93
Gráfico Nro. 22: Diagrama de clases.....	94
Gráfico Nro. 23: Modelo lógico .....	97
Gráfico Nro. 24: Splash de inicio sistema .....	104
Gráfico Nro. 25: Formulario de inicio de sesión sistema .....	105
Gráfico Nro. 26: Interface Gráfica principal del sistema .....	105
Gráfico Nro. 27: Interface de Registro de asistencia e/s del personal.....	106
Gráfico Nro. 28: Interface de mantenimiento de trabajadores .....	106
Gráfico Nro. 29: Interface de gestión de usuarios .....	107
Gráfico Nro. 30: Interface de gestión de tipo de usuario.....	107
Gráfico Nro. 31: Interface de gestión de permiso .....	108
Gráfico Nro. 32: Interface de gestión de areas .....	108
Gráfico Nro. 33: Interface de gestión de especialidad laboral .....	109
Gráfico Nro. 34: Interface de gestión de cargo laboral .....	109
Gráfico Nro. 35: Interface de gestión de condición laboral .....	110
Gráfico Nro. 36: Interface de gestión de régimen de pensión .....	110

## **I. INTRODUCCIÓN**

La mayor parte de las instituciones en el mundo utilizan sistemas de información, éstos se han convertido en el soporte fundamental de la dirección de cualquier negocio. La tecnología continúa ganando terreno día con día y nos brinda recursos para agilizar los procesos, mecanismos, y un sin número de herramientas de las que nos hemos hecho dependientes. Un alto porcentaje de empleados trabajan en constante contacto directo con todo tipo de equipos de cómputo, por ende, los sistemas de información forman parte de la vida cotidiana de los trabajadores (1).

Las instituciones siempre han usado información para desempeñar sus labores, es decir que lo que hoy marca la diferencia es la facilidad con que puede obtenerse información exacta y actualizada, las industrias están adquiriendo cada vez más conciencia de que la información es un recurso de importancia estratégica.

A causa de la inexistencia de sistemas de información en algunas instituciones, éstas fácilmente confunden la eficiencia y efectividad o en algunos casos se enfocan en eficiencia y dejan a un lado la efectividad que es lo que realmente las instituciones van a ofrecer. Con la propuesta de sistemas de información se puede evitar descuidar algunas áreas, debido a que éstos son los encargados de manipular dicha información para asegurar la eficiencia y efectividad en los procesos de cualquier sistema en las instituciones.

El uso de los sistemas automatizados ha permitido a las instituciones trabajar con más rapidez, sencillez y tener una mejor productividad, esto se debe a la agilidad, la versatilidad y la habilidad con la que se pueden realizar sus procesos obteniendo mejores resultados que permitan que la información sea cada vez más eficaz y confiable junto con los avances tecnológicos.

La necesidad de controlar la asistencia de los docentes ha conllevado a la creación de diferentes estrategias para solucionar el problema, un cuaderno circula aula por aula para controlar las asistencias de toda la plana docente de la institución que no son tan confiables, por ello se le propone implementar un sistema de control (1).

En la actualidad los sistemas de computación están controlados por una combinación de controles generales y controles de aplicaciones. Los controles generales gobiernan el diseño, la seguridad y el uso de programas de computación y la seguridad de archivos de datos en general a lo largo de la infraestructura de tecnología de la información de la organización. Los controles generales y procedimientos manuales que crean un entorno errores de control global, como nómina o procesamiento de pedidos. Constan de controles aplicados desde el área funcional de negocios de un sistema particular y de procedimientos programados (2).

En Perú, en las instituciones educativas es importante desarrollar y evaluar problemas que presentan dificultades en el que controlar las asistencias dentro de los centros educativos se presentan consecuente y difíciles de solucionar la administración, control de personal para ello se busca dar solución mediante el uso de las tecnologías de información (TIC).

La Institución Educativa San Martín de Porras de la Victoria, en la actualidad no cuenta con un sistema de control de asistencia para el personal. Como se afirma de los problemas que se encuentran que a continuación se detalla:

Se demora haciendo la revisión al cuaderno de asistencia; El uso de cuadernos y/o fólderes de asistencia ocasiona perdida de datos porque son fácil de extraviarse. Existen falta de honestidad por parte de los docentes al anotar la hora de su ingreso o la hora de salida de la institución educativa; al no contar con una supervisión, se plantea implementar un sistema de control para el personal en general de la institución educativa San Martin de Porras de la Victoria Huarney;

de esa manera permitirá controlar mejorar la calidad de supervisión y el control de la misma (2).

Las causas y/o problemas que se encuentra a diario haciendo el uso de la Tecnología de Información (TIC) se solucionarán con la implementación del sistema de control Biométrico.

Teniendo en cuenta la problemática descrita en los párrafos anteriores se propone la siguiente pregunta: ¿De qué manera la implementación de un sistema de control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarney 2017, mejorará el control de asistencia del personal?

La presente investigación tiene como objetivo general: Realizar la implementación de un sistema de control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarney 2017, para mejorar el control de asistencia del personal.

Así mismo, se propusieron los siguientes objetos específicos:

1. Analizar los principales problemas que existen dentro de la Institución para mejorar mediante el uso de las TIC.
2. Utilizar la metodología RUP y el lenguaje de programación PowerBuilder para mejorar el control de actividades y asistencias en la institución Educativa.
3. Diseñar un sistema biométrico y elaborar la Base de Datos utilizando el gestor de propio de PowerBuilder como es el ASA Server, para mejorar los reportes de registros y su respectiva documentación para automatizar el control de asistencias.

También, la presente investigación se justifica de acuerdo a los siguientes ámbitos:

Justificación Académica: Conocimientos adquiridos a través de todos los años de estudio en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, lo cual nos

servirá para evaluar el desarrollo planteado en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria Huarmey.

Justificación Operativa: El proyecto se justifica operativamente dado que se registrará un incremento y mejora de los procesos de registro y control de la plana docente de la institución, de esa manera podremos tener un control ordenado y satisfactorio para la administración.

Justificación Económica: Con la implementación de un Sistema de Control para el Personal Administrativo de la I.E. San Martín de Porras la Victoria – Huarmey; se mejorará el control de asistencias y la remuneración será justo; o lo contrario se hará recuperación de horas para un mejor control de asistencia.

Justificación Institucional: En la Institución Educativa se necesita implementar un sistema de control para el personal administrativo y tengan la responsabilidad de llegar a la hora adecuada a sus labores escolares. El proyecto se contempla en la investigación datos para implementar el sistema de control; el proyecto también puede servir en otras Instituciones Educativas para que mantengan un control Administrativo correctamente.

El trabajo de investigación tendrá un alcance local e implementará un sistema de control en la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria Huarmey; con el objetivo de solucionar los problemas del control de asistencia en la Institución Educativa.



## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1. ANTECEDENTES**

#### **2.1.1. Antecedentes a nivel internacional**

En el año 2016, el autor Balsero M. y Vargas G. (3); realizó una Tesis titulada: “Diseño de una Implementación de un Prototipo para el Control de Acceso en la Sede de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José Caldas Mediante el Uso de Torniquetes Controlados por Carnet con Tecnología NFC y Lector Biométrico de Huella Dactilar”, ubicada en Bogotá, la metodología de investigación es de tipo Documental. Obtuvo como Resultados: donde se realizaron diversas pruebas al sistema final entre ellas se realizaron pruebas de tiempos de lectura, pruebas de tiempo de entrada, pruebas de antipass-back e ingreso con tarjetas no registradas. Concluye que la investigación: La lectura y escritura de las tarjetas cuentan con un Software que permite asignar a cada usuario el número único de identificación que posee a la tarjeta, con lo cual se logra reconocer al personal y aumentar la seguridad en aproximadamente un 80% a la hora del ingreso, Recomendó que es necesario: capacitar a todos los usuarios para el correcto uso del sistema, realizando actividades que conlleven al correcto uso del sistema para estudiantes y funcionarios; actividades de seguimiento y registro del sistema.

En el año 2015, el autor Garses D. (4), realizo un tesis titulada “Sistema web para el control de actividades y asistencias de los docentes de la Escuela Agustín Vera Loor mediante seguimiento de cronograma de actividades y reportería móvil, e inclusión de un lector de huellas dactilares”, ubicado en Guayaquil Ecuador, la metodología de investigación científica, obtuvo como resultados logrando que el personal informe y se mantenga comunicado de las tareas que deben realizarse e

incluso conocer si la actividad fue realizada o no a través de su estado , concluye que los sistemas biométricos son uno de los métodos más utilizados para identificar a un individuo por el hecho de requerir obligatoriamente la presencia de la persona para comparar sus características, lo que hace poco probable su facilidad de vulneración y que la presente propuesta no solo puede implementarse en un plantel educativo, sino también puede adaptarse y expandirse a otras instituciones donde se requiera establecer este tipo de control y organización, recomienda realizar una capacitación al personal sobre el funcionamiento del sistema web y la forma de ingresar las actividades del cronograma por medio del teléfono inteligente, creación de usuarios y contraseñas para el uso del sistema web al igual que la captura de las huellas dactilares debe realizarse por la persona a cargo o la que se encuentre capacitada para evitar un uso incorrecto del sistema.

En el Año 2010, el autor Soto P. (5); realizó una Tesis Titulado “Impacto en los Trabajadores por la Implementación de un Sistema Biométrico en la Automatización de los Tiempos y Control de Asistencia”, ubicada en Madrid, utilizando una metodología de Investigación Cuantitativa y de Diseño de estudio descriptivo, obtuvo como resultados en primer lugar se consideró el alfa de Cronbach’s con intención de conocer la consistencia interna de la escala de satisfacción con el producto. El alfa de cronbach (alfa= 0,814) presentó las suficientes garantías para poder considerar la media de las puntuaciones de los sujetos en los 14 ítems como el índice compuesto de medida de la variable dependiente. Lo deseable para estos estudios es un alfa que se encuentre dentro del intervalo 0,8 y 0,9. En este caso se ha obtenido una consistencia interna de 0,814 que comprueba que el instrumento es fiable para ediciones estables y consistentes, y concluye En primer lugar se consideró el alfa de Cronbach’s con

intención de conocer la consistencia interna de la escala de satisfacción con el producto, recomendó que, la fijación de los estándares y registro de las medidas de rendimiento y el establecimiento de un sistema biométrico, no solo conlleva un renovado compromiso del trabajador con mejores resultados sino que también una mayor eficiencia administrativa de los niveles superiores, como en directivos y supervisores, los cuales deberán proporcionar oportunamente los requerimientos necesarios para el logro de los propósitos perseguidos. Cualquier deficiencia que se produzca en este sentido pronto se transformará en motivo de quejas y si no se corrige a tiempo, serán razones poderosas para que los trabajadores presionen para volver a la preeminencia de los sistemas antiguos que habían imperados.

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

Según el autor Sihuas M. y Huayta B. (6); realizó una investigación titulada “Propuesta de un Sistema Automatizado de Control de Asistencia para la Eficacia en el Registro del Personal en el Programa Sub sectorial de Irrigaciones del Ministerio de Agricultura y Riego”, de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de Lima realizado en el año 2016, la metodología de investigación fue del tipo de investigación aplicada, ya que describe, explica la influencia o relación entre las variables de investigación en la realidad concreta del universo, sus resultados fue la confiabilidad en el sistema obtuvo un promedio de 4.42 con un 88% con respecto al registro del personal en el programa sub sectorial de irrigaciones del ministerio de agricultura y riego, concluye con el estudio realizado se obtuvo como resultado general el valor promedio de 3.94 con un 86% con respecto a la propuesta de un sistema automatizado de control de asistencia. Se obtuvo como resultado de la eficacia en el proceso de asistencia un valor promedio de 3.50 con 70% en relación al

registro del personal en el programa sub sectorial de irrigaciones del ministerio de agricultura y riego, Recomendó promover la aplicación de un sistema automatizado empleando un aplicativo de control de asistencia, ya que a través de la utilización de la tecnología permitirá el procesamiento de toda la información de asistencia de los trabajadores, lo cual se obtendrá un control eficaz, adecuado y confiable con la que se puede mejorar la productividad del personal (6).

Según el autor Alva C. y Estela C. (7); realizó una investigación titulada “Detección de Alumnos Mediante Mecanismos Proactivos para el Control de Asistencia para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad San Martín de Porres”, de la Universidad San Martín de Porres, realizado en el año 2015, la metodología de investigación fue una combinación del desarrollo adaptativo de software y el diseño de nuevos productos. Esto supone una decisión crítica para resaltar más del lado del desarrollo de productos que del lado de la gestión de proyectos, lo cual quiere decir que una de las características más sensibles, desde el punto de vista metodológico, sus resultados fue realizar la ejecución del proceso de control de asistencia de manera automática y obtener de manera rápida la información actual del mismo. Se realizó mediante mecanismo de detección del control de asistencia de alumnos de manera automática, concluye que Implementar los mecanismos proactivos de detección de alumnos para el control de asistencia en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres. La aplicación de un mecanismo proactivos para la detección de alumnos se redujo los tiempos de toma de asistencia hasta un 84.69%, recomendó que para evitar problemas de conectividad de los dispositivos portátiles de los alumnos, con la red de la FIA, se sugiere ampliar el ancho de banda de la institución, para permitir implementar soluciones móviles complementarias al sistema de asistencia. La Universidad debe aplicar el

uso de nuevas tecnologías tales como Bluetooth Beacon y aplicaciones móviles para la automatización del control de asistencia (7).

Según el autor Vásquez E. (8); realizó la investigación titulada “Sistema de Control de Avance Académico y Asistencia del Docente para la Institución Educativa Nuestra Señora de Loreto Nauta”; en la Universidad de la Amazonia Peruana, realizado en el año 2013, la metodología de la investigación que utilizó fue la metodología RUP y la notación UML, que a su vez constituyen la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación del sistema de información orientada a objetos, sus resultados se logró analizar y diseñar en base a la información recopilada, el modelo que nos sirvió para representar los procesos concernientes al control del avance académico y asistencia del docente, concluye que desarrolló la base de datos que cumple con las características de confiabilidad, integridad y disponibilidad para de esta manera poder registrar de forma adecuada y segura. De acuerdo al análisis realizado, se desarrolló e implemento un sistema confiable, robusto y amigable al usuario, recomendó la actualización e implementación de nuevos módulos al Sistema Informático, la adquisición de un servidor web, la adquisición un servidor base de datos.

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

Según el autor Layme E. (9), realizó una investigación Titulada “Evaluación de los Componentes del Sistema de Control Interno y sus Efectos en la Gestión de la Subgerencia de Personal y Bienestar Social de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto”; en la universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en el año 2015 la metodología de la Investigación que utilizó fue de tipo descriptivo, debido a que se

describieron los hechos tal como fueron observados en la unidad de análisis, es decir los componentes de control interno, por esta situación se empleó métodos descriptivos como el análisis de contenido de documentos de gestión para la obtención de datos, y para el análisis de los datos cualitativos, las técnicas de encuesta, los resultados que logró investigación de acuerdo a los objetivos e hipótesis planteados. En este sentido, se analizaron los documentos de gestión y normas internas, se realizó la aplicación de la encuesta a los funcionarios y servidores para obtener la percepción de en cuanto al control interno, así mismo, se realizó la identificación de las debilidades y fortalezas con la participación del personal de la Subgerencias de Personal y Bienestar Social y finalmente se realizó la propuesta de normas internas, concluye la Subgerencia de Personal y Bienestar Social, en relación al nivel de evaluación de las normas de control interno y a los niveles de cumplimiento de los componentes de control interno, recomendó la propuesta de normas internas, procedimientos y registros en general a ser implementados en la SPBS - MPMN, de 71 indicadores, registran 22 (31.0%) indicadores implementados, se ha identificado y se propone las normas y procedimientos necesarios para la implementación del Sistema de Control Interno que optimicen sus actividades y funciones, en la SPBS.

Según el autor Colonia R. (10), realizó una investigación titulada “Implementación de un Sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional en la estación de servicios CORPPETROLEUM SAC, en la Ciudad de Chimbote”; en la Universidad Nacional del Santa, en el año 2014; la metodología de la investigación que utilizó fue de tipo métrica versión 3, una metodología estructurada, desarrollada por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno Español, los resultado que se logró en la investigación se

observa que antes de la implantación del sistema ERP, el personal de la empresa manifiesta que el tanto el 43.74% es difícil y 0.00% es fácil, sin embargo después de implantación del sistema se ha incrementado al 77.27% fácil y 0.00% es difícil; concluye el sistema ERP a través de la metodología métrica en su versión 3 con sus técnicas de desarrollo y gestión de proyectos, en la cual se ve reflejada desde el capítulo IV hasta el X, donde se analiza, diseña, construye e implementa el sistema ERP.; recomienda la empresa debe de contar con un área de sistema y/o informática para el mantenimiento dedicado del sistema ERP y planeamiento de otro sistemas que integren y puedan mejorar los demás procesos además esta misma área se encargaría de dar capacitaciones permanentes e implementaciones o cambios de un módulo de un sistema ya que como se ha trabajado con la metodología métrica versión 3 se puede adaptar nuevos casos de usos.

Según el autor Gema F. (11). Realizó una investigación titulada El control Interno y su influencia en la gestión de las instituciones públicas del Perú: Caso Hospital la Caleta Chimbote, 2014; en la ciudad de Chimbote; en el año 2015; la metodología de la investigación que realizó fue no experimental – descriptivo – bibliográfico documental y de caso; Los resultados que se logró, Campos (2010) afirma que el control interno en el Gobierno Regional de Puno está orientado a prevenir o detectar errores e irregularidades. De igual manera el autor en mención indica que la gestión en el Gobierno Regional de Puno se ve influenciada por las deficiencias del control interno: mala selección de personal, falta de documentación, falta de seguimiento a las recomendaciones de auditoría realizadas, reflejada en la evaluación de dicha institución. Campos (2010), afirma que los objetivos institucionales que se fijaron en una entidad del estado de la Ciudad de Lima, se alcanzan de forma

satisfactoria lo cual permite una adecuada gestión presupuestal y administrativa al presentar inmediatez de las acciones correctivas en el control interno se subsanan rápidamente las deficiencias que existieran.; concluye que respecto a los componentes de control, información y comunicación, supervisión y monitoreo; los resultados encontrados por autores nacionales y el caso, ambos coinciden que no están aplicando correctamente el control interno en sus instituciones, puesto que se ha encontrado deficiencias en su componentes, y por lo tanto también en sus subcomponentes, lo cual afecta a su gestión de los mismos, en consecuencia, el control interno no está influenciado positivamente en las entidades, debido a la falta de su implementación ; así mismo esto conlleva a que no se este cumpliendo los objetivos y metas institucionales; demostrando así un mal uso de los recursos públicos del Estado.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. El Ministerio de Educación del Perú**

El ministerio de Educación del Perú es el estamento principal que emite y controla las políticas educativas nacionales y ejerce su control a través de coordinaciones y articulaciones intergubernamentales con los Gobiernos Regionales y Locales, propiciando relaciones de diálogo y participación activa.

La DREA o Dirección Regional de educación de Ancash, está subordinada por el ministerio de Educación y es el Órgano del Gobierno Regional de Ancash, que tiene la responsable de brindar servicio educativo de calidad en el ámbito del departamento de Ancash.

La UGEL Huarmey o Unidad de Gestión Educativa Local de Huarmey, está subordinada por la Dirección Regional de Educación de Ancash, y tiene a cargo a todas las instituciones educativas de la provincia de



Huarmey, y su función principal es atender a las demandas de los docentes y garantizar los logros de aprendizajes de los estudiantes de la provincia de Huarmey en los distintos niveles, ya sea, Inicial, especial, primaria y secundaria.

La institución educativa está compuesta por un conjunto de personas, con intereses propios y concurrentes, con valores singulares y hasta contrapuestos, pero al coexistir en pos de un gran objetivo se compatibilizan y forman la cultura de la institución. La institución educativa tiene autonomía pedagógica institucional y administrativa en el marco de políticas y normas nacionales, regionales y locales. Su creación, en el caso de las instituciones educativas públicas y la autorización de funcionamiento y el de las privadas corresponde a las direcciones regionales de educación en coordinación con las unidades de gestión educativa local.

### **2.2.2. Institución Educativa N° 88114 “San Martín de Porras”**

#### **- Información General**

Denominación del PEI : “Convivimos en valores con liderazgo, identidad e innovación.”

Nombre : Institución Educativa N° 88114 “San Martín de Porras”

N° de Resolución de creación: R.M No.18831

Código Modular:

- Nivel Primario : 0343665

- Nivel Secundario : 0577247

Dirección : Calle Casma Mz. “I” Lt. 5

Localidad : La Victoria  
Distrito : Huarmey  
Provincia : Huarmey  
Departamento : Ancash  
Teléfono de la I.E. : 400284  
Correo Electrónico : pabloaycr@hotmail.com

Instancia de gestión Descentralizada: UGEL Huarmey

Servicio Educativo que ofrece: Educación Básica Regular de  
Menores

Turnos

- Mañana : 7:45 a 12:45 horas
- Tarde : 13:00 a 18:35 horas

- **Historia**

RESEÑA HISTORIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA

La gestión emprendida por los padres de familia, concluyó que el Ministerio de Educación, emitió la R.M. 18831 del 03 de mayo de 19688, reconoció la creación oficial del centro educativo con la numeración 14006.

Entre los acontecimientos importantes tenemos la donación de terreno donde se encuentra actualmente el centro educativo, con una extensión de 14 617,25 metros cuadrados; a consecuencia del terremoto de 1 970 de la I.E. adquiere dos módulos de vivienda prefabricada y posteriormente los padres comenzaron a levantar aulas de material noble, así como el equipamiento. CRYRZA, en el año 1975 construye 4 aulas de material noble con techo de canalón y la

Micro región 2 aulas más contando con 13 aulas. En el año 1978 por gestiones del director de la I.E. se crea el nivel secundario.

En el año 1984, por política del sector educación las I.E. toman una denominación, adquiriendo así el nombre de “San Martín de Porras” en honor al Santo Patrón de la comunidad.

A partir del año 1995, por ofrecimiento del señor presidente de la república, Ing. Alberto Fujimori Fujimori, y a gestión del director de la I.E se construye un edificio de tres pisos, con nueve aulas, todas con su módulo de mobiliario.

El colegio ha influido en la comunidad en el cambio de mentalidad de superación, obligando a participar en la educación. En la actualidad por creación del área técnica en el año 1994, el 28 de abril, se prepara al joven en las especialidades de carpintería y secretariado computarizado; teniendo afluencia de alumnos el cual es un indicador de superación y poder contar con oficio para desempeñarse eficientemente en el campo laboral y solucionar en parte su precaria economía.

#### - **Objetos Organizacionales**

Misión:

Somos una Institución Educativa Pública ubicada en el Asentamiento Humano, “La Victoria” y tenemos la misión de garantizar una educación de calidad para los alumnos que se encuentran en una edad promedio de seis a dieciséis años formando a un ser crítico, creativo, humanista, con práctica de valores éticos y morales, que trabaje en equipo, que utilice las TICs, que conozcan su realidad y promueva la sostenibilidad ambiental que nos permite aprovechar los recursos

naturales a través de su conservación y preservación sin causar impacto negativo, desarrollando proyectos de innovación.

Visión:

La I.E. N° 88114 “San Martín de Porras” al año 2021 seremos una I.E. pública líder de la provincia logrando un excelente grado de competitividad en lo académico, científico – tecnológico humanístico y con un enfoque sistemático del ambiente en el que todos muestren preocupación por proteger y conservar el medio ambiente, en una comunidad educativa en constante innovación profesional y promotores de la práctica de valores tales como respeto, responsabilidad, laboriosidad, solidaridad, honestidad y justicia.

Objetivos organizacionales

1. Mejorar las relaciones humanas entre los miembros de la comunidad educativa.
2. Promover la participación permanente de los integrantes de la comunidad educativa en actividades pedagógicas, culturales y deportivas de la comunidad educativa en actividades pedagógicas, culturales y deportivas para mejorar las relaciones humanas y la unidad familiar.
3. Organizar talleres: de autoestimas, desarrollo personal y liderazgo; para mejorar las buenas relaciones interpersonales entre los miembros de la comunidad educativa.
4. Favorecer un ambiente familiar de respeto, confianza y diálogo con la presencia activa del educador como orientador y facilitador del aprendizaje desarrollando su iniciativa y responsabilidad.
5. Desarrollar en los estudiantes competencias, capacidades y actitudes orientadas al conocimiento técnico productivo, liderazgo,

- conciencia ecológica e identidad regional a fin de consolidar su proyecto de vida.
6. Brindar a los estudiantes una educación de calidad, estimulando su desarrollo en los campos intelectual, moral, físico, artístico y productivo para comprender, conservar y transformar el medio natural y social en el que se desenvuelven.
  7. Ejecutar proyectos productivos con cultura emprendedora y de exportación asegurando una educación para el trabajo de calidad y equidad.
  8. Promover el conocimiento y la práctica de valores cívico – patrióticos y religiosos.
  9. Desarrollar actividades extracurriculares a través de círculos de estudios con docentes comprometidos, para el logro de capacidades de los alumnos al concluir sus estudios primarios y secundarios.
  10. Asistir y participar activamente en las capacidades de los alumnos al concluir sus estudios primarios y secundarios.
  11. Asistir y participar activamente en las capacitaciones y jornadas pedagógicas.
  12. Estimular la capacidad de creación y propiciar la adquisición de hábitos de seguridad, orden e higiene en la comunidad educativa.
  13. Propiciar la innovación permanente de propuestas educativas que mejores el nivel educativo de los alumnos.
  14. Contar con personal calificado y actualizado en el desempeño de sus labores.
  15. Organizar eventos de capacitación y especialización permanente a fin de mejoren la calidad educativa.
  16. Generar una sólida cultura organizaciones, que prepare a los alumnos para un adecuado ejercicio ciudadano, fundamentando en

los cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser.

17. Lograr el mejoramiento de la tecnología educativa y el equipamiento virtual de la biblioteca, laboratorio, unidades productivas agropecuarias, cómputo con internet con materiales educativo utilizado para promover el estudio e investigación en los docentes y alumnos.
18. Concretizar los proyectos de mejora de la infraestructura aprobados en los organismos gubernamentales.
19. Mejorar y mantener la conservación de la infraestructura del plantel, así mismo los equipos.
20. Emplear las TIC en el proceso educativo para reforzar y profundizar las capacidades y contenidos previstos en el P.C.I.E.
21. Mejorar los servicios de tutoría, consejería y disciplina del educando en las diferentes esferas de tal manera que contribuyan al conocimiento y a la comprensión de sí mismo y al desarrollo de su personalidad.

#### - **Funciones**

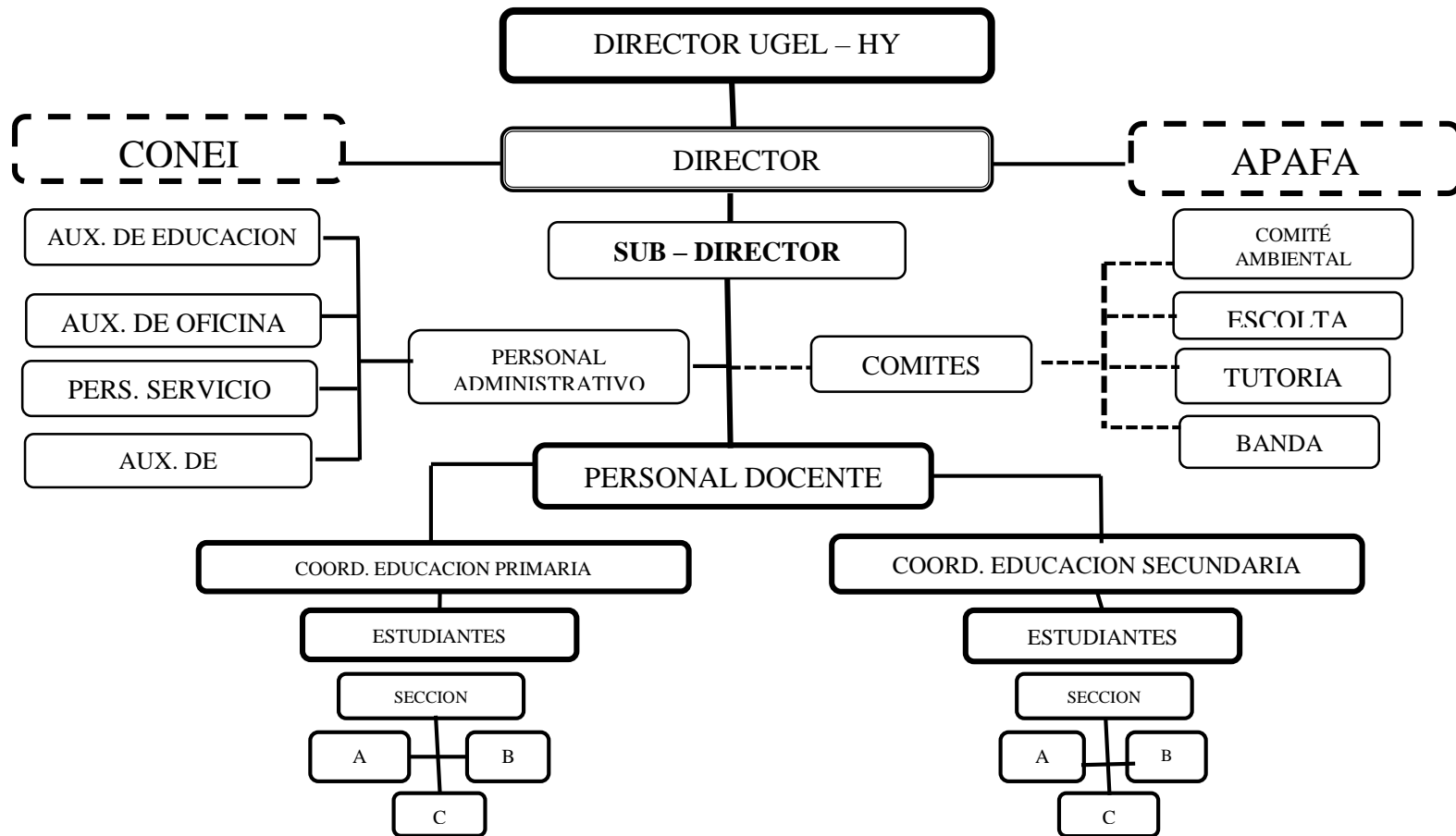
##### FUNCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

- Lograr aprendizajes significativos y de calidad orientadas al conocimiento técnico productivo, liderazgo, conciencia ecológica e identidad regional a fin de consolidar su proyecto de vida.
- Favorecer un ambiente escolar de respeto, confianza, dialogo e inclusión con la presencia activa del educador como orientador y facilitador del aprendizaje desarrollando su iniciativa y responsabilidad para mejorar la convivencia.

- Fortalecer las capacidades y desarrollo profesional e innovación haciendo uso de la tecnología para lograr la calidad de enseñanza y metas locales de aprendizaje en el marco del buen desempeño docente.
- Lograr una gestión transparente, autónoma, democrática con liderazgo y tolerancia que responda las necesidades y demandas de la Institución, involucrando la participación de los agentes de la comunidad educativa y sociedad civil.
- Promover y fortalecer la cultura ambiental desarrollando proyectos ecológicos para lograr ciudadanos que contribuyan en la preservación, conservación y transformación, defensa del medio ambiente y biodiversidad.
- Promover y fortalecer la participación de los integrantes de la comunidad educativos en actividades pedagógicas, culturales implementando proyectos que desarrollen y difundan los saberes y prácticas de la cultura, la ciencia, tecnología tradicional e interculturalidad, generando desarrollo sostenible.
- Desarrollar actividades de orientación vocacional garantizando el futuro y desarrollo profesional de los estudiantes.

- Organigrama

Grafico Nro. 1: Organigrama Institución Educativa S.M.P



Fuente: Elaboración Propia



### 2.2.3. TIC que utiliza la empresa investigada

La Institución Educativa San Martí de Porras de La Victoria de la provincia de Huarmey, utiliza el software de oficina como es el paquete completo de Office, así como algunas herramientas tecnológicas como el correo electrónico para el envío de mensajería; el Facebook, entre otras herramientas del internet.

- Infraestructura tecnológica existente

Tabla Nro. 1: Infraestructura tecnológica existente: Hardware

EQUIPO	MARCA	CANTIDAD
UNA COMPUTADORA ESCRITORIO	ANTRIX	1
IMPRESORA	HP	1

Fuente: Institución Educativa S.MP.

Tabla Nro. 2: Infraestructura tecnológica existente: Software

DESCRIPCION	TIPO
SISTEMA OPERATIVO	Windows 7
MICROSOFT OFFICCE	2013
ANTIVIRUS	ESET NOD 32

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.2.4. Las tecnologías de la información y comunicaciones

- Definición

Las TIC están presentes en todos los niveles de nuestra sociedad actual, desde las más grandes corporaciones multinacionales, a las pymes, gobiernos, administraciones, universidades, centros educativos, organizaciones socioeconómicas y asociaciones, aplicaciones, ordenadores navegadores Global Position System internet, etc. profesionales y particulares; son tecnologías que se han convertido en imprescindibles para muchas personas y empresas (12).

¿Podemos hablar seriamente de “Tecnologías de Información y comunicación” como termino global para describir la realidad actual? ¿Es posible incluir dentro de estas y otras dimensiones que se encuentra en gestación? ¿Nos permite este término abarcar y expresar las posibilidades que para el desarrollo humano nos ofrece tecnologías como las que hemos descrito? Creemos que no. El término mencionado apenas si nos da la oportunidad de referirnos a un aspecto restringido del potencial de estas tecnologías, por otra parte, cuando el asunto se refiere a la educación, surgen problemas específicos adicionales. En suma, la innovación de fondo que las nuevas tecnologías digitales podrían hacer posible, se ha visto más bien limitada por dos razones esenciales a) una visión educativa imperante que es anacrónica y a la que se incorporan las nuevas tecnologías justamente como elemento potenciadores de las limitaciones del paradigma tradicional, y b) el desconocimiento teórico y práctico del verdadero potencial de las tecnologías como herramientas que permitirían replantear los proceso de enseñanza aprendizaje de manera radical, aprovechando las potencialidades que antes hemos descrito (13).

Entre las funciones más importantes de las Tecnologías de la Información y Comunicación tenemos:

- a) Recopilar datos e información en mucho menos tiempo, e incluso obtener información que no será posible obtener de otra manera.
- b) Procesar la información de una manera más oportuna, creativa, completa, rápida y confiable.
- c) Permitir una comunicación con personas más efectiva y eficientemente (13).

#### **2.2.5. Temas de la Tecnología de la investigación**

##### **SISTEMAS**

Un Sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. Todo sistema posee los siguientes elementos:

- Entorno o medio ambiente, con el cual interactúa el sistema.
- Límite o frontera. El cual permite demarcar el entorno respecto del sistema, ya sea este físico o abstracto.
- Entradas y salidas. El sistema interactúa con el entorno por medios de los elementos de entrada y salida (14).

Los Sistemas organizacionales dependen de una entidad abstracta denominada SISTEMA DE INFORMACIÓN. Este Sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otro y puede ser cualquier cosa.

Todo sistema, para alcanzar sus objetivos, interactúa con el medio ambiente, y se les denomina Sistemas abiertos. Todos los Sistemas

actuales son abiertos. Los sistemas que no interactúan con su medio ambiente se conocen como Sistemas cerrados (14).

Los Sistemas trabajan mejor, ya sea abiertos o cerrados, cuando operan dentro de niveles de desempeño tolerables, es decir, bajo un elemento de control básico. Consiste en:

- Un estándar para lograr un desempeño aceptable.
- Un método para medir el desempeño actual.
- Un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar.
- Un método de retroalimentación.

Según las diversas necesidades de una empresa, los tipos de Sistemas de Información son:

1. Sistema para el Procesamiento de Transacciones (TPS)

Es el más importante dentro de una organización, es el que está relacionado con el procesamiento de transacciones. Los TPS tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa y de las que dependen toda la organización.

El proceso de transacciones, que es el conjunto de procedimientos para el manejo de estos, incluye entre otros las siguientes actividades:

- Cálculos.
- Clasificación.
- Ordenamiento.
- Almacenamiento y recuperación.
- Generación de resúmenes.

Existen características comunes entre los TPS:

- Gran volumen de transacciones.
- Gran similitud entre las transacciones.
- Los procedimientos están bien comprendidos y se pueden describir con detalles.
- Existen muy pocas excepciones a los procedimientos normales.

Estas características permiten establecer rutinas para el manejo de transacciones (14).

## 2. Sistema de Información Administrativa (MIS)

Los sistemas de Información Administrativa ayudan a los directivos a tomar decisiones y resolver problemas. Proporciona la información que será empleada en los procesos de decisión administrativos. Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas. Es posible anticipar los requerimientos de información más comunes. Se pueden desarrollar sistemas de información para que, en forma periódica, preparen reportes para el soporte de decisión (14).

## 3. Sistemas para el Soporte de Decisiones (DSS)

Los sistemas para el soporte de Decisiones ayudan a los directivos que deben de tomar decisiones no muy estructuradas, es decir, decisiones sobre situaciones particulares, decisiones únicas y no reiteradas.

Una decisión se considera no estructurada si no existen procedimientos claros para tomarla y tampoco es posible identificar, con anticipación, todos los factores que deben considerarse en la decisión. El riesgo de error en una decisión es alto. Una equivocación puede tener consecuencias graves (14).

#### 4. Sistema de Información para Oficinas

Los sistemas de Información para Oficinas combinan actividades de procesamiento de datos, teletransmisión de datos y procesamiento de palabras destinadas a automatizar el manejo de la información para la oficina. Frecuentemente extra datos almacenados como resultado de un procesamiento de datos. Incluye el manejo de la correspondencia, reporte y documentos (14).

### **BASE DE DATOS**

Es un conjunto, colección o depósito de datos almacenados en un soporte informático de acceso directo. Los datos deben estar relacionados y estructurados de acuerdo con un modelo capaz de recoger el contenido semántico de los datos almacenados. Dada la importancia que tiene en mundo real las relaciones entre los datos, es imprescindible que la base datos sea capaz de almacenar estas interrelaciones. Además, las bases de datos modernas también almacenan las restricciones semánticas que están presentes en los datos y a las que se les está concediendo una importancia creciente (15).

Aguilera, M. (16); nos dice que los objetivos de la BD son los siguientes:

1. Crear una base de datos de una tabla.
2. Introducir datos en un formulario previamente diseñado.
3. Diseñar una consulta con filtro por criterio.
4. Crear un informe a partir de una consulta con criterios.

Nevado V. (17), nos dice las bases de datos permiten mejorar la calidad de las prestaciones de los sistemas informáticos y aumentar su rendimiento. Entre otras ventajas tenemos:

- Independencia de los datos de programas y procesos esto permite modificar los datos sin modificar el código de las aplicaciones.
- Menor redundancia. Hace falta tanta repetición de datos. Solo se indica la forma en la que se relacionan los datos.
- Integridad de los datos. Mayor dificultad de perder los datos o de realizar incoherencias con ellos.
- Coherencia de los resultados. Al recogerse y almacenar se la información una sola vez, en los tratamientos se utilizan siempre los mismos datos, por lo que los resultados son coherentes.
- Mayor seguridad en los datos. Al permitir limitar el acceso a los usuarios. Cada tipo de usuario podrá acceder a unas cosas.
- Datos más documentados. Gracias a los metadatos que permiten describir la información de la base de datos.
- Acceso a los datos más eficiente. La organización de los datos produce un resultado más óptimo en rendimiento.
- Reducción del espacio de almacenamiento gracias a una mejor estructuración de los datos.
- Acceso simultáneo a los datos es más fácil controlar el acceso de usuario de forma concurrente (17).

Entre algunas desventajas tenemos:

- Instalación costosa. El control y administración de la base datos requiere de un software y hardware de elevado coste. Además de la adquisición y mantenimiento del sistema gestor de base de datos.

- Requiere personal cualificado. Debido a la dificultad de manejo de este tipo de sistemas (17).
- Implantación larga y difícil. Debido los puntos anteriores. La adaptación del personal es mucho más complicada y lleva bastante tiempo.
- Ausencia de estándares reales. Lo cual significa una excesiva dependencia hacia los sistemas comerciales hacia los sistemas comerciales del mercado. Aunque, hoy en día, una buena parte de esta tecnología esta aceptada como estándar de hecho.
- Falta de rentabilidad a corto plazo. Debido a coste de personal y equipos, además del tiempo que tarda en estar operativa (17).

Entre las características más importantes de una base de datos tenemos:

- Independencia lógica de los datos, que permite cambiar la representación lógica del problema sin afectar a los programas de aplicación que los manipulan.
- Independencia física de los datos, que permite que la distribución en las unidades de almacenamiento y la estructura física de la información almacenada sea independiente de los cambios de la estructura lógica.
- Versatilidad en representación de la información. La organización de la información en la base datos debe permitir que diferentes procedimientos puedan construir diferentes registros a partir de la información existente de la base de la base datos.
- Mínima redundancia. La redundancia provoca problemas de inconsistencia de la información y necesidades de almacenamiento



mayores. Las bases de datos surgieron para evitar esta redundancia, pero siempre existe algo de redundancia (redundancia mínima).

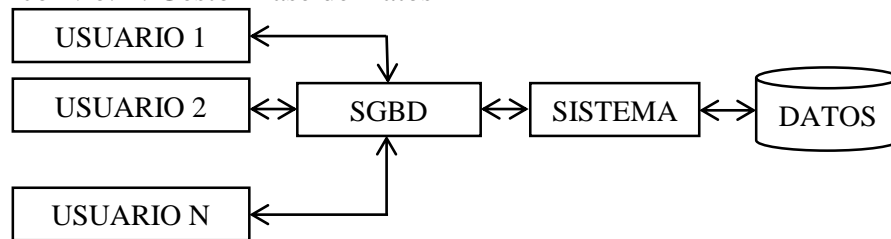
- Simplicidad. Las bases de datos deben de estar basadas en representaciones lógicas simples, para permitir la verificación en la representación del problema que representa.
- Capacidad de proceso. Una base de datos debe responder en un tiempo aceptable, a cualquier consulta a la base datos.
- Integridad. Es la veracidad de la base datos almacenado respecto a la información existente en el dominio del problema que trata la base datos. Los procedimientos de inserción o actualización deben asegurar que el sistema pueda garantizar la integridad de la información.
- Privacidad. Es evitar que personas no autorizadas puedan acceder a la información de la base de datos.
- Seguridad. Permite proteger los datos frente a la pérdida total o parcial de información, por fallo del sistema o por accesos accidentales o intencionados de los mismos (17).

Entre los componentes de una base de datos tenemos:

- Los datos. El componente fundamental de una base datos son los datos que están interrelacionados entre si formando un conjunto con un mínimo de redundancias.
- El Software. Los datos, para que puedan ser utilizados por diferentes usuarios y diferentes aplicaciones, deben de estar estructurados y almacenados de forma independiente de las aplicaciones. Para ello se utiliza un software o conjunto de programas que actúa de interfaz entre los datos y las aplicaciones. A este software se le denomina sistema de gestión de base de datos (SGBD). El SGBD crea y

organiza la base de datos y además atiende a todas las solicitudes. El SGBD crea y organiza la base de datos, y además atiende todas las solicitudes de acceso hechas a la base de datos tanto por los usuarios como por las aplicaciones (17).

Gráfico Nro. 2: Gestor Base de Datos



Fuente: Nevado Cabello V. (17).

## **INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS**

Las nuevas tecnologías como parte del trabajo del analista de sistemas se dedicarán a la integración de los sistemas tradicionales con los nuevos. En esta sesión se describe algunas de nuevas tecnologías de información que los analistas de sistemas utilizarán para empresas que buscan integrar sus aplicaciones de comercio electrónico con sus negocios tradicionales, bien iniciar negocios electrónicos completamente nuevos (18).

## **SISTEMA DE CONTROL**

La revisión del sistema es principalmente un proceso de obtención de información respecto a la organización y a los procedimientos establecidos, con objeto de que sirva como base para las pruebas de cumplimiento y para la evaluación del sistema. La información requerida para este objetivo se obtiene normalmente a través de entrevistas con el personal y mediante el estudio de documentos, tales como manuales de

procedimientos, instrucciones al personal, etc. La información relativa al sistema será documentada en forma de cuestionarios, resúmenes de procedimientos, flujo gramas o cualquier otra forma de descripción (19).

## **SISTEMA BIOMÉTRICO**

Los sistemas biométricos aplican técnicas matemáticas y estadísticas acerca de los rasgos físicos o de conducta de un individuo para su autenticación mediante dispositivos electrónicos. Para que esta autenticación pueda llevarse a cabo primero se almacenan en una base de datos los patrones y características físicas de una persona y se compran con las obtenidas por los lectores biométricos (20).

Sistemas biométricos que destacan:

- **Huella digital.** - se basa en el principio de que no hay dos huellas dactilares iguales y realiza una, lectura de las minucias (arcos, bucles, remolinos, etc.) de la huella digital.
- **Verificación de patrón voz.** - Se basa en la forma de pronunciar una frase. Para realizar la autenticación se compara la pronunciación con la almacenada en la base de datos.
- **Verificación de patrón ocular.** - En la actualidad se considera el más efectivo y se basa en la comparación de los patrones de iris o de la retina.

### **Lista de materiales:**

- Lector de huella
- Cable de red con conector rj45
- Equipo para instalar el software a implementar.

## **UML**

Es un lenguaje unificado de modelado o UML, (unified modeling language) es el sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientados a objetos. En estos momentos el UML está en pleno proceso de estandarización con el OMG (Object Management Group o grupo de administración de objetos). El UML es un lenguaje de modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos que consisten, al menos en principio, en un lenguaje y en proceso para modelar (21).

## **MySQL**

- Los datos se insertan, modifican y eliminan con otro sub conjunto de sentencias.
- Este sub conjunto se llama DML (Data Manipulation Language).
- Se deben tener los permisos necesarios.
- Existen programas que permiten hacer estas operaciones desde una interfaz gráfica.
- El MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario creado por la empresa El MySQL AB – desde enero 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems- desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.
- Por un lado, se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben de comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso.
- MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de

integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones (22).

### **Equipos tecnológicos para sistemas biométricos.**

- Lector de huella:  
Consiste en la estampación documental de las líneas papilares de cualquier dedo de la mano, para así dejar una constancia personalísima de su autor (23).
  
- Cable de red con conector rj45  
Están diseñados para conectar un cable UTP (Unshielded Twisted Pair, o par Trenzado sin Blindaje) para red o puerto del dispositivo, hasta que el enchufe se asiente en su lugar, sonando un clic al encajar la pestaña que llevan (24)

### **METODOLOGÍA RUP**

Meza M. (25). Es un proceso de desarrollo de software y junto con el lenguaje unificado de modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis implementación y documentación de sistemas orientados a objetos forma designada de asignar tareas y responsabilidades quien hace, cuando y como. Su virtud principal es asegurar la producción de software de alta calidad, apropiado a las necesidades del usuario final de un cronograma y un presupuesto predecible.

Sus características más importantes son:

- Es un proceso interactivo e incremental, basado en el refinamiento sucesivo del sistema.
- Es proceso controlado, donde juegan un papel de primordial de importancia la gestión de requisitos y control de los cambios.
- Basado en la construcción de modelos visuales del sistema.
- Centrado en el desarrollo de la arquitectura, por lo que maneja en concepto de desarrollo basado en componentes.
- Soporta técnicas orientado a objetos y en particular el uso de UML.
- Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como, por ejemplo, modelo de caso de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso) (25).

Tabla Nro. 3: Fases del RUP

FASE	FLUJO DE TRABAJO	ARTEFACTOS
Inicial	Modelo del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglas del negocio</li> <li>- Especificación de los casos de uso de negocio.</li> <li>- Modelo de caso de uso del negocio.</li> <li>- Modelo de objetos del negocio.</li> <li>- Modelo del dominio.</li> <li>- Glosario del negocio.</li> </ul>
	Modelo de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de caso de uso.</li> <li>- Especificación de los casos de uso de requerimientos.</li> </ul>

Elaboración	Análisis y diseño	- Diagrama de colaboraciones.
Construcción	Análisis y diseño	- Diagrama de secuencias. - Diagrama de clases. - Diagrama de datos. - Diagrama de la base de datos en SQL SERVER. - Diagrama de despliegue.
	Implementación	- Diagrama de componentes. - Prototipo.
Transición	No hay artefactos debido a que el sistema solo se desarrolla hasta el nivel de implementación (prototipo)	

Fuente: Elaboración Propia

### **METODOLOGÍA RUP**

- Caracterizado por aplicar el modelo iterativo e incremental
- Procesos definidos desde el inicio del proyecto
- Certificados en UML
- Proyectos de gran envergadura
- Ocupa el modelo incremental y se centra en usar casos de usos
- Metodología estándar y una de las completas y utilizadas

### **METODOLOGÍA XP**

- Se define un plan para desarrollar y liberar software
- Se puede revisar para incorporar nuevas funcionalidades
- Programadores con habilidades blandas y trabajo en equipo
- Proyectos pequeños y móviles
- Pone énfasis en la comunicación y trabajo con el cliente
- Basada en el trabajo orientado al objetivo y la implementación

## **METODOLOGÍA ICONIX**

- Presenta claramente las actividades de cada etapa y exhibe una secuencia de pasos que deben ser seguidos
- Esta entre la complejidad del RUP y la simplicidad de XP
- Proyectos de mediana envergadura
- Pone énfasis en las principales actividades y el cliente
- Basada en el trabajo orientado al objetivo y la implementación

## **POWER BUILDER**

(PB o PowerBuilder). Es un sistema de desarrollo de aplicaciones para crearlo por Powersoft, que luego fue comprado por Sybase. PowerBuilder incluye herramientas para la creación de la interfaz de usuario y reportes, y acceso a bases de datos. Las herramientas se proveen como un IDE (entorno de desarrollo integrado) para la creación de aplicaciones de forma rápida.

Power Builder es utilizado principalmente para la creación de aplicaciones de negocios, aunque también posee versiones para crear aplicaciones para dispositivos móviles.

El programa posee su propio lenguaje, el PowerScript, que es un lenguaje orientado a objetos con las características de herencia, polimorfismo y encapsulación (26).

Entre las ventajas que ofrece PowerBuilder tenemos:

- Conectividad con cualquier DB del mercado, medianos y grandes (Informix, Oracle, Sybase o SQL Server), o pequeños (Access, SQL Anywhere). Trabaja mediante ODBC o nativo.



- Para la creación de ventanas de mantenimiento de datos o impresión de informes, listados o etiquetas se utiliza un único objeto llamado DataWindow (es la estre de PB). Un DW es una sentencia AQL incrustada.
- PB, apoya aplicaciones MULTIFORMA. Por ejemplo, se puede desarrollar una aplicación bajo Windows y puede desplegarla sin ningún cambio en UNIX.
- PB utiliza uno de los lenguajes más sencillos. Bastan unas pocas líneas de código, para crear aplicaciones empresariales sin mucho esfuerzo.
- Se puede crear un ejecutable en código máquina (dlls) específico para un entorno; o generar pseudocode (pcode) que es independiente de la máquina y se puede instalar en cualquier plataforma donde función PB (Windows, Macintosh y UNIX). Similar a la máquina virtual de java (pero PB, invento primero)
- La versión 10 (beta) trabaja con Datawindow.NET y lo que significa.NET Framework (26).

Así mismo, PowerBuilder posee los siguientes inconvenientes:

- No existe PB en español y la mayor parte de los libros están en inglés.
- PB, no obstante, de rebajar su precio, aún sigue elevado en relación a otros lenguajes. Actualmente PB Enterprise 9.0 for Windows, cuesta \$2,995.
- Falta de una mejor política de Marjeting de Sybase (27).

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1.1. Hipótesis general**

La implementación de un Sistema de Control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarmey 2017, mejora el control de asistencia del personal.

#### **3.1.2. Hipótesis específicas**

1. El análisis de los procesos de asistencia de personal, permite identificar las actividades y mejorar el proceso a través del uso de las TIC.
2. El uso de la metodología RUP y lenguaje de programación PowerBuilder mejora los procesos del control de actividades y asistencias en la institución Educativa.
3. El desarrollo del sistema Biométrico, permitirá mejorar los reportes de registros y su respectiva documentación para automatizar el control de asistencias, utilizando la tecnología de huella dactilar solucionar los problemas y procesos del control.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

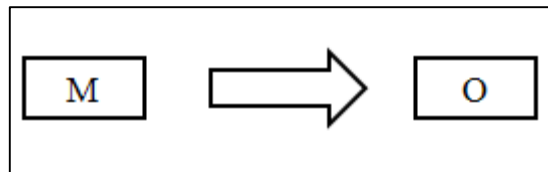
La presente investigación se clasificó como una investigación de diseño no experimental, de tipo cuantitativa y descriptiva, por la razón de que mediante investigaciones realizadas por documentos se observó la realidad en la Institución Educativa, con la finalidad de ampliar y profundizar el conocimiento de la misma.

- Diseño no Experimental: De acuerdo Toro J., Iván D., Parra R. y Rubén D. (30), con Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables, es decir es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes, lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Por decirlo de alguna u otra manera, en un experimento se “constituye” una realidad.
  
- Investigación Cuantitativa: De acuerdo con Ruiz J. (28), Es la que opone el planteamiento de investigación denominado cuantitativo y cualitativo. Una oposición que va desde la incompatibilidad absoluta que defienden algunos hasta la discriminación total.
  
- Investigación Descriptiva: Según Molina Lorena y Romero Cristina (29), consisten en formular el problema como complejo de variables, determinando la relevancia de estas exige explicitar HIPÓTESIS, porque sin ellas es imposible estudiar científicamente los hechos, las variables que se interrelacionan en las hipótesis son el “el eslabón” necesario entre

la teoría y la investigación y los indicadores son los referentes empíricos que van a indicar los fenómenos que señalan las variables y que sirven posteriormente para cuantificarlas.

Dato Importante: En estos tipos de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación, existen diferentes tipos de diseños en las que se puede basar el investigador.

El diseño de la investigación se gráfica de la siguiente manera:



M= Muestra

O= Observación

## 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la evaluación directa de la implementación de este trabajo de investigación se ha delimitado la población en una cantidad de, es de 24 docentes entre nombrados y contratados, 10 administrativos.

Según Icart T., Fuentelsaz C. y Pulpóm A. (31), Es el conjunto de individuos que tiene ciertas características o propiedades que son las que se desea

estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla de población finita y cuando no se conoce su número, se habla de población infinita.

La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y por tal, refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo que nos indican que es representativa; es decir, que para hacer una generalización exacta de una población es necesario tomar una muestra representativa y por lo tanto la validez y el tamaño de la muestra (32).

Para efectos de la muestra esta ha sido seleccionada en base a la totalidad de la población, por lo cual contamos con una población de tipo muestra.

Tabla Nro. 4: Resumen de Población

<b>Área</b>	<b>Muestra</b>
Personal Docente	24
Personal Administrativo	10
Total	34

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3. DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla Nro. 5: Definición de Operacionalización de Variables

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>
Sistema Informático Biométrico	<p>Un Sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. Todo sistema posee los siguientes elementos:</p> <p>Entorno o medio ambiente, con el cual interactúa el sistema.</p> <p>Límite o frontera. El cual permite demarcar el entorno respecto del sistema, ya sea este físico o abstracto.</p> <p>Entradas y salidas. El sistema interactúa con el entorno por medios de los elementos de entrada y salida.</p>	Satisfacción del sistema actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacción de los requerimientos funcionales.</li> <li>- Eficiencia del proceso de control.</li> <li>- Brinda el servicio de calidad.</li> <li>- Exactitud de los datos.</li> <li>- Procesamiento de control.</li> <li>- Generación de reportes.</li> </ul>	Ordinal	<p>S=Si</p> <p>N=No</p>
Control de asistencia de Personal	<p>Es una integración lógica de técnicas para reunir y usar información para tomar decisiones de planeación y control, motivar el comportamiento de los empleados y evaluar el rendimiento (30).</p>	Necesidad de Mejorar el control de las asistencias automatizando con el uso de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opinión sobre la implementación o mejora</li> <li>- Almacenamiento de datos confiables.</li> <li>- Mejorará el control del personal.</li> <li>- Seguridad del control de asistencia.</li> </ul>	Ordinal	<p>S=Si</p> <p>N=No</p>

Fuente: Elaboración Propia.

#### **4.4. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS**

En este trabajo de investigación se utilizará como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

##### **4.4.1 Técnica: Encuesta**

La encuesta se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra puede ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población. Las encuestas pueden ser personales y no personales (33).

##### **4.4.2 Instrumento: Cuestionario**

El cuestionario es un instrumento muy popular como recurso de investigación; por ello en este capítulo se desarrollan los aspectos teóricos relativos al concepto de cuestionario, sus objetivos, ventajas, limitaciones, requisitos, tipos y detalles que requiere su elaboración. Finalmente se describen brevemente algunos otros instrumentos viables para una encuesta.

Un cuestionario, en sentido estricto, es un sistema de preguntas relacionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico expresadas en un lenguaje sencillo y

comprensible, que generalmente responde por escrito la persona interrogada, sin que sea necesaria la intervención de un encuestador. El cuestionario permite la recolección de datos provenientes de fuentes primarias, es decir, de personas que poseen la información que resulta de interés. Las preguntas precisas están definidas por los puntos o temas que aborda la encuesta; de esta forma, se dirige la introspección del sujeto y se logra uniformidad en la cantidad y calidad de la información recopilada, características que facilitan la aplicación del cuestionario en forma colectiva o su distribución a personas que se encuentran diseminadas en lugares lejanos al investigador (34).

#### **4.5. PLAN DE ANALISIS**

Se seleccionará a las personas adecuadas, para poder aplicar los cuestionarios, ya que así obtendremos la información apropiada, por medio de visitas a las diversas instalaciones de la Institución Educativa “SMP” la Victoria Huarmey.

Asimismo, se entregará los cuestionarios a las personas seleccionadas, para poder resolver cualquier duda en relación a las interrogantes planteadas en los mismos.

Para la obtención de los resultados se realizará en el software Microsoft Excel 2016, donde se obtendrá las tabulaciones y los datos sean claros; el análisis de los datos se podrá mostrar en un gráfico por cada pregunta establecida dentro del cuestionario que mostrara el impacto porcentual de las mismas.



#### 4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla Nro. 6: Matriz de Consistencia

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
¿De qué manera la implementación de un sistema de control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarmey 2017, mejorará el control de asistencia del personal?	Realizar la implementación de un sistema de control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarmey 2017, para mejorar el control de asistencia del personal.	La Implementación de un Sistema de Control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarmey 2017, mejora el control de asistencia del personal.	Sistema Informático Biométrico  Control de asistencia de Personal.	Tipo de Investigación: Cuantitativa y Descriptiva  Diseño de la investigación: No experimental y de corte transversal
	<b>Objetivos Específicos:</b> 1. Analizar los principales problemas que existen dentro de la Institución para mejorar mediante el uso de las TIC. 2. Utilizar la metodología RUP y el lenguaje de	<b>Hipótesis Específicas:</b> 1. Al momento de analizar los principales problemas que existen dentro institucional educativa permite mejorar los procesos haciendo uso de las Tic. 2. Utilizando la metodología		

	<p>programación PowerBuilder para mejorar el control de actividades y asistencias en la institución Educativa.</p> <p>3. Diseñar un sistema biométrico y elaborar la Base de Datos utilizando el gestor de propio de PowerBuilder como es el ASA Server, para mejorar los reportes de registros y su respectiva documentación para automatizar el control de asistencias.</p>	<p>RUP y lenguaje de programación PowerBuilder mejora los procesos del control de actividades y asistencias en la institución Educativa.</p> <p>3. Diseñando un sistema biométrico y elaborar la Base de Datos utilizando el gestor de PowerBuilder el ASA Server, para mejorar los reportes de registros y su respectiva documentación para automatizar el control de asistencias, utilizando la tecnología de huella dactilar solucionara los problemas y procesos del control.</p>		
--	---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

#### **4.7. PRINCIPIOS ÉTICOS**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada Implementación de un Sistema de Control Biométrico para el Personal en General de la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarney; 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 a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. 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

#### Dimensión 1: Satisfacción del actual sistema

Tabla Nro. 7: Conocimiento sobre la existencia del sistema de almacenamiento.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	34	100
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: Para Ud. ¿Le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia en la Institución que usted labora?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 7, que el 100 % de los encuestados expresaron que NO le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia en la Institución que usted labora, mientras que el 0%, indican que SI están de acuerdo.

Tabla Nro. 8: El Sistema beneficiará al personal.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	4	12
No	30	88
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Cree que este sistema beneficiará a todo el personal?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 8, que el 88 % de los encuestados expresaron que NO Cree que este sistema beneficiara a todo el personal en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 12%, indican que SI están de acuerdo.

Tabla Nro. 9: Implementación del Sistema de Control.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	2	6
No	32	94
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 9, que el 94 % de los encuestados expresaron que NO están de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control, mientras que el 6%, indican que SI están de acuerdo.

Tabla Nro. 10: Pérdida de Información.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	41
No	20	59
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 10, que el 59 % de los encuestados expresaron que NO Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 41%, indican que SI se ha perdido el cuaderno en algún momento.

Tabla Nro. 11: Falta de honestidad con el horario.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	41
No	20	59
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Ha tenido algún problema con el personal que lleva el control de la hora de ingreso y salida de su centro de trabajo?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 11, que el 59 % de los encuestados expresaron que NO han tenido algún problema con el personal que lleva el control de la hora de ingreso y salida de su centro de trabajo en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 41%, indican que SI han tenido algún problema con el personal que lleva el control de ingresos y salidas de su centro de trabajo.



Tabla Nro. 12: Se requiere de tiempo para el control de docentes.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	28	82
No	6	18
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Le toma mucho tiempo realizar el debido control a cada docente, para el registro de avances institucionales?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 12, que el 18 % de los encuestados expresaron que NO Le toma mucho tiempo realizar el debido control a cada docente, para el registro de avances institucionales en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 82%, indican que SI le toma mucho tiempo el realizar el control de ingresos y salidas del personal.

Tabla Nro. 13: Conocimiento sobre la existencia del sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	6	18
No	28	82
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Ud. Sabe o Conoce que es un sistema Biométrico?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 13, que el 82 % de los encuestados expresaron que NO Sabe o Conoce que es un sistema Biométrico, mientras que el 18%, indican que SI conocen.

Tabla Nro. 14: Control de personal con un sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	12	35
No	22	65
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 14, que el 65% de los encuestados expresaron que NO se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 35%, indican que SI sienten cómodos con el tipo de control.

Tabla Nro. 15: Satisfacción de un sistema actualizado y computarizado.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	34	100
No	-	-
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que la institución que usted trabaja cuente con un sistema de control automático y adecuado con las nuevas tecnologías de información?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 15, que el 0 % de los encuestados expresaron que NO le gustaría que la institución que trabaja cuente con un sistema de control automático y adecuado con las nuevas tecnologías de información, mientras que el 100%, indican que SI le gustaría que la Institución cuente con un sistema automático.

Tabla Nro. 16: Importancia de un Sistema en la Institución.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	16	47
No	18	53
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Considera importante implementar el sistema de control Biométrico para su Institución?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 16, que el 53 % de los encuestados expresaron que NO considera importante implementar el sistema de control Biométrico para su Institución en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 47%, indican que SI están de acuerdo con implementar el sistema.

## Resumen dimensión 1.

Tabla Nro. 17: Análisis de la Satisfacción del actual sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

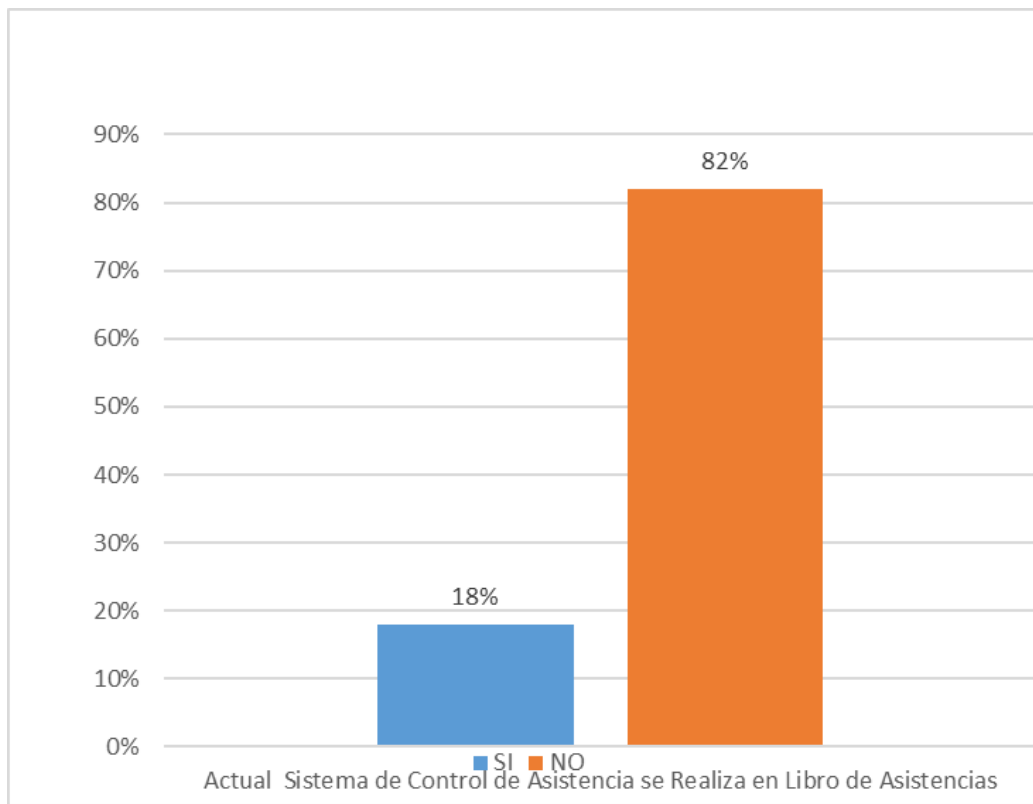
Alternativas	n	%
Si	6	18
No	28	82
Total	34	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la primera dimensión: Satisfacción del actual sistema en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey.

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

En la tabla Nro. 17 se puede observar que el 82% de los encuestados expresaron que NO están de acuerdo con el uso de libro de asistencias para el control de asistencia en la Institución Educativa que laboran, mientras que el 18%, indican que SI están de acuerdo con el sistema actual.

Gráfico Nro.3: Satisfacción del actual sistema



Fuente: Tabla Nro. 17

**Dimensión 02: Necesidad de Mejorar el Control de Asistencias Utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (Tic).**

Tabla Nro. 18: Confianza del sistema de almacenamiento.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarney; 2017.

Alternativas	n	%
Si	32	94
No	2	6
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: Para Ud. ¿Confía plenamente en un sistema automático?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 18, que el 6 % de los encuestados expresaron que NO confía plenamente en un sistema automático, mientras que el 94%, indican que SI confían plenamente en un sistema automático.



Tabla Nro. 19: Necesidad de implementar un sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	34	100
No	-	-
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: Para Ud. ¿Es necesario implementar un sistema de control biométrico para todo el personal de la I.E. que Ud. Administra?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 19, que el 0.00 % de los encuestados expresaron que NO es necesario implementar un sistema de control biométrico para todo el personal de la I.E que Ud. Administra, mientras que el 100.00%, indican que SI es necesario implementar un sistema de control biométrico para todo el personal de la I.E que Ud. Administra.

Tabla Nro. 20: Honestidad de parte de los docentes.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	30	88
No	4	12
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Cuándo el personal docente llega unos minutos antes de la hora de ingreso a su centro de labor, anota la hora exacta?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 20, que el 12 % de los encuestados expresaron que NO anota su hora exacta de ingreso en la Institución Educativa, mientras que el 88%, indican que SI anotan la hora exacta cuando ingresan a su centro de labor.

Tabla Nro. 21: Honestidad de los docentes.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	30	88
No	4	12
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Cuándo el personal docente llega unos minutos tarde a su centro de labor, anota la hora exacta de ingreso?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 21, que el 12 % de los encuestados expresaron que NO anota su hora exacta de ingreso en la Institución Educativa, mientras que el 88%, indican que SI anotan la hora exacta de ingreso.

Tabla Nro. 22: Control de asistencia del personal.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	34	100
No	-	-
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Considera que con tan solo escanear su huella dactilar en el biométrico servirá controlar las asistencias del personal en su totalidad?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 22, que el 0 % de los encuestados expresaron que NO considera que servirá con tan solo escanear su huella dactilar en el biométrico, mientras que el 100%, indican que SI considera que con tan solo escanear su huella dactilar en el biométrico servirá controlar las asistencias del personal en su totalidad.

Tabla Nro. 23: Conocimiento de un sistema automático y computarizado.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	18	53
No	16	47
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿El sistema automático es fácil de vulnerabilidad para Ud. y Cree en un sistema computarizado con una base de datos?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 23, que el 47 % de los encuestados expresaron que NO es el sistema automático es fácil de vulnerabilidad y no cree en un sistema computarizado con una base de datos, mientras que el 53%, indican que SI es fácil de vulnerabilidad y cree en un sistema computarizado con una base de datos.

Tabla Nro. 24: Conocimiento de un sistema biométrico.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	24	71
No	10	29
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Usted sabe o conoce que es un Biométrico?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 24, que el 29 % de los encuestados expresaron que NO conoce que es un sistema biométrico, mientras que el 71%, indican que SI conoce un biométrico.

Tabla Nro. 25: Medios económicos para la implementación del sistema

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	8	24
No	26	76
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿La Institución Educativa cuenta con medios económicos para poder implementar un Sistema de Control Biométrico?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 25, que el 76% de los encuestados expresaron que NO cuenta con medios económicos para poder implementar un sistema de control biométrico, mientras que el 24%, indican que SI cuenta con medios económicos para poder implementar un sistema de control biométrico.

Tabla Nro. 26: Conocimiento sobre los beneficios del sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	18	53
No	16	47
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Cree que este sistema beneficiará a todo el personal?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 26, que el 47% de los encuestados expresaron que NO cree que este sistema beneficiara a todo el personal de la Institución Educativa, mientras que el 53%, indican que SI Cree que este sistema beneficiará a todo el personal.



Tabla Nro. 27: Reportes dinámicos y exactos.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: Necesidad de mejorar el control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017.

Alternativas	n	%
Si	30	88
No	4	12
Total	34	100

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras -La Victoria; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría que este sistema genere reportes dinámicos y así poder llevar un control exacto dentro de la Institución Educativa?

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 27, que el 12% de los encuestados expresaron que NO le gustaría que este sistema se implemente para los alumnos dentro de la Institución Educativa, mientras que el 88 %, indican que SI Le gustaría que este sistema también se implemente para los alumnos y así poder llevar un control exacto dentro de la Institución Educativa.

**Resumen dimensión 2: Necesidad de Mejorar el Control de Asistencias Utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (Tic)**

Tabla Nro. 28: Necesidad de Mejora.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la segunda dimensión: en donde se evidencia necesidad de mejorar el nivel de satisfacción del sistema actual; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey; 2017

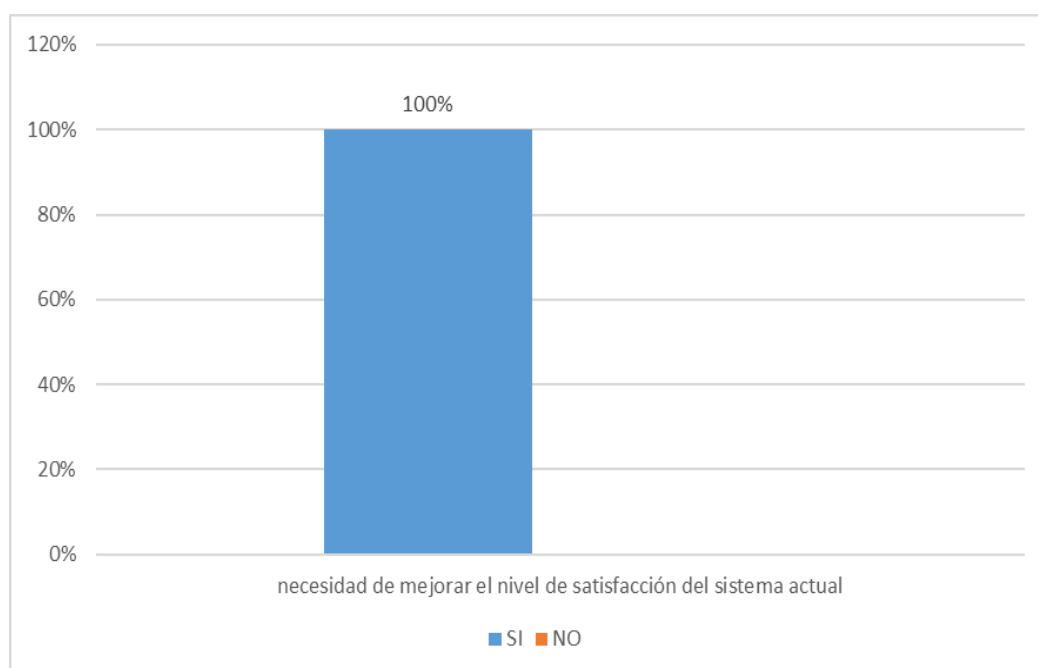
Alternativas	n	%
Si	34	100
No	-	-
Total	34	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la segunda dimensión: necesidad de mejorar el nivel de satisfacción del sistema actual; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general de la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria- Huarmey.

Aplicado por: Huanca, Y.; 2017.

En la tabla Nro. 16 se puede observar que el 100% de trabajadores de la Institución Educativa San Martín de Porras – La Victoria, indican que, SI es necesario la implementación de un sistema de control biométrico para el personal en general, mientras que el 0%, indica que NO hay necesidad de implementar el sistema de control biométrico..

Gráfico Nro.4: Necesidad de mejora



Fuente: Tabla Nro. 28

## 5.2. Análisis de resultados

Luego de haber procesado los datos de las dimensiones en estudio de la presente investigación cuyo objetivo general es: Realizar la implementación de un sistema Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarmey 2017, y de esta manera tener un mejor control de asistencia del personal se obtiene el siguiente análisis de los resultados como se detalla a continuación:

En lo que respecta a la dimensión: Evaluación de Satisfacción del Actual Sistema como se viene realizando el control de personal en cuadernos de actas o libros en la inventario en la Institución Educativa San Martín de Porras de La Victoria, en la tabla Nro. 17 se puede contrastar que el 82% del personal que se ha encuestado no está satisfecho como se viene llevando a cabo el control de ingresos y salidas del personal en esta institución, la cual coincide con los resultados obtenidos por Alva C. y Estela C. (7); en su investigación titulada “Detección de Alumnos

Mediante Mecanismos Proactivos para el Control de Asistencia para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad San Martín de Porres”, de la Universidad San Martín de Porres, en donde hace un análisis exhaustivo de cómo se realiza el control de asistencia y resalta la necesidad de realizar la ejecución del proceso de control de asistencia de manera automática y obtener de manera rápida la información actual del mismo, a través de mecanismo de detección del control de asistencia de alumnos de manera automática, reduciendo de esta manera los tiempos de toma de asistencia hasta un 84.69%, motivo por lo cual se justifica porque ambas tienen la necesidad de evaluar la satisfacción del actual sistema con la finalidad de automatizar el control de asistencia del personal para que exista una mayor rapidez en el registro de los datos y disponibilidad oportuna de la información. También coincide con los resultados obtenidos por Layme E. (9), en su investigación titulada “Evaluación de los Componentes del Sistema de Control Interno y sus Efectos en la Gestión de la Subgerencia de Personal y Bienestar Social de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto”; donde describe los hechos tal como fueron observados en la unidad de análisis, es decir los componentes de control interno, y analizaron los documentos de gestión y normas internas, aplicando encuestas a los funcionarios y servidores conociendo las debilidades y fortalezas, para finalmente dar propuesta de mejora de normas internas, procedimientos y registros en general a ser implementados en la SPBS - MPMN; lo cual se puede concluir que también existe similitud en los resultados obtenidos en la presente dimensión.

Con respecto a la dimensión: Necesidad de mejora del control de asistencias utilizando las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), en la Tabla Nro. 28 nos muestra los resultados que el 100% del personal encuestado sostiene que se debe de mejorar el proceso de control de personal en la Institución Educativa San Martín de Porras de La Victoria de la provincia de Huarmey, para lo cual se hace necesario la implementación de un sistema de control biométrico, cual coincide con Balsero M. y Vargas G. (3); en su tesis titulada: “Diseño de una Implementación de un Prototipo para el Control de Acceso en la Sede de

Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José Caldas Mediante el Uso de Torniquetes Controlados por Carnet con Tecnología NFC y Lector Biométrico de Huella Dactilar”, donde también concluye que es necesaria la implementación de un software que permite asignar a cada usuario el número único de identificación que posee a la tarjeta, con lo cual se logra reconocer al personal y aumentar la seguridad en aproximadamente un 80% a la hora del ingreso. También este resultado obtenido es muy similar al obtenido por Garses D. (4), en su tesis titulada “Sistema web para el control de actividades y asistencias de los docentes de la Escuela Agustín Vera Llor mediante seguimiento de cronograma de actividades y reportería móvil, e inclusión de un lector de huellas dactilares”, donde obtuvo como resultados que el personal informe y se mantenga comunicado de las tareas que deben realizarse e incluso conocer si la actividad fue realizada o no a través de su estado, concluyendo que los sistemas biométricos son uno de los métodos más utilizados para identificar a un individuo por el hecho de requerir obligatoriamente la presencia de la persona para comparar sus características, lo que hace poco probable su facilidad de vulneración y que la propuesta no solo puede implementarse en un plantel educativo, sino también puede adaptarse y expandirse a otras instituciones donde se requiera establecer este tipo de control y organización.

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

Luego de haber realizado el análisis de resultados se propone como propuesta de mejora la implementación del sistema biométrico de control de personal para la Institución Educativa San Martín de Porras utilizando la metodología RUP con la programación en PowerBuilder.

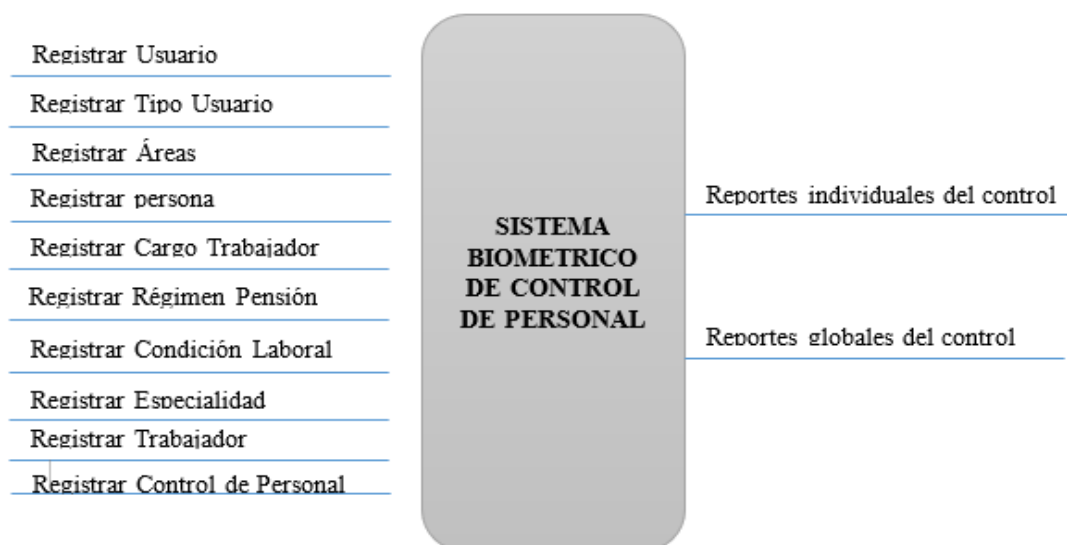
#### **Objetivos del Sistema**

- Controlar los registros de entrada y salida de los trabajadores dentro del control de sistema de personal.
- Identificar y registrar todas las asistencias que estén fuera del rango de tiempo permitido (faltas).
- Almacenar los datos procesados en el sistema dentro de una base de datos.
- Realizar los reportes de control de personal de acuerdo a los parámetros necesarios (días, semanas, meses o años).

#### **Análisis Funcional**

El sistema de control de personal satisface una de las necesidades más importantes dentro de la Institución Educativa San Martín de Porras de La Victoria - Huarney, la cual se desempeñara en registrar las horas exactas de entrada y salida de los personales que laboran, pudiendo reconocer rangos de tiempos pre-definidos por el administrador del sistema y poder actuar ante cualquier parámetro que este fuera de dichos rangos, consiguiendo registrar faltas, y tiempos extras por cada trabajador, así mismo el sistema podrá añadir, modificar y eliminar personas, trabajadores, cargo trabajadores, régimen de pensión, condición laboral, especialidad, usuarios, tipo de usuario, áreas y registro de control de personal, permitiendo a la Institución Educativa San Martín de Porras de La Victoria - Huarney generar reportes y consultas de manera sistematizada, la cual beneficiaría a la institución.

Gráfico Nro. 5: Análisis de Entradas y Salidas



Fuente: Elaboración propia

### **Alcance del Sistema Actual**

El alcance que tendrá el sistema es el de permitir al docente una herramienta de apoyo para el control de asistencia en la entrada y salida, así mismo en donde el administrador del sistema pueda administrar las asignaciones de horarios y obtener reportes rápidos y de manera automática para la entrega de informes a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL).

Así mismo este sistema está desarrollado en el manejador de base de datos ASA Server de PowerBuilder y cubre todas las necesidades en cuanto a control de asistencias en las horas de entrada y salida de los personales que laboran en la institución, permitiendo también poder registrar faltas y el tiempo de exceso en la asistencia y obteniendo así reportes generales y detallados sobre todo el personal que elabora, facilitando el proceso al finalizar el mes para los informes que se brindan a la UGEL.

## **Análisis del Sistema**

### **1. Requerimientos Funcionales**

#### **Entidad Área:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad áreas, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción de área que es el nombre del área, y algún dato extra que refleje información adicional para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades ó erróneo formato en el ingreso de datos.

#### **Entidad Persona:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad persona, luego el sistema necesitara que le proporcionen el nombre completo, su apellido paterno y materno por separado la cual ayudara a indexar mejora las búsquedas, todo esos datos son pre-requisitos para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades o erróneo formato en el ingreso de datos.

#### **Entidad Cargo Laboral:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de



mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad Cargo Laboral, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción del cargo laboral a registrar, y algún dato extra que refleje información adicional para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades ó erróneo formato en el ingreso de datos.

#### **Entidad Régimen Pensión:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad régimen pensión, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción del régimen de pensión que se van añadir como valor nuevo a la base de datos, seguido de algún dato extra que refleje información adicional para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a nuestro almacén de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades ó erróneo formato en el ingreso de datos.

#### **Entidad Condición Laboral:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro del almacén de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad condición laboral, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción de la nueva condición laboral que se registrara, seguido de algún dato extra que refleje información adicional para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades ó erróneo formato en el ingreso de datos.

**Entidad Especialidad Laboral:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad especialidad laboral, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción de la especialidad laboral que se agregara al almacén de datos, y luego algún dato extra que refleje información adicional para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades ó erróneo formato en el ingreso de datos.

**Entidad Trabajador:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad trabajador, luego el sistema necesitara que le proporcionen la relación entre trabajador y persona para ello se necesitara seleccionar a una persona que está en el almacén de datos como identificador de este trabajador, seguido proporcionar el tipo de cargo laboral que tiene, luego su condición laboral, también su especialidad laboral, así mismo se tendrá que proporcionar los datos de numeración y resolución de título profesional, también la fecha de contrato o nombramiento en base a lo proporcionado en la condición laboral, luego se necesitara proporcionar el régimen de pensión y el área al cual se encuentra vinculado el trabajador y por último se tendrá que referenciar una imagen perfil para la data del sistema, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades o erróneo formato en el ingreso de datos.

**Entidad Tipo de Permiso:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad tipo de permiso, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción de tipo de permiso que es el nombre del nuevo permiso a registrar, seguido de algún dato extra que refleje información adicional para el registro, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades o erróneo formato en el ingreso de datos.

**Entidad Permiso Personal:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, toda esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad permiso personal, luego el sistema necesitara que le proporcionen una descripción de permiso personal.

Seguido se tendrá que escoger o seleccionar a qué tipo de permiso se vincula el permiso, luego se tendrá que especificar cuantos días tendrá como duración el permiso, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades o erróneo formato en el ingreso de datos.

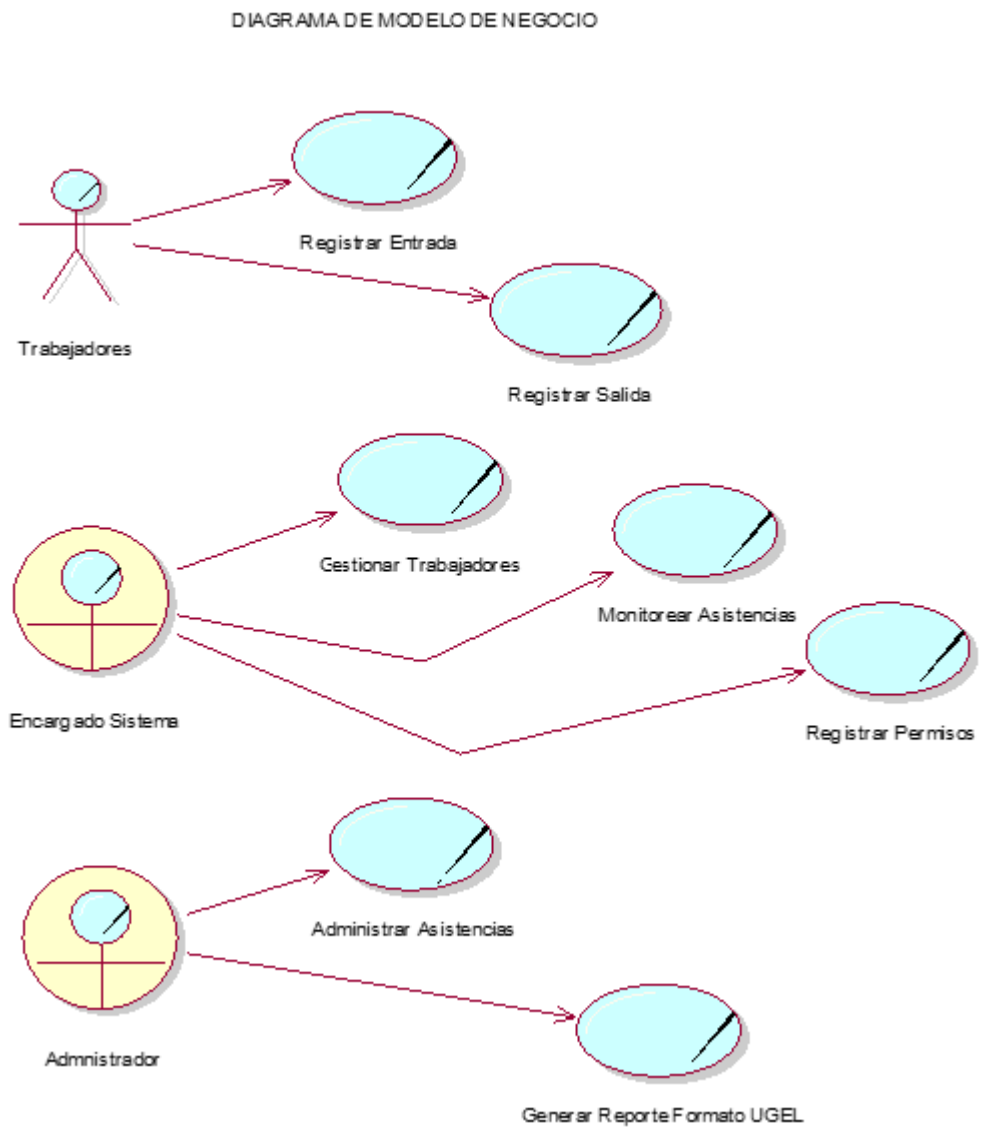
**Entidad Control de Personal:**

El sistema necesitara generar automáticamente un código sucesivo al que exista dentro de la base de datos, todo esta acción se realiza antes de mostrarle la interfaz de mantenimientos de datos para la entidad control de personal, luego el sistema necesitara que le proporcionen un numero de

documento de identidad (D.N.I.) el cual tendrá que ser verificado por el trabajador mediante un mensaje de respuesta que describirá el nombre vinculado al D.N.I, seguido de verificación el sistema automáticamente activa el botón de registro, el usuario al lanzar el evento de registro de asistencia, el sistema empezara a realizar procedimientos como la captura de imagen haciendo uso de la cámara web, seguido de ello acaparar el D.N.I. proporcionado por el trabajador, así mismo la captura de fecha y hora del sistema, justo antes de ser procesados los datos con dirección a la base de datos estos serán verificados por el sistema intentando relacionar algunas duplicidades o erróneo formato en el ingreso de datos.

## **2. Diagrama de Modelo del Negocio**

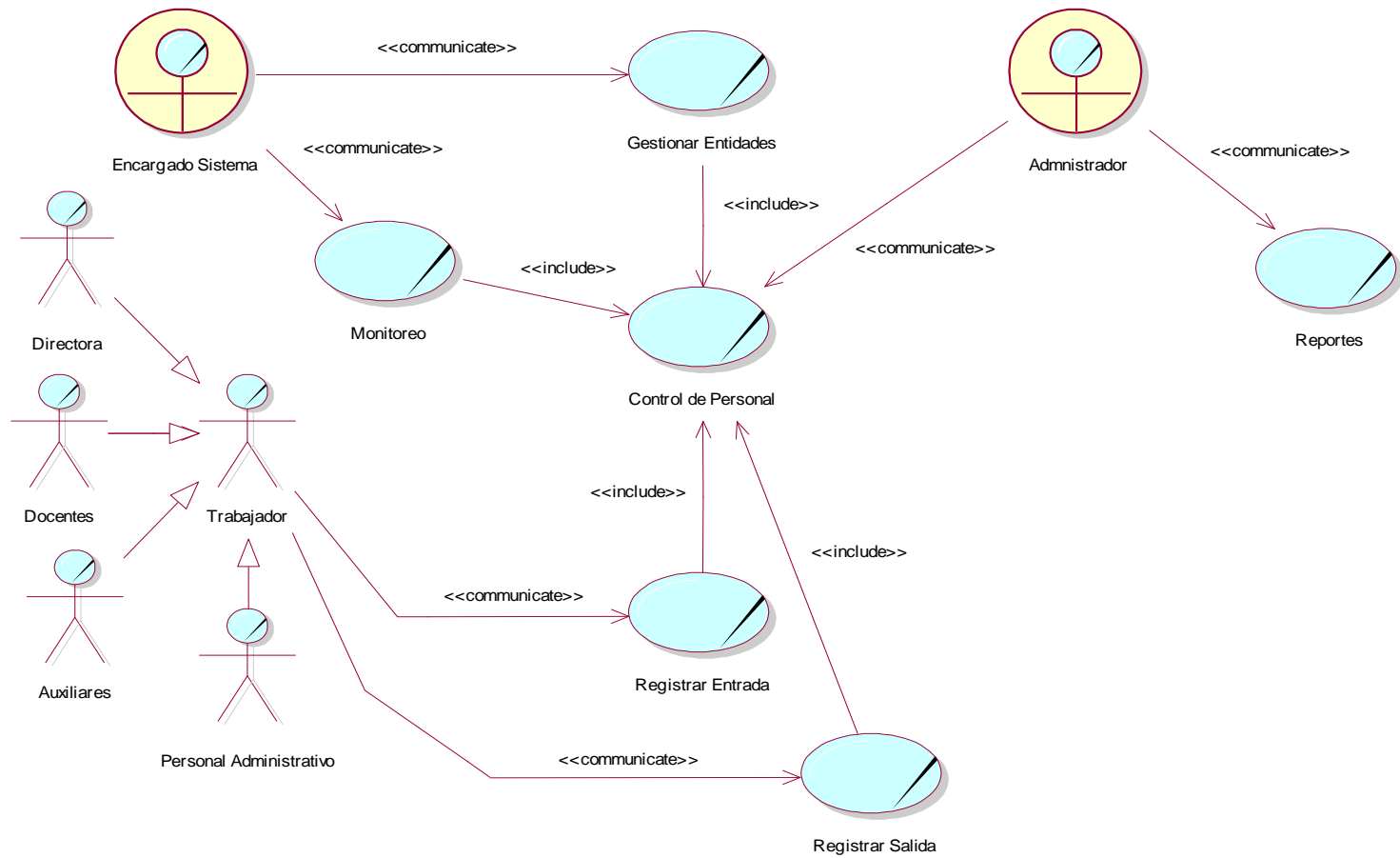
Gráfico Nro. 6: Diagrama de Modelo del Negocio



Fuente: Elaboración propia

### 3. Diagrama de Casos de Uso

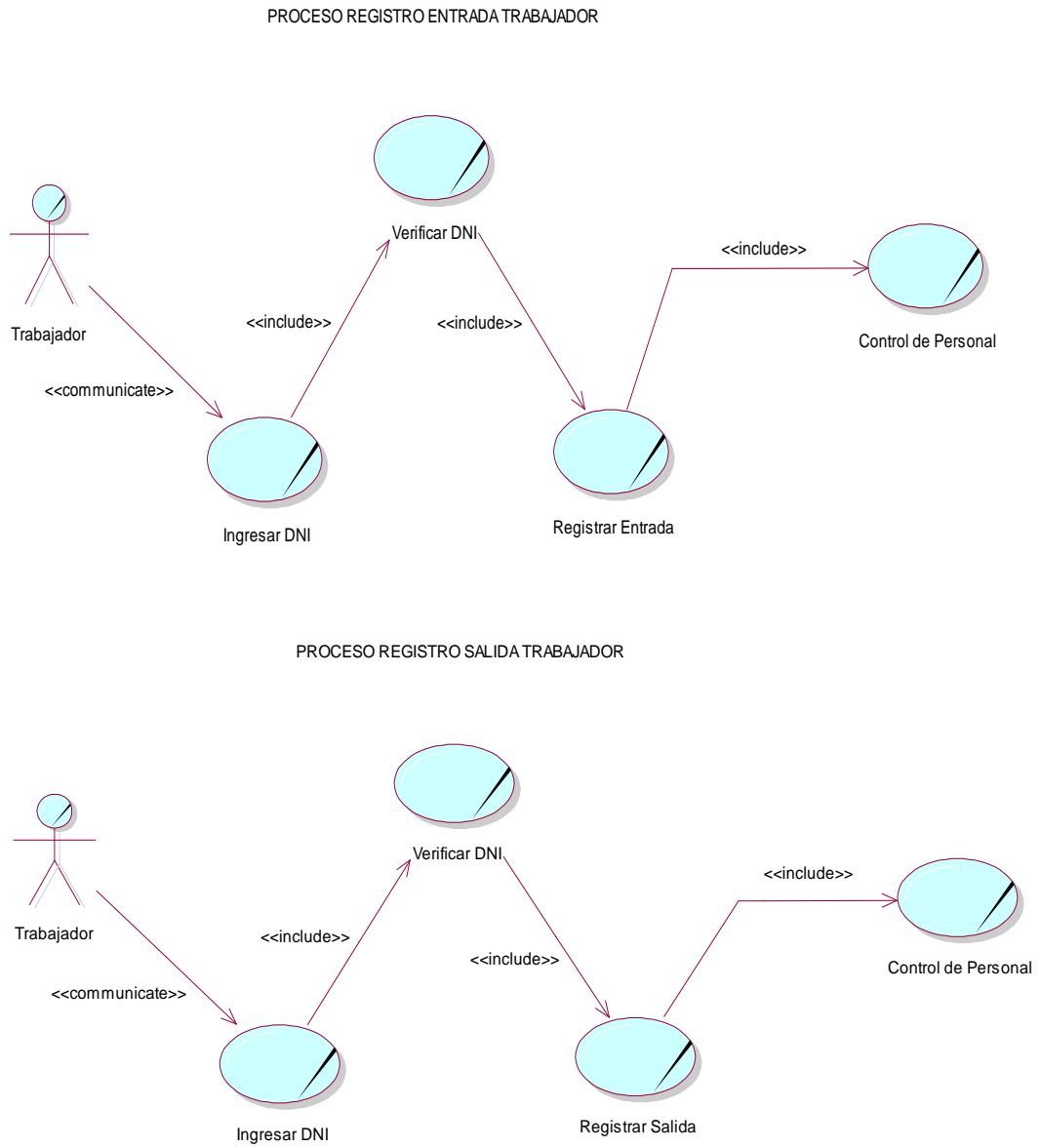
Gráfico Nro. 7: Diagrama de Caso de Uso



Fuente: Elaboración propia

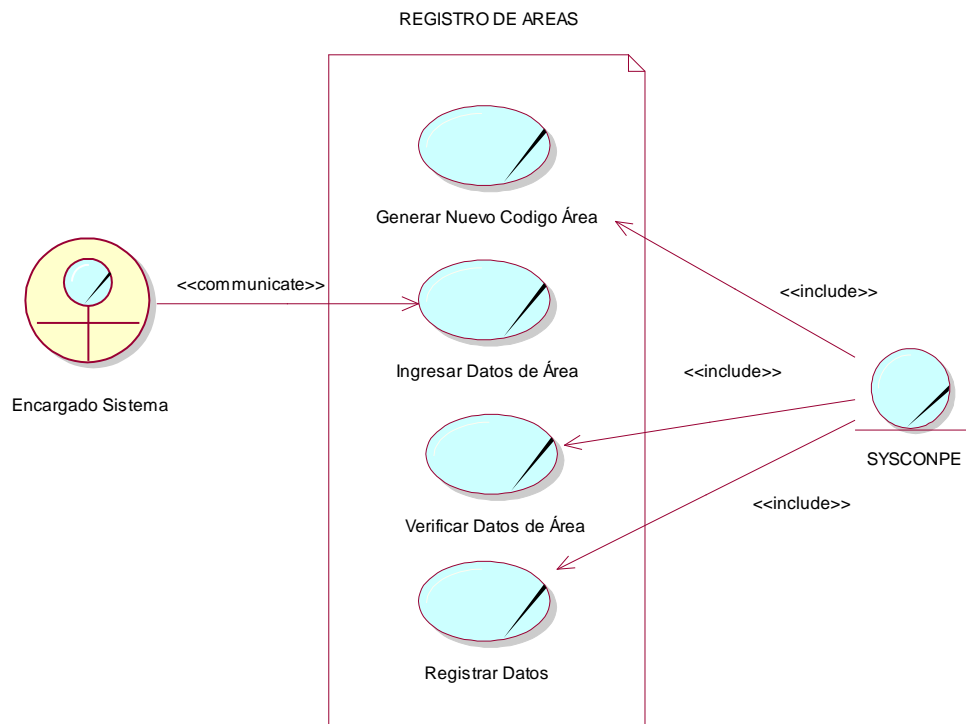
#### 4. Especificaciones de Caso de Uso

Gráfico Nro. 8: Registro Asistencia Trabajador



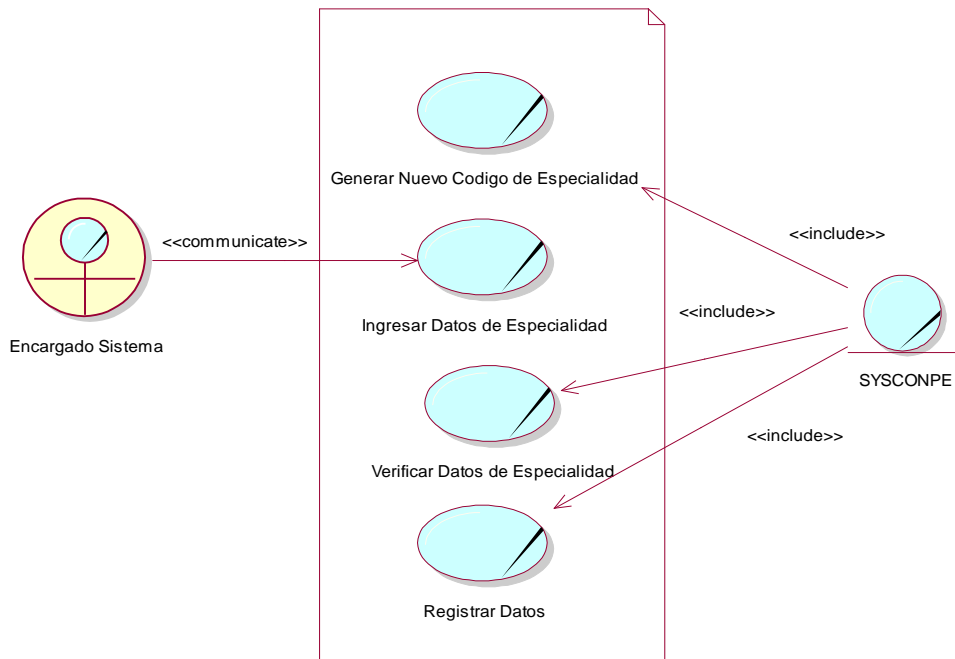
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 9: Registro Áreas



Fuente: Elaboración propia

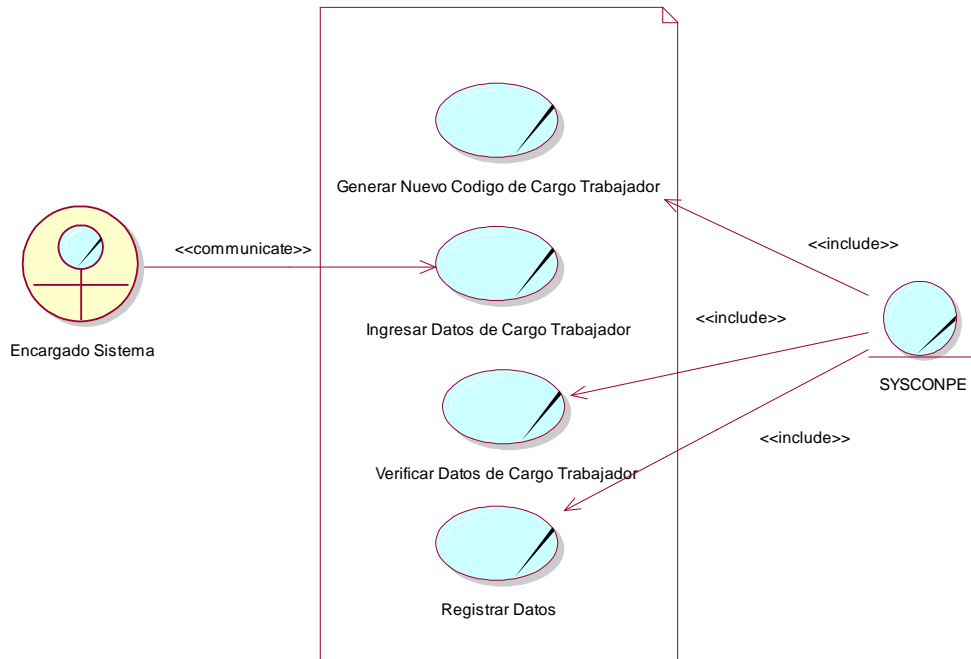
Gráfico Nro. 10: Registro de Especialidad de Trabajador



Fuente: Elaboración propia

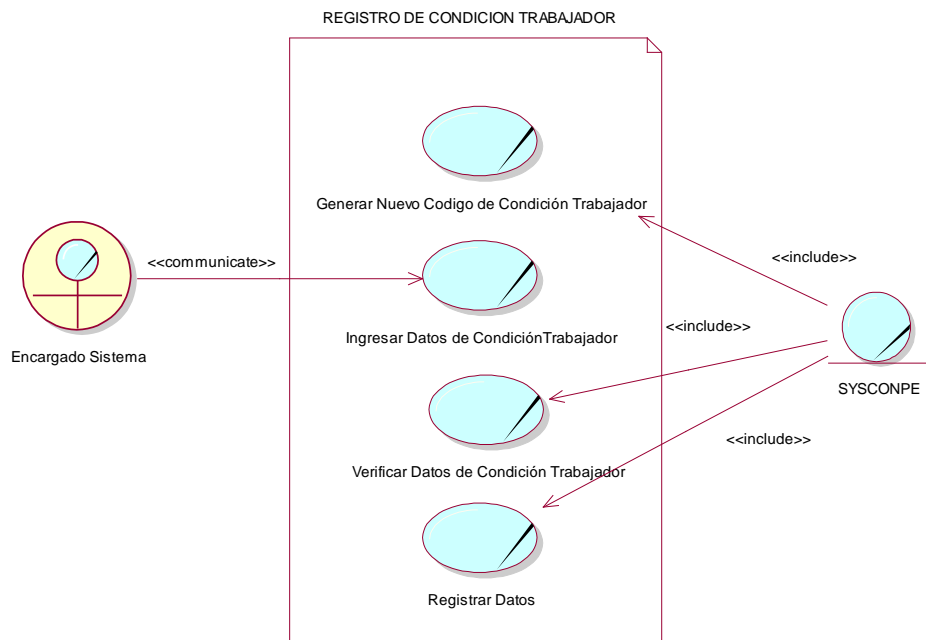


Gráfico Nro. 11: Registro de Cargo Trabajador



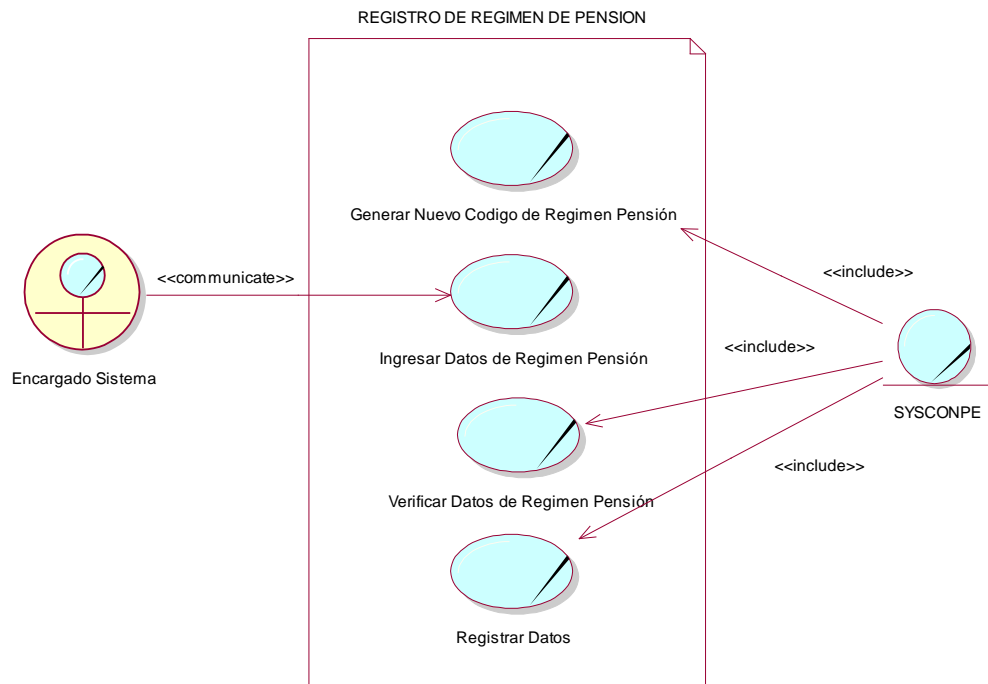
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 12: Registro Condición Trabajador



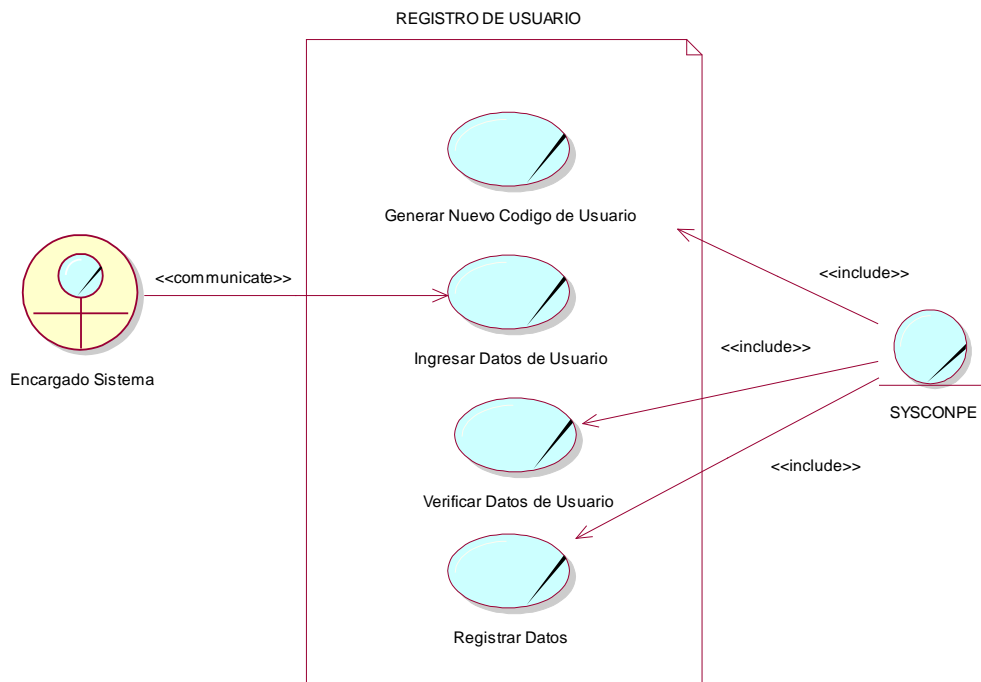
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 13: Registro Régimen Pensión



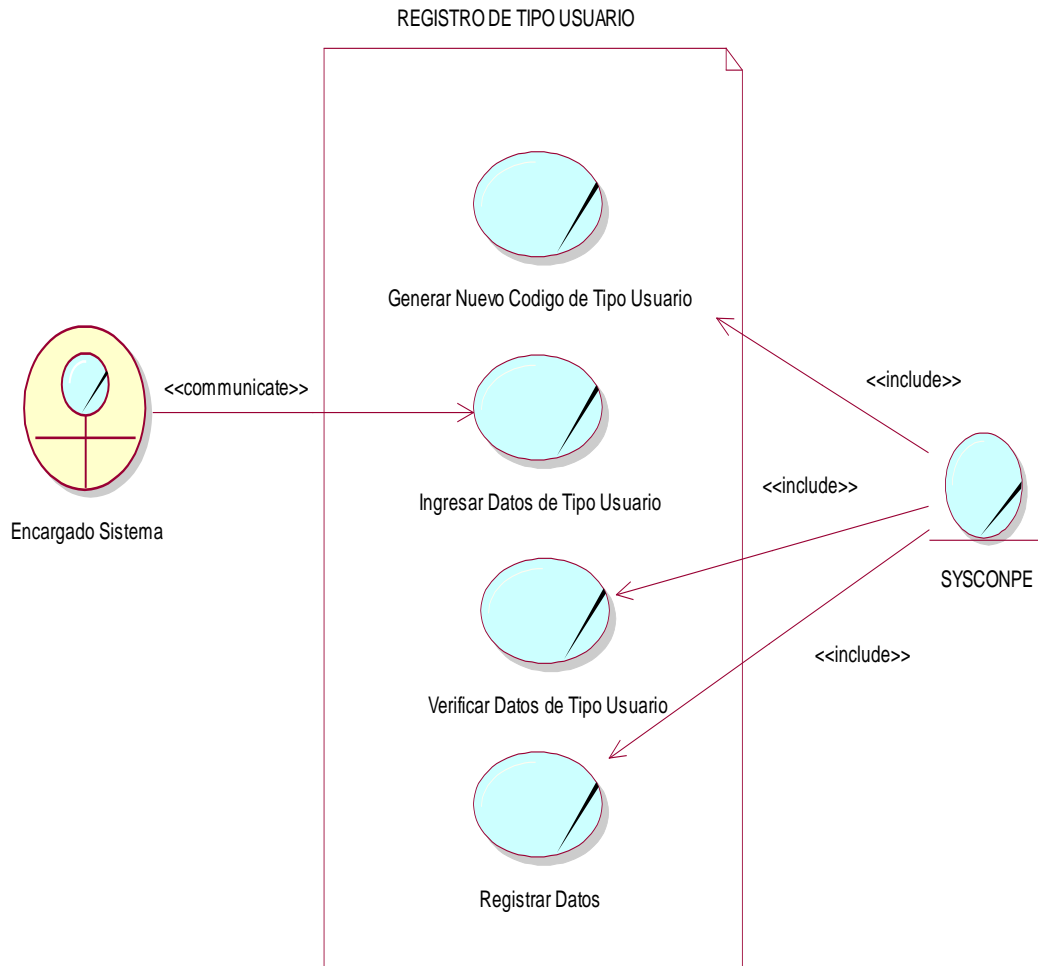
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 14: Registro de Usuario



Fuente: Elaboración propia

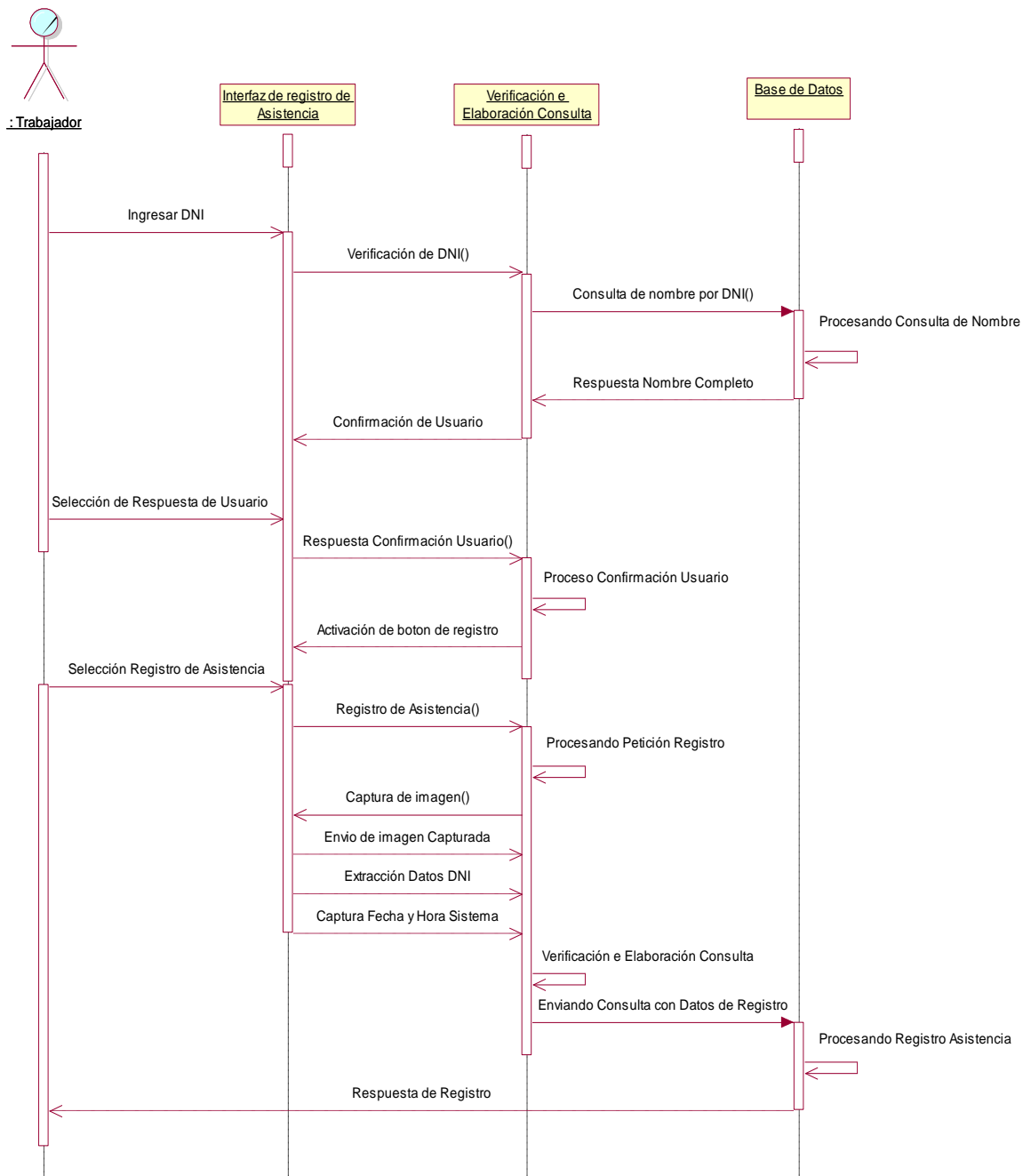
Gráfico Nro. 15: Registro de Tipo de Usuario



Fuente: Elaboración propia

## 5. Diagrama de Secuencia

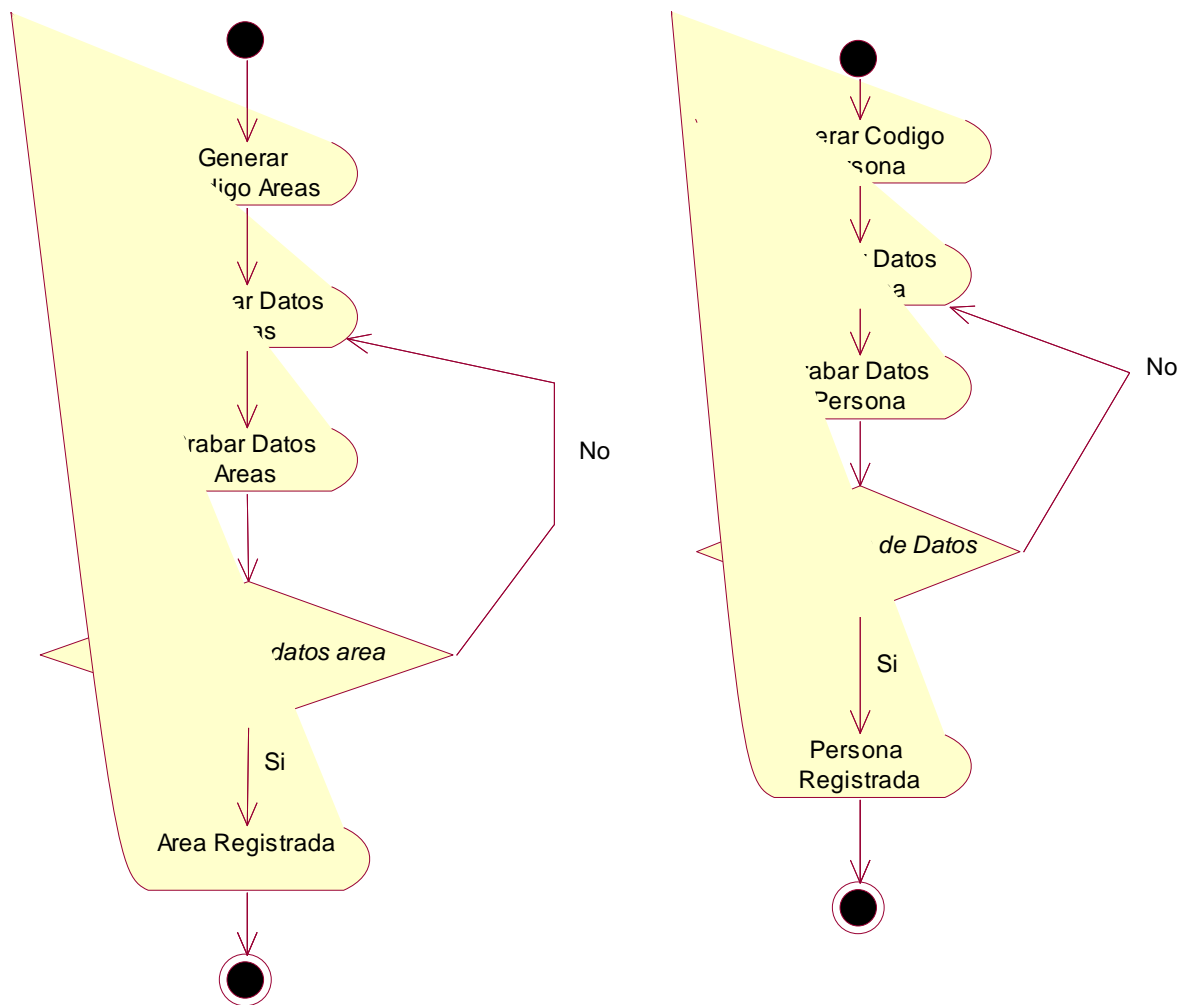
Gráfico Nro. 16: Diagrama de Secuencia



Fuente: Elaboración propia

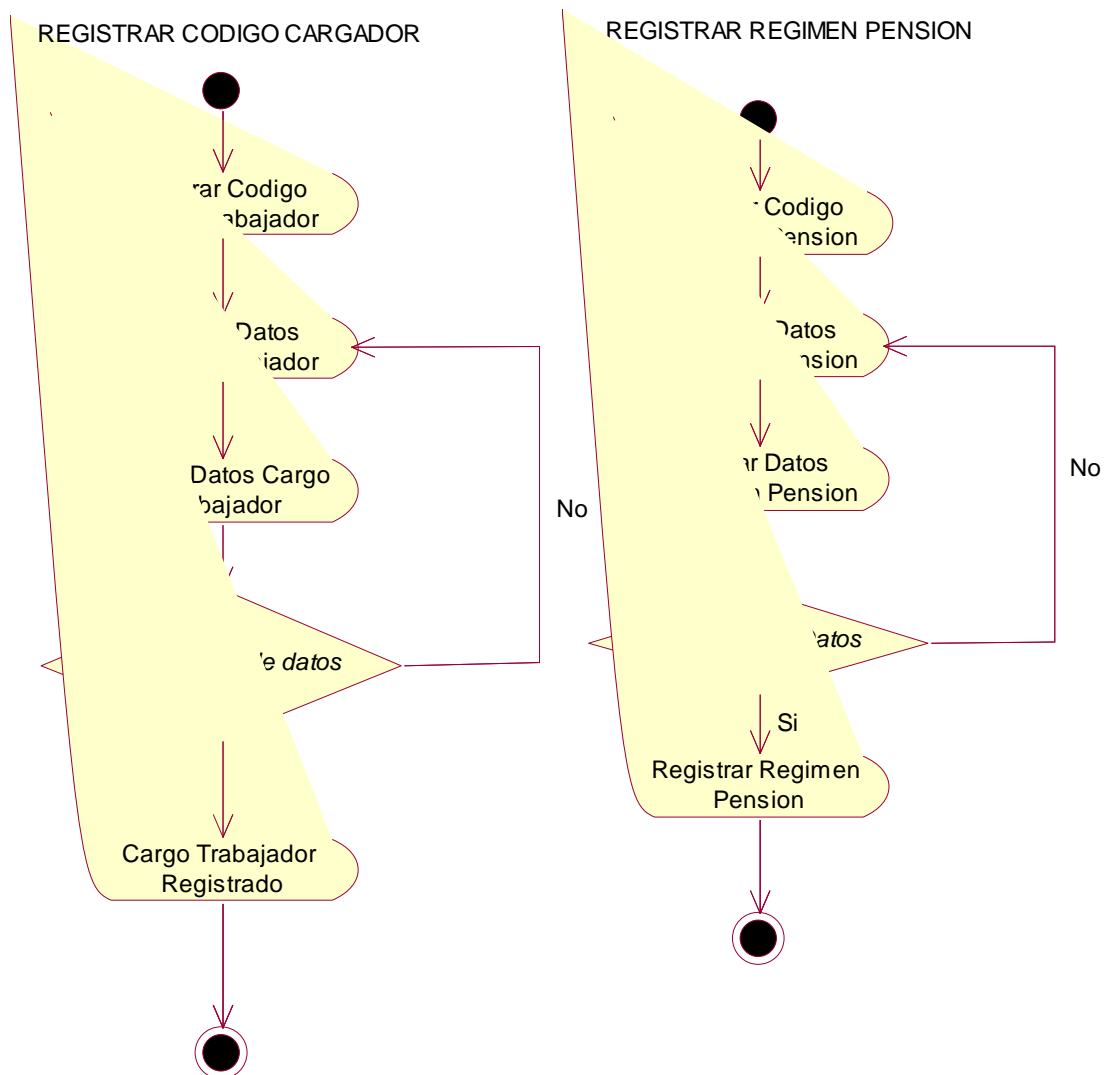
## 6. Diagramas de Actividades

Gráfico Nro. 17: Diagrama de Actividades: Generar Código Área y de Personal



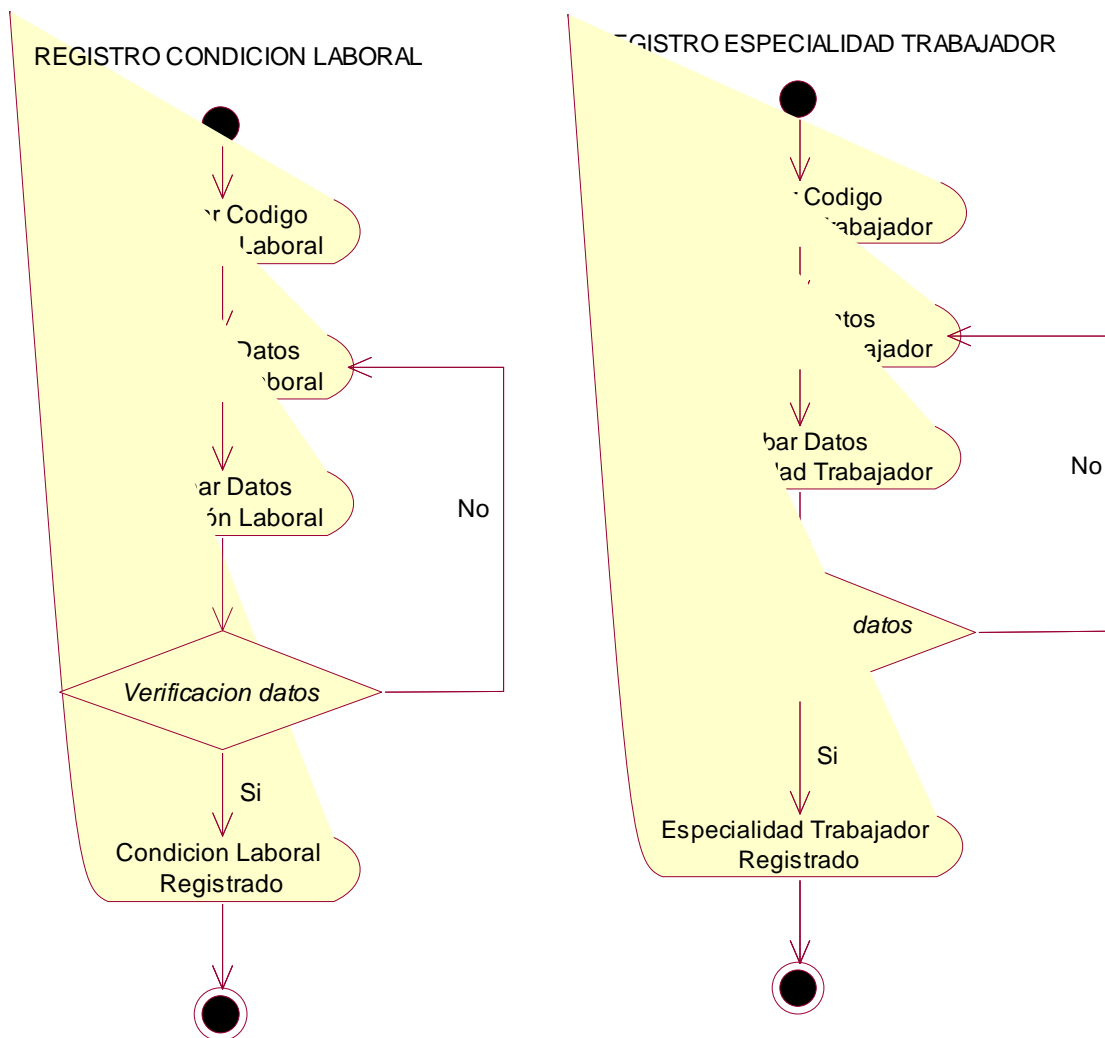
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 18: Diagrama de Actividades: Generar Código Cargo Trabajador y Régimen Pensiones.



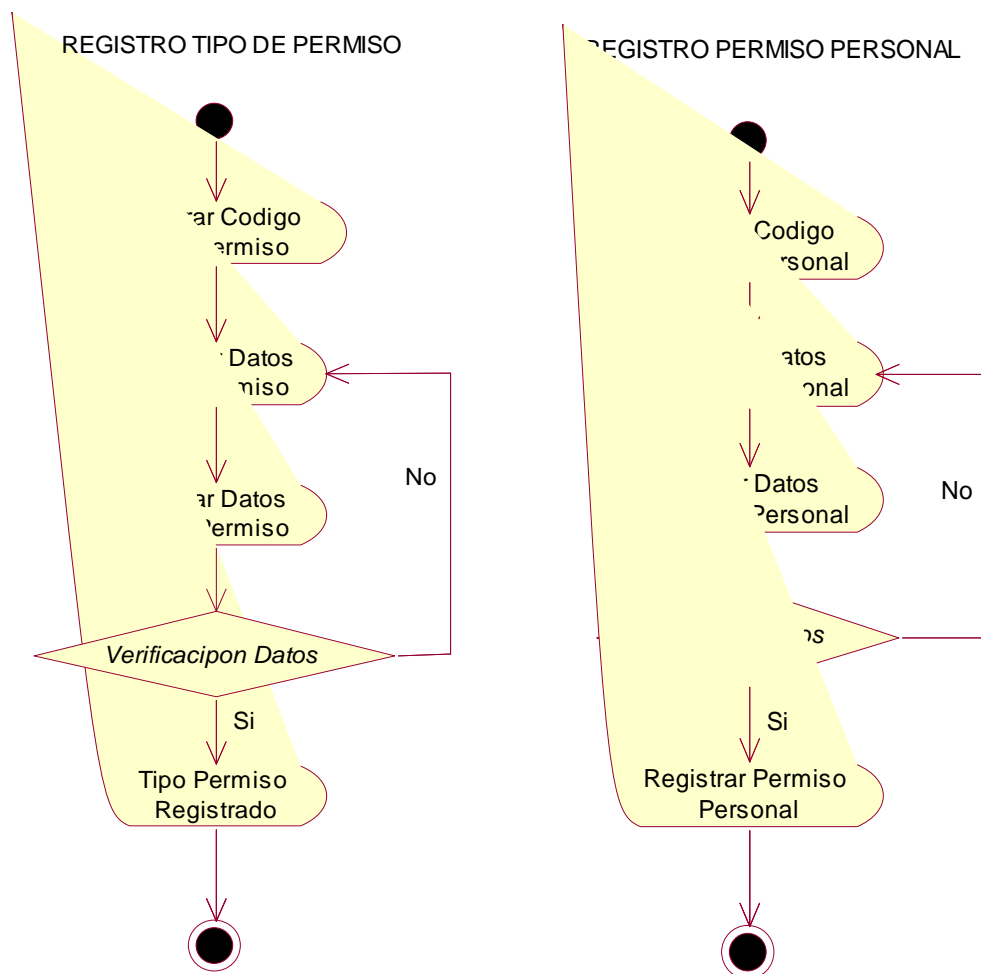
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 19: Diagrama de Actividades: Generar Código Condición Laboral y Especialidad Trabajador.



Fuente: Elaboración propia

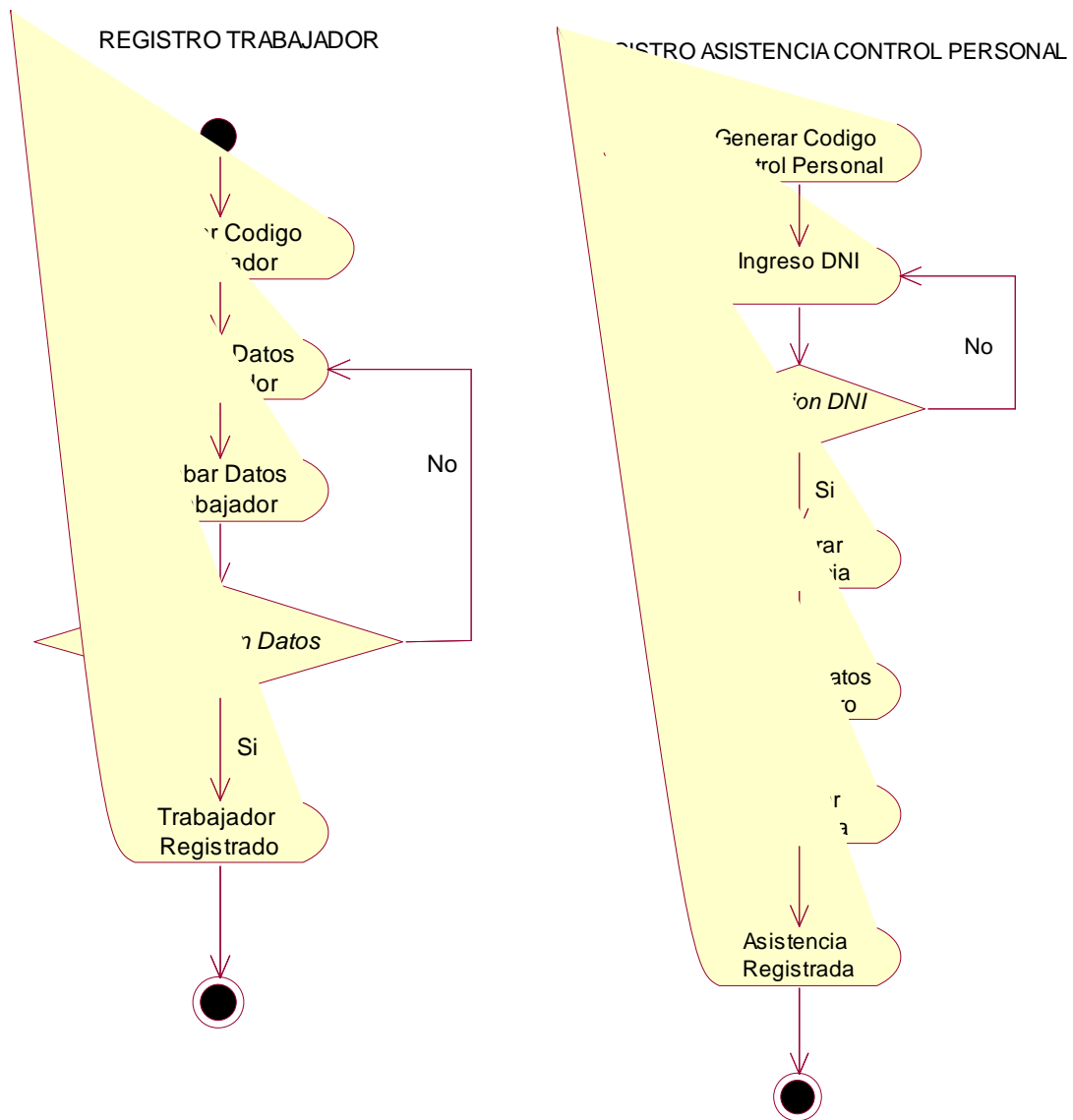
Gráfico Nro. 20: Diagrama de Actividades: Generar Tipo Permiso y Permiso Personal.



Fuente: Elaboración propia



Gráfico Nro. 21: Diagrama de Actividades: Generar Código Trabajador y Control Personal

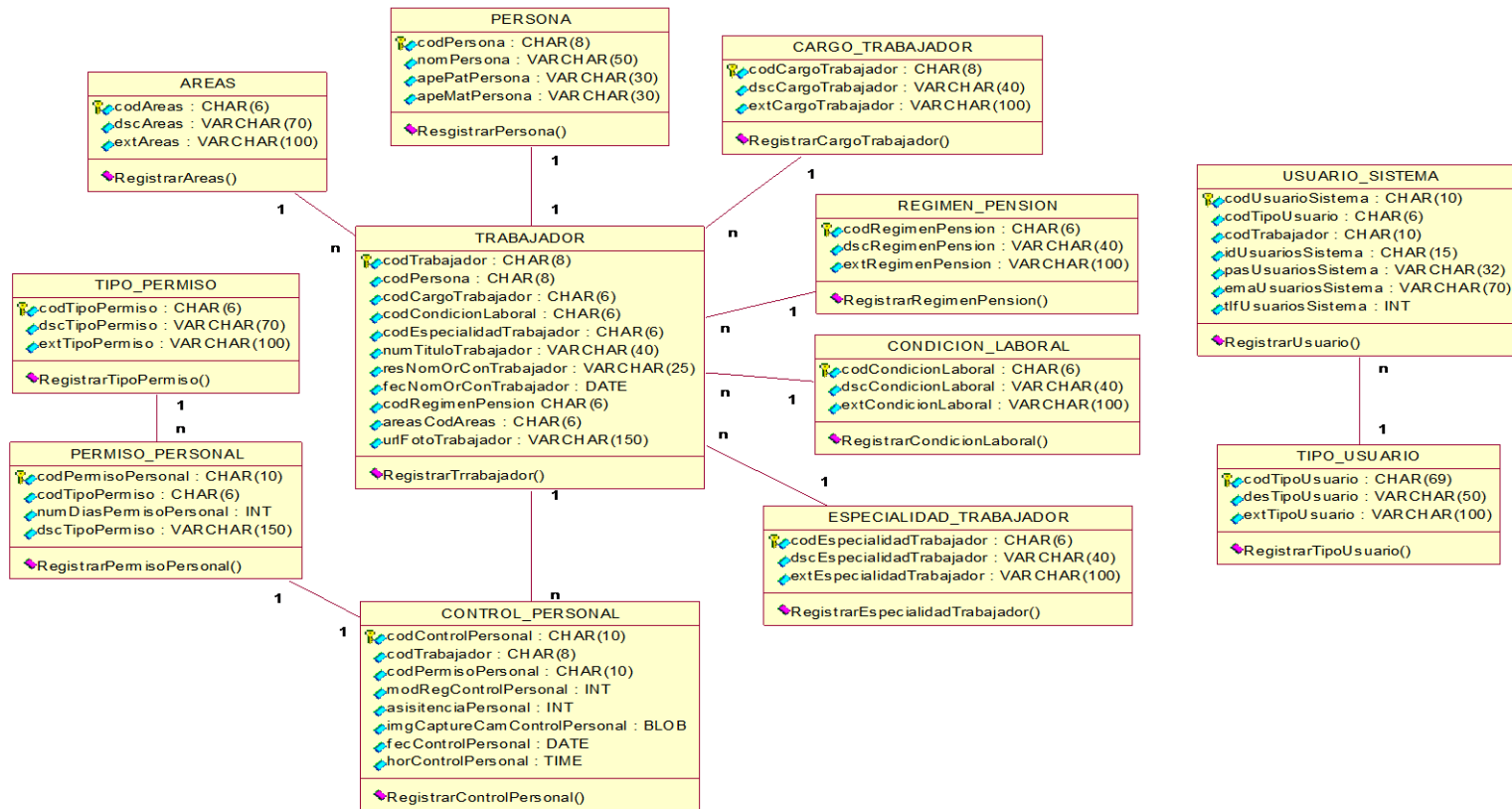


Fuente: Elaboración propia

## Diseño Del Sistema

### 1. Diagrama de Clases

Gráfico Nro. 22: Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración propia

## 2. Transformación del Diagrama de Clase a Modelo de Tabla

AREAS		
<b>codAreas</b>	<b>dscAreas</b>	<b>extAreas</b>

PERSONA				
<b>codPersona</b>	<b>nomPersona</b>	<b>apePatPersona</b>	<b>apeMatPersona</b>	<b>extPersona</b>

CARGO		
<b>codCargoTrabajador</b>	<b>dscCargoTrabajador</b>	<b>extCargoTrabajador</b>

REGIMEN PENSION		
<b>codRegimenPension</b>	<b>dscRegimenPension</b>	<b>extRegimenPension</b>

CONDICION		
<b>codCondicionLaboral</b>	<b>dscCondicionLaboral</b>	<b>extCondicionLaboral</b>

ESPECIALIDAD TRABAJADOR		
codEspecialidadTrabajador	dscEspecialidadTrabajador	extEspecialidadTrabajador

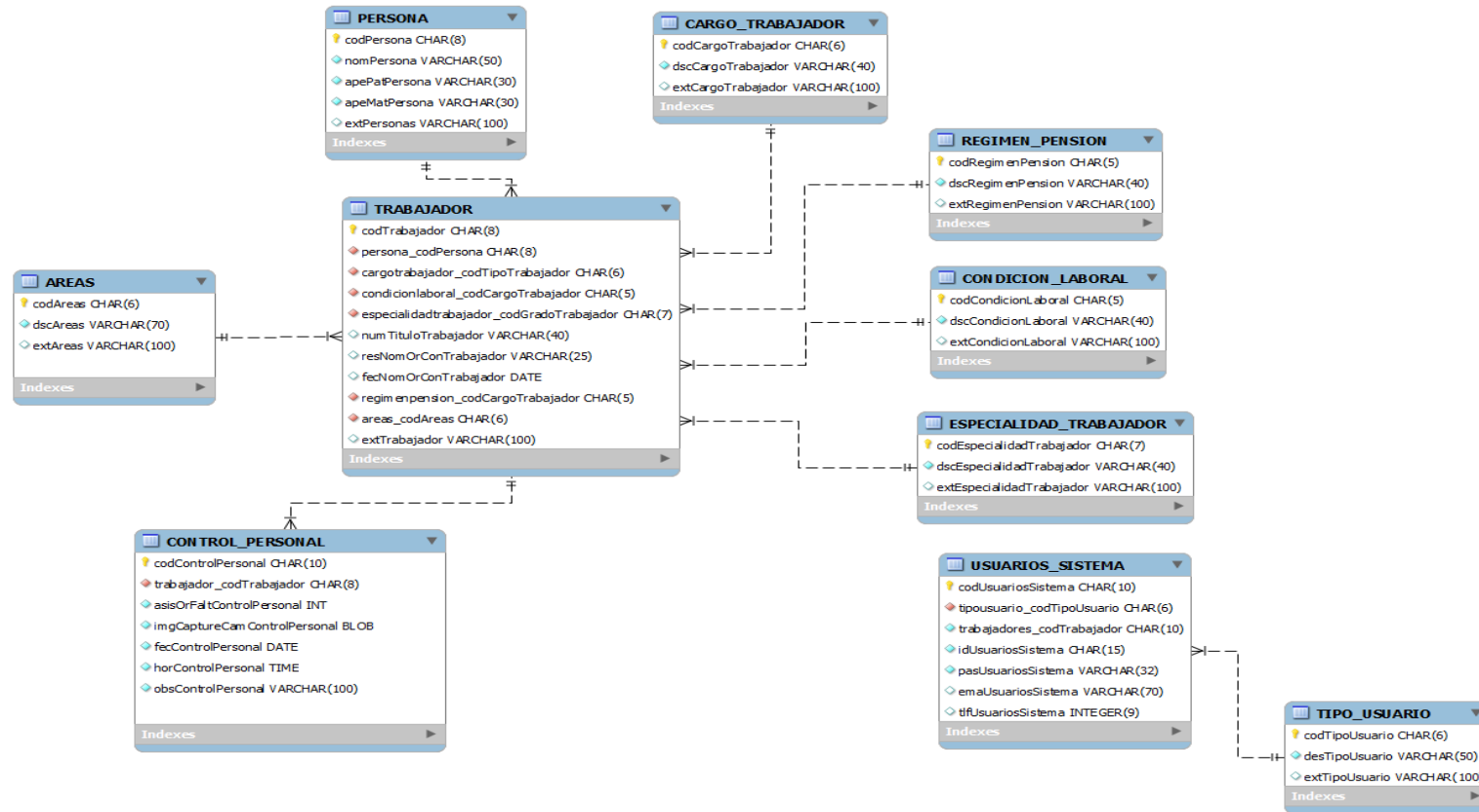
TRABAJADOR											
codTrabajad	codPerso	codCargoT	codCondicion	codEpeciali	codTrabajado	numTiutloTra	resNomOrConTra	codRegimenPen	codRegimenPen	areasCod	urlFotoTra

CONTROL PERSONAL							
codControlPer	codTrabaja	codPermisoPer	modRegControlPer	asisitenciaPers	imgCapture	fecControlPers	horControlPers

ESPECIALIDAD TRABAJADOR			
codPermisoPersonal	codTipoPermiso	numDiasPermisoPersonal	dscTipoPermiso

### 3. Modelado Lógico

Gráfico Nro. 23: Modelo Lógico



Fuente: Elaboración propia

#### 4. Modelado Físico

##### **Tabla Áreas:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `db_sysconpe`.`AREAS` (  
  `codAreas` CHAR(6) NOT NULL COMMENT 'Codigo Areas',  
  `dscAreas` VARCHAR(70) NOT NULL COMMENT 'Descripción  
Areas',  
  `extAreas` VARCHAR(100) NULL COMMENT 'Extra Areas',  
  PRIMARY KEY (`codAreas`))  
ENGINE = InnoDB;
```

##### **Tabla Cargo Trabajador:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS  
`db_sysconpe`.`CARGO_TRABAJADOR` (  
  `codCargoTrabajador` CHAR(8) NOT NULL COMMENT 'Codigo  
Rango Trabajadores\n',  
  `dscCargoTrabajador` VARCHAR(40) NOT NULL COMMENT  
'Descripción Rango de Trabajadores',  
  `extCargoTrabajador` VARCHAR(100) NULL COMMENT 'Extra  
Rango Trabajadores',  
  PRIMARY KEY (`codCargoTrabajador`))  
ENGINE = InnoDB;
```

##### **Tabla Especialidad Trabajador:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS  
`db_sysconpe`.`ESPECIALIDAD_TRABAJADOR` (  
  `codEspecialidadTrabajador` CHAR(6) NOT NULL COMMENT  
'Codigo Grado Trabajadores\n',  
  `dscEspecialidadTrabajador` VARCHAR(40) NOT NULL COMMENT  
'Descripción Grado de Trabajadores',  
  `extEspecialidadTrabajador` VARCHAR(100) NULL COMMENT  
'Extra Grado Trabajadores',  
  PRIMARY KEY (`codEspecialidadTrabajador`))  
ENGINE = InnoDB;
```

**Tabla Persona:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `db_sysconpe`.`PERSONA` (  
  `codPersona` CHAR(8) NOT NULL COMMENT 'Codigo Personas',  
  `nomPersona` VARCHAR(50) NOT NULL COMMENT 'Nombre  
Completo Personas',  
  `apePatPersona` VARCHAR(30) NOT NULL COMMENT 'Apellido  
Paterno Personas',  
  `apeMatPersona` VARCHAR(30) NOT NULL COMMENT 'Apellido  
Materno Personas',  
  PRIMARY KEY (`codPersona`))  
ENGINE = InnoDB;
```

**Tabla Condición Laboral:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS  
`db_sysconpe`.`CONDICION_LABORAL` (  
  `codCondicionLaboral` CHAR(6) NOT NULL COMMENT 'Codigo  
Rango Trabajadores\n',  
  `dscCondicionLaboral` VARCHAR(40) NOT NULL COMMENT  
'Descripción Rango de Trabajadores',  
  `extCondicionLaboral` VARCHAR(100) NULL COMMENT 'Extra  
Rango Trabajadores',  
  PRIMARY KEY (`codCondicionLaboral`))  
ENGINE = InnoDB;
```

**Tabla Régimen Pensión:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS  
`db_sysconpe`.`REGIMEN_PENSION` (  
  `codRegimenPension` CHAR(6) NOT NULL COMMENT 'Codigo  
Rango Trabajadores\n',  
  `dscRegimenPension` VARCHAR(40) NOT NULL COMMENT  
'Descripción Rango de Trabajadores',  
  `extRegimenPension` VARCHAR(100) NULL COMMENT 'Extra  
Rango Trabajadores',  
  PRIMARY KEY (`codRegimenPension`))  
ENGINE = InnoDB;
```

**Tabla Trabajador:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `db_sysconpe`.`TRABAJADOR` (  
  `codTrabajador` CHAR(8) NOT NULL COMMENT 'Codigo  
Trabajadores',  
  `codPersona` CHAR(8) NOT NULL,  
  `codCargoTrabajador` CHAR(6) NOT NULL,  
  `codCondicionLaboral` CHAR(6) NOT NULL,  
  `codEspecialidadTrabajador` CHAR(6) NOT NULL,  
  `numTituloTrabajador` VARCHAR(40) NULL,  
  `resNomOrConTrabajador` VARCHAR(25) NULL,  
  `fecNomOrConTrabajador` DATE NULL,  
  `codRegimenPension` CHAR(6) NOT NULL,  
  `codAreas` CHAR(6) NOT NULL,  
  `urlFotoTrabajador` VARCHAR(150) NULL,  
  PRIMARY KEY (`codTrabajador`),  
  INDEX `fk_USUARIOS_TIPO_USUARIO_idx`  
  (`codCargoTrabajador` ASC),  
  INDEX `fk_TRABAJADORES_GRADO_TRABAJADOR_idx`  
  (`codEspecialidadTrabajador` ASC),  
  INDEX `fk_TRABAJADORES_AREAS_idx` (`codAreas` ASC),  
  INDEX `fk_TRABAJADORES_PERSONA1_idx` (`codPersona`  
ASC),  
  INDEX `fk_TRABAJADOR_CONDICION_LABORAL1_idx`  
  (`codCondicionLaboral` ASC),  
  INDEX `fk_TRABAJADOR_REGIMEN_PENSION1_idx`  
  (`codRegimenPension` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_USUARIOS_TIPO_USUARIO1`  
  FOREIGN KEY (`codCargoTrabajador`)  
  REFERENCES `db_sysconpe`.`CARGO_TRABAJADOR`  
  (`codCargoTrabajador`)  
  ON DELETE CASCADE  
  ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_TRABAJADORES_GRADO_TRABAJADOR1`  
  FOREIGN KEY (`codEspecialidadTrabajador`)  
  REFERENCES `db_sysconpe`.`ESPECIALIDAD_TRABAJADOR`  
  (`codEspecialidadTrabajador`)
```



```

ON DELETE CASCADE
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TRABAJADORES_AREAS1`
FOREIGN KEY (`codAreas`)
REFERENCES `db_sysconpe`.`AREAS` (`codAreas`)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TRABAJADORES_PERSONA1`
FOREIGN KEY (`codPersona`)
REFERENCES `db_sysconpe`.`PERSONA` (`codPersona`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TRABAJADOR_CONDICION_LABORAL1`
FOREIGN KEY (`codCondicionLaboral`)
REFERENCES `db_sysconpe`.`CONDICION_LABORAL`
(`codCondicionLaboral`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TRABAJADOR_REGIMEN_PENSION1`
FOREIGN KEY (`codRegimenPension`)
REFERENCES `db_sysconpe`.`REGIMEN_PENSION`
(`codRegimenPension`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

**Tabla Tipo Usuario:**

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `db_sysconpe`.`TIPO_USUARIO` (
`codTipoUsuario` CHAR(6) NOT NULL,
`desTipoUsuario` VARCHAR(50) NOT NULL,
`extTipoUsuario` VARCHAR(100) NULL,
PRIMARY KEY (`codTipoUsuario`))
ENGINE = InnoDB;

```

### **Tabla Usuarios Sistema:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`db_sysconpe`.`USUARIOS_SISTEMA` (
  `codUsuariosSistema` CHAR(10) NOT NULL COMMENT 'Codigo
Usuarios del Sistema',
  `codTipoUsuario` CHAR(6) NOT NULL,
  `codTrabajador` CHAR(10) NOT NULL COMMENT 'Codigo de
trabajador',
  `idUsuariosSistema` CHAR(15) NOT NULL COMMENT 'Id ó Nombre
de Usuario del Sistema',
  `pasUsuariosSistema` VARCHAR(32) NOT NULL COMMENT
'Contraseña de Usuarios del Sistema',
  `emaUsuariosSistema` VARCHAR(70) NULL COMMENT 'Correo
Electronico de Usuarios del Sistema',
  `tlfUsuariosSistema` INT(9) NULL COMMENT 'Teléfono de Usuarios
del Sistema',
  PRIMARY KEY (`codUsuariosSistema`),
  INDEX `fk_USUARIOS_SISTEMA_TIPO_USUARIO_idx`
(`codTipoUsuario` ASC),
  CONSTRAINT `fk_USUARIOS_SISTEMA_TIPO_USUARIO`
FOREIGN KEY (`codTipoUsuario`)
REFERENCES `db_sysconpe`.`TIPO_USUARIO` (`codTipoUsuario`)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

### **Tabla Tipo Permiso**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `db_sysconpe`.`TIPO_PERMISO` (
  `codTipoPermiso` CHAR(6) NOT NULL COMMENT 'Codigo Areas',
  `dscTipoPermiso` VARCHAR(70) NOT NULL COMMENT
'Descripción Areas',
  `extTipoPermiso` VARCHAR(100) NULL COMMENT 'Extra Areas',
  PRIMARY KEY (`codTipoPermiso`))
ENGINE = InnoDB;
```

### **Tabla Permiso Personal**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`db_sysconpe`.`PERMISO_PERSONAL` (
  `codPermisoPersonal` CHAR(10) NOT NULL,
  `codTipoPermiso` CHAR(6) NOT NULL,
  `numDiasPermisoPersonal` INT NULL,
  `dscTipoPermiso` VARCHAR(150) NULL,
  PRIMARY KEY (`codPermisoPersonal`),
  INDEX `fk_PERMISO_PERSONAL_TIPO_PERMISO1_idx`
(`codTipoPermiso` ASC),
  CONSTRAINT `fk_PERMISO_PERSONAL_TIPO_PERMISO1`
  FOREIGN KEY (`codTipoPermiso`)
  REFERENCES `db_sysconpe`.`TIPO_PERMISO`
(`codTipoPermiso`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

### **Tabla Control Personal:**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`db_sysconpe`.`CONTROL_PERSONAL` (
  `codControlPersonal` CHAR(10) NOT NULL,
  `codTrabajador` CHAR(8) NOT NULL,
  `codPermisoPersonal` CHAR(10) NULL,
  `modRegControlPersonal` INT NULL,
  `asistenciaPersonal` INT NOT NULL,
  `imgCaptureCamControlPersonal` BLOB NULL,
  `fecControlPersonal` DATE NOT NULL,
  `horControlPersonal` TIME NULL,
  PRIMARY KEY (`codControlPersonal`),
  INDEX `fk_CONTROL_PERSONAL_TRABAJADOR1_idx`
(`codTrabajador` ASC),
  INDEX `fk_CONTROL_PERSONAL_PERMISO_PERSONAL1_idx`
(`codPermisoPersonal` ASC),
  CONSTRAINT `fk_CONTROL_PERSONAL_TRABAJADOR1`
  FOREIGN KEY (`codTrabajador`)
```

```

REFERENCES `db_sysconpe`.`TRABAJADOR` (`codTrabajador`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT
`fk_CONTROL_PERSONAL_PERMISO_PERSONAL1`
FOREIGN KEY (`codPermisoPersonal`)
REFERENCES `db_sysconpe`.`PERMISO_PERSONAL`
(`codPermisoPersonal`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

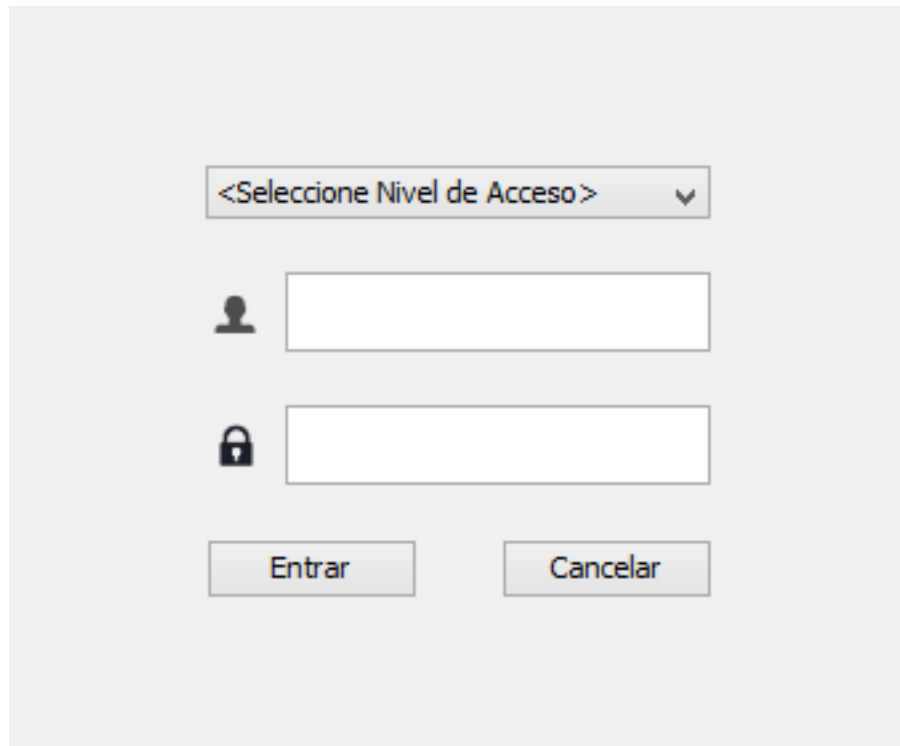
## 5. Diseño de Interfaces

Gráfico Nro. 24: Splash de Inicio Sistema



Fuente: Elaboración propia

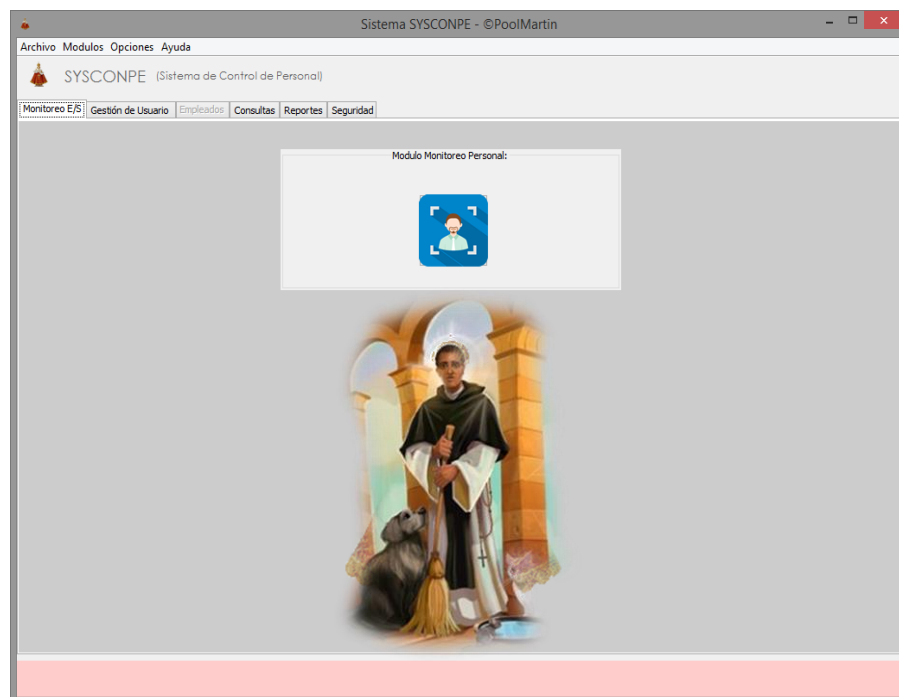
Gráfico Nro. 25: Formulario de Inicio de Sesión Sistema.



Formulario de inicio de sesión del sistema. Incluye un menú desplegable para seleccionar el nivel de acceso, campos de entrada para usuario y contraseña, y botones de 'Entrar' y 'Cancelar'.

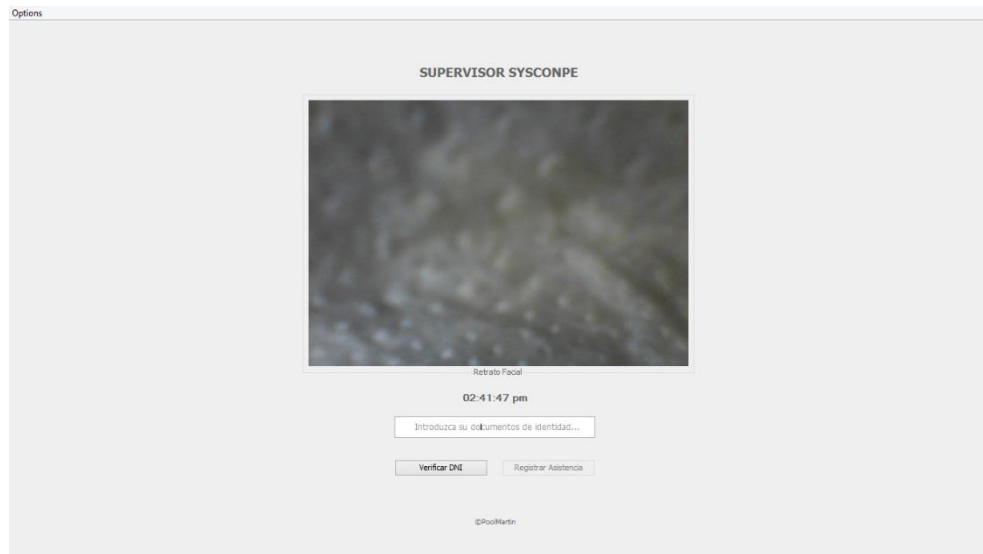
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 26: Interface Gráfica Principal del Sistema



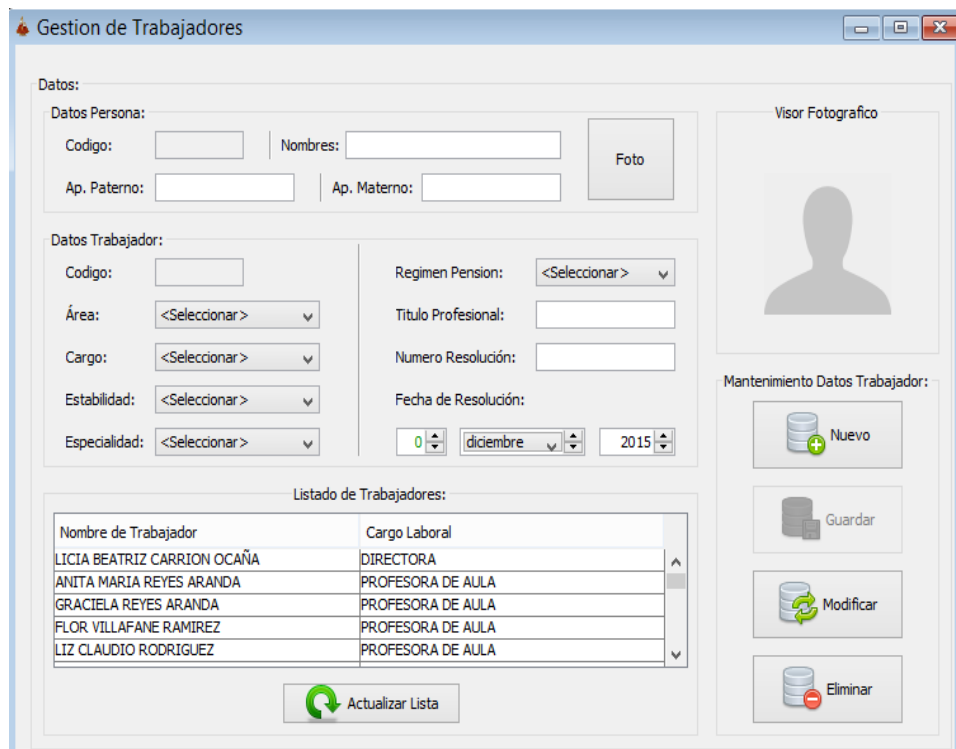
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 27: Interface de Registro de Asistencia E/S del Personal.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 28: Interface de Mantenimiento de Trabajadores



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 29: Interface de Gestión de Usuarios

Datos:

Codigo Usuario:

Tipo de Usuario:

Asignación Personal:

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Correo Electronico:

Numero Telefonico:

Mantenimientos Datos Usuarios:

Listado de Usuarios:

Nombre de Usuarios	Rango de Acceso
YHUANCAF	SUPERVISOR
CVELEZVILLA	ADMINISTRADOR

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 30: Interface de Gestión de Tipo de Usuario

Datos:

Codigo de Tipo Usuario:

Nombre de Tipo Usuario:

Comentarios Extras:

Mantenimientos Datos Tipo Usuario:

Listado de Tipo Usuario:

Nombre de Tipo Usuario	Comentarios Extras
SUPERVISOR	
ADMINISTRADOR	
OPERADOR	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 31: Interface de Gestión de Permiso

Datos Generales:

Datos de Permiso:

Codigo:  Fecha:

Tipo Permiso:  Dias:

Detalles del Permiso:

Busqueda Especifica de Permisos:

Mantenimiento Datos Permiso:

Listado de Permisos:

Nombre de Trabajador	Tipo Permiso	Dias Concedidos	Fecha
PAÚL MARTIN ROMERO JULCA	Salud	2	2015-12-08
GERARDO FAUSTO ROMERO CHAVÉZ	Honomatico	1	2015-12-07
GERARDO FAUSTO ROMERO CHAVÉZ	Salud	2	2015-12-08

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 32: Interface de Gestión de Áreas

Datos:

Codigo de Área:

Nombre de Área:

Comentarios Extras:

Mantenimientos Datos Áreas:

Listado de Áreas:

Nombre de Áreas	Comentarios Extras
DIRECCIÓN	
AULA DE 3 AÑOS	
AULA DE 4 AÑOS	
AULA DE 5 AÑOS	
ROTATIVO	
OTROS	

Fuente: Elaboración propia



Gráfico Nro. 33: Interface de Gestión de Especialidad Laboral

Datos:

Codigo de Especialidad:

Nombre de Especialidad:

Comentarios Extras:

Mantenimientos Datos Especialidad Laboral:

Nuevo Guardar

Modificar Eliminar

Listado de Especialidades Laborales:

Nombres de Especialidad Laboral	Comentarios Extras
EDUCACIÓN INICIAL	
EDUCACIÓN PRIMARIA	
EDUCACIÓN SECUNDARIA	
TÉCNICO DE ENFERMERIA	
INGENIERIA DE SISTEMAS	
OTRO	

Actualizar Lista

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 34: Interface de Gestión de Cargo Laboral

Datos:

Codigo de Cargo Laboral:

Nombre de Cargo Laboral:

Comentarios Extras:

Mantenimientos Datos Cargo Laboral:

Nuevo Guardar

Modificar Eliminar

Listado de Cargos Laborales:

Nombre de Cargos Laborales	Comentarios Extras
DIRECTORA	
PROFESORA DE AULA	
AUXILIAR DE EDUCACIÓN	
OFICINISTA	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	
PROGRAMADOR	

Actualizar Lista

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 35: Interface de Gestión de Condición Laboral

Datos:

Codigo de Condición Laboral:

Nombre de Condición Laboral:

Comentarios Extras:

Mantenimientos Datos Condición Laboral:

Nuevo Guardar

Modificar Eliminar

Listado de Condiciones Laborales:

Nombre de Condicion Laboral	Comentarios Extras
CONTRATADO	
NOMBRADO	
OTROS	

Actualizar Lista

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 36: Interface de Gestión de Régimen de Pensión

Datos:

Codigo Regimen Pensión:

Nombre Regimen Pensión:

Comentarios Extras:

Mantenimientos Datos Regimen Pension:

Nuevo Guardar

Modificar Eliminar

Listado de Regimen Pension:

Nombre de Regimen Pensión	Comentarios Extras
19990	
AFP INTEGRAL	
PROFUT	
OTROS	

Actualizar Lista

Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

La realización del presente proyecto de tesis titulado Implementación de un Sistema de Control Biométrico en la Institución Educativa San Martín de Porras la Victoria – Huarmey 2017, permitirá de alguna manera darle solución a los problemas presentados con respecto al control del personal que se hacía en forma manual a través del registro de asistencia en un libro, mejorando el control de personal de la institución educativa, la cual permitirá contar con información en tiempo real disponible para que la dirección realice los respectivos reportes a la entidad superior, con la cual nuestra hipótesis general queda aceptada.

Con respecto a las conclusiones de las hipótesis específicas:

1. Al realizar el análisis respectivo al proceso de control de personal de la Institución Educativa San Martín de Porras, nos permite identificar los problemas que existen en dicho proceso y conocer los requerimientos principales, para darles las respectivas alternativas de solución a través de la propuesta de mejora que se está proponiendo con el presente estudio.
2. La implementación del sistema biométrico de control de personal utilizando la metodología RUP, y el uso de UML, implementado en el lenguaje de programación PowerBuilder, permite mejorar los procesos de control de asistencias del personal de la Institución Educativa San Martín de Porras
3. Se realizó la implementación del presente sistema biométrico con un diseño sencillo, dinámico, totalmente con una interface amigable y eficiente en la generación reportes utilizando para ello la tecnología de huella digital para evitar la suplantación o falsos registros en el control de asistencias, proporcionando la seguridad que todo quede registrado en forma correcta.

## **VII. RECOMENDACIONES**

A continuación, se dan las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda realizar capacitación al personal encargado del área y demás personales involucrados en el proceso de control de asistencia para que manipulen correctamente el sistema y evitar duplicidad de información.
2. Se recomienda que se le brinde el mantenimiento y actualización del sistema implementado, de manera semestral o anual, ya que cada año ingresan nuevo personal contratado a la Institución educativa San Martín de Porras.
3. Se recomienda realizar las respectivas copias de seguridad a la información más relevante de la base de datos en forma periódica de acuerdo a las necesidades de la institución educativa.
4. Se recomienda implementar los módulos faltantes al sistema de control de personal, en especial el de reportes para contar con información real y precisa de acuerdo a las necesidades y solicitudes de la entidad superior como es la UGEL Huarmey.
5. Se recomienda elaborar los diagramas de flujo de datos y de procesos correspondientes al control de personal, y que estos sean conocidos por todo el personal que labora en la institución educativa.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Echenique JA, Muñoz Razo. Capítulo I formulación del problema. [Online].; 2012 [cited 2016 enero 12].
2. c. Lk, Price LJ. Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital Mexico; 2004.
3. Balsero Meneses AJ, Vargas Garcia CG. Diseño e Implementación de un Prototipo para el Control de Acceso en la Sede de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas Mediante el uso de Torniquetes Controlados por Carnet con Tecnología nfc y Lector Biométrico de Huella Dactilar. Bogota D.C Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería; 2016.
4. Garcé Paredes DT. Sistema web para el control de actividades y asistencias de los docentes de la Escuela Agustín Vera Loor mediante seguimiento de cronograma de actividades y reportería móvil, e inclusión de un lector de huellas dactilares. Ecuador; 2015.
5. Paola SAP. Impacto en los Trabajadores por la Implantación. Madrid: Universidad Autonoma de Madrid, Facultad de Psicología; 2010.
6. Aquije MFS, Perez BIH. “Propuesta de un Sistema Automatizado de Control de Asistencia para la Eficacia en el Registro del Personal en el Programa Subsectorial de Irrigaciones del Ministerio de Agricultura y Riego”. Lima Perú: Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Ciencias Administrativas y Ciencias Economicas; 2016.
7. Alva Sandoval CY, Villena CCE. Detección de Alumnos Mediante Mecanismos Proactivos para el Control de Asistencia para la Facultad de Ingeniería y arquitectura de la Universidad San Martín de Porres. Lima: Veritas Liberabit Vos, Ingeniería; 2015.
8. Eldy VV. Sistema de Control de Avance Academico y Asistencia del Docente para la Institucion Educativa Nuestra Señora de Loreto Nauta. Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Ingeniería; 2013.
9. Layme Mamani ES. Evaluación de los Componentes del Sistema de Control Interno y sus Efectos en la Gestión de la Subgerencia de Personal y Bienestar Social de la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto, 2014. Moquegua: Universidad Jose Carlos Mariategui, Ciencias Juridicas Empresariales Pedagogicas; 2015.

10. Colonia Espinoza RM. Implementacion de un Sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional en la estacion de servicios CORPPETROLEUM SAC, en la Ciudad de Chimbote. Chimbote: Universidad Nacional del Santa, Facultad de Ingenieria; 2014.
11. Gallardo GLF. El control Interno y su influencia en la gestion de las instituciones públicas del Perú: Caso Hospital la Caleta Chimbote, 2014. Tesis para Optar el Titulo Profesional de Contador Publico. Chimbote: Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote , Contabilidad ; 2015.
12. Suares RC, Alonso. Tecnologias de la Informacion y la Comunicacion S.L. IE, editor.; 2010.
13. Educacion Md. Red digital nº 1. Revista de tecnologías de la información y comunicación educativas. Tecnologías y educación horizonte de un cambio Peru; 2002.
14. <https://www.gestiopolis.com/sistemas-de-informacion-para-ejecutivos/>. [online].; 2004 [cited 2017 noviembre 05]. Available from: <https://www.gestiopolis.com/sistemas-de-informacion-para-ejecutivos/>. [Online].; 2004. Available from: <https://www.gestiopolis.com/sistemas-de-informacion-para-ejecutivos/>. [online].; 2004 [cited 2017 nov <https://www.gestiopolis.com>.
15. Llanos Ferraris DR. Fundamento de Informatica y programación en C España: Paraninfo; 2010.
16. Aguilera Purificacion MM. Base de Datos (I) (ofimatica y proceso de la informacion); 2012.
17. Nevado Cabello MV. Introduccion a la Base de Datos Relacionales Libros V, editor. Madrid.
18. Kendall KE. Analisis y diseño de sistemas. sexta edicion ed. Guillermo TM, editor. Mexico; 2005.
19. De Lara Bueno MI. Manual básico de revisión y verificación contable Librería-Editorial Dykinson 2, editor.; 2007.
20. Caballero Gonzales carlos CGJA. UF 1466 - Sistemas de almacenamiento Ediciones Paraninfo SA2, editor.; 2016.
21. Kendall Scott MF. UML gota a gota Educacion p, editor.; 1999.
22. Fossati M. Todo sobre MySQL: Libro ideal para ingresar en el mundo de la base de datos MySQL Natsys , editor.; 2014.

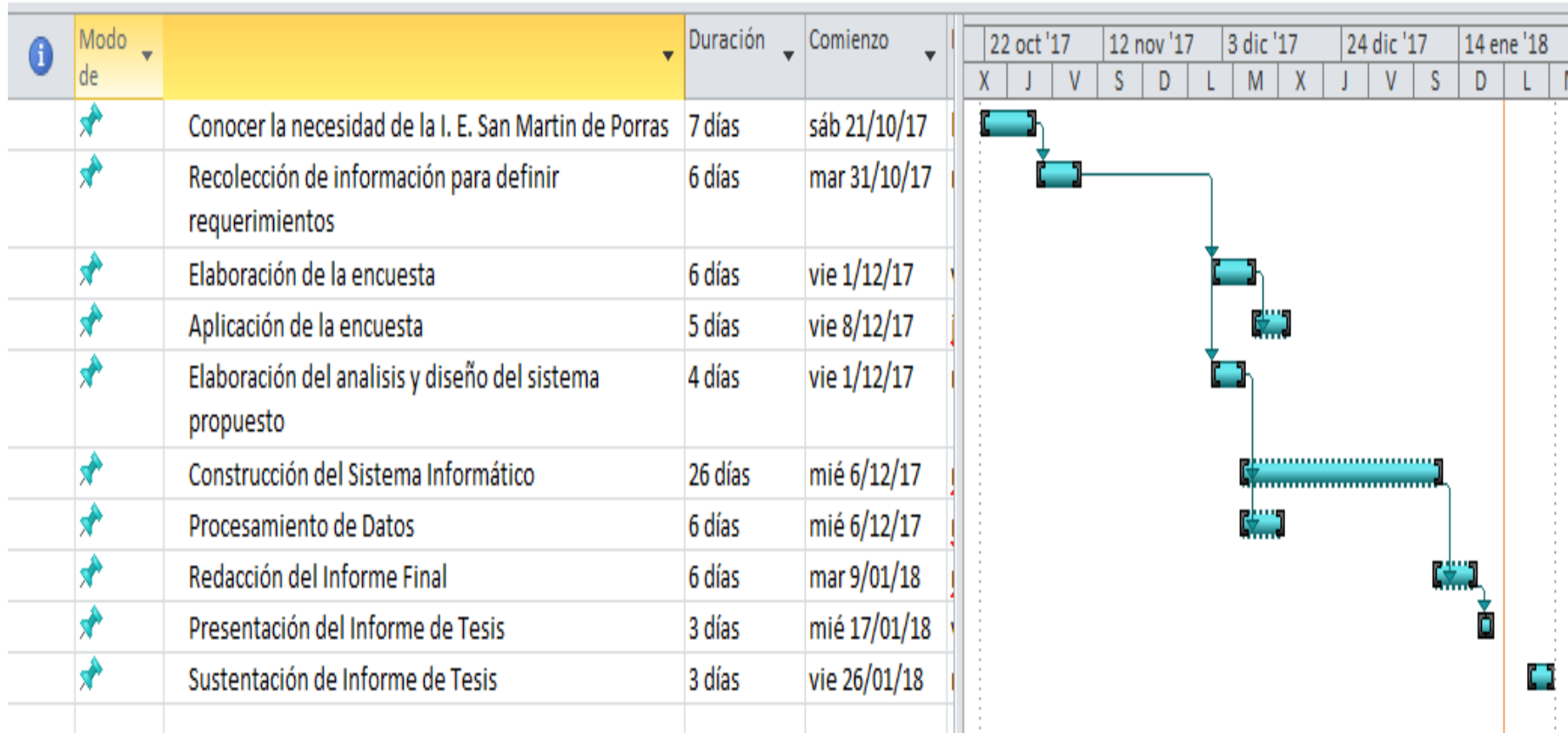
23. J.M.Gonzales Porras FRMG(. Libro homenaje al profesor Manuel Albaladejo García, Volumen 1 Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones CNdRdlPyMdE, editor. España; 2004.
24. Moya JMH, Calero ABSyJJ. Administración de Sistemas Informáticos Redes de Área Local Madrid España.
25. Meza Hidalgo M. Diseño de un Sistema de Informacion para el Control del Patrimonio Predial Meza Hidalgo M, editor.
26. [Online]. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/powerbuilder.php>.
27. [Online]. Available from: <https://www.lawebdelprogramador.com/foros/Power-Builder/343224-ventajas-y-desventajas-del-uso-de-powerbuilder.html>.
28. Ruiz j. Metodología de la Investigación Cualitativa. 5th ed.; 2012.
29. Molina Lorena RC. Modelos de intervención Asistencial, socioeducativo y terapéutico en trabajo social: editorial de la Universidad de Costa Rica; 2004.
30. Toro Jaramillo IDPRRD. Metodo y Conocimiento Metología de la Investigación COLOMBIA: UNIVERSIDAD EART; 2006.
31. Icart Teresa. FCyPA. Elaboración y presentación de un proyecto de investigacion y una tesina. Barcelona; 2006.
32. Rodríguez Moguel E. Metodología de la Investigación México; 2005.
33. Idelfonso Grande Esteban EA. Analisis de encuestas Editorial E, editor.; 2005.
34. Garcia Cordova F. El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios: Editorial Limusa; 2002.
35. Homgren CT, Sundem GL, O. SW. Contabilidadd Administrativa Mexico; 2007.
36. Lizbet FCJAYLAK. Implementación de un sistema web para el control de inventario en la ferreteria Christopher. Tesis para optar el título profesional. Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades, Facultad de ciencias e ingeniería; 2017.
37. Alexander GNR. Implementación de un sistema web para las ventas en la empresa ONE TO ONE CONTACT SOLUTIONS. Tesis para optar eel título. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Ingenieria ; 2017.
38. José CDLCJ. Diseño e implementacion de una apalication web de venta online para la empresa Grou Company S.A.C.,Chimbote;2015. Tesis para

- optar el título. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
39. Gustavo LRC. Diseño e implementación de un sistema web para compra y venta de flores en la empresa Floraltime. Tesis Grado de titulación. Quito - Ecuador: Universidad Central Del Ecuador, Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática; 2015.
  40. Alzate JPAAyMM. Diseño y desarrollo de un sistema de informacion web para la gestion de los procesos e cotizacion y pedido de la empresa Prisma Impresores. Tesis para optar el grado de título. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, Departamento de Operaciones y Sistsemas; 2011.
  41. Pedro CCJJyBQ. Diseño e implementación de un sistema web de ventas para la gestión comercial caso : Empresa DigitaL Sur S.A.C. en la ciudad de Lima 2016. Tesis para Titulo. Lima: Universidad Peruana de Integración Global, Facultad de Ingenieria de Sistemas e Informática; 2016.



# **ANEXOS**

### ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

**TITULO:** Implementación de un Sistema de Control Biométrico para la Institución Educativa San Martín de Porras La Victoria – Huarmey; 2017.

**TESISTA:** Huanca Figueroa, Yeraldine Yolanda.

**INVERSIÓN:** S/. 4,286.00

**FINANCIAMIENTO:** Recursos propios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
<b>1. RENUMERACIONES</b>				
<b>1.1. Asesor</b>	01	1400.00	1400.00	
<b>1.2. Estadístico</b>	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
<b>2. ASIGNACIONES</b>				
<b>2.1. Movilidad local</b>	90 días	6.00	540.00	540.00
<b>3. BIENES DE CONSUMO</b>				
<b>3.1. Impresión</b>	500	0.30	150.00	
<b>3.2. Servicio de Internet</b>	180	1.00	180.00	
<b>3.3. Laptop</b>	01	1700.00	1700.00	
<b>3.4. USB</b>	01	32.00	32.00	
<b>3.5. USB</b>	01	4.00	4.00	
<b>3.5. Anillados</b>	02	40.00	80.00	
<b>3.6. Empastado</b>				
			2,146.00	2,146.00
<b>TOTAL</b>				<b>4,286.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### **ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO**

**TITULO:** Implementación de un Sistema de Control Biométrico para la Institución Educativa San Martín De Porras La Victoria – Huarmey; 2017.

**TESISTA:** Yeraldine Yolanda Huanca Figueroa.

#### **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 científica.

#### **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, de acuerdo al siguiente ejemplo:

<b>DIMENSIÓN 1: ANALISIS DEL ACTUAL SISTEMA</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>ESCALA</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	Para Ud. ¿Le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia en la institución que usted labora?		
2	¿Cree que este sistema beneficiara a todo el personal?		
3	¿Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control?		
4	¿Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento?		
5	¿Ha tenido algún problema con el personal que lleva el control de la hora de ingreso y salida de su centro de trabajo?		
6	Le toma mucho tiempo realizar el debido control a cada docente, para el registro de avances institucionales.		
7	¿Ud. Sabe o Conoce que es un sistema Biométrico?		
8	¿Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo?		
9	¿Le gustaría que la institución que usted trabaja cuente con un sistema de control automático y adecuado con las nuevas tecnologías de información?		
10	¿Considera importante implementar el sistema de control Biométrico para su Institución?		

**DIMENSIÓN 2: NECESIDAD DE MEJORAR EL CONTROL DE ASISTENCIAS UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC)**

NRO.	PREGUNTAS	ESCALA	
		SI	NO
1	¿Confía plenamente en un sistema automático?		
2	¿Para Ud. Es necesario implementar un sistema de control biométrico para todo el personal de la I.E que Ud. Administra?		
3	¿Cuándo el personal docente llega unos minutos antes de la hora de ingreso a su centro de labor, anota la hora exacta?		
4	¿Cuándo el personal docente llega unos minutos tarde a su centro de labor, anota la hora exacta de ingreso?		
5	¿Considera que con tan solo escanear su huella dactilar en el biométrico servirá controlar las asistencias del personal en su totalidad?		
6	¿El sistema automático es fácil de vulnerabilidad para Ud. y Cree en un sistema computarizado con una base de datos?		
7	¿Usted sabe o conoce que es un Biométrico?		
8	¿La Institución Educativa cuenta con medios económicos para poder implementar un Sistema de Control Biométrico?		
9	¿Cree que este sistema beneficiara a todo el personal?		
10	¿Le gustaría que este sistema genere reportes dinámicos y así poder llevar un control exacto dentro de la Institución Educativa?		