



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL  
CONTROL DE ASISTENCIA DE LA I.E MANUEL GONZALEZ  
PRADA – CHIMBOTE; 2018.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA  
DE SISTEMAS

AUTOR:

**PABLO VICTORIO, HELDER EDWIN**

ASESOR:

**VILCARINO ZELADA, EDGARD NÉSTOR**

CHIMBOTE – PERÚ

2019

**HOJA DE FIRMA DEL JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

MGTR. ING. CIP. JOSE ALBERTO CASTRO CURAY  
PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. CARMEN TORRES CECLÉN CECILIA  
SECRETARIO

MGTR. ING. CIP. OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL  
MIEMBRO

MGTR. ING. EDGARD NÉSTOR VILCARINO ZELADA  
ASESOR

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados en mi vida.

A mis padres Absalón y Felicita, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A mis amigos y compañeros de clase, con quienes he compartido horas de estudio, trabajos grupales, y me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera profesional.

*Helder Edwin Pablo Victorio*

## **Agradecimiento**

A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera profesional, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y sobre todo felicidad.

A mis padres por apoyarme en todo momento, por todos los valores que me inculcaron, y por haberme dado la oportunidad de tener una educación en el transcurso de mi vida.

Así mismo, de manera muy personal al Magíster Ingeniero Edgard Néstor Vilcarino Zelada; asesor de proyecto de investigación, por su tiempo, enseñanzas, esmero, dedicación y constante apoyo para la elaboración del presente proyecto de investigación.

***Helder Edwin Pablo Victorio***

## Resumen

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El objetivo general fue: Realizar la implementación de un sistema biométrico dactilar para el control de asistencia de la I.E Manuel González Prada – Chimbote; 2018. 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 2018. Teniendo como resultados que el 21% del personal encuestado manifestaron que no se sienten satisfechos con el registro en cuadernos y luego siendo registrados en una laptop XO por un personal administrador para luego elaborar el informe a la UGEL del Santa. Así mismo, el 95% de encuestados están de acuerdo con una propuesta de mejora como es la implementación de un sistema biométrico dactilar para el control de sus asistencias. En conclusión, la ejecución de esta investigación será necesaria para la I.E Manuel González Prada, puesto que solucionará a un gran problema que poseen algunas instituciones debido a una falta de un sistema informático para control del personal.

El trabajo de investigación tendrá un alcance local e implementará un sistema de control en la I.E N° 89004 “Manuel González Prada” de la ciudad de Chimbote; con el objetivo de solucionar los problemas del control de asistencia en la Institución Educativa.

Palabras clave: Biométrico, Control, Implementación, Sistema.

## **Abstract**

This thesis was developed under the line of research: Implementation of information and communication technologies (ICT) for the continuous improvement of quality in organizations in Peru of the professional school of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles de Chimbote. The general objective was to carry out the implementation of a fingerprint biometric system for the control of assistance of the I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018. To allow a better control in the assistance of personnel, appointed, contracted, 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 crosscut because it is taking as a reference point 2018. Having as results that 21% of staff surveyed said they are not satisfied with the record in notebooks and then being recorded on a laptop XO by a personal manager then Prepare the report to the UGEL Santa. Likewise, 95% of respondents agree with an improvement proposal such as the implementation of a biometric fingerprint system to control their assistance. In conclusion, the execution of this investigation will be necessary for I.E. Manuel González Prada, since it will solve a great problem that some institutions have due to a lack of a computer system for personnel control.

The research work will have a local scope and will implement a control system in the I.E N ° 89004 "Manuel González Prada" of the city of Chimbote; with the objective of solving the problems of attendance control in the Educational Institution.

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

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|  |     |
|--|-----|
| Hoja de firma del jurado evaluador de tesis y asesor.....                                    | ii  |
| Dedicatoria.....   | iii |
| Agradecimiento.....  | iv  |
| Resumen.....   | v   |
| Abstract.....  | vi  |
| ÍNDICE DE CONTENIDO .....  | vii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS.....  | x   |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | xii |
| I. TÍTULO DE LA TESIS .....  | 1   |
| II. INTRODUCCIÓN.....  | 1   |
| III. REVISIÓN DE LITERATURA .....  | 4   |
| 3.1. ANTECEDENTES.....   | 4   |
| 3.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....  | 4   |
| 3.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....  | 6   |
| 3.1.3. Antecedentes a nivel regional .....   | 7   |
| 3.2. BASES TEÓRICAS.....   | 9   |
| 3.2.1. El rubro de la I.E N° 89004 “Manuel González Prada” – Chimbote.....                   | 9   |
| 3.2.2. La Institución Educativa N° 89004 “Manuel González Prada”.....                        | 10  |
| 3.2.3. El Ministerio de Educación del Perú .....   | 13  |
| 3.2.4. Las tecnologías de la información y comunicaciones.....                               | 15  |
| 3.2.5. Cómo trabajar en el mundo de las TIC .....  | 16  |
| 3.2.6. Las TIC más utilizadas en la I.E N° 89004 “Manuel González Prada” –<br>Chimbote. .... | 16  |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.7. Temas de la Tecnología de la investigación .....     | 17 |
| 3.3. SISTEMA DE HIPÓTESIS .....                             | 23 |
| 3.1.1. Hipótesis general .....                              | 23 |
| 3.1.2. Hipótesis específicas .....                          | 23 |
| IV. METODOLOGÍA.....  | 24 |
| 4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....                       | 24 |
| 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....                              | 25 |
| 4.3. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..... | 26 |
| 4.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....            | 27 |
| 4.5. DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....    | 28 |
| 4.6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS .....                        | 29 |
| 4.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....                           | 30 |
| 4.8. PRINCIPIOS ÉTICOS .....                                | 31 |
| V. RESULTADOS .....   | 32 |
| 5.1. Resultados .....                                       | 32 |
| Resumen Dimensión 1. ....                                   | 42 |
| Resumen Dimensión 2. ....                                   | 54 |
| 5.2. Análisis de resultados.....                            | 56 |
| 5.3. Propuesta de mejora .....                              | 58 |
| 5.3.1. Lista de Actores .....                               | 61 |
| 5.3.2. Requerimientos Funcionales.....                      | 62 |
| 5.3.3. Requerimientos no Funcionales.....                   | 63 |
| 5.3.4. Requerimientos del sistema informático.....          | 64 |
| 5.3.5. Diagrama de Modelo del negocio .....                 | 66 |



|         |   |    |
|---------|---|----|
| 5.3.6.  | Diagrama de Caso de Uso.....                      | 67 |
| 5.3.7.  | Especificaciones de Caso de Uso.....              | 68 |
| 5.3.8.  | Diagrama de Secuencia.....                        | 71 |
| 5.3.9.  | Diagrama de Actividades.....                      | 73 |
| 5.3.10. | Diagrama de Clases .....                          | 76 |
| 5.3.11. | Modelo Lógico.....                                | 77 |
| 5.3.12. | Modelo Físico.....                                | 78 |
| 5.3.12. | Diseño de interfaces.....                         | 82 |
| VI.     | CONCLUSIONES .....                                | 86 |
| VII.    | RECOMENDACIONES .....                             | 87 |
| VIII.   | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                   | 88 |
|         | ANEXOS .....                                      | 92 |
|         | ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....    | 93 |
|         | ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO ..... | 94 |
|         | ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO.....                  | 96 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico Nro. 1 Ubicación geográfica de la I.E N° 89004 “Manuel González Perada” ...   | 10 |
| Gráfico Nro. 2 Organigrama de la I.E Manuel González Prada .....  | 12 |
| Gráfico Nro. 3 Sistema biométrico .....   | 20 |
| Gráfico Nro. 4 SQL Server .....   | 22 |
| Gráfico Nro. 5 Satisfacción actual del control de asistencia en la I.E Manuel González Prada – Chimbote ;2018. ....                         | 43 |
| Gráfico Nro. 6 implementación de un sistema biométrico para el control de asistencia de la I.E Manuel González Prada – Chimbote; 2018. .... | 55 |
| Gráfico Nro. 7 Diagrama de Modelo del Negocio.....  | 66 |
| Gráfico Nro. 8 Diagrama de Caso de Uso .....  | 67 |
| Gráfico Nro. 9 Registro Asistencia Trabajador con Huella Dactilar .....   | 68 |
| Gráfico Nro. 10 Gráfico Nro. 10 Registro Asistencia Trabajador con DNI .....  | 68 |
| Gráfico Nro. 11 Registro de Trabajador .....  | 69 |
| Gráfico Nro. 12 Gráfico Nro. 12 Registro de cargo del Trabajador .....  | 69 |
| Gráfico Nro. 13 Registro de usuario .....   | 70 |
| Gráfico Nro. 14 Registro de tipo usuario.....   | 70 |
| Gráfico Nro. 15 Registro de asistencia con DNI .....  | 71 |
| Gráfico Nro. 16 Registro de asistencia con Huella dactilar.....   | 72 |
| Gráfico Nro. 17 Generar código de trabajador .....  | 73 |
| Gráfico Nro. 18 Diagrama de Actividades Registro de asistencia con Huella dactilar y DNI .....  | 74 |
| Gráfico Nro. 19 Diagrama de Actividades: Generar Tipo Permiso y Permiso.....  | 75 |
| Gráfico Nro. 20 Modelo Lógico .....   | 77 |
| Gráfico Nro. 21 Formulario de Inicio del Sistema. ....  | 82 |
| Gráfico Nro. 22 Interface Gráfica Principal del Sistema. ....   | 82 |
| Gráfico Nro. 23 Registro de huella dactilar del trabajador.....   | 83 |
| Gráfico Nro. 24 Interface de Registro de Asistencia con huella dactilar.....  | 83 |
| Gráfico Nro. 25 Registro de persona .....   | 84 |

|  |    |
|--|----|
| Gráfico Nro. 26 Interface de Gestión de Permiso.....                 | 84 |
| Gráfico Nro. 27 Menú de configuración del sistema.....               | 85 |
| Gráfico Nro. 28 Interfaz de Reportes de asistencia del personal..... | 85 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla Nro. 1 Hardware de la I.E “Manuel González Prada” .....  | 14 |
| Tabla Nro. 2 Software de la I.E “Manuel González Prada” .....  | 14 |
| Tabla Nro. 3 Población .....   | 25 |
| Tabla Nro. 4 Operacionalización de variables .....   | 28 |
| Tabla Nro. 5 Matriz de Consistencia .....  | 30 |
| Tabla Nro. 6 Su asistencia en la institución educativa es controlada .....   | 32 |
| Tabla Nro. 7 Le toma mucho tiempo realizar el debido control .....   | 33 |
| Tabla Nro. 8 Le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia.....   | 34 |
| Tabla Nro. 9 Cree que están siendo bien administradas sus asistencias.....   | 35 |
| Tabla Nro. 10 Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento. ....                                      | 36 |
| Tabla Nro. 11 Ha tenido algún problema con el personal que lleva el control de la hora de ingreso y salida de su centro de trabajo. ....   | 37 |
| Tabla Nro. 12 Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo .....  | 38 |
| Tabla Nro. 13 Cuando el personal llega unos minutos antes o después de la hora de ingreso a su centro de labor, anota la hora exacta. .... | 39 |
| Tabla Nro. 14 Le perjudica económicamente cuando registran su asistencia en un cuaderno, pasada la hora de entrada o salida .....          | 40 |
| Tabla Nro. 15 Que deberían seguir trabajando con un cuaderno para su control de asistencia.....  | 41 |
| Tabla Nro. 16 Satisfacción del sistema actual de control de asistencia.....  | 42 |
| Tabla Nro. 17 Conoce que es un sistema Biométrico.....   | 44 |
| Tabla Nro. 18 Es beneficioso contar con un sistema biométrico para la institución educativa.....   | 45 |
| Tabla Nro. 19 Ayudaría a la parte administrativa controlar sus asistencias sin tener luego represalias. ....                               | 46 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla Nro. 20 Consideras que un sistema biométrico mejoraría el control de asistencia   | 47 |
| Tabla Nro. 21 Crees que el sistema biométrico perjudique al personal docente .....  | 48 |
| Tabla Nro. 22 Cree que es seguro contar con un sistema biométrico.....  | 49 |
| Tabla Nro. 23 Cree que contar con un sistema biométrico tenga sus desventajas.....  | 50 |
| Tabla Nro. 24 Alguna vez tu asistencia a sido registrado por un sistema biométrico. ....  | 51 |
| Tabla Nro. 25 Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control .....   | 52 |
| Tabla Nro. 26 Le gustaría que la institución que usted trabaja cuente con un sistema de control automático y adecuado con las nuevas tecnologías de información. .... | 53 |
| Tabla Nro. 27 Satisfacción del sistema biométrico para el control de asistencia del personal.....   | 54 |
| Tabla Nro. 28 Lista de actores .....  | 61 |
| Tabla Nro. 29 Lista de actores .....  | 62 |
| Tabla Nro. 30 Lista de actores .....  | 63 |
| Tabla Nro. 31 Requerimiento del Sistema Informático .....   | 64 |
| Tabla Nro. 32 Requerimiento del Sistema Informático .....   | 65 |
| Tabla Nro. 33 Requerimiento de la BD SQL Server .....   | 65 |

## **I. TÍTULO DE LA TESIS**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LA I.E MANUEL GONZALEZ PRADA – CHIMBOTE; 2018.

## **II. INTRODUCCIÓN**

La importancia de llegar a tener un sistema de control de asistencia que se realice mediante huella dactilar en las instituciones, para lo cual es necesario realizar un estudio general en como ayudara contar con este tipo de sistema. Sabemos que en el nivel internacional todas las instituciones utilizan sistemas de información, ya que estos se han convertido en soporte fundamental en la dirección de cualquier negocio. La tecnología va desarrollando muy rápido es por ello que nos brinda recursos para agilizar los procesos, mecanismos, y unas infinidades de herramientas de las que nos hemos hecho dependientes. Contar con este tipo de sistema nos permitirá tener una mejor administración en las asistencias del personal.

En el Perú, y muchos países en desarrollo, ya se están contando con estos tipos de sistemas. Hoy en día hay variedades de lectores biométricos de acuerdo a la economía y tipo de dispositivo que desean adquirir por que la tecnología está en evolución y va prosperando rápidamente, se tendría que ir optimizando junto con el avance de la tecnología (1) .

Los sistemas automatizados permiten laborar con más rapidez, sencillez y tener una mejor productividad, esto se debe a la agilidad y versatilidad con la que se realizan los procesos para obtener resultados que permitan que la información sea cada vez más eficaz y confiable junto con el desarrollo de las tecnologías (2).

Por ello, que todas las Instituciones Educativas que están abarcadas a la preparación académica como la Institución Educativa N° 89004 “Manuel González Prada” de la ciudad de Chimbote, estén al tanto que los sistemas biométricos dactilares ayudaran a la mejora del control de asistencia del personal.

La Institución Educativa N° 89004 “Manuel González Prada” de Chimbote, en la actualidad no cuenta con un sistema de control de asistencias. Como se afirma en los problemas que se encuentran que a continuación, se detalla: Las asistencias se vienen registrando en un cuaderno, que son luego digitados en una computadora XO, por el personal administrativo, lo cual es una tarea más que realiza diariamente y es una pérdida de tiempo.

Existen falta de honestidad por parte del personal al anotar la hora de su ingreso y 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 N° 89004 “Manuel González Prada” de Chimbote, de esa manera permitirá mejorar el control de asistencias teniendo un servicio de calidad, rápido y seguro.

Debido a esta situación problemática, se planteó la siguiente pregunta:

¿En qué medida la implementación de un sistema biométrico dactilar mejora el control de asistencia del personal de la I.E N° 89004 Manuel González Prada – Chimbote; 2018?

La presente investigación tiene como objetivo general: Desarrollar un sistema biométrico dactilar para el control de asistencia del personal de la I.E Manuel González Prada- Chimbote; 2018.

Con el fin de lograr el objetivo general propuesto anteriormente se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la problemática actual de la I.E Manuel González Prada con la finalidad de conocer la necesidad de un sistema biométrico para el control de asistencia en la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018,
2. Identificar el sistema biométrico mediante un análisis entre diferentes tipos de capta huellas para el control de asistencia del personal de la I.E Manuel González Prada; 2018.
3. Desarrollar el sistema biométrico del control de asistencia con un lenguaje de programación y utilizando una base de datos para la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

También, la presente investigación se justifica de acuerdo al siguiente ámbito:

Se justifica porque gracias a la implementación del sistema de control biométrico aportará al personal administrativo, llevar un mejor control de su personal, sin correr con riesgos de que haya un mal manejo de su registro de asistencias y así podrá brindar un mejor trabajo al momento de fundamentar su trabajo. La cual permitirá al personal administrativo reducir el trabajo, siendo esta más eficaz y eficiente al instante de realizar la gestión de las asistencias del personal de la Institución Educativa. 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 2018.

Teniendo como resultados que el 21% del personal encuestado manifestaron que no se sienten satisfechos con el registro en cuadernos y luego siendo registrados en una



laptop XO por un personal administrador para luego elaborar el informe a la UGEL del Santa. Así mismo, el 95% de encuestados están de acuerdo con una propuesta de mejora como es la implementación de un sistema biométrico dactilar para el control de sus asistencias.

El trabajo de investigación tendrá un alcance local e implementará un sistema de control en la I.E N° 89004 “Manuel González Prada”; con el objetivo de solucionar los problemas del control de asistencia en la Institución Educativa

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1.ANTECEDENTES**

##### **3.1.1. Antecedentes a nivel internacional**

En el año 2016, el autor Calle VM. (3), realizo un informe titulado “Control de asistencia a clases mediante un lector de huella dactilar” en las instalaciones de la Universidad de Extremadura de Mérida – México, la metodología de investigación fue diseño no experimental de tipo descriptiva (puede incluir la población y la muestra), en sus resultados obtuvo que mediante un sistema de las huellas dactilares sería más imprescindible para el acceso del personal porque aporte la seguridad necesaria para tomar dicho control, y concluye que en cualquier sistema que pueda ser automatizado y digitalizado resultara más cómodo y productivo para todos, recomendando Diseñar e implementar el sistema de control de entrada y salida del personal ya que la biometría sería más sencillo rápido y seguro de usar.

En el año 2015, el autor Garcés DT. (4),realizo una investigación titulada “Sistema web para el control de actividades y asistencias de

los docentes mediante seguimiento de cronograma de actividades y reportaría móvil e inclusión de un lector de huellas dactilares” en las instalaciones de la Escuela Agustín Vera Loo de Guayaquil – Ecuador, la metodología de investigación fue de diseño científica de tipo documental en sus resultados destaca que las tecnologías son necesarias para que el personal mejore los procesos administrativos mediante la incorporación de nuevos sistemas , y 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 comprar sus características lo que hace poco probable su facilidad de vulneración, recomendando que la institución debe de informar a su personal docente sobre la importancia del uso de un sistema biométrico para el control de sus asistencias porque este sistema será más seguro y fiable.

Anthony ST y Alberto PC. (5), realizaron una investigación que la titularon “Sistema biométrico de control de asistencia laboral mediante el uso de huella dactilar”, de la Universidad Rafael Urdaneta de Venezuela, realizado en el año 2014, la metodología de investigación fue diseño experimental de tipo descriptiva (puede incluir la población y la muestra), sus resultados se logró desarrollar el sistema de control de asistencia laboral mediante el uso de huella dactilar concluyendo que un sistema de control con huella dactilar es la mejor forma de autentificar a un usuario debido a que valía características inherentes al usuario el único que puede validar con esas características es el usuario verdadero, recomendó proponer esquemas de navegación diferentes que permitan al usuario manejarse más fácilmente entre los módulos del sistema.

### **3.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

En el año 2017, el autor Gálvez QY. (6), realizó una investigación titulada “Implementación de un sistema informático para el control de asistencia de docentes mediante el lector biométrico” en las instalaciones de la I.E.P.C Fuente del saber Distrito. Independencia. Lima – Perú , la metodología que empleo en su investigación está sustentada en base PMBOK 5ta edición (gestión de proyectos) , en sus resultados establece que la implementación del sistema de control biométrico permitirá que el área administrativa lleve registros de la hora de entrada y salida del personal docente, y concluye que la implementación del sistema agilizará las actividades diarias alcanzando niveles de productividad , recomendando que se aplique el desarrollo del sistema de control biométrico por su agilidad y seguridad beneficiando al personal administrativo y docencia.

En el año 2015, el autor Monjaraz CA. (7), realizó una investigación titulada “Estudio de pre factibilidad para implementar biometría mediante huella digital en la red de cajeros automáticos” en las instalaciones del Banco de crédito del Perú ,la metodología de investigación de diseño no experimental de tipo descriptiva (puede incluir la población y la muestra),en sus resultados establece que el sistema biométrico de huellas digitales traerá un ahorro , tanto en la parte operativa como el aspecto de seguridad por las pérdidas por fraude pero antes de su implementación en cualquier entidad bancaria debería establecer un análisis sobre sus canales con el potencial de transacciones migrarles, y concluye que la tasa de errores de estos sistemas son mínimas ya que estos sistemas son fíales ,rápidas y mantienen la seguridad , recomendando a un corto plazo configurar el sistema de los cajeros para soportar una nueva funcionalidad de

entrega de duplicado de tarjeta de débito y a largo plazo que el sistema verifique tecnología biométrica de rostro, iris y voz .

En el año 2014, el autor Ccana JC . (8),realizo una investigación titulada “Implementación de un sistema de video vigilancia y control de asistencia biométrico” en las instalaciones de la empresa auto accesorios los gemelos S.A.C de Juliaca – Perú ,la metodología de investigación es de tipo tecnológico cuasi experimental de diseño de campo , en sus resultados nos informa que un sistema biométrico permitirá mejorar tanto la seguridad en y un mejor control de asistencia del personal que labora en dicha empresa ,y concluye y el control de asistencia biométrico para el control de asistencia de personal, será de gran ayuda para el área administrativa , recomendando conectarlas a un UPS ya que en caso de apagones el sistema pueda seguir registrando.

### **3.1.3. Antecedentes a nivel regional**

En el año 2015, el autor Layme EM. (9) ,realizo 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, la metodología de la Investigación que fue de tipo descriptivo, con un métodos descriptivos ,en sus resultados estableció que logró investigación de acuerdo a los objetivos e hipótesis planteados. y 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, recomendando la propuesta de normas internas, procedimientos y registros en general a ser implementados en la SPBS – MPMN.

En el año 2015, el autor Gallardo GL. (10), 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, la metodología de la investigación que realizó fue no experimental – descriptivo – bibliográfico documental y de caso, en sus resultados que se logró Campos que afirma que el control interno en el Gobierno Regional de Puno está orientado a prevenir o detectar errores e irregularidades, concluyendo 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.

En el año 2014, el autor Colonia RM. (11), realizó una investigación titulada “Implementación de un Sistema ERP para mejorar la gestión de inventario y control operacional en la estación de servicios CORPPETROLEUM S.A.C, 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, en sus resultados que se logró en la investigación se observa que después de implantación del sistema se ha incrementado al 77.27% fácil y 0.00% es difícil, concluyendo que un sistema el sistema ERP a través de la metodología

métrica en su 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, recomendando 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.

### **3.2.BASES TEÓRICAS**

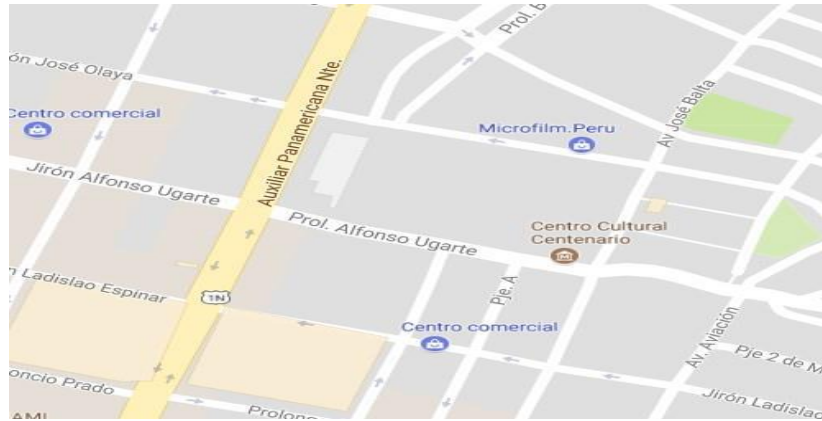
#### **3.2.1. El rubro de la I.E N° 89004 “Manuel González Prada” – Chimbote.**

Está dirigida a la enseñanza, vinculada al sector de educación brindando de esta manera una formación académica de acuerdo a la estructura curricular vigente, ayudando que los estudiantes sean personas consientes, reflexivas, analíticas, críticas y creativas; capaces de integrarse adecuadamente a la ciudadanía y resolver problemas esenciales de su vida (12).

### 3.2.2. La Institución Educativa N° 89004 “Manuel González Prada”

Está ubicado Jirón Alfonso Ugarte s/n MZ E lote 02 de la ciudad de Chimbote.

Gráfico Nro. 1 Ubicación geográfica de la I.E N° 89004 “Manuel González Perada”



Fuente: Google maps (13).

### Historia de la institución educativa N° 89004“Manuel González Prada”

La Institución Educativa N° 89004 “Manuel González Prada” nació como consecuencia del terremoto del año 1970, mediante memorándum emanado por la supervisión del segundo sector de educación, con fecha 10 de marzo de 1971. Se oficializa su creación merced a la resolución ministerial n° 1117-1971 de fecha 29 de octubre de 1971. Inicia su funcionamiento con el nombre de centro educativo básico I- II – III patio del ferrocarril, se le dio este nombre debido a

que se edificó en el patio del ferrocarril. La institución educativa comienza a funcionar con alumnos y profesores de los centros educativos del nivel primario que se quedaron sin infraestructura a consecuencia del terremoto (12).

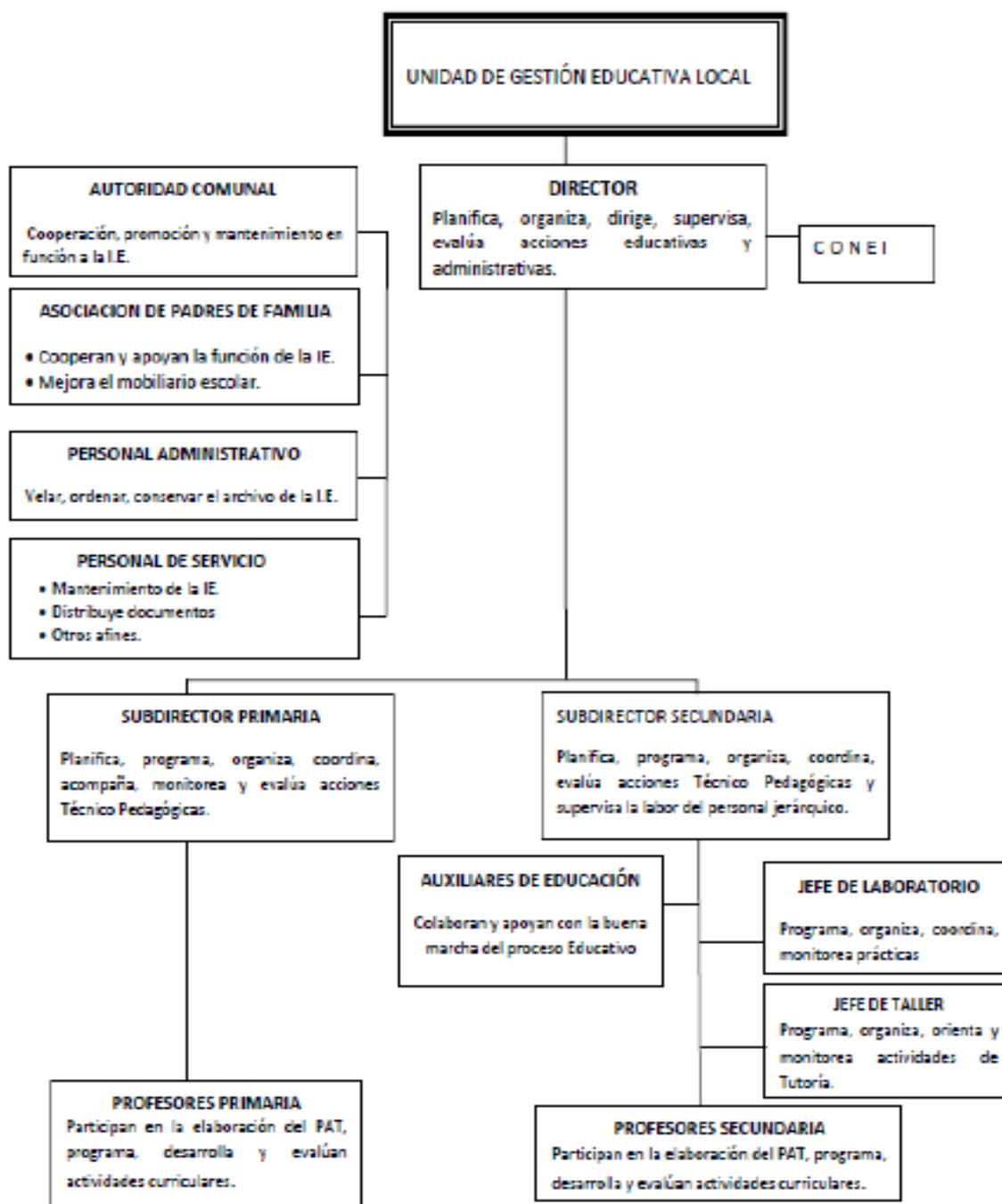
En la Actualidad la Institución Educativa cuenta con 21 aulas en el nivel secundaria y 13 en el nivel primaria y además cuentan con una amplia biblioteca, un aula de innovación pedagógica con proyector de multimedia, con laptops XO, un aula de Robótica Educativa con material de WeDo, un laboratorio bien equipado con materiales de física, química y biología y con un aula de sensores.

Objetivos La Institución Educativa N° 89004 “Manuel González Prada” Incrementar el porcentaje de estudiantes que logran el nivel Satisfactorio en la ECE mediante la mejora de la práctica pedagógica (12).

Incrementar el porcentaje de estudiantes que logran el nivel Satisfactorio en los diferentes grados y áreas curriculares respecto al 2016 a través de la mejora de los procesos pedagógicos (12).



Gráfico Nro. 2 Organigrama de la I.E Manuel González Prada



Fuente: Institución Educativa (12).

### **3.2.3. 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 (14).

La DREA o Dirección Regional de educación de Ancash, está subordinada por el ministerio de Educación, así mismo es el Órgano del Gobierno Regional de Ancash, que adquiere la responsabilidad de brindar servicio educativo de calidad en el ámbito del departamento de Ancash (14).

La UGEL Santa o Unidad de Gestión Educativa Local de Nuevo Chimbote, está subordinada por la Dirección Regional de Educación de Ancash, y tiene a cargo a todas las instituciones educativas de la provincia de Santa, y su función principal es atender a las demandas de los docentes y garantizar los logros de aprendizajes de los estudiantes de la provincia Santa en los distintos niveles, ya sea, Inicial, especial, primaria y secundaria (14).

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 post 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 (14).

Tabla Nro. 1 Hardware de la I.E “Manuel González Prada”

| <b>HARDWARE</b>       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| <b>CONCEPTO</b>       | <b>CANTIDAD</b> |
| Computadoras          | 30              |
| Laptop                | 5               |
| Mini laptop XO        | 120             |
| Impresoras Epson      | 4               |
| Televisores           | 4               |
| Cámaras de vigilancia | 8               |
| Monitor LED 32”       | 1               |
| Cañón multimedia      | 4               |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 2 Software de la I.E “Manuel González Prada”

| <b>SOFTWARE</b>    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>DESCRIPCION</b> | <b>TIPO</b> |
| Sistema operativo  | Windows 7   |
|                    |             |
| Microsoft office   | 2013        |
| Antivirus          | EsetNod32   |

Fuente: Elaboración propia

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

En los últimos años, las TIC han tomado un papel importantísimo en nuestra sociedad y se utilizan en multitud de actividades. Las TIC forman ya parte de la mayoría de sectores: educación, robótica, Administración pública, empleo y empresas, salud, también han surgido centros de formación especializados en TIC que ofrecen cursos y masters TIC donde las materias que imparten se centran en desarrollar este ámbito de conocimiento (15).

**Tipos de TIC que existen:** Podemos hacer una clasificación general de las tecnologías de la información y comunicación en redes, terminales y servicios que ofrecen (15).

**Redes:** La telefonía fija, la banda ancha, la telefonía móvil, las redes de televisión o las redes en el hogar son algunas de las redes de TIC (15).

**Terminales:** Existen varios dispositivos o terminales que forman parte de las TIC. Estos son el ordenador, el navegador de Internet, los sistemas operativos para ordenadores, los teléfonos móviles, los televisores, los reproductores portátiles de audio y video o las consolas de juego (15).

**Servicios en las TIC:** Las TIC ofrecen varios servicios a los consumidores. Los más importantes son el correo electrónico, la búsqueda de información, la banca online (15).

Las TIC forman parte de nuestras vidas y su evolución es cada vez mayor, es muy principal en la educación junto al internet que a través de ellos aprovechemos los recursos que nos ofrece la tecnología (15).

### **3.2.5. Cómo trabajar en el mundo de las TIC**

**Community Manager.** Especialistas en la gestión de redes sociales. A pesar de no existir esta profesión, suelen trabajar licenciados en Publicidad y Comunicación. (15).

**SEO.** Optimización para Motores de Búsqueda, son los expertos en posicionamiento web y su función es mejorar el volumen y la calidad del tráfico de una web o portal (15).

**Webmaster.** Es el experto responsable del desarrollo y mantenimiento de un sitio web específico es el encargado de la redacción, edición, publicación, supervisión de actividades previo a ello necesita tener conocimiento en programación que es el campo del ingeniero de sistemas o informática (15).

### **3.2.6. Las TIC más utilizadas en la I.E N° 89004 “Manuel González Prada” – Chimbote.**

La Institución educativa N° 89004 “Manuel González Prada” cuenta con un perfil de la red social Facebook, para que dea a conocer su servicio y eventos que transcurren durante el año académico.

La institución Educativa también cuenta con un correo corporativo que es manejado por una persona, en este caso es el personal

administrativo, que es usado para poder mandar y recibir solicitudes de distintas entidades o padres de familia.

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

#### **SISTEMAS**

Es el conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Estos sistemas poseen elementos:

- Entorno, con el cual interactúa el sistema.
- Interactúa con el entorno por medios de los elementos de entrada y salida.
- Límite o frontera. El cual permite demarcar el entorno respecto del sistema, ya sea este físico o abstracto (16).
- 

Los sistemas se abarcan según a las necesidades de una empresa, los tipos de sistemas de información son:

#### **1. Sistemas para el procesamiento de Transacción**

Tiene como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una organización, es la más importante dentro de una empresa porque permite realizar las siguientes actividades:

- Clasificación.
- Cálculos.
- Almacenamiento y recuperación.
- Generación de resúmenes (16).

## 2. Sistema de información administrativa

Ayudan a los directivos a tomar decisiones para poder resolver problemas, y de forma periódica preparan reportes para el soporte de decisiones (16).

## 3. Sistema para el soporte de decisiones

Auxilian a los directivos que deben tomar decisiones no muy estructuradas, pero siempre se debe considerar el riesgo de error en una decisión, ya que una equivocación puede tener consecuencias graves (16).

## 4. Sistema de información para oficinas

Estos sistemas combinan las actividades de procesamiento de datos, transmisión de datos y procesamiento de palabras. El cual también incluye el manejo de la correspondencia, documentación y reportes (16).

## **TIPOS DE SISTEMAS**

Los sistemas de información más utilizados o populares pueden clasificarse de la siguiente manera (17).

- Sistemas de control de procesos de negocios.
- Sistemas de procesamiento de transacciones.
- Sistemas de colaboración empresarial.
- Sistemas de información de Gestión
- Sistemas de apoyo a la toma de daciones.

## **METODOLOGIAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE**

Para el desarrollo de software es importante el enfoque metodológico que se utilizara, de esta forma buscara como interpretar la situación o la disciplina en cuestión, que en este caso particular correspondería a la ingeniería de software (18).

- Modelo cascada.
- Modelo de espiral.
- Metodología de prototipo.
- Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD).
- Metodología de programación extrema (XP).

## **BASE DE DATOS**

Son datos almacenados pertenecientes a un sistema para un posterior uso. Los datos deben tener una relación y estructura de acuerdo con un modelo. Proporcionada la jerarquía que tiene en mundo real las relaciones entre los datos, es imprescindible que la base datos sea capaz de almacenar. También, las bases de datos actuales también almacenan datos semánticos y a las que se les está concediendo una jerarquía creciente (19).

## **SISTEMA DE CONTROL**

Es la combinación de componentes que interactúan para realizar el control de la planta o proceso que vaya a controlar (20).

Según Toni V. (20), los componentes del sistema de control:



- Mandos de entrada.
- Captadores.
- Comparadores.
- Amplificadores y actuadores.

## **SISTEMA BIOMÉTRICO**

Es un técnico automático de identificación y verificación de un individuo utilizando características físicas y de comportamiento precisas. Las características básicas que un sistema biométrico para identificación personal debe cumplir son: desempeño, aceptabilidad y fiabilidad (21).

Gráfico Nro. 3 Sistema biométrico



Fuente:

Sistema biométrico (22).

Los 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 de la huella digital (21).

**Verificación de patrón voz.**

Se basa en la forma de pronunciar una frase. Para ejecutar la autenticación se compara el habla con la almacenada en la base de datos (21).

**Verificación de patrón ocular.**

En la actualidad se considera el más seguro y se basa en la comparación de los patrones de iris o de la retina (21).

**UML**

Es una de las herramientas actuales del desarrollo de sistemas, porque permite a los programadores de sistemas crear diseños que capturen las ideas en forma convencional y fácil de entender de un pre análisis de la idea que deseaba formar por el cliente (23).

## **SQL SERVER**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial (24).

Gráfico Nro. 4 SQL Server



Fuente: SQL Server (25).

## **METODOLOGÍA RUP**

Según el autor Meza M. (26). 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.

Sus características de la metodología RUP son:

- Proceso interactivo e incremental.
- Proceso controlado de la gestión de requisitos y control de cambios.
- Centrado en el desarrollo de la arquitectura.

- Soporta técnicas orientado a objetos.

### **3.3.SISTEMA DE HIPÓTESIS**

#### **3.1.1. Hipótesis general**

La implementación de un sistema biométrico basado en huella dactilar en la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018: soluciona el control de asistencia del personal.

#### **3.1.2. Hipótesis específicas**

1. La identificación de la problemática actual permite conocer la necesidad del sistema de asistencia para el personal de la I. E Manuel González Prada.
2. La evaluación de tipos de capta huellas biométricas permite la mejor adquisición del dispositivo biométrico para el control de asistencia del personal de la I. E Manuel González Prada.
3. El desarrollo de un sistema biométrico del control de asistencia utilizando un lenguaje de programación y una base de datos permite establecer un buen funcionamiento del sistema para la I. E Manuel González Prada.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se clasifica como diseño no experimental, de enfoque cuantitativo.

Según Rojas E. (27), opina que la metodología de enfoque cuantitativo es la que permite examinar datos de manera científica, en general con ayuda de herramientas del campo de la estadística.

Asimismo, la investigación es Descriptiva con naturaleza cuantitativa porque se establece analizar los datos.

Según Vásquez I. (28), manifiesta que el estudio de tipo descriptiva proporciona para analizar como es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes.

El diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere, donde señala que el diseño para el presente estudio de investigación fue es No experimental, ya que los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural y por la característica de la su ejecución será de corte transversal ya que dicha evaluación se realizó en un determinado periodo.

Según Hernández R. (29), el diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de la(s) hipótesis formuladas en un contexto en particular.

## 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Icart T. (30), 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.

TABLA NRO. 3 POBLACIÓN

| <b>POBLACIÓN</b>        |                |
|-------------------------|----------------|
| <b>Área</b>             | <b>Muestra</b> |
| Personal docente        | 45             |
| Personal Administrativo | 10             |
| Total                   | 55             |

Fuente: Elaboración propia.

La población de este trabajo de investigación está constituida por 45 docentes nombrados y contratados, 10 administradores de la institución educativa N° 890004 “Manuel González Prada” de la ciudad de Chimbote.

Para la muestra, ha sido seleccionada en base a la totalidad de la población el cual es la cantidad de 55 personas que laboran en la institución Educativa, Siendo esta una población muestra por lo que se tomó toda la población para el estudio.

### **4.3. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **Encuesta**

Según David J. (31), la encuesta es el proceso en su conjunto, desde el establecimiento del cuestionario en función de los objetivos de investigación hasta la codificación de las respuestas obtenidas a partir de la muestra, donde el cuestionario es la herramienta específicamente diseñada para la administración de las preguntas, pudiendo estar organizado o no en escalas o índices, que a veces se extraen de la reproducción de ítems provenientes de test estandarizados y cálculos.

#### **Cuestionario**

Según Hernández R. (29) , dice que el instrumento más utilizado para la recolección de datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

#### **4.4.PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se seleccionará a las personas adecuadas, para poder aplicar los cuestionarios, ya que así obtendremos la información apropiada.

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

Se realizará la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, así se obtendrá rápidamente los resultados y se podrá dar su conclusión a cada una de ellas.



#### 4.5. DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla Nro. 4 Operacionalización de variables

| Variable  | Definición Conceptual  | Dimensiones  | Indicadores   | Escala medición | Definición Operacional   |
|---|--|--|---|-----------------|--|
| Implementación de un sistema biométrico para el control de asistencia | <p>Definición sistema biométrico</p> <p>Es un método automático de identificación y verificación de un individuo utilizando características físicas y de comportamiento precisas (22).</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de satisfacción con el sistema actual.</li> </ul>   | <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         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul> |
|   | <p>Definición control de asistencia</p> <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 (32).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de mejorar el control de las asistencias con el uso de las TIC.</li> <li>- Obtener un mejor reporte del control de asistencia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de datos confiables.</li> <li>- Mejorará el control del personal.</li> <li>- Seguridad del control de asistencia</li> <li>- Obtener reportes en menor tiempo.</li> <li>- Obtener reporte en lo solicitado.</li> <li>- Personal especializado en manejo del sistema biométrico.</li> </ul> |                 |  |

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Se seleccionará a todos los docentes y administradores del nivel primario y secundario, nombrados y contratados, de la I. E N° 89004 Manuel González Prada para poder aplicar los cuestionarios, ya que así obtendremos la información apropiada.

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.

#### 4.7.MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla Nro. 5 Matriz de Consistencia

| ENUNCIADO DEL PROBLEMA  | VARIABLE  | OBJETIVO GENERAL  |
|---|---|---|
| <p>¿En qué medida la implementación de un sistema biométrico dactilar mejora el control de asistencia del personal de la I.E N° 89004 Manuel González Prada – Chimbote; 2018?</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Biométrico</li> <li>- Control de asistencia</li> </ul> | <p>Desarrollar un sistema biométrico dactilar para el control de asistencia del personal de la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018.</p>  |
|   |   | <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p>   |
|   |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la problemática actual de la I.E Manuel González Prada con la finalidad de conocer la necesidad de un sistema biométrico para el control de asistencia en la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018.</li> <li>2. Identificar el sistema biométrico mediante un análisis entre diferentes tipos de capta huellas para el control de asistencia del personal de la I.E Manuel González Prada; 2018.</li> <li>3. Desarrollar el sistema biométrico del control de asistencia con un lenguaje de programación y utilizando una base de datos para la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018.</li> </ol> |

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.8. PRINCIPIOS ÉTICOS**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LA I.E MANUEL GONZALEZ PRADA – CHIMBOTE; 2018. 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.

Beneficencias y no maleficencias: se debe asegurar bienestar de las personas que participan en la investigación, lo cual tiene que cumplir, no causar daño y maximizar los beneficios.

Justicia: El investigador debe ejercer un juicio razonable, tomar precauciones necesarias la justicia se otorga a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. Integridad científica: la integridad se extiende a actividades de enseñanza y ejercicio profesional, se evalúa y declara años riesgos el beneficio puede afectar a quienes participan en una investigación, interés afecta el curso de un estudio o comunicación de sus resultados.

Consentimiento informado y experto: La investigación debe tener manifestación de voluntad, libre, la persona con sujetos investigadores consiste uso de la información específico establecido en el proyecto .

Protección a las personas: la investigación se necesita ciertos grados de protección, lo cual determinará riesgos, probabilidad de beneficios, respetar dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confiabilidad y privacidad. La investigación se participa voluntariamente con la información.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

Dimensión 1: Nivel de satisfacción del sistema actual de control de asistencia.

Tabla Nro. 6 Su asistencia en la institución educativa es controlada  
Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 55 | 100 |
| No           | -  | -   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Su asistencia en la institución educativa es controlada?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 6 se observa que el 0% de los encuestados manifestaron que NO son controladas sus asistencias, sin embargo, el 100 % manifestó que SI están siendo controladas sus asistencias a la Institución Educativa.

Tabla Nro. 7 Le toma mucho tiempo realizar el debido control

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 45 | 81  |
| No           | 10 | 18  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Le toma mucho tiempo realizar el debido control a cada personal, para el registro de avances institucionales?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 7 se observa que el 18% de los encuestados manifestaron que NO les toma mucho tiempo en realizar el debido control, sin embargo, el 81 % manifestó que SI les toma mucho tiempo lo cual dificulta el avance institucional.

Tabla Nro. 8 Le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | -  | -   |
| No           | 55 | 100 |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante Para Ud. ¿Le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia en la institución que usted labora?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 8 se observa que el 100% de los encuestados manifestaron que NO le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia en la Institución que usted labora, sin embargo, el 0% manifestó que SI.

Tabla Nro. 9 Cree que están siendo bien administradas sus asistencias.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %     |
|--------------|----|-------|
| Si           | 25 | 45.45 |
| No           | 30 | 54.54 |
| Total        | 55 | 100   |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Cree que están siendo bien administradas sus asistencias?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 9 se observa que el 54% de los encuestados manifestaron que NO están siendo bien administradas sus asistencias, sin embargo, el 45% manifestó que SI están siendo bien administradas.



Tabla Nro. 10 Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 20 | 36  |
| No           | 35 | 63  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 10 se observa que el 63% de los encuestados manifestaron que NO e ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias, sin embargo, el 36% manifestó que SI se ha perdido el cuaderno de control de asistencias en algún momento.

Tabla Nro. 11 Ha tenido algún problema con el personal que lleva el control de la hora de ingreso y salida de su centro de trabajo.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 13 | 23  |
| No           | 42 | 76  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿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: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 11 se observa que el 76% de los encuestados manifestaron que NO Han tenido algún problema con el personal que lleva el control, sin embargo, el 23% manifestó que SI Han tenido problema con el personal que lleva el control de asistencia.

Tabla Nro. 12 Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 10 | 18  |
| No           | 45 | 82  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 12 se observa que el 82% de los encuestados manifestaron que NO Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo, sin embargo, el 18% manifestó que SI se sienten cómodos(a) con el tipo de sistema actual.

Tabla Nro. 13 Cuándo el personal llega unos minutos antes o después de la hora de ingreso a su centro de labor, anota la hora exacta.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 25 | 45  |
| No           | 30 | 55  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Cuándo el personal llega unos minutos antes o después de la hora de ingreso a su centro de labor, anota la hora exacta?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 12 se observa que el 55% de los encuestados manifestaron que NO notan la hora exacta, sin embargo, el 18% manifestó que SI anotan la hora exacta.

Tabla Nro. 14 Le perjudica económicamente cuando registran su asistencia en un cuaderno, pasada la hora de entrada o salida.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 55 | 100 |
| No           | -  | -   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Le perjudica económicamente cuando registran su asistencia en un cuaderno, pasada la hora de entrada o salida?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 13 se observa que el 0% de los encuestados manifestaron que NO le descuentan económicamente cuando le registran su asistencia pasada la hora, sin embargo, el 100% manifestó que SI les perjudica económicamente cuando registran su asistencia en un cuaderno, pasada la hora.

Tabla Nro. 15 Que deberían seguir trabajando con un cuaderno para su control de asistencia.

Distribución de frecuencias y respuestas; respecto a la primera dimensión 1: Satisfacción del sistema actual en relación a los requerimientos de los trabajadores; respecto a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 5  | 10  |
| No           | 50 | 90  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los Docentes y administradores de la I. E Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante ¿Cree Ud. ¿Que deberían seguir trabajando con un cuaderno para su control de asistencia?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 15 se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que NO deberían seguir trabajando con un cuaderno, sin embargo, el 10% manifestó que SI creen que deberían seguir trabajando con un cuaderno para su control de asistencia.

## Resumen Dimensión 1.

Tabla Nro. 16 Satisfacción del sistema actual de control de asistencia.

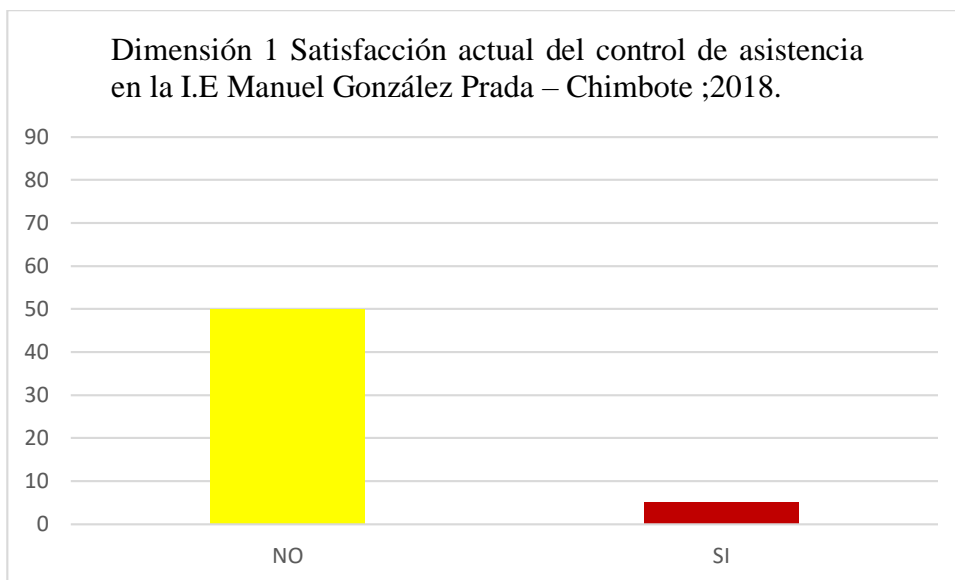
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, en donde se aprueba o desaprueba el control de asistencia actual en la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 5  | 9   |
| No           | 50 | 91  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Origen del instrumento aplicado al personal Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote para medir la Dimensión 1, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

Gráfico Nro. 5 Satisfacción actual del control de asistencia en la I.E Manuel González Prada – Chimbote ;2018.



Fuente: Tabla Nro. 16

En el gráfico Nro. 5 se puede observar que el 91% del personal encuestado respondieron No están de acuerdo con el uso de cuadernos para el control de sus asistencias, mientras que el 9% de los encuestados mencionan que SI.



Dimensión 2: Necesidad de propuesta de mejora.

Tabla Nro. 17 Conoce que es un sistema Biométrico.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 50 | 90  |
| No           | 5  | 10  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Ud. Sabe o Conoce que es un sistema Biométrico?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 17 se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que, SI Conoce que es un sistema Biométrico, sin embargo, el 10 % expreso que NO.

Tabla Nro. 18 Es beneficioso contar con un sistema biométrico para la institución educativa.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 55 | 100 |
| No           | -  | -   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Es beneficioso contar con un sistema biométrico para la institución educativa?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 18 se observa que el 100% de los encuestados manifestaron que, SI es beneficioso contar con un sistema biométrico para la institución educativa, sin embargo, el 0 % expreso que NO es beneficioso contar con un sistema biométrico.

Tabla Nro. 19 Ayudaría a la parte administrativa controlar sus asistencias sin tener luego represalias.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 52 | 94  |
| No           | 3  | 6   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Ayudaría a la parte administrativa controlar sus asistencias sin tener luego represalias?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 19 se observa que el 94% de los encuestados manifestaron que, SI Ayudaría a la parte administrativa controlar sus asistencias sin tener luego represalias, sin embargo, el 6 % expreso que NO ayudaría a la parte administrativa controlar sus asistencias.

Tabla Nro. 20 Consideras que un sistema biométrico mejoraría el control de asistencia.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 50 | 90  |
| No           | 5  | 10  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Consideras que un sistema biométrico mejoraría el control de asistencia?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 20 se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que, SI mejoraría el control de asistencia, sin embargo, el 10 % expreso que NO mejoraría el control de asistencia.

Tabla Nro. 21 Crees que el sistema biométrico perjudique al personal docente.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 4  | 8   |
| No           | 51 | 92  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Crees que el sistema biométrico perjudique al personal?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 21 se observa que el 8% de los encuestados manifestaron que, SI perjudique al personal, sin embargo, el 92 % expreso que NO perjudique al personal.

Tabla Nro. 22 Cree que es seguro contar con un sistema biométrico.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 55 | 100 |
| No           | -  | -   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Cree que es seguro contar con un sistema biométrico?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 22 se observa que el 100% de los encuestados manifestaron que, SI es seguro contar con un sistema biométrico, sin embargo, el 0% expreso que NO es seguro contar con un sistema biométrico.

Tabla Nro. 23 Cree que contar con un sistema biométrico tenga sus desventajas.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 10 | 19  |
| No           | 45 | 81  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿cree que contar con un sistema biométrico tenga sus desventajas?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 23 se observa que el 10% de los encuestados manifestaron que, SI cree que tiene sus desventajas contar con un sistema biométrico, sin embargo, el 45% expreso que NO tiene desventajas el sistema biométrico.

Tabla Nro. 24 Alguna vez tu asistencia a sigo registrado por un sistema biométrico.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 47 | 85  |
| No           | 8  | 15  |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Alguna vez tu asistencia a sigo registrado por un sistema biométrico?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 24 se observa que el 85% de los encuestados manifestaron que, SI han sido registradas sus asistencias en un sistema biométrico, sin embargo, el 15% expreso que NO han registrado su asistencia en un sistema biométrico.



Tabla Nro. 25 Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 51 | 92  |
| No           | 4  | 8   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control?

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 25 se observa que el 92% de los encuestados manifestaron que, SI Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control, sin embargo, el 8% expreso que NO están de acuerdo con la implementación del sistema biométrico.

Tabla Nro. 26 Le gustaría que la institución que usted trabaja cuente con un sistema de control automático y adecuado con las nuevas tecnologías de información.

Distribución de frecuencias y respuestas correspondiente a la necesidad de propuesta de mejora, concerniente a la implementación de un sistema de control biométrico para el personal de la Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %   |
|--------------|----|-----|
| Si           | 52 | 94  |
| No           | 3  | 6   |
| Total        | 55 | 100 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado al personal de la I. Educativa Manuel González Prada - Chimbote; para responder a la interrogante: ¿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: Pablo, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 26 se observa que el 94% de los encuestados manifestaron que, SI le gustaría que la institución cuente con un sistema de control biométrico, sin embargo, el 6% expreso que NO están de acuerdo con la implementación del sistema biométrico.

## Resumen Dimensión 2.

Tabla Nro. 27 Satisfacción del sistema biométrico para el control de asistencia del personal.

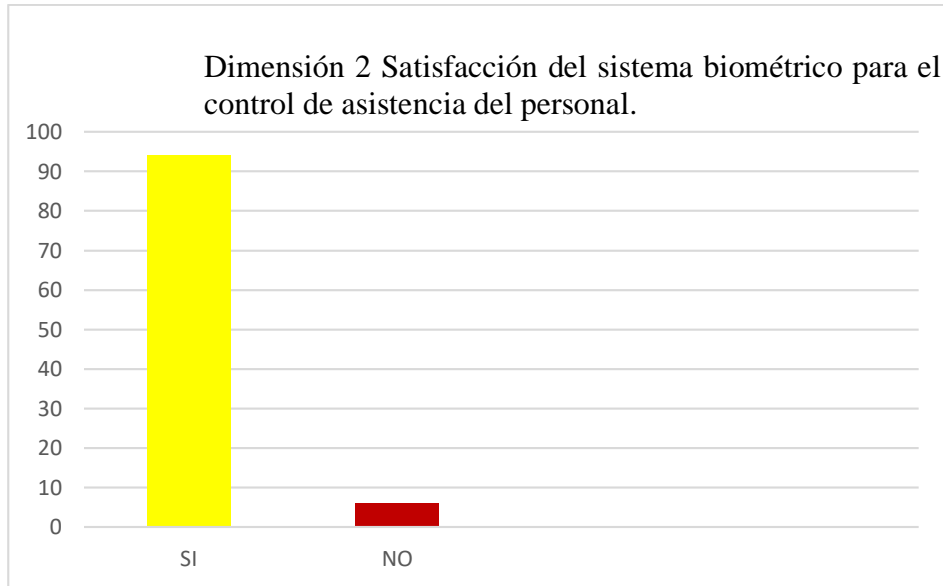
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, en donde se aprueba o desaprueba la funcionalidad del sistema informático; respecto a la implementación del sistema de control biométrico para el control de asistencia del personal para la mejora continua de la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018.

| Alternativas | n  | %      |
|--------------|----|--------|
| Si           | 52 | 94     |
| No           | 3  | 6      |
| Total        | 55 | 100.00 |

Fuente: Origen del instrumento aplicado al personal Institución Educativa Manuel González Prada –Chimbote para medir la Dimensión 2, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Pablo, H.; 2018.

Gráfico Nro. 6 implementación de un sistema biométrico para el control de asistencia de la I.E Manuel González Prada – Chimbote; 2018.



Fuente: Tabla Nro. 26

En el gráfico Nro.6 se puede observar que el 6% de los encuestados respondieron NO están de acuerdo con la implementación del sistema biométrico para el control de sus asistencias, mientras que un 94 % de los encuestados mencionan que SI es necesario la implementación del sistema biométrico dactilar para llevar el control de sus asistencias.

## 5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Desarrollar un sistema biométrico dactilar para el control de asistencia del personal de la I.E Manuel González Prada - Chimbote; 2018, 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 1: Evaluación de Satisfacción del Actual Sistema como se viene realizando el control de personal en cuadernos de actas en la Institución Educativa Manuel González Prada, en la tabla Nro. 8 se puede contrastar que el 100% 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 Calle Sánchez VM. (3), en su investigación titulada "Control de asistencia a clases mediante un lector de huella dactilar", de la Universidad de Extremadura de Mérida – México, en donde hace un análisis 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 87.89%, 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.

Con respecto a la dimensión 2: Satisfacción del sistema biométrico para el control de asistencia del personal, en la Tabla Nro. 26 nos muestra los resultados que el 100% del personal encuestado sostiene que se debe de desarrollar un sistema de control de personal en la Institución Educativa Manuel González Prada - Chimbote, para lo cual se hace necesario la implementación de un sistema de control biométrico, cual coincide con Gálvez Quispe Y. (6) ; en su tesis titulada: “Implementación de un sistema informático para el control de asistencia de docentes mediante el lector biométrico”, 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 82% a la hora del ingreso.

Se concluye que en la Institución Educativa N° 89004 Manuel González Prada de la ciudad de Chimbote, existe la necesidad de Desarrollar un sistema biométrico dactilar para el control de asistencia del personal debido a un alto nivel de insatisfacción, ya que estos inconvenientes dificultan el desarrollo de sus actividades dentro de la Institución educativa, y contando con un sistema biométrico dactilar se mejorará el control de asistencias. Como conclusión a esto podemos decir que la hipótesis general queda aceptada.

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

La Institución Educativa N° 89004 Manuel González Prada, está enfocada a la preparación académica de los jóvenes, brindando un servicio de calidad de acuerdo a la curricular establecida por el ministerio de educación, preparándolos para ser ciudadanos de bien y poder continuar sus estudios superiores.

Actualmente la Institución Educativa N° 89004 Manuel González Prada de la ciudad de Chimbote, no cuenta con un sistema de control de asistencia que permita mejorar las entradas y salidas del personal, lo cual al no contar con el sistema no pueden 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 y realizar los reportes de control de personal de acuerdo a los parámetros necesarios (días, semanas, meses o años).del personal.

Para la mejora del control de asistencias del personal de la Institución Educativa N° 89004 Manuel González Prada, se utilizó el software VisualStudio y la metodología RUP.

Se utilizará el software VisualStudio, porque para la Institución Educativa solo será necesario un sistema de escritorio (Desktop). Además, el software permitirá ejecutar las tareas adecuadas dentro de lo establecido, partiendo que se puede ejecutar en cualquier sistema operativo (Microsoft Windows) debido a que este IDE es multiplataforma y nos brinda variedades de interfaces gráficas, para una mejor interacción entre el sistema y el usuario. Para el almacenamiento de nuestros datos utilizaremos el software SQL server, porque nos brinda integración, plugins y librerías lo cual nos permitirá generar

los reportes que necesitemos de la Institución educativa N° 89004 Manuel González Prada.

Se hará uso de la Metodología RUP, porque es adecuada para proyectos o sistemas pequeños como es el caso del sistema a emplear en la Institución Educativa N° 89004 Manuel González Prada, también porque se representaran los distintos procesos registros ,identificaciones y control, mediante casos de uso, diagrama de secuencia y diagrama de actividades; además, esta metodología ayuda a definir de manera ordenada las tareas que se van a realizar y cuenta con un conjunto de componentes de procesos que permiten elaborar gráficamente de manera rápida los procesos de las áreas de la Institución Educativa.

Con lo adquirido en base a las investigaciones que se plasmaron en la Institución Educativa N° 89004 Manuel González Prada - Chimbote; 2018. La presente propuesta pretende, implementación del sistema biométrico con huella dactilar y así mejorar el control de asistencias del personal.

### **Objetivos del sistema**

- Controlar los registros de entrada y salida del personal.
- Registrar e identificar las asistencias que están fuera del rango de tiempo establecido (FALTAS).
- Almacenar los datos que son gestionados por el sistema dentro de una base de datos (BD).
- Realizar reportes de acuerdo a los parámetros establecidos (Días, semanas, meses o años).



### **Análisis funcional del sistema**

El sistema de control satisface una de las necesidades más importantes dentro de la I.E Manuel González Prada - Chimbote , el cual desempeñara en identificar y registrar las horas de entrada y salida del personal que laboren dentro de la institución, pudiendo reconocer rangos de tiempos predefinidos por el personal administrador del sistema y poder actuar ante cualquier parámetro que este fuera de dichos rangos, así mismos conseguirá el registro de faltas y los tiempos extras por cada personal , este sistema da opciones de poder añadir , modificar y eliminar personas, cargos y faltas justificadas que hayan sido registrados en el sistema , también tiene la función de generar los reportes y consultas de manera sistematizada lo cual es beneficioso para la institución educativa N° 89004 Manuel González Prada de la ciudad de Chimbote.

### **Alcance del sistema actual**

Permitir al personal una herramienta de apoyo para el control de asistencia en la entrada y salida, así mismo el administrador del sistema pueda asignar los horarios y obtener reportes rápidos y de manera automática para la entrega de informes a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL).

### 5.3.1. Lista de Actores

Tabla Nro. 28 Lista de actores

| <b>Nº</b> | <b>Actor</b>              | <b>Definición</b>  |
|-----------|---------------------------|--|
| 1         | Administrador del sistema | Encargado de verificar las asistencias de todo el personal.          |
| 2         | Docentes                  | Responsables del área académica que dictan dentro de la institución. |
| 3         | Auxiliares                | Velan por el orden y bienestar de los alumnos.                       |
| 4         | Personal de limpieza      | Encargado de mantener todas las áreas de la institución limpias.     |
| 5         | Personal de vigilancia    | Velar por el cuidado de la institución educativa.                    |

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.2. Requerimientos Funcionales

Tabla Nro. 29 Lista de actores

| <b>N° RF</b> | <b>Descripción</b>       |
|--------------|--------------------------|
| RF01         | Ingresar al sistema      |
| RF02         | Gestionar Usuario        |
| RF03         | Registrar Personal       |
| RF04         | Actualizar Personal      |
| RF05         | Verificar Personal       |
| RF06         | Registra huella dactilar |
| RF07         | Verifica huella dactilar |
| RF08         | Registro de horario      |
| RF10         | Registra faltas          |
| RF11         | Verifica faltas          |
| RF12         | Actualizar falta         |
| RF13         | Registra justificación   |
| RF14         | Verifica Justificación   |
| RF15         | Reporte Personal         |
| RF16         | Reporte Asistencias      |
| RF18         | Reporte justificación    |

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.3. Requerimientos no Funcionales

Tabla Nro. 30 Lista de actores

| N° | Requerimientos no Funcionales   | Definición   |
|----|---------------------------------|--|
| 1  | Requerimiento de Software       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• VisualStudio</li> <li>• SQL Server</li> <li>• Metodología RUP(UML)</li> </ul>   |
| 2  | Requerimiento de hardware       | El administrador tiene que contar con un computador que cumpla las necesidades del sistema.  |
| 3  | Requerimiento de uso            | El sistema debe ser de uso entendible y sencillo para el usuario, a la vez debe tener una interfaz simple y fácil manejo. Y si hay dificultades, entregar un manual para su uso. |
| 4  | Requerimiento de disponibilidad | El sistema debe estar disponible cuando lo disponga.   |
| 5  | Requerimiento de rendimiento    | Velar por el cuidado de la institución educativa.  |
| 6  | Requerimiento de seguridad      | El sistema solo registrara su asistencia con su huella dactilar o digitando su número de DNI.  |

Fuente: Elaboración Propia.

#### 5.3.4. Requerimientos del sistema informático

##### Requerimiento del Sistema Informático

Tabla Nro. 31 Requerimiento del Sistema Informático

|     |  |
|-----|--|
| R01 | Compatibilidad con sistemas operativos Microsoft Windows 7, 8 y 10.                                |
| R02 | Compatibilidad con el Gestor de base de datos SQL Server y el entorno que desarrollo VisualStudio. |
| R03 | No instalar otros sistemas que perjudiquen el buen funcionamiento.                                 |
| R04 | Capaz de realizar tareas de las diferentes áreas involucradas                                      |
| R05 | Realizar mantenimiento a cada cierto tiempo por la gran cantidad de datos que serán almacenados.   |

Fuente: Elaboración Propia.

## Elección del entorno IDE

Tabla Nro. 32 Requerimiento del Sistema Informático

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>VisualStudio</b> | Ideal para el desarrollo de aplicaciones de escritorio y de entorno web                    |
|                     | Proporciona el control de interfaz , almacenamiento y configuración de las ventanas , etc. |

Fuente: Elaboración Propia.

## SQL Server

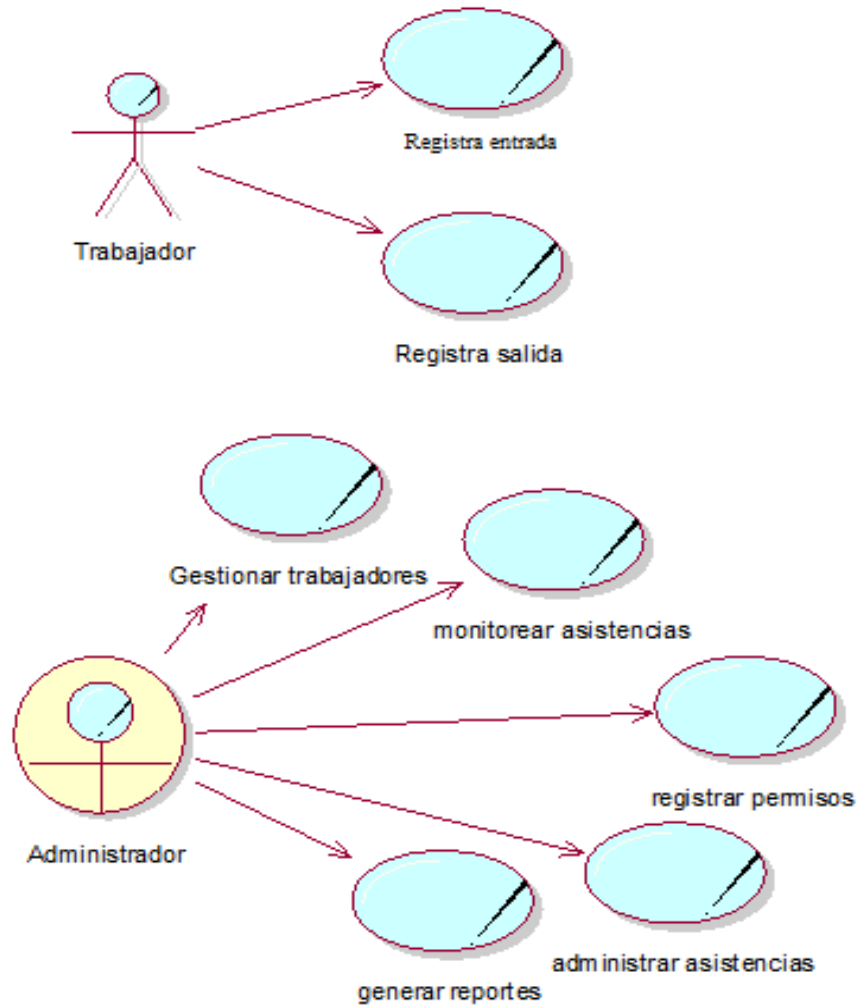
Tabla Nro. 33 Requerimiento de la BD SQL Server

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>SQL Server</b> | Compatibilidad con Windows 7 ,8 y 10.   |
|                   | Tipo de procesador:<br><br>Procesador x86: compatible con Pentium III o superior<br><br>Procesador x64: AMD Athlon 64, Intel Xeon compatible con Intel EM64T Intel Pentium IV compatible con EM64T<br><br>-Procesador |
|                   | Velocidad de Procesador recomendado de 2 GHz o más.   |
|                   | Mínimo una memoria RAM de 4GB.  |
|                   |   |

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.5. Diagrama de Modelo del negocio

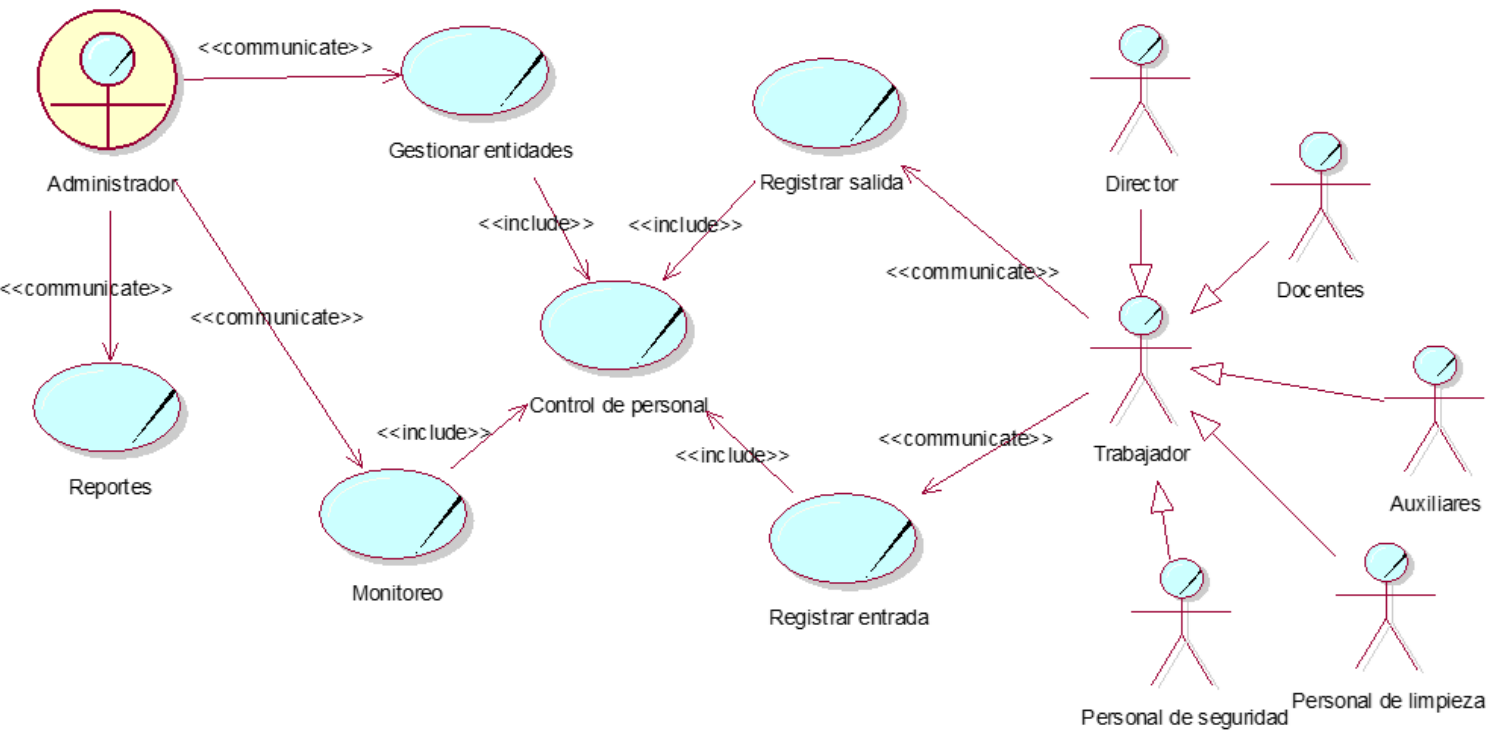
Gráfico Nro. 7 Diagrama de Modelo del Negocio



Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.6. Diagrama de Caso de Uso

Gráfico Nro. 8 Diagrama de Caso de Uso

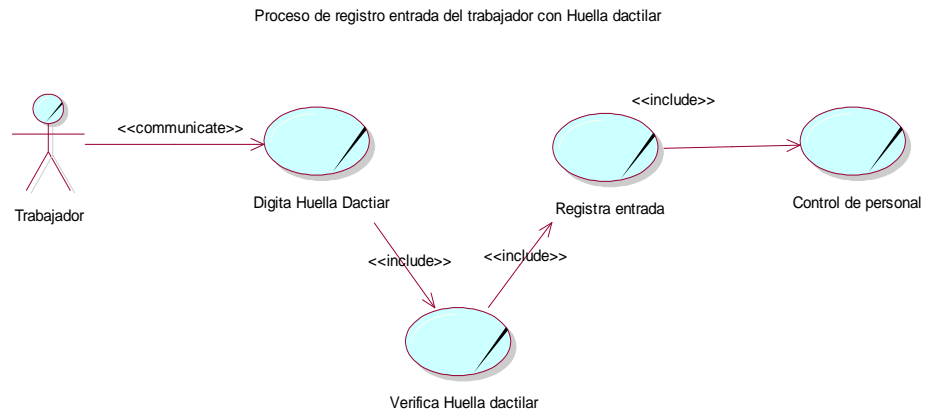


Fuente: Elaboración Propia.



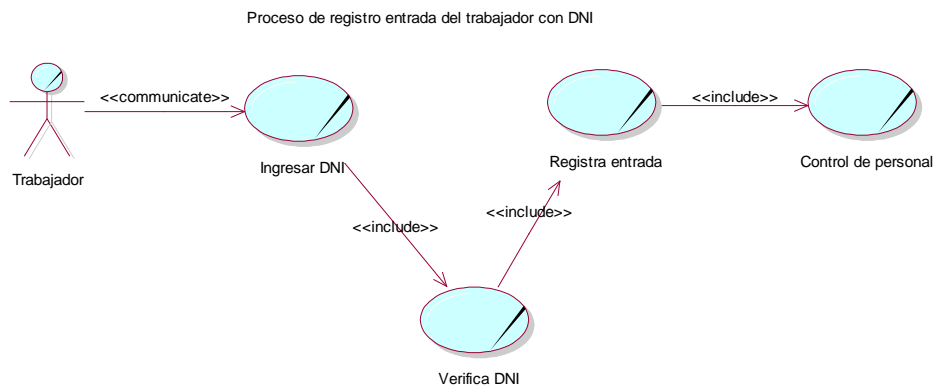
### 5.3.7. Especificaciones de Caso de Uso

Gráfico Nro. 9 Registro Asistencia Trabajador con Huella Dactilar



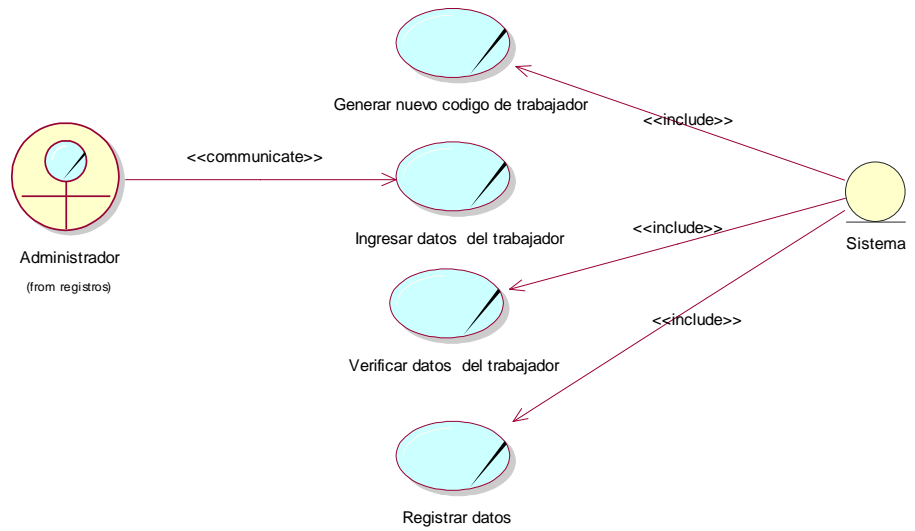
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 10 Registro Asistencia Trabajador con DNI



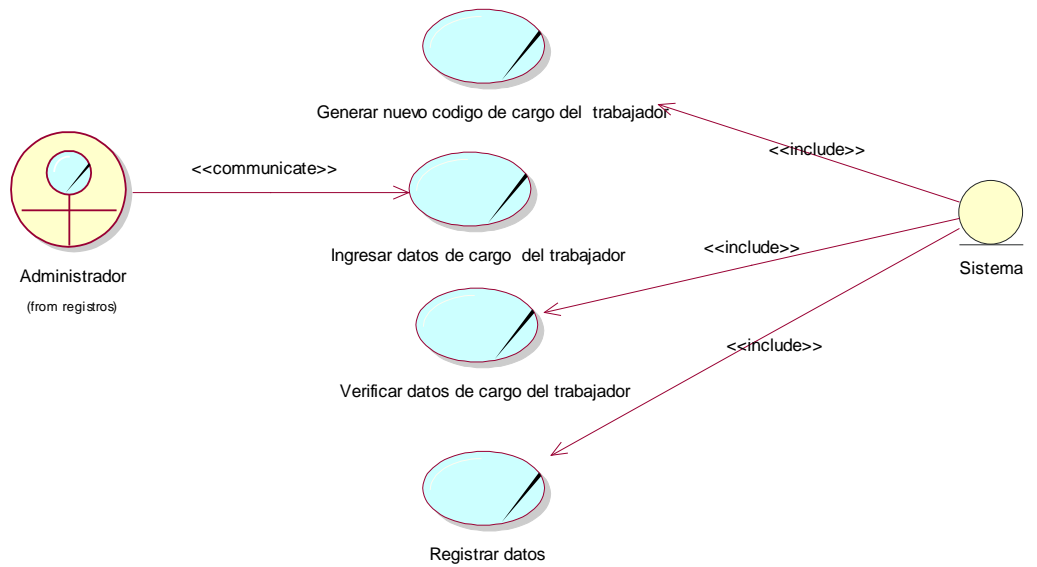
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 11 Registro de Trabajador



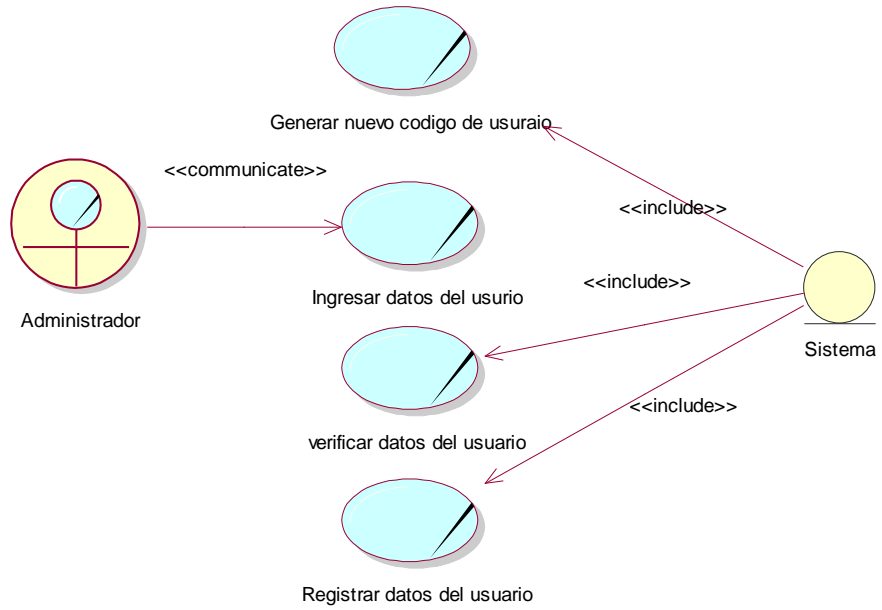
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 12 Gráfico Nro. 12 Registro de cargo del Trabajador



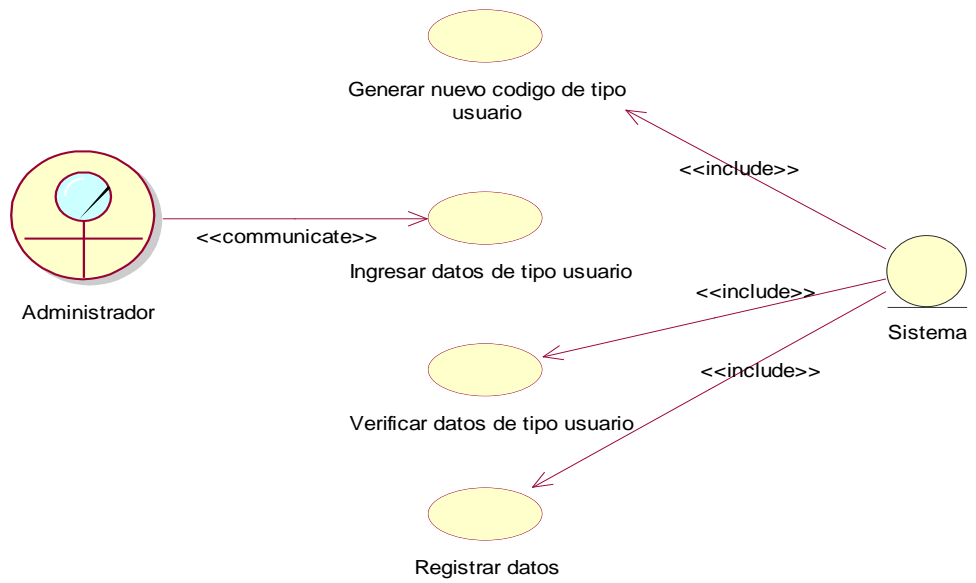
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 13 Registro de usuario



Fuente: Elaboración Propia.

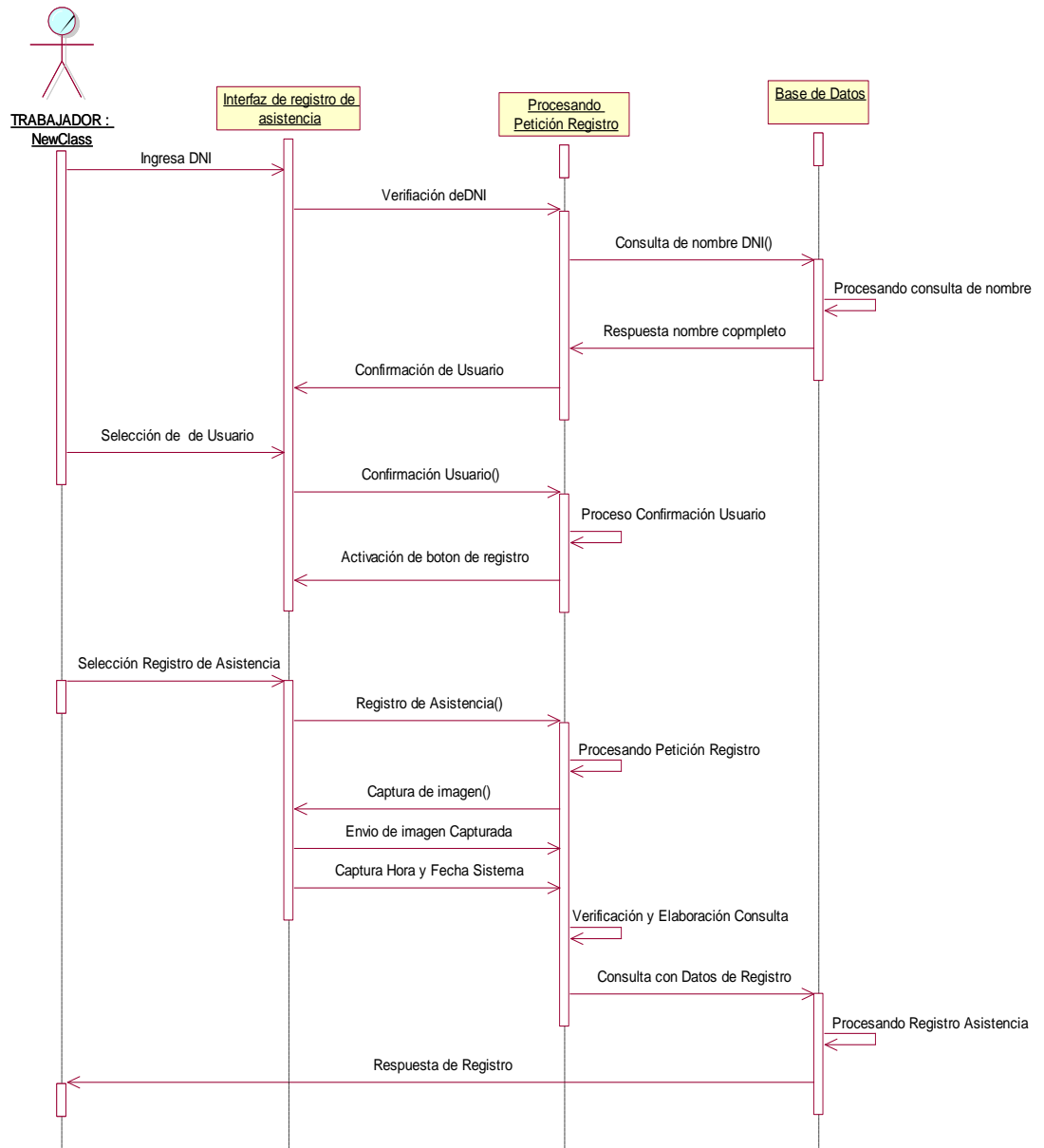
Gráfico Nro. 14 Registro de tipo usuario



Fuente: Elaboración Propia.

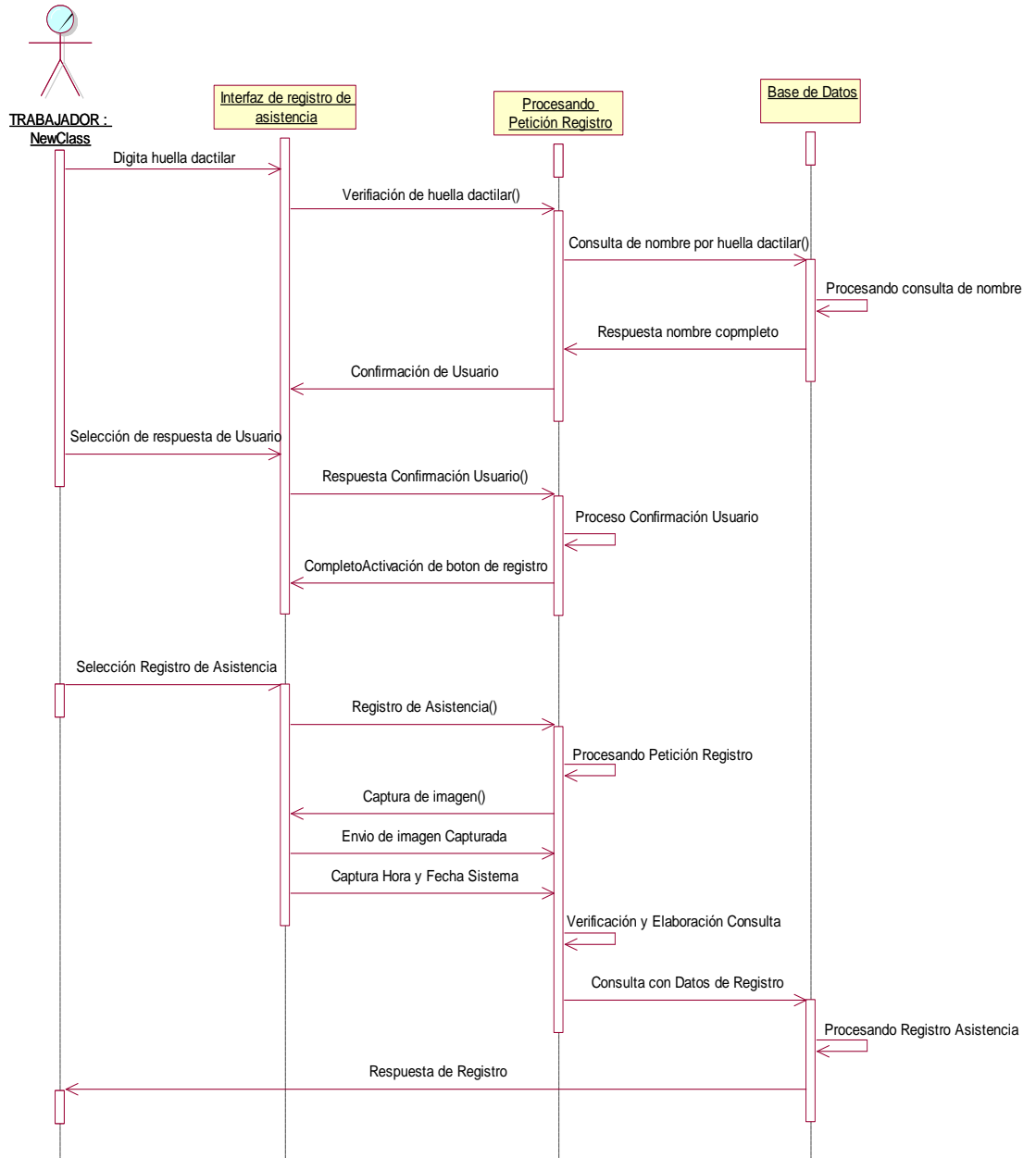
### 5.3.8. Diagrama de Secuencia

Gráfico Nro. 15 Registro de asistencia con DNI



Fuente: Elaboración Propia.

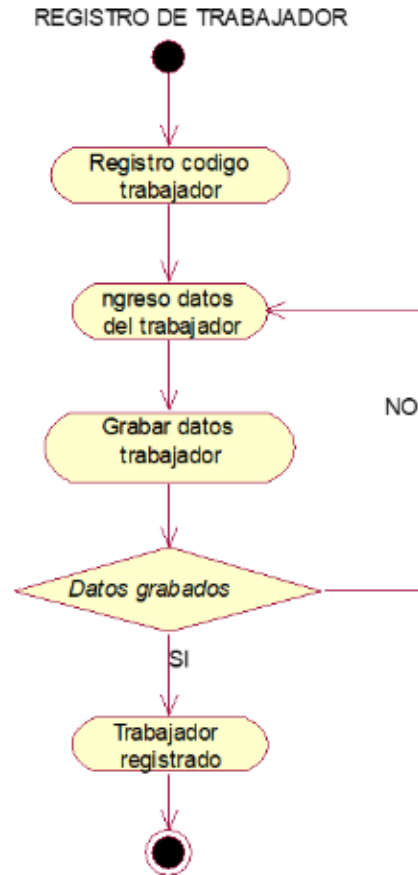
Gráfico Nro. 16 Registro de asistencia con Huella dactilar



Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.9. Diagrama de Actividades

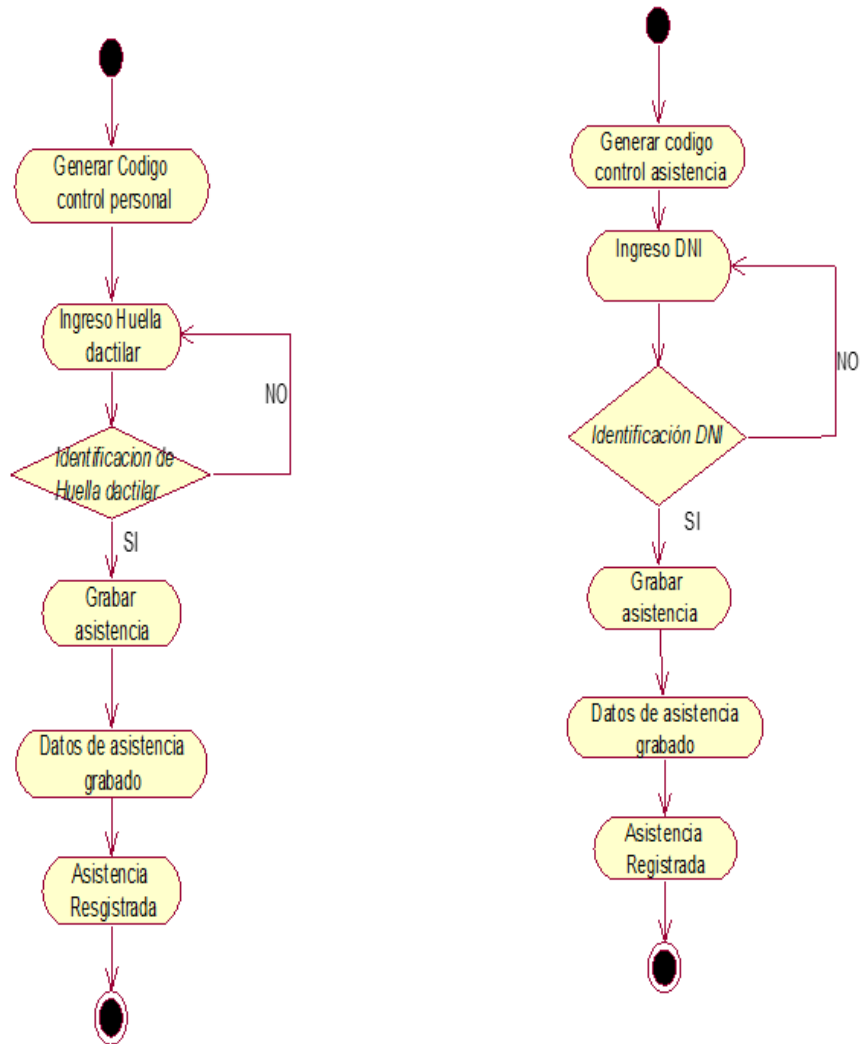
Gráfico Nro. 17 Generar código de trabajador



Fuente: Elaboración Propia.

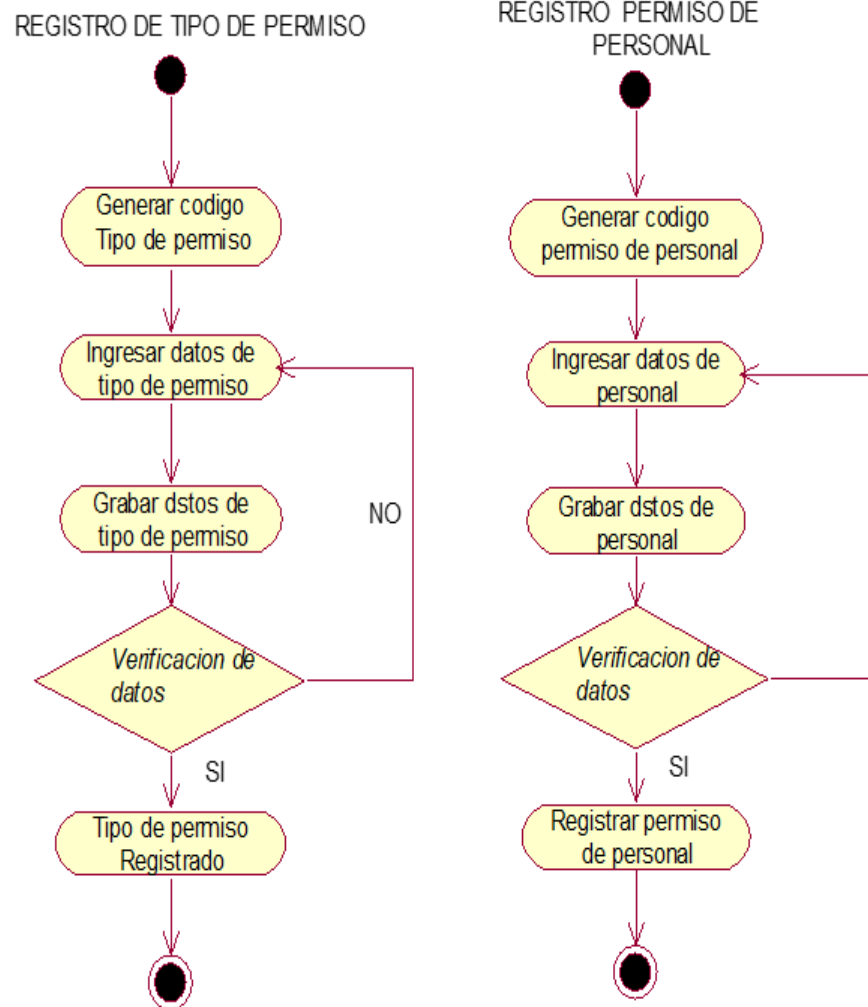
Gráfico Nro. 18 Diagrama de Actividades Registro de asistencia con Huella dactilar y DNI

REGISTRO ASISTENCIA CONTROL PERSONAL CON HUELLA DACTILAR      REGISTRO DE ASISTENCIA DE CONTROL DE PERSONAL CON DNI



Fuente: Elaboración Propia.

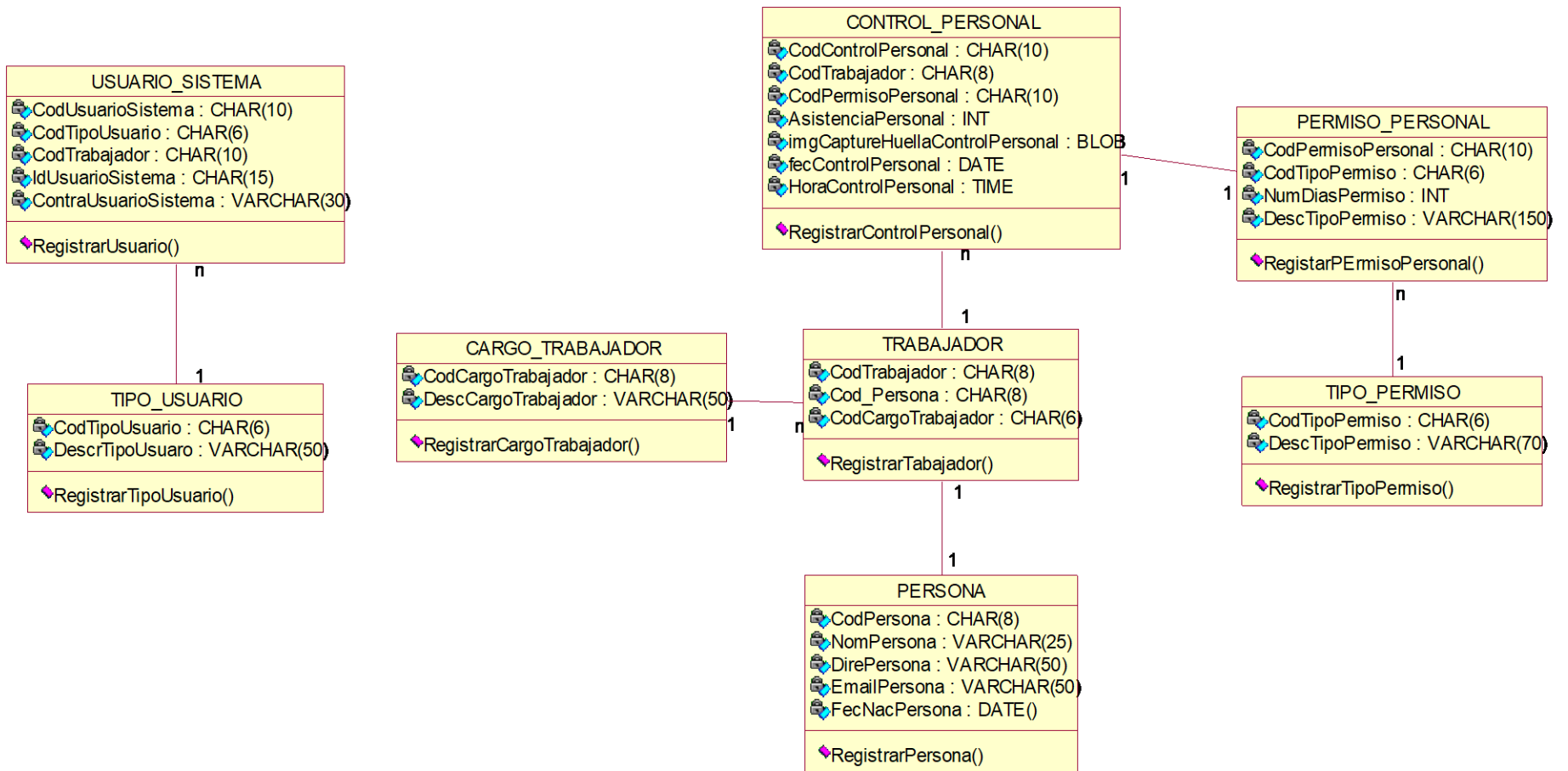
Gráfico Nro. 19 Diagrama de Actividades: Generar Tipo Permiso y Permiso



Fuente: Elaboración Propia.



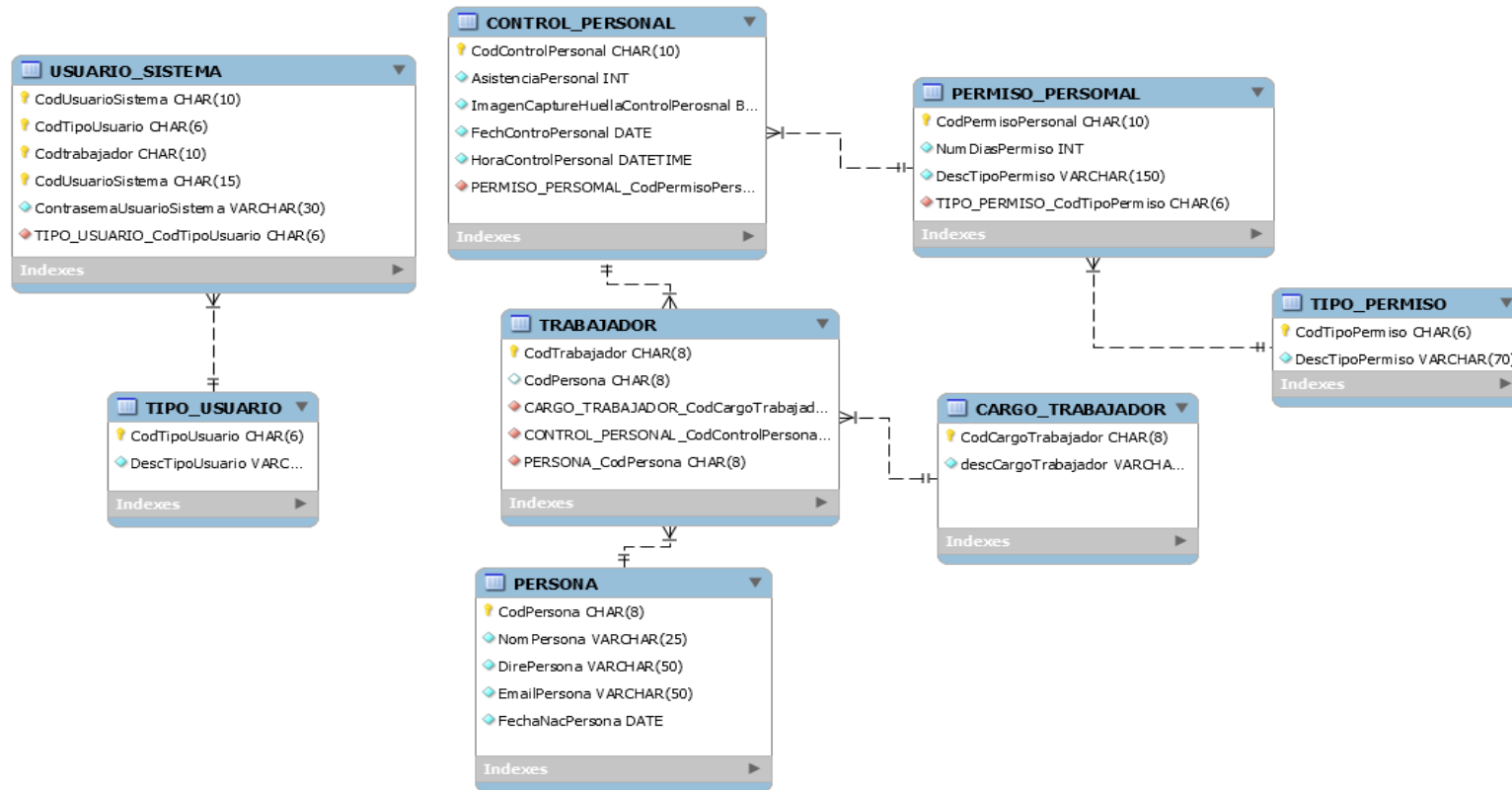
### 5.3.10. Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.11. Modelo Lógico

Gráfico Nro. 20 Modelo Lógico



Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.12. Modelo Físico

#### **TABLA TIPO\_USUARIO**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TIPO_USUARIO` (  
  `CodTipoUsuario` CHAR(6) NULL,  
  `DescTipoUsuario` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CodTipoUsuario`))  
ENGINE = InnoDB;
```

#### **TABLA USUARIO\_SISTEMA**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`USUARIO_SISTEMA` (  
  `CodUsuarioSistema` CHAR(10) NULL,  
  `CodTipoUsuario` CHAR(6) NULL,  
  `Codtrabajador` CHAR(10) NULL,  
  `CodUsuarioSistema` CHAR(15) NOT NULL,  
  `ContrasemaUsuarioSistema` VARCHAR(30) NOT NULL,  
  `TIPO_USUARIO_CodTipoUsuario` CHAR(6) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CodUsuarioSistema`, `CodTipoUsuario`,  
  `Codtrabajador`, `CodUsuarioSistema`),  
  INDEX `fk_USUARIO_SISTEMA_TIPO_USUARIO1_idx`  
  (`TIPO_USUARIO_CodTipoUsuario` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_USUARIO_SISTEMA_TIPO_USUARIO1`  
  FOREIGN KEY (`TIPO_USUARIO_CodTipoUsuario`)  
  REFERENCES `mydb`.`TIPO_USUARIO` (`CodTipoUsuario`)  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

### **TABLA CARGO\_TRABAJADOR**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`mydb`.`CARGO_TRABAJADOR` (
  `CodCargoTrabajador` CHAR(8) NULL,
  `descCargoTrabajador` VARCHAR(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CodCargoTrabajador`))
ENGINE = InnoDB;
```

### **TABLA PERSONA**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`PERSONA` (
  `CodPersona` CHAR(8) NOT NULL,
  `NomPersona` VARCHAR(25) NOT NULL,
  `DirePersona` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `EmailPersona` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `FechaNacPersona` DATE NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CodPersona`))
ENGINE = InnoDB;
```

### **TABLA PERMISO\_PERSONAL**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TIPO_PERMISO` (
  `CodTipoPermiso` CHAR(6) NULL,
  `DescTipoPermiso` VARCHAR(70) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CodTipoPermiso`))
ENGINE = InnoDB;
```

### **TABLA PERMISO\_PERSONAL**

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`PERMISO_PERSONAL`
(
  `CodPermisoPersonal` CHAR(10) NULL,
  `NumDiasPermiso` INT NOT NULL,
  `DescTipoPermiso` VARCHAR(150) NOT NULL,
  `TIPO_PERMISO_CodTipoPermiso` CHAR(6) NOT NULL,
```

```

PRIMARY KEY (`CodPermisoPersonal`),
INDEX      `fk_PERMISO_PERSONAL_TIPO_PERMISO1_idx`
(`TIPO_PERMISO_CodTipoPermiso` ASC),
CONSTRAINT `fk_PERMISO_PERSONAL_TIPO_PERMISO1`
  FOREIGN KEY (`TIPO_PERMISO_CodTipoPermiso`)
  REFERENCES `mydb`.`TIPO_PERMISO` (`CodTipoPermiso`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

### **TABLA CONTROL\_PERSONAL**

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`mydb`.`CONTROL_PERSONAL` (
  `CodControlPersonal` CHAR(10) NULL,
  `AsistenciaPersonal` INT NOT NULL,
  `ImagenCaptureHuellaControlPerosnal` BLOB NOT NULL,
  `FechControPersonal` DATE NOT NULL,
  `HoraControlPersonal` DATETIME NOT NULL,
  `PERMISO_PERSONAL_CodPermisoPersonal` CHAR(10) NOT
NULL,
  PRIMARY KEY (`CodControlPersonal`),
  INDEX
  `fk_CONTROL_PERSONAL_PERMISO_PERSONAL1_idx`
(`PERMISO_PERSONAL_CodPermisoPersonal` ASC),
  CONSTRAINT
  `fk_CONTROL_PERSONAL_PERMISO_PERSONAL1`
  FOREIGN KEY (`PERMISO_PERSONAL_CodPermisoPersonal`)
  REFERENCES      `mydb`.`PERMISO_PERSONAL`
(`CodPermisoPersonal`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

### **TABLA TRABAJADOR**

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TRABAJADOR` (
  `CodTrabajador` CHAR(8) NOT NULL,
  `CodPersona` CHAR(8) NULL,
  `CARGO_TRABAJADOR_CodCargoTrabajador` CHAR(8) NOT
NULL,

```

```

`CONTROL_PERSONAL_CodControlPersonal` CHAR(10) NOT
NULL,
`PERSONA_CodPersona` CHAR(8) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`CodTrabajador`),
INDEX      `fk_TRABAJADOR_CARGO_TRABAJADOR1_idx`
(`CARGO_TRABAJADOR_CodCargoTrabajador` ASC),
INDEX      `fk_TRABAJADOR_CONTROL_PERSONAL1_idx`
(`CONTROL_PERSONAL_CodControlPersonal` ASC),
INDEX      `fk_TRABAJADOR_PERSONA1_idx`
(`PERSONA_CodPersona` ASC),
CONSTRAINT `fk_TRABAJADOR_CARGO_TRABAJADOR1`
FOREIGN KEY
KEY
(`CARGO_TRABAJADOR_CodCargoTrabajador`)
REFERENCES      `mydb`.`CARGO_TRABAJADOR`
(`CodCargoTrabajador`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TRABAJADOR_CONTROL_PERSONAL1`
FOREIGN KEY (`CONTROL_PERSONAL_CodControlPersonal`)
REFERENCES      `mydb`.`CONTROL_PERSONAL`
(`CodControlPersonal`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TRABAJADOR_PERSONA1`
FOREIGN KEY (`PERSONA_CodPersona`)
REFERENCES `mydb`.`PERSONA` (`CodPersona`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

### 5.3.12. Diseño de interfaces

Gráfico Nro. 21 Formulario de Inicio del Sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 22 Interface Gráfica Principal del Sistema.



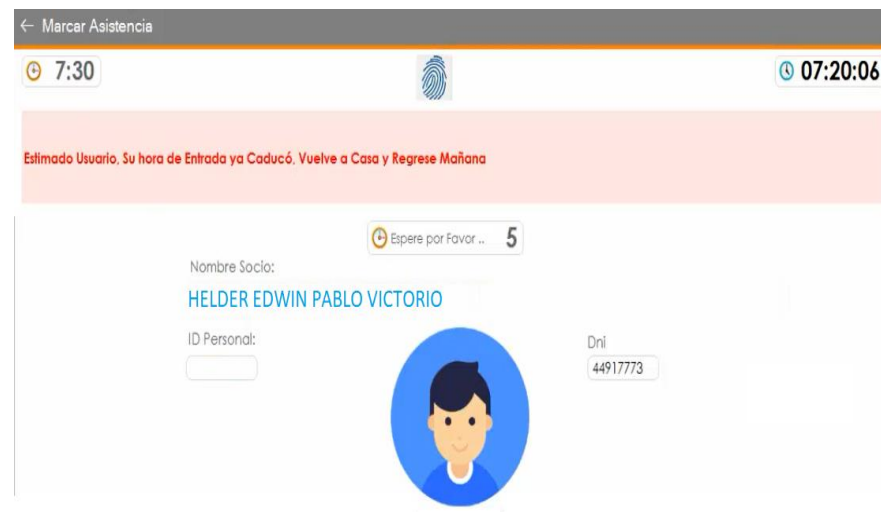
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 23 Registro de huella dactilar del trabajador



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 24 Interface de Registro de Asistencia con huella dactilar.



Fuente: Elaboración Propia.



Gráfico Nro. 25 Registro de persona

The screenshot shows a web form titled "REGISTRO DE PERSONAL" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and elements:

- Id Personal:** A text input field with a cursor at the end.
- Dni:** A text input field with the letter "I" entered.
- Nombre Completo:** A text input field.
- Direccion:** A text input field.
- Correo:** A text input field.
- Nro de Celular:** A text input field.
- Date:** A date selector dropdown menu showing "11/01/2019".
- Gender:** A dropdown menu with a female icon.
- Marital Status:** A dropdown menu with a marriage icon.
- Other:** A dropdown menu with a person icon.
- Buttons:** "Cancelar" (light gray) and "Listo" (dark gray).
- Image:** A stylized person icon with a green question mark inside the head.

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 26 Interface de Gestión de Permiso.

The screenshot shows a web form titled "SOLICITAR JUSTIFICACION" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and elements:

- ID:** A text input field with "7428-HELD" entered.
- Name:** A text input field with "HELDER EDWIN PABLO VICTORIO" entered.
- ID:** A text input field with "JC-00001" entered.
- Reason:** A dropdown menu with "Por Tardanza" selected.
- Date:** A date selector dropdown menu with "13/01/2019" selected and a label "Para cuando es?".
- Text Area:** A text input field containing "voy a lleegar".
- Buttons:** "Cancelar" (light gray) and "Listo" (orange).

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 27 Menú de configuración del sistema



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 28 Interfaz de Reportes de asistencia del personal.

Impresion de Recibos

Informe principal

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA**  
N° 89004 MANUEL GONZALEZ PRADA

**REPORTE DE ASISTENCIA DEL MES**

| Nombre del Personal         | Fecha      | Día       | Ingreso  | Tdanza | Salida   | TotalHrs | Acetario | Estado  | Jus      |
|-----------------------------|------------|-----------|----------|--------|----------|----------|----------|---------|----------|
| HELDER EDWIN PABLO VICTORIO | 07/01/2019 | Lunes     | 09:23:45 | 2:00   | 08:01:55 | 8:00     | 0:00     | Asistio | Tardanza |
| HELDER EDWIN PABLO VICTORIO | 09/01/2019 | Miercoles | 09:23:45 | 2:00   | 08:01:55 | 8:00     | 0:00     | Asistio | Tardanza |
| TAPIA TORRES GUISELLEY      | 09/01/2019 | Miercoles | 00:00:00 | 0:00   | 00:00:00 | 8:00     | 0:00     | Falta   | No tiene |
| RÓSADO FERNANDES ASHILLY    | 09/01/2019 | Lunes     | 09:23:45 | 2:00   | 08:01:55 | 8:00     | 0:00     | Asistio | No tiene |
| HELDER EDWIN PABLO VICTORIO | 10/01/2019 | Jueves    | 00:00:00 | 0:00   | 00:00:00 | 8:00     | 0:00     | Falta   | No tiene |

Nº de página actual: 1      Nº total de páginas: 1      Factor de zoom: 100%

Fuente: Elaboración Propia.

## VI. CONCLUSIONES

En esta investigación se realizó la implementación de un sistema biométrico para el control de asistencia de la I.E Manuel González Prada – Chimbote; 2018. Permite 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 cuaderno. Para ello, tuvo las siguientes conclusiones:

1. Se logró desarrollar el sistema biométrico dactilar para el control de asistencia del personal de la I.E Manuel González Prada- Chimbote; 2018. Lo cual permitirá registrar las asistencias de manera automática, rápida y con mayor seguridad de datos.
2. Se logró realizar el análisis respectivo al proceso de control de personal de la I. E Manuel González Prada, nos permite identificar los problemas que existen en dicho proceso y conocer las necesidades principales, para darles las respectivas alternativas de solución a través de la propuesta de mejora.
3. Se consiguió realizar la evaluación de diferentes tipos de capta huella para el control del personal, permitiendo la mejor adquisición de dicho dispositivo a un cómodo precio.
4. Se coloca en marcha el sistema biométrico que fue desarrollado en el lenguaje de programación C# en entorno de visual studio y una base de datos en MySQL Server para el control de asistencia de la I.E Manuel González Prada para diagnosticar del buen funcionamiento logrando cumplir todas las expectativas que se tuvieron al momento de realizar el análisis de los requerimientos previos, posteriormente; se confirmó que el sistema biométrico de control de asistencia funciona correctamente.

## **VII. RECOMENDACIONES**

A continuación, se darán las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda capacitar al personal encargado de las asistencias en el proceso de control de asistencias, y así poder manipular correctamente el sistema biométrico y evitar duplicidad de información.
2. Se recomienda hacer las copias de seguridad (backup) de la información de la base de datos de forma periódica de acuerdo a las necesidades de la institución educativa.
3. Se recomienda que se le realice un mantenimiento y actualización del sistema, de manera semestral o anual, por motivo de que ingresan nuevo personal a la institución educativa.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez G. Reconocimiento de huellas usando características locales. Informe. México: Universidad de Antioquia, Ingeniería.
2. Bibiana M, Vallejo S. Aspectos generales de la automatización. [Online].; 2006. Acceso 20 de Noviembre de 2018. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v35n1/v35n1a03.pdf>.
3. Calle Sanchez V. Control de asistencia a clases mediante un lector de huella dactilar - 2016. Tesis. Universidad de Extramadura de Merida, Ingeniería.
4. Garces Paredes D. 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 reportaría móvil e inclusión de un lector de huellas dactilares 2015. Tesis. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Ciencias matemáticas y física.
5. El Sabafi A, Arauji R. Sistema Biométrico de control de asistencia laboral mediante el uso de huella dactilar 2014. Tesis. Venezuela: Universidad Rafael Urdaneta, Ingeniería.
6. Galvez Quispe Y. Implementación de un sistema informático para el control de asistencia de docentes mediante el lector biométrico para la I.E.P.C Fuente del saber , 217. Tesis. Lima - Perú: I.E.P.C Fuente del saber, Ingenier
7. Monjaraz Mazzei C. Implementar biometría mediante huella digital en la red de cajeros automáticos, Banco de crédito del Perú,2015. Tesis. Lima - Perú: Universidad Científica del Sur, Ingeniería.
8. Ccana Nina J. Implementación de un sistema de video vigilancia y control de asistencia biométrico de la empresa auto accesorios los gemelos s.a.c de la ciudad de Juliaca,2014. Tesis. Juliaca - Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Ingeniería.

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,2015. Tesis. Moquegua: Universidad Jose Carlos Mariátegui, Ciencias Jurídicas Empresariales Pedagógicas.
10. Gallardo GL. control Interno y su influencia en la gestión de las instituciones públicas del Perú: Caso Hospital la Caleta Chimbote;2014. Tesis. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Contabilidad.
11. Colonia Espinoza RM. 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; 2014. Tesis. Chimbote: Universidad Nacional del Santa, Ingeniería.
12. Historia de la Institución Educativa N° 89004 Manuel Gonzalez Prada. Reseña historica. Chimbote.
13. Google. Google Maps. [Online] Acceso 29 de juniode 2019. Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Chimbote/@-9.0751841,-78.5884506,17z/data=!4m5!3m4!1s0x91ab8112708821bf:0x899a55147bf9f18d!8m2!3d-9.0633364!4d-78.589011>.
14. gob.pe. [Online] Acceso 13 de Noviembre de 2018. Disponible en: <https://www.gob.pe/minedu>.
15. M. A. TIC's. [Online]; 2014. Acceso 24 de Noviembre de 2017. Disponible en: <http://tic-s03.webnode.mx/que-tipos-de-tic%C2%B4s-existen-/>.
16. DEFINICIÓN DE SISTEMA (SYSTEM). [Online]; 2009. Acceso 22 de Noviembre de 2018. Disponible en: <http://ingenieriaindustrialapuntes.blogspot.com/2009/03/definicion-de-sistema-system.html>.

17. Hernández C, Pérez , Nebiolo G, García J, García. Tipos de Sistemas de Información. [Online]. Acceso 25 de Junio de 2019. Disponible en: <https://jimpovedar.files.wordpress.com/2014/03/tipos-de-sistemas-de-informacion.pdf>.
18. Espinoza Meza A. MANUAL PARA ELEGIR UNA. [Online].; 2013. Acceso 25 de Junio de 2019. Disponible en: [https://pirhua.udel.edu.pe/bitstream/handle/11042/2747/ING\\_521.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udel.edu.pe/bitstream/handle/11042/2747/ING_521.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
19. Llanos Ferraris DR. Fundamento de Informatica y programación. Informe. España.
20. V T. SlideShare. [Online]; 2010. Acceso 22 de Noviembre de 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/tonivi99/componentes-sistema-control>.
21. Unam. [Online]; 2017. Acceso 22 de Noviembre de 2018. Disponible en: <http://redyseguridad.fi-p.unam.mx/proyectos/biometria/basesteoricas/caracteristicassistema.html>.
22. [Online]; 2017. Acceso 07 de Diciembre de 2017. Disponible en: [https://www.google.com.pe/search?q=sistema+biometrico&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-6-L6noHYAhUDZCYKHSi9CowQ\\_AUICigB&biw=1517&bih=735#imgrc=9SI5Xkx5nkAfRM](https://www.google.com.pe/search?q=sistema+biometrico&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-6-L6noHYAhUDZCYKHSi9CowQ_AUICigB&biw=1517&bih=735#imgrc=9SI5Xkx5nkAfRM).
23. Gomez A. DIAGRAMAS UML. [Online]; 2010. Acceso 23 de Noviembre de 2018. Disponible en: <http://didiergomezuml.blogspot.com/>.
24. M R. TechTarget. [Online] Acceso 07 de Diciembre de 2017. Disponible en: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>.
25. [Online]; 2017. Acceso 07 de Diciembre de 2017. Disponible en: <https://www.google.com.pe/search?q=sql+server&source=lnms&tbn=isch&sa=X&v>

[ed=0ahUKEwjo47nPnIHYA hVHJCYKHdYSBkEQ\\_AUICigB&biw=1517&bih=735  
#imgrc=PXcaB4EX-4Rc4M.](https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/)

26. Meza Hidalgo M. Diseño de un Sistema de Información para el Control del Patrimonio.
27. Rojas E. Metodología de la Investigación. [Online]; 2011. Acceso 22 de Octubre de 2018. Disponible en: [metodologiaeconomia2011.blogspot.com/2011/05/investigacion-cuantitativa.html](http://metodologiaeconomia2011.blogspot.com/2011/05/investigacion-cuantitativa.html).
28. Vasquez I. Tipos de estudio y métodos de investigación. [Online]; 2005. Acceso 22 de Octubre de 2018. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>.
29. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación. México: McGRAW ed. SA HIDM, editor.; 1997.
30. Icart Teresa F. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Barcelona.
31. Rodríguez D. El cuestionario y la entrevista: Universitat Oberta de Catalunya.



# **ANEXOS**

## ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES |   |             |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
|---------------------------|---|-------------|---|---|---|------------|---|---|---|-------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| Nº                        | ACTIVIDADES   | Año 2017    |   |   |   | Año 2018   |   |   |   |             |   |   |   | Año 2019   |   |   |   |
|                           |   | Semestre II |   |   |   | Semestre I |   |   |   | Semestre II |   |   |   | Semestre I |   |   |   |
|                           |   | 1           | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1           | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 |
| 1                         | Elaboración del Proyecto  | *           | * |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 2                         | Revisión del proyecto por el jurado de investigación                    |             | * | * |   |            |   |   |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 3                         | Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación                  |             |   |   | * |            |   |   |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 4                         | Exposición del proyecto al Jurado de Investigación                      |             |   |   |   | *          |   |   |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 5                         | Mejora del marco teórico y metodológico                                 |             |   |   |   |            | * |   |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 6                         | Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información  |             |   |   |   |            |   | * |   |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 7                         | Recolección de datos  |             |   |   |   |            |   |   | * |             |   |   |   |            |   |   |   |
| 8                         | Presentación de resultados  |             |   |   |   |            |   |   | * | *           |   |   |   |            |   |   |   |
| 9                         | Análisis e Interpretación de los resultados                             |             |   |   |   |            |   |   |   |             | * |   |   |            |   |   |   |
| 10                        | Redacción del informe preliminar  |             |   |   |   |            |   |   |   |             |   | * | * | *          |   |   |   |
| 11                        | Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación   |             |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   | *          |   |   |   |
| 12                        | Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación |             |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |            | * |   |   |
| 13                        | Presentación de ponencia en jornadas de investigación                   |             |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |            |   | * |   |
| 14                        | Redacción de artículo científico  |             |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |            |   | * | * |

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LA I.E MANUEL GONZALEZ PRADA – CHIMBOTE; 2018.

TESISTA: Pablo Victorio Helder Edwin

INVERSIÓN: S/. 887.00

FINANCIAMIENTO: Recursos propios

| Presupuesto desembolsable (Estudiante)                                    |       |            |             |
|---|-------|------------|-------------|
| Categoría   | Base  | % o número | Total (S/.) |
| <b>Suministros(*)</b>   |       |            |             |
| • Impresiones   | 15.00 | 4          | 60.00       |
| • Fotocopias  | 10.00 | 2          | 20.00       |
| • Empastado   | 1.50  | 2          | 3.00        |
| • Papel bond A-4 (300)  | 10.00 | 2          | 20.00       |
| • Lapiceros   | 1.00  | 2          | 2.00        |
| <b>Servicios</b>  |       |            |             |
| • Uso de Turnitin   | 50.00 | 2          | 100.00      |
| <b>Sub total</b>  |       |            | 205.00      |
| <b>Gasto de viaje</b>   |       |            |             |
| • Pasajes para recolectar información                                     | 2.50  | 12         | 30.00       |
| <b>Total de presupuesto desembolsable</b>                                 |       |            | 235.00      |
| Presupuesto no desembolsable (Universidad)                                |       |            |             |
| Categoría   | Base  | % o número | Total (S/.) |
| <b>Servicios</b>  |       |            |             |
| • Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)              | 30.00 | 4          | 120.00      |
| • Búsqueda de información en base de datos                                | 35.00 | 2          | 70.00       |
| • Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC) | 40.00 | 4          | 160.00      |
| • Publicación de artículo en repositorio institucional                    | 50.00 | 1          | 50.00       |
| • Publicación de artículo en repositorio institucional                    |       |            | 400.00      |
| <b>Sub total</b>  |       |            |             |
| <b>Recurso humano</b>   |       |            |             |

|  |       |   |        |
|--|-------|---|--------|
| Asesoría personalizada (5 horas por semana)  | 63.00 | 4 | 252.00 |
| <b>Sub total</b>                             |       |   | 252.00 |
| <b>Total de presupuesto no desembolsable</b> |       |   | 652.00 |
| <b>Total (S/.)</b>                           |       |   | 887.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

### ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LA I.E MANUEL GONZALEZ PRADA – CHIMBOTE; 2018.

TESISTA: Pablo Victorio Helder Edwin

#### **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: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE CONTROL DE ASISTENCIA</b> |  |           |           |
|---|--|-----------|-----------|
| <b>NRO.</b>   | <b>PREGUNTA</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
| 1   | ¿Su asistencia en la institución educativa es controlada?  |           |           |
| 2   | Le toma mucho tiempo realizar el debido control a cada personal, para el registro de avances institucionales.      |           |           |
| 3   | Para Ud. ¿Le parece adecuado el uso de cuadernos para el control de asistencia en la institución que usted labora? |           |           |
| 4   | ¿Cree que están siendo bien administradas sus asistencias?   |           |           |
| 5   | ¿Se ha perdido o extraviado el cuaderno de control de asistencias en algún momento?                                |           |           |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 6  | ¿Ha tenido algún problema con el personal que lleva el control de la hora de ingreso y salida de su centro de trabajo? |  |  |
| 7  | ¿Se siente cómodo (a) con el tipo de control que hacen en su centro de trabajo?  |  |  |
| 8  | ¿Cuándo el personal docente llega unos minutos antes de la hora de ingreso a su centro de labor, anota la hora exacta? |  |  |
| 9  | ¿Le perjudica económicamente cuando registran su asistencia en un cuaderno, pasada la hora de entrada o salida?        |  |  |
| 10 | ¿Cree Ud. Que deberían seguir trabajando con un cuaderno para su control de asistencia?                                |  |  |

| <b>DIMENSIÓN 2: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA</b> |  |           |           |
|--|--|-----------|-----------|
| <b>NRO.</b>  | <b>PREGUNTA</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
| 1  | ¿Ud. Sabe o Conoce que es un sistema Biométrico?   |           |           |
| 2  | ¿Es algo beneficioso contar con un sistema biométrico para la institución educativa?       |           |           |
| 3  | ¿Ayudaría a la parte administrativa controlar sus asistencias sin tener luego represalias? |           |           |
| 4  | ¿Consideras que un sistema biométrico mejoraría el control de asistencia?                  |           |           |
| 5  | ¿Crees que el sistema biométrico perjudique al personal docente?                           |           |           |
| 6  | ¿Cree que es seguro contar con un sistema biométrico?                                      |           |           |
| 7  | ¿cree que contar con un sistema biométrico tenga sus desventajas?                          |           |           |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 8  | ¿Alguna vez tu asistencia a sido registrado por un sistema biométrico?  |  |  |
| 9  | ¿Está de acuerdo que se realice la implementación de este sistema de control?   |  |  |
| 10 | ¿Le gustaría que la institución que usted trabaja cuente con un sistema de control automático y adecuado con las nuevas tecnologías de información? |  |  |