



**Autónoma**  
Universidad Autónoma del Perú

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**TESIS**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL  
CONTROL DE ASISTENCIA ADMINISTRATIVA DE LA GERENCIA REGIONAL DE  
EDUCACION MOQUEGUA-2019

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

**AUTOR**

PERCY SULLO ROQUE  
ORCID: 0000-0001-9780-1127

**ASESOR**

MG. JOSE ARTURO DIAZ PULIDO  
ORCID: 0000-0003-2596-698X

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

DESARROLLO DE SOFTWARE

**LIMA, PERÚ, NOVIEMBRE DE 2021**

## **DEDICATORIA**

A mi madre Paula Roque Condori por ser mi fuente de desarrollo y superación personal a lo largo de mi vida, a mi padre Mariano Salome Sullo Fuentes por proporcionarme todo el recurso necesario para alcanzar la meta, a mis hermanos(as) por la compañía y amistad brindado incondicionalmente en especial para mi hermana Norma Sullo Roque por su apoyo incondicional, a mis sobrinos por compartir momentos inolvidables de su sincera amistad en especial para mi sobrino Sebastián Quispe Sullo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por brindarme fortaleza y sabiduría para poder seguir avanzado en el transcurso de todo este tiempo para llegar a cumplir mis metas.

A la Universidad Autónoma del Perú quién tiene mi agradecimiento especial, ya que, a través de su personal docente, administrativo y directivo me ayudaron a cumplir mi gran meta universitaria.

A mi Asesor Mg. José Arturo Díaz Pulido quien con su esmero, paciencia y dedicación guio mis pasos hasta culminar mi trabajo de investigación.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
 <b>CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1    Realidad problemática.....	15
1.2    Formulación del problema .....	16
1.3    Justificación e importancia de la investigación .....	17
1.4    Objetivos de la investigación .....	18
1.5.    Limitaciones de la investigación .....	18
 <b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1    Antecedentes de la investigación .....	20
2.2    Bases teóricas de las variables .....	27
2.3    Definición de términos básicos .....	41
 <b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1    Tipos y diseño de investigación.....	44
3.2    Población y muestra.....	44
3.3    Hipótesis .....	44
3.4    Variables de estudio (operacionalización) .....	45
3.5    Métodos y técnicas de investigación .....	46
3.6    Tipo y nivel de la investigación .....	46
3.7    Diseño de la investigación .....	46
3.8    Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	46
3.9    Métodos de análisis de datos .....	48
3.10    Aspectos éticos .....	49

**CAPÍTULO IV DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

4.1	Estudio de factibilidad .....	51
4.2	Modelamiento.....	55
4.3	Metodología aplicada al desarrollo de la solución .....	58

**CAPÍTULO V ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

5.1	Resultados descriptivos e inferenciales.....	61
5.2	Contraposición de Hipótesis.....	79
5.3	Propuesta.....	84

**CAPÍTULO VI DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1	Discusiones.....	102
6.2	Conclusiones.....	104
6.3	Recomendaciones.....	105

**REFERENCIAS****ANEXOS**

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de decisión hipótesis
Tabla 2	Costos de equipos
Tabla 3	Costo de software de implantación
Tabla 4	Costo de software funcionamiento
Tabla 5	Costo de suministros
Tabla 6	Costos de servicios
Tabla 7	Resultado de la pregunta 1 antes de la implementación
Tabla 8	Resultado de la pregunta 1 después de la implementación
Tabla 9	Resultado de la pregunta 2 antes de la implementación
Tabla 10	Resultado de la pregunta 2 después de la implementación
Tabla 11	Resultado de la pregunta 3 antes de la implementación
Tabla 12	Resultado de la pregunta 3 después de la implementación
Tabla 13	Resultado de la pregunta 4 antes de la implementación
Tabla 14	Resultado de la pregunta 4 después de la implementación
Tabla 15	Resultado de la pregunta 5 antes de la implementación
Tabla 16	Resultado de la pregunta 5 después de la implementación
Tabla 17	Resultado de la Pregunta 6 Antes de la Implementación
Tabla 18	Resultado de la Pregunta 6 Después de la Implementación
Tabla 19	Resultado de la pregunta 7 antes de la implementación
Tabla 20	Resultado de la pregunta 7 después de la implementación
Tabla 21	Resultado de la pregunta 8 antes de la implementación
Tabla 22	Resultado de la pregunta 8 después de la implementación
Tabla 23	Resultado de la pregunta 9 antes de la implementación
Tabla 24	Resultado de la pregunta 9 después de la implementación

- Tabla 25 Resultado de la pregunta 10 antes de la implementación
- Tabla 26 Resultado de la pregunta 10 después de la implementación
- Tabla 27 Resultado de la pregunta 11 antes de la implementación
- Tabla 28 Resultado de la pregunta 11 después de la implementación
- Tabla 29 Resultado de la pregunta 12 antes de la implementación
- Tabla 30 Resultado de la pregunta 12 después de la implementación
- Tabla 31 Resumen resultados indicador funcionalidad
- Tabla 32 Resultados hipótesis funcionalidad
- Tabla 33 Resumen resultados indicador desempeño
- Tabla 34 Resultados hipótesis desempeño
- Tabla 35 Resumen resultados indicador fiabilidad
- Tabla 36 Resultados hipótesis fiabilidad
- tabla 37 Resultados hipótesis general
- Tabla 38 Equipo del proyecto
- Tabla 39 Backlog del producto
- Tabla 40 Sprint definidos en el proyecto
- Tabla 41 Historia usuario Sprint 1
- Tabla 42 Historia usuario Sprint 2
- Tabla 43 Historia usuario Sprint 3
- Tabla 44 Historia usuario Sprint 4
- Tabla 45 Historia usuario sprint 5
- Tabla 46 Historia usuario sprint 6
- Tabla 47 Historia usuario Sprint 7
- Tabla 48 Historia usuario sprint 8

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Elementos scrum
- Figura 2 Funcionamiento página PHP
- Figura 3 Modelo ajax. aplicaciones web
- Figura 4 Organigrama de la gremio
- Figura 5 flujo del sistema automatizado
- Figura 6 Resumen de asistencia por clase
- Figura 7 Diagrama de componentes
- Figura 8 Resultados pregunta 1- antes y después de la implementación
- Figura 9 Resultados pregunta 2- antes y después de la implementación
- Figura 10 Resultados pregunta 3- antes y después de la implementación
- Figura 11 Resultados pregunta 4- antes y después de la implementación
- Figura 12 Resultados pregunta 5- antes y después de la implementación
- Figura 13 Resultados pregunta 6- antes y después de la implementación
- Figura 14 Resultados pregunta 7- antes y después de la implementación
- Figura 15 Resultados pregunta 8- antes y después de la implementación
- Figura 16 Resultados pregunta 9- antes y después de la implementación
- Figura 17 Resultados pregunta 10- antes y después de la implementación
- Figura 18 Resultados pregunta 11- antes y después de la implementación
- Figura 19 Resultados pregunta 12- antes y después de la implementación
- Figura 20 Diseño físico de base de datos
- Figura 21 Diseño interfaz sub modulo personal
- Figura 22 Diseño interfaz sub modulo institución
- Figura 23 Diseño interfaz sub módulo GREMO/UGEL
- Figura 24 Diseño interfaz sub modulo personal horario



Figura 25 Diseño interfaz sub modulo importar biométrico

Figura 26 Diseño interfaz sub modulo procesar asistencia

Figura 27 Diseño interfaz sub modulo reporte

Figura 28 Diseño interfaz sub modulo formato 2

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA BIOMÉTRICO PARA EL  
CONTROL DE ASISTENCIA ADMINISTRATIVA DE LA GERENCIA REGIONAL  
DE EDUCACION MOQUEGUA-2019**

**PERCY SULLO ROQUE**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ**

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo proponer la implementación de un sistema biométrico para la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, con la finalidad de centralizar y automatizar los procesos de control de asistencia con un manejo confiable, seguro y oportuno para la toma de decisiones. Este trabajo de investigación es de tipo aplicativo, con un diseño pre experimental, utilizado como instrumento de recolección de datos un cuestionario de 12 ítems aplicado a 60 personas que laboran en la empresa. Para la propuesta se utilizó la metodología ágil, que es un marco de trabajo Scrum para dar flexibilidad al desarrollo. Con este sistema se obtuvo una mejor eficacia y productividad de los trabajadores respetando las horas de entradas y salidas diarias; además de un manejo y procesamiento efectivo que permiten generar la información a tiempo, en pro del trabajador y de su cumplimiento en su asistencia y por consiguiente, proporcionando beneficios laborales e institucionales.

**Palabras clave:** implementación, biométrico, sistema de información.

**PROPOSAL OF IMPLEMENTATION OF THE BIOMETRIC SYSTEM FOR THE  
CONTROL ADMINISTRATIVE ASSISTANT IN THE REGIONAL MANAGEMENT  
EDUCATION MOQUEGUA - 2019**

**PERCY SULLO ROQUE**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ**

**ABSTRACT**

The present research work aims to propose the implementation of a biometric system for the improvement of the administrative attendance control of the Moquegua Regional Education Management, in order to centralize and automate the attendance control processes with a reliable, safe management and timely for decision making. This research work is of an application type, with a pre-experimental design, used as a data collection instrument a 12-item questionnaire applied to 60 people who work in the company. For the proposal, the Scrum methodology was used, which is an agile framework to give flexibility to development. With this system, a better efficiency and productivity of the workers was obtained, respecting the daily entry and exit times; in addition to effective handling and processing that allow generating information on time, for the benefit of the worker and their compliance in their attendance and therefore, providing labor and institutional benefits.

**Keywords:** implementation, biometric, information system.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto mundial las instituciones y organizaciones se encuentran en una constante búsqueda de alternativas prácticas que les permitan controlar constantemente a su personal conllevándolos a aplicar sistemas de control por medio de las tecnologías de información, por lo que en la actualidad se cuenta con los sistemas que emplean la biometría para ello.

Las tecnologías de información contribuyen a que las organizaciones mejoren la efectividad y eficiencia de los procesos, ya que, al emplear la plataforma de internet en la habilitación de la web se puede contar con aplicaciones innovadoras del comercio para mejorar los procesos comerciales, por medio de sistema de transacciones y la gestión gerencial que interviene en la toma de decisiones (O'Brien 2006).

En Perú, se ha acrecentado la necesidad de elevar el nivel de seguridad en el ingreso y salida del personal de las instituciones; en búsqueda de brindar una mayor confianza de la información que se genera. En este caso, se han implementado sistemas biométricos para la autenticación de los datos a través de la huella dactilar, almacenando en una base de datos los patrones y características físicas de una persona y se comparan con las obtenidas por los lectores biométricos (Caballero, 2016).

De igual forma, en el contexto educativo se ha realizado una incansable búsqueda de la manera de controlar y regular el acceso del personal a las distintas áreas de las instalaciones, para así garantizar la protección ante probables intrusos que vulneran la seguridad de los individuos y las instalaciones educativas. Tal es el caso de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, que maneja sus procesos de

acceso a la institución de manera manual, y la cual le ha generado muchos inconvenientes a la hora de procesar la información de sus empleados.

Por tal motivo, se propone la implementación de un sistema biométrico para la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, que permita centralizar la información de asistencia y generando un mayor y mejor control para la toma de decisiones en el momento oportuno.

Este trabajo de investigación se ha estructurado en siete (7) capítulos, de la siguiente manera:

Capítulo I, define el problema de investigación; la formulación del problema y de los objetivos; así como la justificación.

Capítulo II, trata del marco teórico; se establecen los basamentos teóricos que sustentan la investigación; antecedentes de investigación, bases teóricas y definición de términos básicos.

Capítulo III, puntualizan los métodos de investigación; como las hipótesis, variable de estudio, tipo, nivel y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas de recolección de datos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos.

Capítulo IV, presentan el análisis descriptivo, contraposición de hipótesis y desarrollo de la propuesta.

Capítulo V, presenta la discusión de los resultados obtenidos tomando en cuenta la hipótesis presentada.

Capítulo VI, refieren las conclusiones que se derivaron de los resultados del trabajo de tesis.

Capítulo VII, expresa las recomendaciones finales para la culminación del trabajo de tesis.

**CAPÍTULO I**  
**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Realidad problemática**

### **a) Ámbito internacional**

Actualmente se puede ver que el mundo de sistematización de sistemas administrativos ha tomado una gran importancia en diferentes entidades ya sea gubernamental y no gubernamental.

### **b) Ámbito nacional**

En el Perú, el uso de sistema biométrico de control de asistencia cumple con la legislación peruana y te protege de contingencia y reclamos laborales, ayuda a controlar el tiempo trabajado sobre tiempo controlado e incidencias diarias, es compatible con todos los relojes y también puedes controlar personal de campo y en calle por el GPS, mayormente sistema biométrico de control de asistencia es usados por las entidades gubernamentales.

### **c) Ámbito institucional**

La Gerencia Regional de Educación Moquegua adscrita al Ministerio de Educación, se encarga de formular y proponer la política, objetivos y estrategias para el desarrollo de la promoción escolar, la cultura y el deporte en todos los niveles y modalidades del sistema educativo, así como la promoción, divulgación científica y defensa del Patrimonio de la Región.

### **d) Definición del problema**

Actualmente, esta gerencia se encuentra en el proceso de automatización de los procesos que realizan sus actividades de forma manual. Tal es el caso del control de asistencia, donde la información es recolectada mediante un libro de asistencia; en la cual cada personal debe registrar la hora de ingreso y salida (más su firma) para cumplir con sus actividades diarias.

Este control administrativo, se ha convertido en un problema puntual, ya que

el procesamiento de la data es tedioso al momento de obtener la información de horas trabajadas, ocasionado retraso para generar el pago de cada trabajador y generar los reportes de asistencia e inasistencias para la toma de decisiones. Además, de ello se permite la pérdida de documentos y que la información pueda ser manipulada o alterada; obteniendo unos resultados no acordes a la realidad; donde el personal no tome con responsabilidad el cumplimiento de su horario de trabajo.

Por estas razones, y debido a los avances tecnológicos en la actualidad existen los sistemas biométricos, que han sido adoptados por muchas empresas a nivel nacional e internacional para el control de ingreso y salida del personal. Según Caballero (2016), los sistemas biométricos implementan técnicas estadísticas y matemáticas para acercar los rasgos conductuales y físicos de un sujeto, autenticando los mismos por medio de dispositivos electrónicos. Para ello es necesario almacenar en una base de datos las características físicas del personal y los patrones de quienes hacen parte de la institución para compararla con los datos que se obtienen de lectores biométrico.

En este sentido, se propone la implementación de sistema biométrico para el control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación de Moquegua, mediante el reconocimiento de huella dactilar que permita mejorar el proceso de asistencia de maneja confiable, segura y en el momento oportuno para la toma de decisiones.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la mejora de los procesos para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?



### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cómo influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la mejora de los procesos para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?

¿De qué manera influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?

¿Cómo influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?

## **1.3 Justificación e importancia de la investigación**

### **1.3.1 Justificación teórica**

Desde un talante teórico el estudio se justifica porque fortalece el sistema de aprendizaje relacionados a los temas de sistemas de información biométricos y su aplicabilidad en el control de asistencia, para brindar una solución al problema planteado, permitiendo actualizar las líneas de investigación y generar aportes a investigaciones futuras.

### **1.3.2 Justificación práctica**

Desde un talante práctico el estudio se justifica, porque la adaptación de un sistema biométrico para el manejo de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, ayudará a automatizar la hora de entrada y salida de personal administrativo proporcionando rapidez en el proceso, disminuyendo el tiempo procesamiento y búsqueda de información para generar los reportes en tiempo real de una manera rápida, eficiente, eficaz y segura.

### **1.3.3. Justificación metodológica**

Desde un talante metodológico el estudio se justifica, ya que permitió aplicar métodos y técnicas para el análisis, aplicación de sistemas biométricos y el estudio de las variables, para así dar respuesta a la problemática planteada en el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

Proponer la implementación de un sistema biométrico para la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

Analizar la funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Organizar el desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para disminución del tiempo en el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua

Orientar la fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la disponibilidad de la información en el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

## **1.5. Limitaciones de la investigación**

- La reserva de la información
- El tiempo para completar la investigación es corto
- Constante cambio del Gerente

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El estudio a desarrollar presenta las teorías que fundan su realización basada en distintos autores que han ahondado en esta temática, por lo tanto, se pretende precisar el cimiento teórico que explica la implementación del sistema de control de asistencia laboral, empleando métodos biométricos de identificación por medio de la utilización de huellas dactilares.

## **2.1 Antecedentes de la investigación**

Con la finalidad de obtener más información acerca del tema, se realizó una síntesis de los trabajos que han servido como indicación y soporte para el presente trabajo de investigación, brindándole cuerpo teórico que sustentan la investigación.

### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

Gonzales (2018) en su estudio de título *Implementación del sistema informático para el control de asistencia del CETPRO de arte de Puno utilizando metodología Scrum, 2017*, presentado para obtener el título de Ingeniero en Sistema Universidad de la Telesup.

Se centró en proporcionar un registro a través de una alternativa tecnológica sustentada en un sistema biométrico encargado de registrar la asistencia del personal administrativo y docente de la institución, pues tales sistemas se configuran como una solución versátil y confiable para autenticar la identidad de los que ingresan, permitiendo así el registro del personal. De igual forma se concluye por medio de esta investigación que al implementar los sistemas de información para controlar la asistencia beneficia la gestión del registro de asistencia de CETPRO de Arte y Folklore de Puno y por lo tanto de toda la UGEL de este departamento.

Espino, (2018) en su trabajo de investigación *Sistema de información para el control de asistencia del personal de la empresa Global Sales Solutions Line Sucursal Perú*, presentado para obtener título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo Universidad

Inca Garcilaso de la Vega, Perú.

Esta investigación se planteó el objetivo de presentar un aplicativo local asistencial empleando el método RUT para optimizar la gestión del capital personal, así como se justifica en los casos de inasistencia eliminando suplantaciones de identidad en el registro. Para desarrollar la aplicación se empleó el lenguaje de programación C# de tecnología ASE.Net y de gestor de base de datos Microsoft SQL Server Manager Studio. En esta investigación se concluyó que el resultado obtenido en la prueba fue positivo cumpliendo satisfactoriamente con las dimensiones de calidad.

Huanca (2017) en su investigación *Implementación de un sistema de control biométrico para la institución educativa san Martín de Porras la Victoria – Huarmey; 2017*. Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote - Perú.

Tiene como propósito central implementar el sistema de control binario para un instituto educativo ubicado en la Provincia de Huarmey, propiciando así un mejor manejo y control de la asistencia del capital humano contratado, nombrado, administrativo y docente del instituto. Metódicamente es una investigación de categoría descriptiva cuantitativa bajo el diseño no experimental. Los hallazgos principales señalan que el 82% del personal no están satisfechos con el control asistencial a través del registro de cuadernos o libros, que luego deben ser contabilizados para presentar un informe a la UGEL, de igual forma el 100% de los encuestados afirma que es positiva la propuesta de optimización de implementación del sistema de control biométrico por lo que la hipótesis general es aceptada.

Martínez (2017) en la investigación de título *Análisis y diseño de un sistema de control de asistencia para la panificadora Pan De Dios –Tumbes; 2017*, optando al

título profesional de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles.

Esta investigación se planteó el propósito central de interpretar y diseñar un sistema de control asistencial para optimizar el proceso de pago de una panificadora ubicada en Tumbes, por lo que se empleó un diseño de investigación no experimental, transversal y descriptivo, el conjunto poblacional se compuso de 30 empleados. Las conclusiones principales del estudio afirman que el 80% no se encuentra satisfecho con el método de registro asistencial que se emplea actualmente y el 93% de los trabajadores afirman estar de acuerdo con la implementación de la propuesta, por lo que, se determinó la interpretación y diseño del sistema de control asistencial para la mejora de los procesos de pago de la panadería.

Gálvez (2017) en su estudio *Implementación de sistema informático para el control de asistencia de docentes mediante lector biométrico para la I. E. P. C. Fuente Del Saber— Dist.*, para alcanzar el título de Arquitecto, Lima, Perú.

El propósito de esta investigación es mostrar una alternativa especificada en el área administrativa correspondiente al manejo y control de la asistencia de los docentes, la cual era realizada de manera tradicional a través de un cuaderno de registro de la hora de ingreso y salida que debía ser firmada por el docente, generando una demora de 4 minutos a más en este proceso. La alternativa se propuso bajo un sistema de control de asistencia a través del lector biométrico para optimizar el proceso de registro de asistencia, utilizando la huella dactilar reduciendo el tiempo a 30 segundos, logrando así niveles comprobados de elevada productividad, es decir, un registro real de la hora laboral de los docentes repercutiendo en elementos remunerativos del personal indicado. Asimismo, se extrajo los datos de la acción relacionada al control asistencia biométrico, permiso, horas académicas de recuperación, finalmente se dio un proceso de gestión de control eficiente ágil y

competitivo, por lo que se le distribuirá económicamente al personal en correspondencia con sus horas laborales. El lenguaje de programación utilizado fue el C# ya que es simple y seguro para elaborar este tipo de programa, usando también la metodología de desarrollo RUT garantizando la implementación del producto.

García y Hidalgo (2017) en su estudio *Implementación del Sistema Biométrico para el Control de Asistencia Administrativa de la Universidad Privada de Pucallpa S.A.C 2017*, presentado para lograr el Título de Ingeniero en Sistemas de la Universidad Privada de Pucallpa.

El estudio se planteó como propósito determinar el nivel correlacional entre la aplicación del sistema biométrico de control asistencial administrativo y el procedimiento de entrada y salida en tiempo real del personal. Metódicamente la categoría de investigación es correlacional compuesta por una población finita de 30 personas. Se concluye que luego de interpretar los resultados de esta problemática se determinó que el personal administrativo aprueba el proceso de transformar el procedimiento de control de asistencia mecánica a través del sistema biométrico.

Martell y Santa Cruz (2016) de título *Sistema de información web de control de personal y planillas para mejorar la gestión de recursos humanos del Gobierno Provincial de Bagua Grande*, presentado para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas ante la Universidad Nacional de Trujillo.

Este estudio se planteó el objetivo central de optimizar la gestión del capital humano presentando una alternativa de solución que incide significativamente en el modelo actual empleado. Los resultados de esta investigación permiten concluir que a través de la aplicación del sistema propuesto se alcanzará una óptima gestión realizada por la sugerencia del recurso humano del Gobierno Provincial de Bagua \_Grande, propiciando la disminución del esfuerzo y tiempo controlando en tiempo real

la información obtenida.

### **2.1.2. Antecedentes internacionales**

Jiménez (2018) en la investigación *Desarrollo de sistema de información para el control de incidencias del personal en el departamento de control y asistencia de la secretaría de educación guerrero. Master en Sistemas computacionales*. Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Acapulco. México.

El propósito de esta investigación fue diseñar e implementar un sistema informático para controlar la incidencia del personal aplicando mecanismos biométricos en el Departamento de control de asistencia , con el fin de alcanzar mayores niveles de eficiencia de los procesos de control asistencial, para llevar a cabo una mejor cancelación de los pagos de nómina a los empleados del instituto la investigación estuvo centrada en el sistema de control asistencia del personal, brindando una alternativa que permite la gestión ágil, confiable y segura del reporte final.

Ramírez (2016) en la investigación de título *Implementación de un sistema web para la gestión del control de asistencia, utilizando dispositivos biométricos en el Consejo Nacional Electoral, Regional Santa Elena: Modulo Control De Asistencia*, presentado para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas ante la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

El propósito central fue la automatización y optimización del control de asistencia basado en la tecnología, de manera tal que se satisfagan los requerimientos del departamento de capital humano agilizando el procedimiento de creación, modificación y actualización de la base de datos de empleados, así como el inmediato control de la hora de ingreso y egreso del trabajador, alcanzado en reporte físico impreso o digital si es necesario. Metódicamente es una investigación de campo



descriptiva, donde se empleó la técnica del cuestionario aplicada al conjunto poblacional de 20 trabajadores. Se concluye por medio de este estudio que la implementación de la plataforma tecnológica optimiza el proceso de gestión de la asistencia, alcanzando datos requeridos en el período determinado por el encargado del departamento del capital humano por lo que se necesitó utilizar la observación como técnica.

Balsero y Vargas (2016) en el estudio de título *Diseño de una Implementación de un Prototipo para el Control de Acceso en la Sede de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José Caldas Mediante el Uso de Torniquetes Controlados por Carnet con Tecnología NFC y Lector Biométrico de Huella Dactilar* optando al título de Ingeniero Electrónico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá-Colombia.

Esta investigación presenta el diseño y aplicación de un sistema optimizador y tecnificador general del ingreso al recinto universitario. El método fue de tipo documental, concluyendo que el manejo de las tarjetas posee un software que asigna a los usuarios un número especial para identificarlos, por lo que se puede reconocer al personal incrementando así los sistemas de seguridad en un 80% al momento de que estos ingresen.

Cid (2017) en el estudio denominado *Propuesta de Implementación de Sistema De Control Biométrico en Establecimientos Educativos Públicos en Chile*, optando al título de Magister en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

El propósito de esta investigación fue sistematizar la asignación de recursos por parte del Estado a la educación pública, a través de la aplicación de sistemas biométricos de control asistencial escolar. Se concluye que luego de analizar las

fortalezas, amenazas y oportunidades de asegurar el éxito de esta implementación proyectando la visión de una nación benefactora a una que requiere de líderes encaminados a lograr el bienestar de la comunidad.

Andrade y Guerrero (2016) en el estudio denominado *Desarrollo de aplicación para el control de entrada y salida de personal y cálculo de horas extras en la empresa CONSAELECT, S.A.*, presentado para alcanzar título de Ingeniero en Sistema de la Universidad Politécnica Salesiana.

El propósito fue aplicar el proceso de control de ingreso y egreso del personal de la empresa a través del sistema biométrico utilizado para optimizar continuamente los procesos que se realizan en la institución, por lo que, se escogió un procedimiento de delimitación de área de trabajadores, calculando así las horas extras. Se concluyó en esta investigación que la utilización de este aplicativo proporciona al personal un servicio disponible en el registro de sus horas laborales, pudiendo consultar las mismas y exigiendo así la adecuada gestión de su horario de trabajo.

Tusa (2015) en su estudio denominado *La Automatización de procesos y su incidencia en el control de asistencia docente en la Unidad Educativa Darío Guevara, del Cantón Ambato Provincia de Tungurahua*. Título de Licenciado en Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Ambato.

El propósito de estudio fue determinar la influencia del proceso automatizado del control de asistencia de los docentes de una unidad educativa. Metódicamente fue un estudio de campo, exploratorio y descriptivo cuyo conjunto poblacional se compuso de 47 docentes y 3 administrativos, determinándose que los sistemas automatizados y actualizados permiten controlar la asistencia y proceso de docentes y administrativos permitiendo la mejor toma de decisiones que orienten al prestigio de la unidad educativa.

León, (2015) en un estudio *Control de Asistencia a Clases para Profesores y estudiantes de la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas*, para obtener al título de Ingeniero de Sistemas y Computación presentado ante la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.

Este estudio se plantea el propósito de desarrollar un análisis del control de la asistencia de estudiantes y docentes utilizando la interpretación prospectiva de contraste de puntualidad al inicio y fin de clases en cada asignatura, indagando los controles asistenciales que se realizan en la universidad. La fuente de información utilizadas fueron libros digitales, artículos científicos, noticias webs, artículos periodísticos, entre otros. El conjunto poblacional sobre el que se levantan los datos aplicando una encuesta de instrumento fueron los directores de las instituciones educativas docentes, en distintas categorías de tiempo y estudiantes universitarios de los diferentes semestres permitiendo determinar la conveniencia del sistema en la universidad de manera que se automatiza, el control de asistencia por medio del dispositivo biométrico incluyendo en cada área del recinto universitario donde se imparten las clases.

## **2.2 Bases teóricas de las variables**

### **2.2.1 Control de asistencia administrativa**

#### **a) Proceso administrativo**

Para Chiavenato (2000), el procedimiento administrativo toma en cuenta a la administración como una disciplina que se conforma de ciertas actividades que forman parte del procedimiento único administrativo. Este procedimiento está integrado de cuatro funciones básicas que son: la planificación, organización, ejecución y control, siendo de esta manera el proceso de administración.

La planificación permite el establecimiento de los propósitos que se desean

alcanzar en el transcurso de la actividad que se seguirá.

La Organización por su parte, distribuye adecuadamente la labor a cumplir por cada uno de los miembros del grupo, reconociendo y estableciendo los nexos necesarios para ello.

La Ejecución llevada a cabo por los miembros del equipo es la realización de tareas ya determinadas que deben realizarse con entusiasmo y voluntad.

El Control de las acciones necesarias para establecer que los planes están cumpliendo.

#### **b) Control de procesos administrativos**

El autor Chiavenato (2000), indica que el proceso de control administrativo es un impulso sistemático para determinar los lineamientos de desempeño sobre la base del propósito de la planeación, diseñando sistemas de información y comparación de resultados reales con los lineamientos establecidos previamente para identificar si se han dado desviaciones, midiendo así la relevancia de las mismas que permitan establecer estrategias para corregirlas, garantizando que los bienes y recursos de la organización se empleen eficiente y eficazmente para lograr el propósito organizacional.

El proceso de control se compone de cuatro fases explicadas a continuación:

- Determinación de lineamientos normativos metodologías de medición del rendimiento.
- Medición de resultados.
- Implementar estrategias de corrección.
- Proceso de retroalimentación.

Las categorías de control más usadas son:

*Control preliminar.* Está categoría de control es llevada a cabo antes del inicio de las operaciones e involucra el diseño de procesos, políticas y normativas que garantizan que las acciones planificadas se ejecuten propiamente.

*Control concurrente.* Está categoría de control ejecutada en la etapa de acción de propósitos e involucra la vigilancia dirección y sincronía de las acciones de acuerdo a cómo van ocurriendo, en pocas palabras garantiza que el plan se ha realizado sobre las condiciones planeadas y el tiempo señalado.

*Control de retroalimentación.* Está categoría de control está enfocada en la utilización de la información del resultado obtenido en los controles anteriores para aplicar correctivos a probables desviaciones del estándar aceptado. El control de retroalimentación involucra la compilación interpretación de datos de resultado que muestran la realidad del proceso.

### **c) Control de asistencia**

El control de asistencia es un procedimiento sistemático y permanente basado en lineamientos normativos determinados previamente por el instituto, en dónde se ha aplicado un proceso que comprende el registro y comprobación del interés o relevancia que las personas demuestran hacia la charla, curso o trabajos que desarrollan actualmente (García, 2015).

El control asistencial se configura como un procedimiento rutinario en diferentes efectos del día a día de las personas llega a ser tan común en los diferentes aspectos de la sociedad que en cualquiera de estas se mantiene un registro de la asistencia considerándolo un proceso natural de las actividades.

El valor del proceso de asistencia dependerá de la organización que lo implemente. Por ejemplo, se dan sitios donde la puntualidad y la asistencia son

básicos para los centros de atención al cliente, mientras que en las empresas de producción en masa la puntualidad no tiende a ser tan relevante como la asistencia.

De allí entonces que las organizaciones busquen cada vez más implementar sistema de controles de asistencia que de acuerdo a lo indicado por Hurtado y Ordóñez (2016) esta categoría de sistema propicia el control efectivo y sencillo del período de entrada y salida del personal, adjudicado a un sistema. Con esta modalidad de sistema se gestiona la asistencia del capital humano, generando de esta manera reportes que propicien la consulta efectiva, así como estadísticas que ayuden a la realización de las nóminas de pago, penalizaciones, cumplimiento de horarios laborales, entre otros.

#### **d) Sistema de información biométrico**

##### **Sistemas de información**

El sistema de información se configura como una serie de aspectos que se interrelacionan entre sí con el fin de brindar la atención a los requerimientos informativos de una empresa, elevando su nivel de conocimiento y manteniendo un mejor apoyo para las decisiones tomadas y la ejecución de actividades organizacionales (Vega et al., 2017).

Los sistemas de información cumplen con ciertos aspectos característicos de todos los sistemas informáticos, de acuerdo a su carácter tecnológico, tales elementos característicos resguardan la utilidad y el cumplimiento de los sistemas basado en las necesidades mínimas de operatividad eficaz y segura.

**Eficiencia:** La eficiencia de los sistemas se da por la habilidad que estos tienen de cumplir y realizar propiamente la función para la que fue diseñada (Muñoz, 2011).

**Confiabilidad:** La confiabilidad de los sistemas tecnológicos establece su habilidad y propiedad para brindar el servicio específico de este y que al

proporcionarse justifique la confianza para el usuario, ya que esté depende de servicio que realiza el sistema (González et al., 2016).

**Consistencia:** Es la habilidad y propiedad del sistema informático de ser coherente y estable a las interfaces y funciones para lo que fue diseñado (Ogalla, 2010).

**Disponibilidad:** Es un elemento característico de los sistemas informáticos que resguardan el nivel de continuidad operativa en un establecido periodo, permitiendo el acceso a datos y funciones cuando el usuario lo necesite (Ruiz, 2017).

**Integridad:** La integridad de los sistemas es un aspecto característico relacionado con precisión y entereza de la información, así como la validez según las expectativas y valores de la organización en el que fue diseñado (Ruiz, 2017).

**Confidencialidad:** La confidencialidad de los sistemas están referido a los lineamientos normativos prácticos, políticos y de implementación requeridos para proteger información sensible en contra de una exposición no autorizada de la misma (Ruiz, 2017).

**Seguridad:** El aspecto característico de la seguridad involucra todas las aplicaciones necesarias para controlar la accesibilidad a datos y recursos del sistema informático (Muñoz, 2011).

### **2.2.2 Sistemas biométricos**

El sistema biométrico implementa herramientas estadísticas y matemáticas sobre rasgos conductuales y físicos del sujeto, para realizar la autenticación a través de medios electrónicos. Para llevar a cabo esta autenticación deberá realizarse primero un almacenamiento de los datos de las características físicas y patrones de la persona para que puedan compararse en el lector biométrico (Caballero, 2016).

Los datos biométricos destacados son:

Huella digital. - Está basado en el principio de que no existen dos huellas dactilares similares, por lo que, lleva a cabo una lectura minuciosa de remolino, bucles y arcos con los que se lee la huella digital.

Verificación de patrón voz. - Está basada en la manera de emitir una frase a través de la voz. Para llevar a cabo esta autenticación se realiza una comparación de la pronunciación con la que se almacena en la base de datos.

Verificación de patrón ocular. - En la actualidad es considerado el más efectivo pues compara el patrón de la retina o del Iris la persona.

Los equipos tecnológicos usados como sistemas biométricos son los presentes a continuación:

Lector de huella: Realiza una impresión documental de las líneas que conforman la huella de los dedos de las manos dejando y corroborando un aspecto personal del autor (Gonzales, 2015).

Cable de red con conector rj45: fueron creados para conectar los cables UTP (Unshielded Twisted Pair) puerto de dispositivo o red hasta que se asiente en el lugar del hecho fue realizando un sonido de clic cuándo se encaja en la pestaña que poseen (Fernández, 2021).

Los medios de control de acceso y asistencia han utilizado las nuevas tecnologías de forma eficaz, lo que le proporciona grandes beneficios y practicidades cuando gestionan la información y realizan procedimientos sencillos y eficaces. Los sistemas biométricos son los más afectados y presentados por la seguridad que proporcionan al limitar el proceso de reconocer las identidades a través de identificadores de categoría biológica, qué es más utilizado en su manera de huella digital.

Asimismo, al igual que los sistemas que consideran la tecnología informática



es vulnerable a los Hakeos o ataques de información. La categoría práctica que proporciona puede comprometer la seguridad de los sistemas implementados, por lo que, se hace necesario aplicar herramientas que eviten el robo de información o identidad. Por lo tanto, es decisión de la organización la aplicación de sistemas adaptados a procesos y políticas de seguridad control de acceso y asistencia que ya empleé y proporcionen facilidades para realizar eficientemente control de datos generados a través de estos mecanismos para el propósito que convenga.

El procedimiento para identificar los sistemas biométricos ocurre de la siguiente forma (Orrego y Torres, 2011):

**Captura.** Se lleva a cabo la identificación de datos biofísicos o conductas del sujeto. La captura de los datos dependerá de herramientas biométricas escogidas.

**Pre-procesado.** Están adecuadas a la información capturada para llevar a cabo el tratamiento a la siguiente fase. En ella se capturan los datos para modificarlos o transformarlos según los lineamientos de la metodología empleada. De manera que sea mucho más sencillo detectar los aspectos característicos únicos del sujeto.

**Extracción de características.** Según la metodología de identificación se escogen los aspectos característicos claves del sujeto, ya sea, a través del rostro, huella dactilar o el Iris.

**Comparación.** Se lleva a cabo una comparación de la información procesada de la muestra en la que se almacena la base de datos del sistema, en caso de ocurrir una coincidencia el sistema presenta el resultado correspondiente a mostrar si fue comprobada bueno la información.

### **2.2.3 *Sistemas de Identificación biométricos***

La tecnología para la identificación de personas se basa en mediciones de aspectos característicos sociales y biológicos, los cuales han tenido un importante

auge en los últimos años incluso a un nivel particular. La biometría se conforma como una rama de la biología que busca el estudio cuantitativo de la variabilidad de cada sujeto, utilizando con ello herramientas estadísticas a través de investigación cuantitativa. Los datos son automatizados empleando herramientas matemáticas a través de computadoras denominada biometría informática. La identidad construida se basa en procesos denominados identidad biométrica de la persona (Sihuas y Huayta, 2016).

En resumen, la función de la biometría es mostrar un conjunto de medidas de aspectos característicos específicos que propician la identificación de personas empleando dispositivos electrónicos que almacenan la información.

En línea general, se puede aportar que el lector biométrico permite la identificación de la persona a través de la voz, ojos, manos o huellas digitales, siendo uno de los beneficios que muestra la utilidad de la tecnología biométrica disminuyendo o erradicando los requerimientos de emplear la tarjeta de acceso con todo lo que envuelve el gasto de su diseño administración y control. Adicional a ello, el dispositivo biométrico es mucho más fácil para mantenerlo pues solo se requiere de mantenimiento del dispositivo y actualización de la base de datos, por lo tanto, los sistemas biométricos se configuran como sistema automático que lleva a cabo labores de biometría en pocas palabras los sistemas basan sus decisiones de reconocimiento a través de aspectos característicos personales reconocidos y verificados automatizada mente (Sihuas y Huayta, 2016).

#### **2.2.4 Metodología Scrum**

Mariño y Alfonso (2014) explican que la metodología Scrum es una serie de procesos usados en la gestión y manejo de proyectos, la propician la centralización de la proporción de valor para los usuarios y optimización de equipo en pro de mayor

eficiencia del esquema de optimización constante.

Se conforma como un sello de labor incremental e interactivo en la ejecución de proyectos, la cual se estructura en distintos ciclos laborales denominado Sprints. Estos no son más que interacciones dadas entre 1 a 4 semanas secuencialmente. Al inicio de cada Sprints el grupo multifuncional escoge los aspectos de un listado priorizado en la que se comprometen a culminar los afectos al finalizar el Sprints. En el proceso del Sprints, se pueden transformar elementos escogidos y al finalizar este, el grupo debe revisar con los que intervienen en el proyecto los resultados obtenidos, mostrando lo que se ha construido.

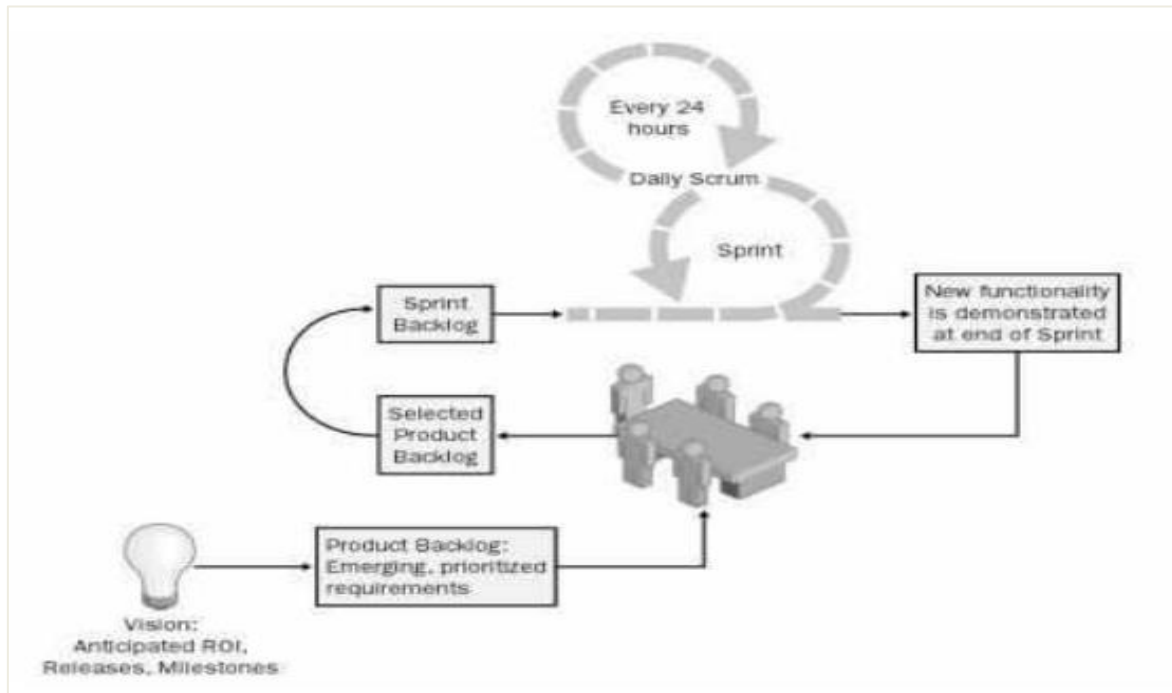
Las acciones de gestión involucradas en la propuesta son: a) la planificación, b) estimación de tiempo, c) manejo del capital humano involucrado: profesores orientadores, grupo docente, estudiante y gestión de los riesgos.

En el proceso dirigido por el Scrum abarca los aspectos siguientes detallados a continuación:

1. La visión: será preparada por el ProductOwner involucrando lineamientos y planes en cada uno de los Sprints los tiempos de entrega del producto con el propósito de mejorar la vuelta de la inversión realizada al proyecto del producto.
2. El Backlog de producto: es preparado también por ProductOwner contentiva de una lista de requerimientos no funcionales y funcionales que son prevalecidos y es dividida en lanzamientos (sprint).

Figura 1

## Elementos scrum



Fuente: Schwaber (2014)

El círculo de planeación de Sprint: El proyecto es dividido en sprint en un período de 30 días realizando uno posterior al otro, sin ningún tipo de interrupción la planeación es realizada en un círculo de reuniones en donde participa el equipo es Scrum y ProductOwner en dos tiempos que se conforman de 4 horas cada uno.

3. Sprint: Ese proyecto desarrollado iterar que mantiene una perdurabilidad fija. El Sprint involucra círculos de planeación, análisis y retrospectiva.
4. El Scrum cotidiano: se conforma como el agrupamiento diario realizado en un período de 15 minutos.
5. Sprint Backlog: Determina las acciones que debe llevar a cabo el

equipo Scrum para optimizar el producto de acuerdo a los requerimientos del mismo. En el proceso de ejecución de un Sprints el uso de sus datos debe ser necesario para acompañar al círculo de reuniones diarias del Scrum en acciones que tienen un período de 4 a 16 horas.

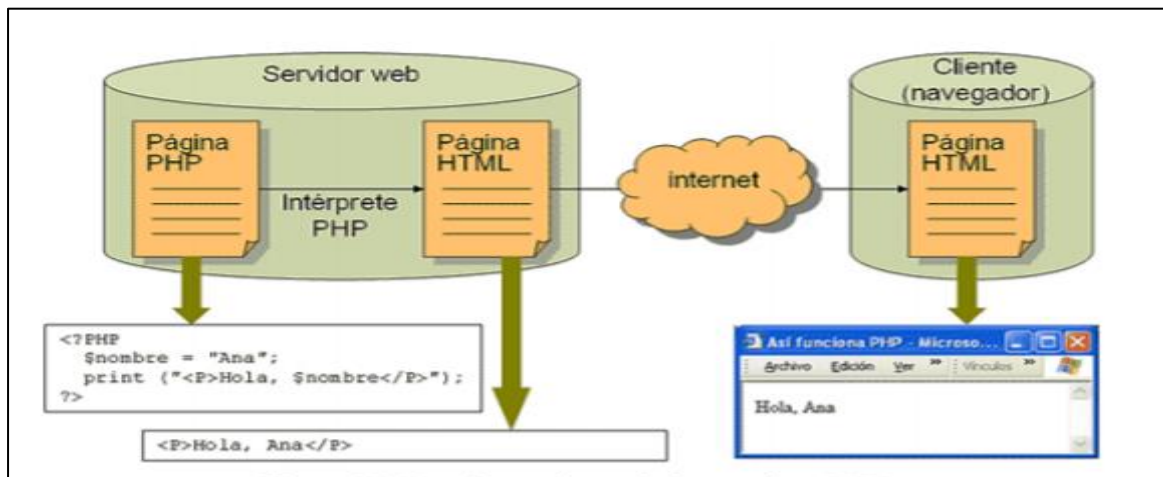
Herramienta ágil: Es una forma de desarrollo adaptativo más que predictivo. Se orienta a las personas más que al proceso, empleando un modelo de diseño incremental sustentado en revisiones e iteraciones.

### 2.2.5 PHP

De acuerdo con Villar (2006), el Php cumple la función de preprocesador de hipertexto que se aplica en servidores web remotos creados únicamente para desarrollar y producir página web.

**Figura 2**

*Funcionamiento página PH*



Fuente: Ardiseny diseño web (2015)

Los aspectos característicos son los siguientes:

1. El lenguaje script es de cifra abierta en servidores.

2. No depende del software.
3. Se utiliza en cualquiera del software como: Solaris, Microsoft Windows, Mac OS, HP-UX.
4. Tiene la capacidad de usar servidores web como: Netscape e iPlanet, Microsoft, apache, Internet, Information Server.
5. Tiene la capacidad de conectarse a distintas bases de datos.
6. Suministra soporte a distintos sitios web, de e-commencer que utilicen base de datos.
7. Puede utilizarse para diseñar ficheros de lectura y escritura e imágenes, así como para la emisión de mensajes electrónicos.

### **2.2.6 Javascript**

De acuerdo con lo señalado por Pérez (2007), Javascript “es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño web” (p.1).

Tiene como función la sintaxis, diseño y estructuración de similitudes en el lenguaje C++, C, y C#. Asimismo, muestra elementos característicos particulares entre los que están:

1. Está orientado a elementos que se basan en imperativo prototipos que son dinámicos débilmente.
2. Es empleado a la par del cliente utilizado como aspecto de un navegador web, propiciando optimizaciones en páginas webs dinámicas e interfaz de usuario.

3. Es significativa su utilización en aplicaciones de tipo externas a la web.
4. Los navegadores actuales analizan y reconocen el código JavaScript que se integra a los sitios webs.
5. Se analiza en el agente del usuario, así como en sentencia que se descargan en conjunto al código HTML.
6. En la interacción con una página web proporciona al lenguaje JavaScript la implementación del Document Object Model (DOM).

### **2.2.7 Ajax framework**

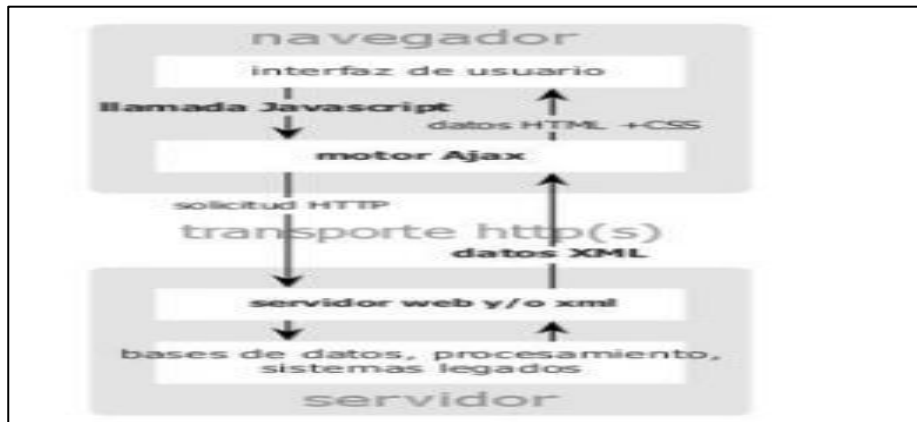
El lenguaje XML (AJAX) y JavaScript Asíncrono no se constituyen como tecnologías propias en sí, sino que se definen como una terminología que caracteriza una manera de emplear varias tecnologías existentes de forma conjunta (Fiore, 2016).

Por lo tanto, es una extensión del visual studio. En resumen, una serie de librerías Assemblies y DLL empleando los reconocidos aspectos y controles de ASP.NET 2.0. Está caracterizado por ser un mecanismo para el desarrollo web constituido por elementos de librerías escritos en el servidor como en el cliente, utilizado para los usuarios tecnológicos con DE HTML Y JAVASCRIPT.

El motor AJAX propicia que la interacción del usuario con el aplicativo se de asincrónicamente, por lo que está referido a un proceso comunicacional independiente del servidor, por lo tanto, el usuario no visualiza la ventana blanca en el navegador en la espera de respuesta del servidor.

**Figura 3**

*Modelo ajax. aplicaciones web*



Fuente: Fiore (2006)

Ajax involucra tecnologías y términos que se asocian al XHTML, JavaScript, HTML, CSS, XML, XSLT, DOM, y el objeto XMLHttpRequest, cuando estas categorías de tecnología están combinadas en un modelo denominado AJAX, es probable alcanzar que los aplicativos webs generen actualizaciones constantes sin necesidad de recargar el sitio web, esto propicia el diseño de aplicaciones de mejor tiempo y ligeras de respuesta a los requerimientos del usuario (Fiore, 2006).

### **2.2.8 Postgres**

Lo expresado por Zea, Molina y Redrovan (2017) indican que el PostgreSQL es un servidor con una base de datos relacionar libre objeto ya que toma en cuenta aspectos característicos de la orientado de objetos como las funciones gerencia, dato disparador, restricciones, integridad transaccionalidad, reglas que se libera por la licencia BSD.

Su desarrollo comenzó hace más de 16 años, y durante este tiempo, estabilidad, potencia, robustez, facilidad de administración e implementación de estándares. Entre las características postgres se pueden mencionar:

1. Se maneja con la licencia Berkeley Software Distribution (BSD).



2. Base de datos ACID.
3. Puede usarse en distintos Sistemas operativos
4. Documentos libres, públicos y organizados.
5. Grupo activo y en español.
6. Costo de Propiedad Total (TCO) bajo y devolución inmediata de la inversión. (ROI).
7. Carácter de adaptabilidad.
8. El que gestiona la base de datos es incluido en los gestores relacionales.
9. Proporciona copias de seguridad al instante (Online/hot backups).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Ausentismo:** Es la inasistencia del trabajador a su lugar laboral en las horas correspondientes a ello, según lo establecido por la normativa laboral (Chiavenato, 2000).

**Biometría:** Es la praxis tecnológica de reconocer a un sujeto a través de sus aspectos característicos conductuales y biológicos (Martínez, 2020)

**Control:** Está basada en la comprobación y vigilancia de lo que se está realizando para salvaguardar que la labor de otros es progresiva y satisfactoria en función de propósito organizacional (Chiavenato, 2000).

**Información:** Es una serie de datos tratados favorablemente que podrán emplearse en la ejecución de decisiones y cálculos (Sabana, 2005).

Organización. Se conforma como la organización técnica de las interrelaciones que deben suscitarse entre los niveles funciones y acciones de aspecto humano y material que conforma a un instituto social, con el propósito de alcanzar una mayor eficiencia en la ejecución de los planes y propósitos (Chiavenato, 2000).

Tarea: Son todas aquellas actividades similares que conforman una establecida cantidad de actividades y que se integran a una serie uniforme de acciones para generar así un resultado esperado (Indetec, 2005).

Trabajador: es el capital humano que ejecuta las acciones de una organización (Indetec, 2005).

Procedimiento. Consiste en una serie de pasos que conlleva a la toma de decisiones de forma secuencial y ordenada de actividades y trámites (Chiavenato, 2000).

Registro: Anotación y evidencia de las acciones realizadas por las personas o de los sucesos suscitados que propicien el conocimiento y verificación de los datos de manera sistematizada (Indetec, 2005).

Sistema: Es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí para alcanzar un objetivo determinado.

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Tipos y diseño de investigación**

### **3.2 Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

La población para Orellana (2016), se conforma como el total de elementos de análisis a estudiar que se integra por una serie de aspectos, personas o entidades que comparten ciertos talentos característicos en común.

Para el estudio de propuesta de implementación sistema biométrico se trabajó con una población conformada por 60 trabajadores administrativos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

#### **3.2.2 Muestra**

El conjunto muestral es de categoría censal. Según Chávez (2010) se compone por la totalidad del conjunto poblacional e investigar considerada, así como una muestra por lo que la muestra de investigación considerada en esta investigación es la población ya que es un número manejable para el investigador (60 trabajadores administrativos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua).

### **3.3 Hipótesis**

#### **3.3.1 Hipótesis general**

H<sub>0</sub>: La propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

#### **3.3.2 Hipótesis específicas**

H<sub>1</sub>: La funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

H<sub>2</sub>: El desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico

influye positivamente en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

H<sub>3</sub>: La fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

### **3.4 Variables de estudio (operacionalización)**

#### **3.4.1 Definición conceptual**

##### **Variable independiente (VI): sistema de información biométrico**

El sistema biométrico implementa herramientas estadísticas y matemáticas sobre rasgos conductuales y físicos del sujeto, para realizar la autenticación a través de medios electrónicos. Para llevar a cabo esta autenticación deberá realizarse primero un almacenamiento de los datos de las características físicas y patrones de la persona para que puedan compararse en el lector biométrico (Caballero, 2016).

##### **Variable dependiente (VI): control de asistencia**

El control de asistencia es un procedimiento sistemático y permanente basado en lineamientos normativos determinados previamente por el instituto, en donde se ha aplicado un proceso que comprende el registro y comprobación del interés o relevancia que las personas demuestran hacia la charla, curso o trabajos que desarrollan actualmente (García, 2015).

#### **3.4.2 Definición operacional**

##### **Variable independiente (VI): sistema de información biométrico**

Los sistemas automatizados basados en la biometría para el control de la información concerniente al proceso de asistencia administrativa del personal de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

##### **Variable dependiente (VI): control de asistencia**

Proceso que permite registrar la hora de entrada y salida del personal de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

### **3.5 Métodos y técnicas de investigación**

### **3.6 Tipo y nivel de la investigación**

La categoría de investigación de acuerdo al objetivo de estudio es aplicada, ya que, busca generar el conocimiento con la implementación directa de una alternativa al problema que presenta un elemento específico de la sociedad sustentado en alternativa tecnológica que se adquieren al relacionar la teoría y el producto (Hernández et al., 2014).

Por lo tanto, su aplicabilidad en este estudio se basa en resolver un problema en el control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua a través de aplicación de conocimientos metodológicos e informáticos y plantear una solución tecnológica de implantación de un sistema biométrico.

El nivel de investigación es explicativo. Según Sabino (1992) este tipo de investigación busca caracterizar el fenómeno indagando explicación de la conducta de la población frente a la variable.

### **3.7 Diseño de la investigación**

El diseño o plan de investigación es pre experimental. Según Hernández, Fernández, Baptista (2014) se implementa en un solo grupo poblacional teniendo un nivel de control mínimo se da un aspecto referencial inicial, para conocer el nivel del grupo poblacional en la variable dependiente frente al estímulo de la variable independiente. En tal caso se aplica un pretest y posterior a la implementación de la solución un posttest a un solo grupo de estudio proporcionando beneficios de seguimiento al grupo experimental.

### **3.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

### **3.8.1 Técnicas de recolección de datos**

Para la presente investigación se aplicó como técnica de recolección la Encuesta. Para Hernández et al. (2014), es un procedimiento técnico de recolección de datos que ayuda a evaluar los valores sobre la opinión de un tema de estudio. En esta investigación se aplicó la encuesta a la muestra con propósito de identificar su opinión y alcanzar resultados.

### **3.8.2 Instrumentos de recolección de datos**

Se aplicó el cuestionario como instrumentos para recabar la información. Para Arias (2006), es una categoría de encuesta que se lleva a cabo de manera escrita frente papel que contiene una serie de preguntas y que debe ser llenado por el encuestado. En esta investigación se diseñó un cuestionario conformado por 11 ítems o preguntas dirigido a los trabajadores administrativos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

### **3.8.3 Confiabilidad del instrumento**

Para Hernández et al. (2014), la confiabilidad está referida a la cualidad del instrumento para medir y mostrar los datos correspondientes a las variables, dimensiones e indicadores de manera que se dé el carácter de exactitud de la medición que realiza, siendo consistente y estable con lo que busca medir.

Para establecer el nivel de confiabilidad del instrumento se implementó el método equivalente racional denominado Kuder-Richardson valorando cada ítem y sus respuestas dicotómicas expresadas en el cálculo de la confiabilidad de acuerdo a los aciertos contabilizado del uno al cero para las equivocaciones.

$$KR(20) = \frac{n}{(n-1)} * \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

Donde:

K= confiabilidad según el coeficiente de Kuder-Richardson (Fórmula KR-20)

n = Número total de ítems en la prueba

Vt= Varianza de las cuentas de pruebas

q=proporción de respuestas incorrectas al ítem

p= proporción de respuestas correctas al ítem

Aplicando la formula y sustituyendo los valores, se obtiene lo siguiente:

$$KR(20) = \frac{12}{(12 - 1)} * \frac{(2,26 - 0,695)}{2,26} = 0,75$$

En este sentido, resultó que el coeficiente de aplicación del instrumento es de, por lo cual se cuenta con un cuestionario confiable para la medición.

#### **3.8.4 Validez del instrumento**

De acuerdo con Hernández et al. (2014) determinan que la validez es el nivel en el que el instrumento realiza la medición exacta de las variables que pretende medir.

En esta investigación la validez se realizó a través de la técnica Juicio de Experto. Según Robles y Rojas (2015) que no es más que el nivel de correspondencia con qué el instrumento empleado realiza la medición que está destinada a realizar.

#### **3.9 Métodos de análisis de datos**

El método análisis de datos utilizado en la investigación fue cuantitativo. Según Díaz (2018), el análisis de la información cuantitativo es un proceso descriptivo, creativo y crítico, reuniendo, clasificando y aplicando a la información obtenida un análisis más interpretativo y conciso de los resultados obtenidos.

En este sentido; se aplicó los dos instrumentos a la muestra seleccionada



antes y después de la implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua; seguido del tabulación, procesamiento y presentación (tabular y gráfica) a través del programa estadístico SPSS. Y, por último, se describieron los resultados obtenidos y se presentó el análisis el mediante la interpretación de respuestas emitidas por los trabajadores administrativos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

En este análisis, servirá luego contrarrestar las hipótesis y aplicar el criterio de evaluación mostrado en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Tabla de decisión hipótesis*

		Valor real de la hipótesis	
		Hipótesis es Verdadera	Hipótesis es Falsa
Decisión que se tomará en la prueba de hipótesis	Rechazo	Decisión Incorrecta	Decisión Correcta
	No Rechazo	Decisión Correcta	Decisión Incorrecta

### 3.10 Aspectos éticos

Este estudio investigativo se basó en las líneas normativas de la Universidad Autónoma del Perú específicamente de la Facultad Ingeniería y Sistemas determinando procesos transparentes para no caer en el conflicto de interés. De igual forma existe el compromiso de autenticidad de los resultados y de la no exposición y divulgación de los datos proporcionados por la población objeto de estudio. En tal sentido, se implementaron las normativas APA haciendo el cumplimiento del principio del derecho de autor salvaguardando la responsabilidad profesional y científica y propiciando la fiabilidad validez y credibilidad de método datos y fuente.

**CAPÍTULO IV**  
**DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

## **4.1 Estudio de factibilidad**

### **4.1.1 Factibilidad técnica**

El proyecto es viable ya que en la gerencia regional de educación Moquegua, cuentan con los equipos necesarios lo cual facilitaran la propuesta de implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa

Los equipos con el que se desarrollara la tesis tienen las características según se indica:

- ✓ Procesador Core i7
- ✓ Memoria 8.00 GB RAM
- ✓ Capacidad libre en disco 1 TB

Al respecto de Software con el que se cuenta

- ✓ Windows 10
- ✓ Office 365
- ✓ JavaScript
- ✓ Ajax framework
- ✓ PHP
- ✓ PostgreSQL

### **4.1.2 Factibilidad operativa**

Para el desarrollo del proyecto, cuenta con los conocimientos necesarios en materia de desarrollo de software administrativa con sistema biométricos en las instituciones gubernamentales y no gubernamentales

### **4.1.3 Factibilidad económica**

La tesis será subvencionada en su totalidad por el investigador, asimismo los aportes que se incurrirá en el presente trabajo según se indica:

## Determinación del costo del sistema

### 1. Costo de talento humano:

Los costos de apoyo serán calculados teniendo en cuenta dos (02) tipos de involucrados en el presente trabajo, en la primera instancia personal encargado del desarrollo de software en sí de la tesis de investigación (jefe del proyecto, analista, programador, testeador y otros) y el personal de apoyo (Asesoría particular y apoyo logístico).

Personal de desarrollo participa en todas las etapas del proyecto, los involucrados serán representados por el investigador, en el cual desarrollara todas las funciones según se indica:

- ✓ Encargado del proyecto
- ✓ Analista
- ✓ Programador
- ✓ Diseñador

El proyecto se desarrollará por el propio investigador tendrá coste cero y probablemente en una versión posterior, asimismo el personal de apoyo una parte integral de la tesis de asesoría externo las cuales su costo puede ser de S/. 500.

### 2. Costo de equipo

Los costos de equipos podemos mencionar dos clases de costos según se indica:

Equipo para desarrollo del software, es necesario para el desarrollo del proyecto, dichos equipos son cubierto por el investigador por lo tanto no existe costo alguno podemos detallar algunas características:

- ✓ Procesador Core i7
- ✓ Memoria 8.00 GB RAM
- ✓ Capacidad libre en disco 1 TB

Equipo para funcionamiento operativo al respecto del equipo operativo es decir de lo mínimo que se considera para un adecuado funcionamiento del sistema como son:

- ✓ Procesador Intel Core i5
- ✓ Memoria 8.00 GB RAM
- ✓ Capacidad libre en disco 512 GB
- ✓ Reloj biométrico k14 (lector de huella digital)

**Tabla 2**

*Costos de equipos*

Equipo	Cantidad	Costo unitario (S./)	Total (S./)
Computador	01	1585.00	1585.00
Monitor	01	500.00	500.00
Impresora	01	689.00	689.00
Kits	01	200.00	195.80
Reloj biométrico	01	799.00	799.00
		Total	3,768.80

### 3. Costo de software

Al respecto valor del software, es tan igual como el valor del hardware en el cual se despliegue del sistemas y costos de software para la implementación:

**Tabla 3***Costo de software de implantación*

Software	Cantidad	Costo licencias (S./)	Total (S./)
Windows 10	01	650.65	650.65
Office 365	01	220.00	220.00
JavaScript		gratuito	---
Php	01	gratuito	---
PostgreSQL	01	gratuito	---
		Total	870.65

**Tabla 4***Costo de software funcionamiento*

Software	Cantidad	Costo licencias (S./)	Total (S./)
Windows 10	01	650.65	650.65
		Total	650.65

**4. Costos de suministros**

En suministros esencialmente se considera lo necesario según se indica:

**Tabla 5***Costo de suministros*

Suministro	Cantidad	Costo unidad (S./)	Total (S./)
Utilices de escritorio	1 kit	15.00	15.00
Memoria USB	01	25.00	25.00
		Total	40.00

## 5. Costo de servicio

Al respecto de costo de servicio se toma en cuenta los gastos según se indica:

**Tabla 6**

*Costos de servicios*

Servicio	Cantidad/mes	Costo estimado al mes (S./)	Total (S./)
Luz 15%	4	20.00	20.00
Agua 15%	4	25.00	25.00
Internet 50%	4	52.00	52.00
		Total	97.00

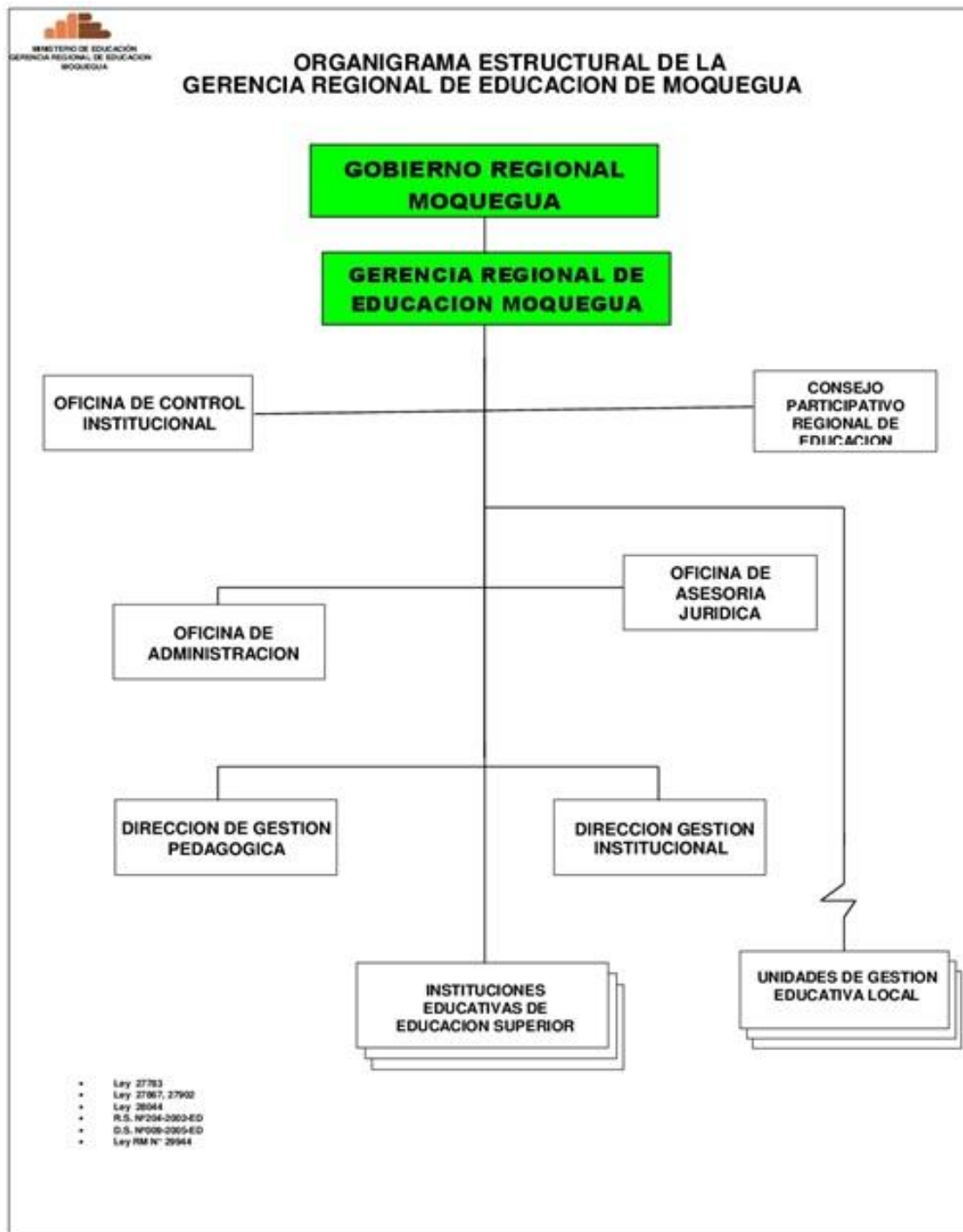
## 4.2 Modelamiento

### 4.2.1 Descripción general de la GREMO

La Gerencia Regional de Educación de Moquegua está organizada según se detalla:

Figura 4

Organigrama de la gremio



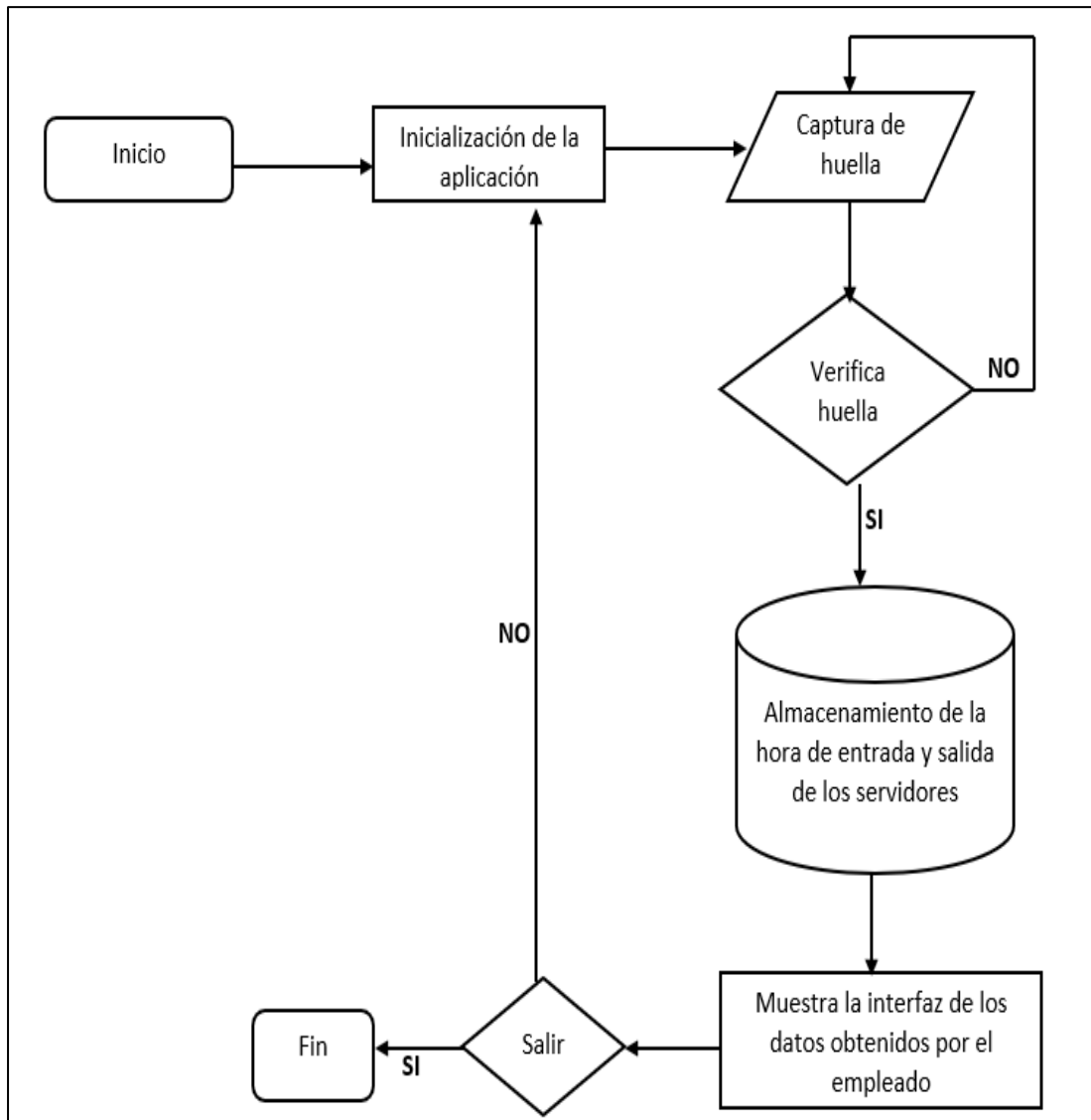
Fuente: Gerencia regional de educación Moquegua. (2020)



#### 4.2.2 Diagrama de flujo del sistema automatizado

Figura 5

flujo del sistema automatizado

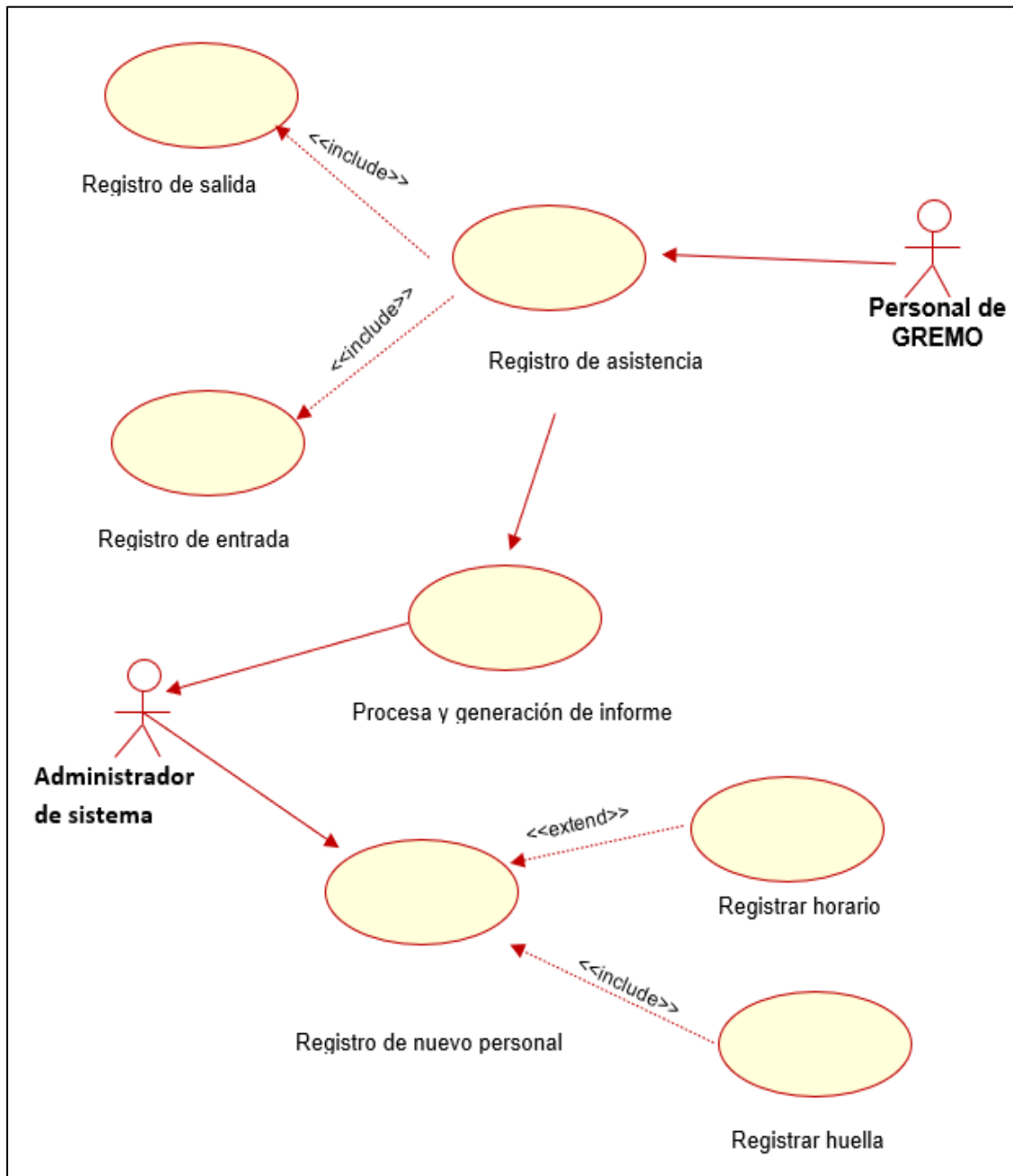


Fuente: Gonzales F. (2011)

### 4.3 Metodología aplicada al desarrollo de la solución

**Figura 6**

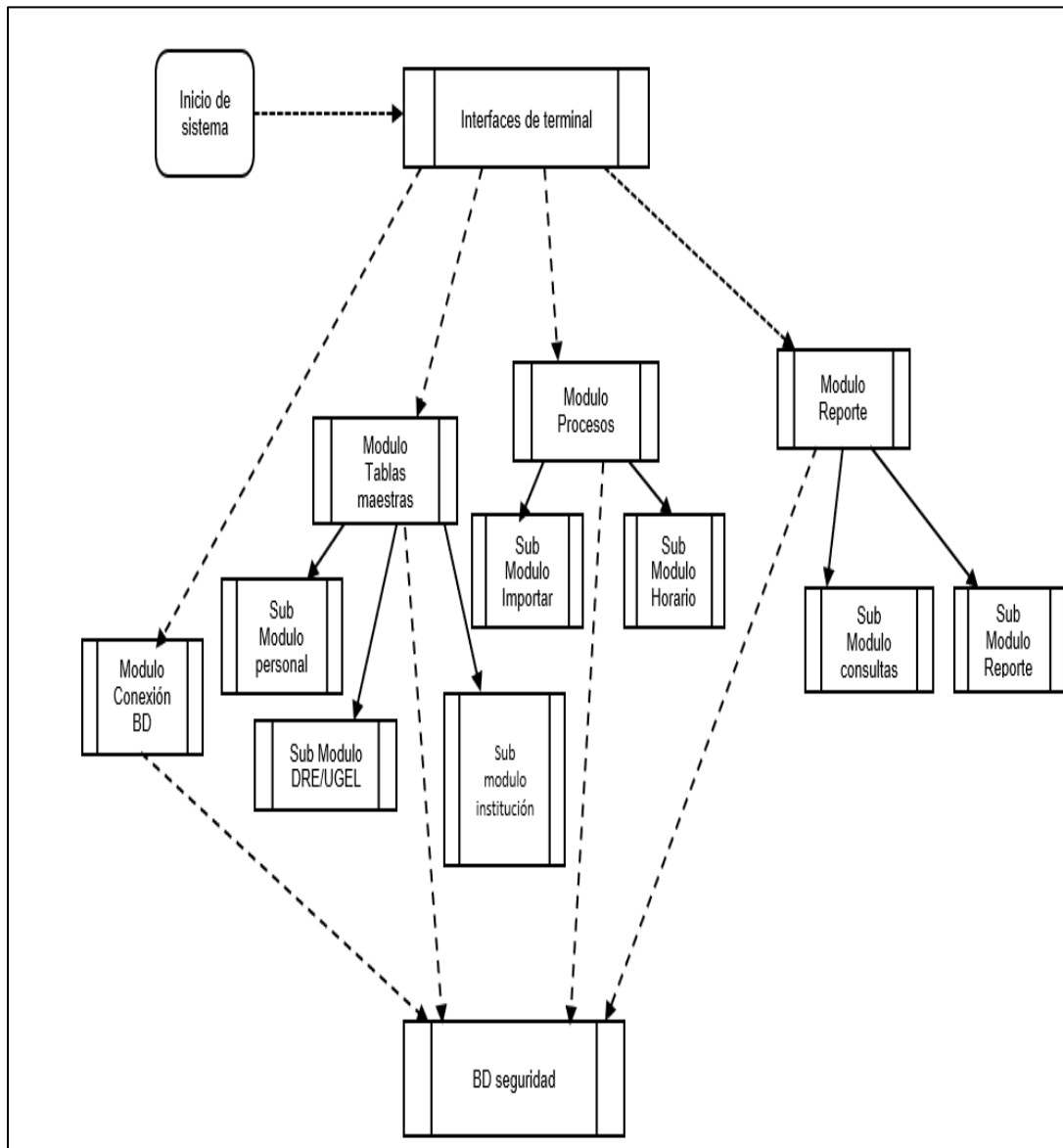
*Resumen de asistencia por clase*



### 4.3.1 Diagrama de componentes

Figura 7

Diagrama de componentes



## **CAPÍTULO V**

# **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## 5.1 Resultados descriptivos e inferenciales

Los resultados descriptivos permiten mostrar la información obtenida de la aplicación del cuestionario a los 60 empleados administrativos de Gerencia Regional de Educación Moquegua; éstos fueron procesados y presentado de forma tabular y en gráfica por medio del software SSP para su posterior análisis.

### 1. ¿Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal?

**Tabla 7**

*Resultado de la pregunta 1 antes de la implementación*

<i>¿Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal?</i>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido si	60	100,0	100,0	100,0

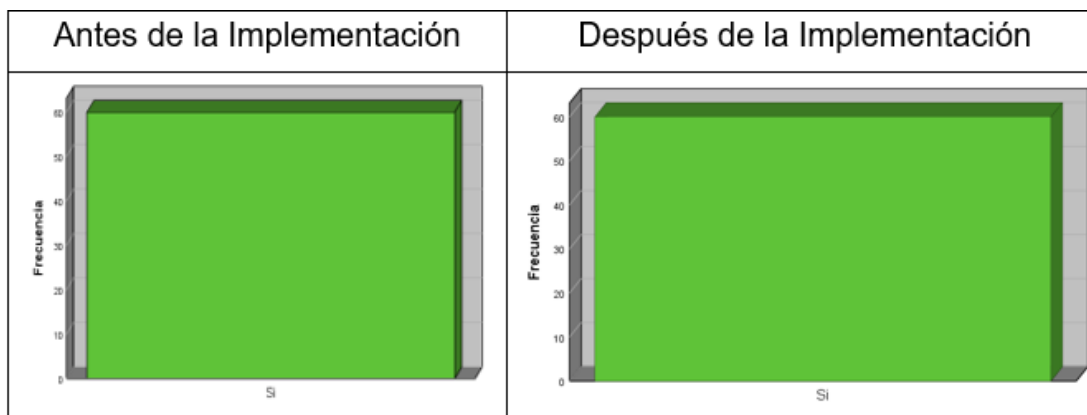
**Tabla 8**

*Resultado de la pregunta 1 después de la implementación*

<i>¿Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal?</i>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 8**

Resultados pregunta 1- antes y después de la implementación



Los resultados obtenidos en con respecto a la funcionalidad del sistema donde se pregunta si se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal; el 100% de los encuestado respondieron que antes y después de la implementación del sistema biométrico existe un registro de la asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, que incluye los procesos de control de ingreso y salidas.

Esto indica, que los procesos para el control de asistencia pasaron de un proceso manual a aun proceso automatizado, debido a los inconvenientes presentados a la hora de registrar la asistencia de entrada y salida y en el procesamiento de la información para la toma de decisiones. Por lo tanto, se implementó un sistema biométrico que toma la asistencia a través de la huella dactilar; cumpliéndose con la hipótesis 1 sobre la funcionalidad del sistema biométrico.

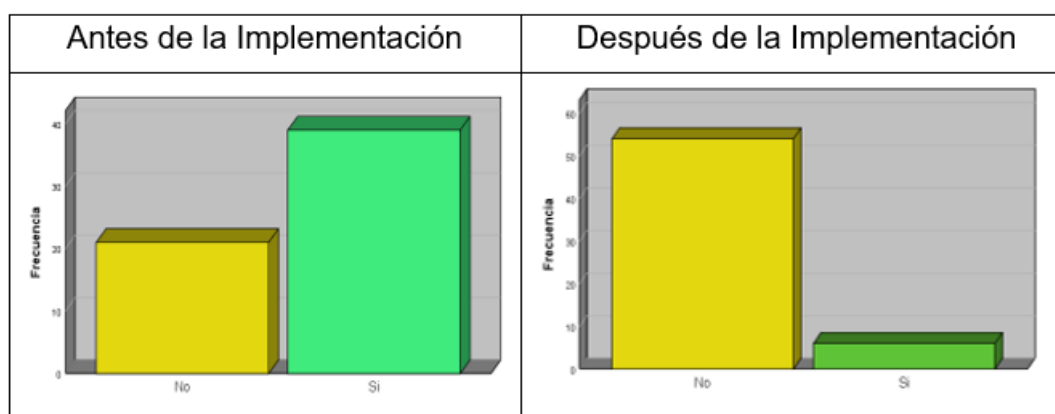
2. ¿Se han presentado dificultad en el registro de asistencia?

**Tabla 9***Resultado de la pregunta 2 antes de la implementación*

		¿Se han presentado dificultad en el registro de asistencia?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	21	35,0	35,0	35,0
	Si	39	65,0	65,0	100,0
Total		60	100,0	100,0	

**Tabla 10***Resultado de la pregunta 2 después de la implementación*

		¿Se han presentado dificultad en el registro de asistencia?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	54	90,0	90,0	90,0
	Si	6	10,0	10,0	100,0
Total		60	100,0	100,0	

**Figura 9***Resultados pregunta 2- antes y después de la implementación*

Los resultados obtenidos en referencia a la funcionalidad del sistema donde se pregunta si se ha presentado dificultad en el registro de asistencia; el 65% de los encuestado respondieron que antes de la implementación si se ha presentado

dificultad y en después de la implementación del sistema biométrico un 10% indica que se ha presentado dificultad en el registro de la asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Esto permite inferir que el proceso ha mejorado considerablemente después de la implementación del sistema biométrico para el control de asistencia, disminuyendo en un 54% la opinión de dificultad en el proceso de registro de asistencia; cumpliéndose con la hipótesis 1 sobre la funcionalidad del sistema biométrico.

### 3. ¿Existe pérdidas en el registro de información de asistencia?

**Tabla 11**

*Resultado de la pregunta 3 antes de la implementación*

<b>¿Existe perdidas en el registro de información de asistencia?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	12	20,0	20,0	20,0
	Si	48	80,0	80,0	100,0

**Tabla 12**

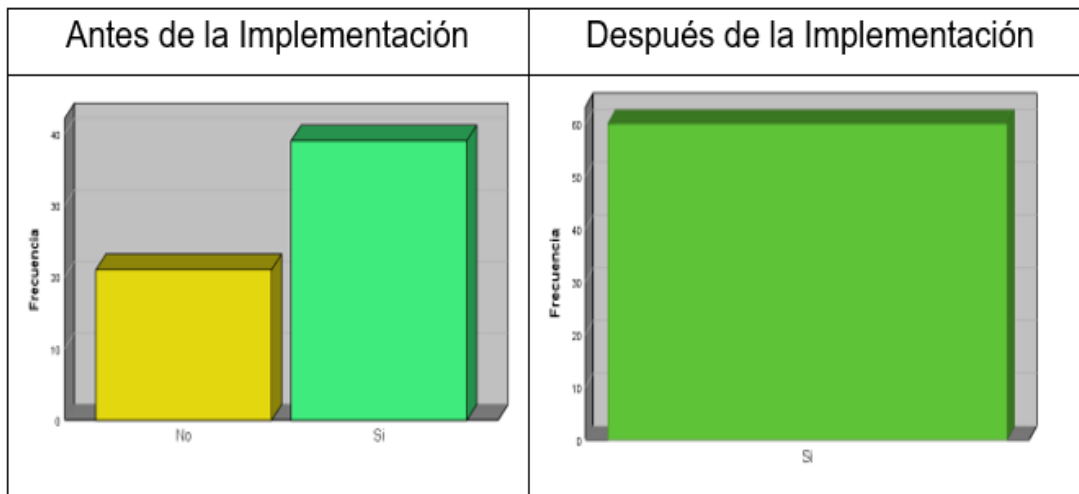
*Resultado de la pregunta 3 después de la implementación.*

<b>¿Existe perdidas en el registro de información de asistencia?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No	60	100,0	100,0	100,0



**Figura 10**

*Resultados pregunta 3- antes y después de la implementación*



Los resultados obtenidos en referencia a la funcionalidad del sistema donde se pregunta si ha pérdidas en el registro de información de asistencia; el 80% de los encuestados respondieron que antes de la implementación si existen perdida de la información-, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que no se ha presentado dificultad en el registro de la asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Según esta información, se ha mejorado la obtención de la información, al mantener la información en una base de datos única que permite el registro de la información de entrada y salida a la Gerencia Regional de Educación Moquegua, a través del sistema biométrico. Cumpliéndose con la hipótesis 1 sobre la funcionalidad del sistema biométrico.

4. ¿Se registra los datos de asistencia de manera correcta?

**Tabla 13**

*Resultado de la pregunta 4 antes de la implementación*

<b>¿Se registra los datos de asistencia de manera correcta?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	48	80,0	80,0	80,0
	Si	12	20,0	20,0	100,0
Total		60	100,0	100,0	

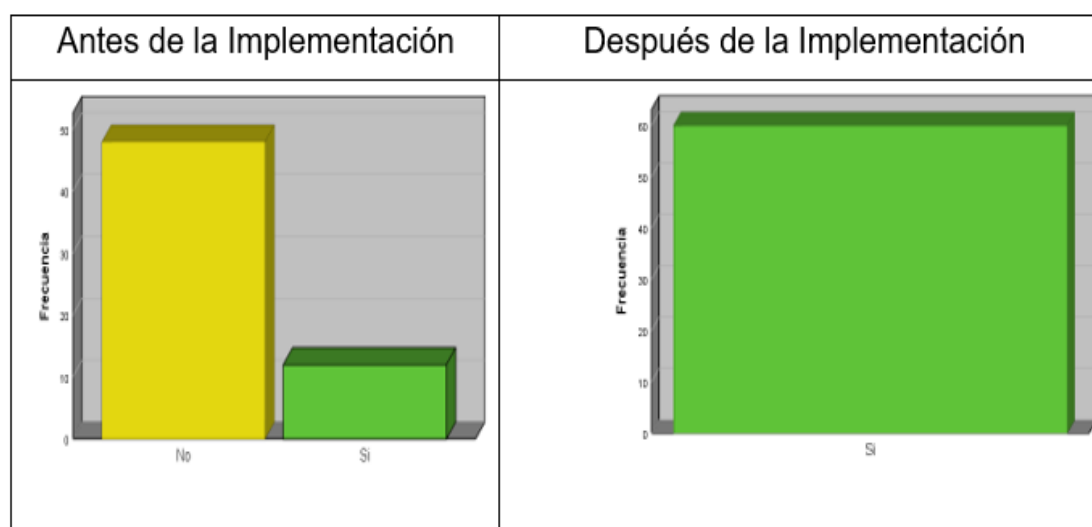
**Tabla 14**

*Resultado de la pregunta 4 después de la implementación*

<b>¿Se registra los datos de asistencia de manera correcta?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 11**

*Resultados pregunta 4- antes y después de la implementación*



En referencia a los resultados obtenidos sobre la funcionalidad del sistema donde se pregunta si el registro de los datos de asistencia se realiza de manera

correcta; el 80% de los encuestados indicaron que antes de la implementación no se realiza este registro correctamente; mientras que después de la implementación del sistema biométrico el 100% indica el registro de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua se registra de forma correcta.

Tomando en cuenta los resultados, se evidencia que se ha obtenido una mejora significativa luego de la implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa Gerencia Regional de Educación Moquegua, donde la información es registrada correctamente en el momento en que ocurre el proceso, mejorando la veracidad de la información. Cumpliéndose con la hipótesis 1 sobre la funcionalidad del sistema biométrico.

#### 5. ¿La información de asistencia de salida coincide con la registrada?

**Tabla 15**

*Resultado de la pregunta 5 antes de la implementación*

<b>¿La información de asistencia de salida coincide con la registrada?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulad o
Validos	No	44	73,3	73,3	73,3
	Si	16	26,7	26,7	100,0
Total		60	100,0	100,0	

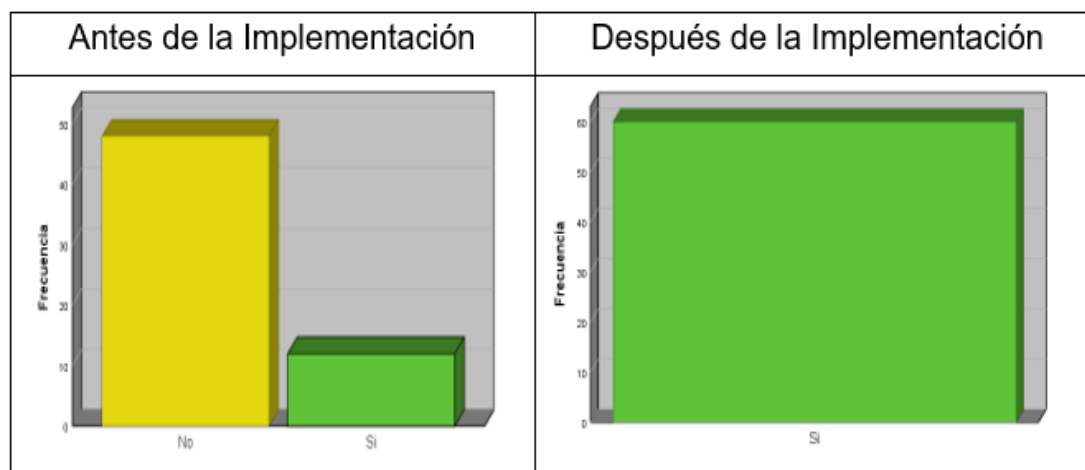
**Tabla 16**

Resultado de la pregunta 5 después de la implementación

¿La información de asistencia de salida coincide con la registrada?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e valido	Porcentaje acumulad o
Validos	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 12**

Resultados pregunta 5- antes y después de la implementación



Los resultados obtenidos en referencia a la funcionalidad del sistema donde se pregunta si la información de salida sobre la asistencia coincide con la registrada; el 73,3% de los encuestados respondieron que antes de la implementación la información de salida no coinciden con la registrada, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que si coincide dicha información tanto de entrada como de salida del control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Según esta información, los encuestados han evidenciado que la información que se registra en el sistema biométrico es confiable. Esto se debe a que el registro es único y se realiza en tiempo real; siendo esté consultado en la base de datos del

registro de datos. Cumpliéndose con la hipótesis 1 sobre la funcionalidad del sistema biométrico.

6. ¿El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido?

**Tabla 17**

*Resultado de la pregunta 6 antes de la implementación*

<b>¿El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	49	81,7	81,7	81,7
	Si	11	18,3	18,3	100,0
Total		60	100,0	100,0	

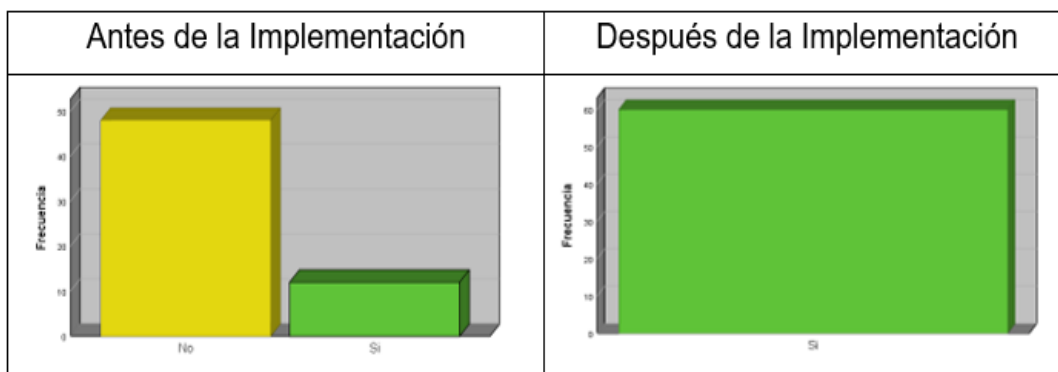
**Tabla 18**

*Resultado de la pregunta 6 después de la implementación*

<b>¿El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 13**

*Resultados pregunta 6- antes y después de la implementación*



Los resultados obtenidos en referencia al desempeño del sistema donde se pregunta si el tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido; el 81,7% de los encuestados respondieron que antes de la implementación no se realiza en el tiempo determinado, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que el tiempo de registro de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua si es el indicado.

Según esta información, el tiempo de registro de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua ha mejorado, ya que se realiza en el tiempo determinado para que el personal no pierda tiempo tanto en la entrada como en la salida de la empresa al momento de registrar su asistencia. Cumpliéndose con la hipótesis 2 sobre el desempeño del sistema biométrico.

#### 7. ¿El sistema registra las asistencias de manera rápida?

**Tabla 19**

*Resultado de la pregunta 7 antes de la implementación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	37	61,7	61,7	61,7
	Si	23	38,3	38,3	100,0
Total		60	100,0	100,0	

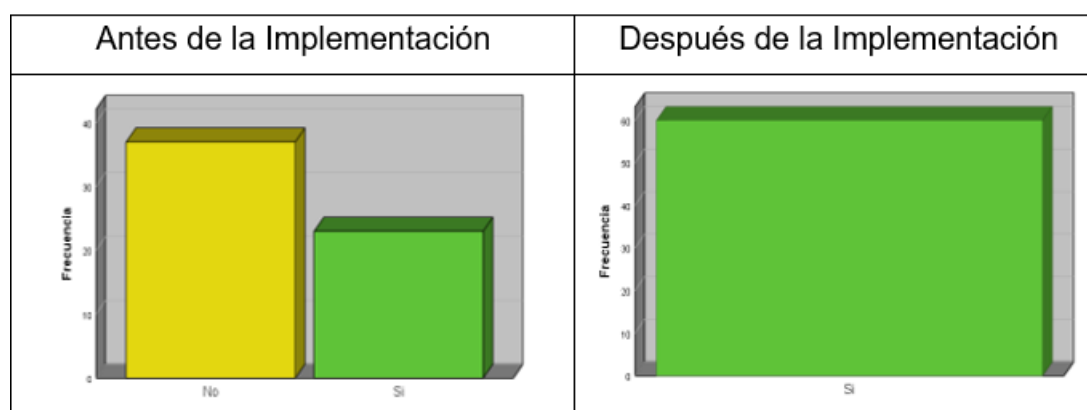
Tabla 20

Resultado de la pregunta 7 después de la implementación

¿El sistema registra las asistencias de manera rápida?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

Figura 14

Resultados pregunta 7- antes y después de la implementación



Los resultados obtenidos en referencia al desempeño del sistema donde se pregunta si el tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido; el 81,7% de los encuestados respondieron que antes de la implementación no se realiza en el tiempo determinado, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que el tiempo de registro de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua si es el indicado.

Según esta información, el tiempo de registro de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua ha mejorado, ya que se realiza en el tiempo determinado para que el personal no pierda tiempo tanto en la entrada como en la salida de la empresa al momento de registrar su asistencia. Cumpliéndose con

la hipótesis 2 sobre el desempeño del sistema biométrico.

8. ¿Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias?

**Tabla 21**

*Resultado de la pregunta 8 antes de la implementación*

<b>¿Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	13	21,7	21,7	21,7
	Si	47	78,3	78,3	100,0
Total		60	100,0	100,0	

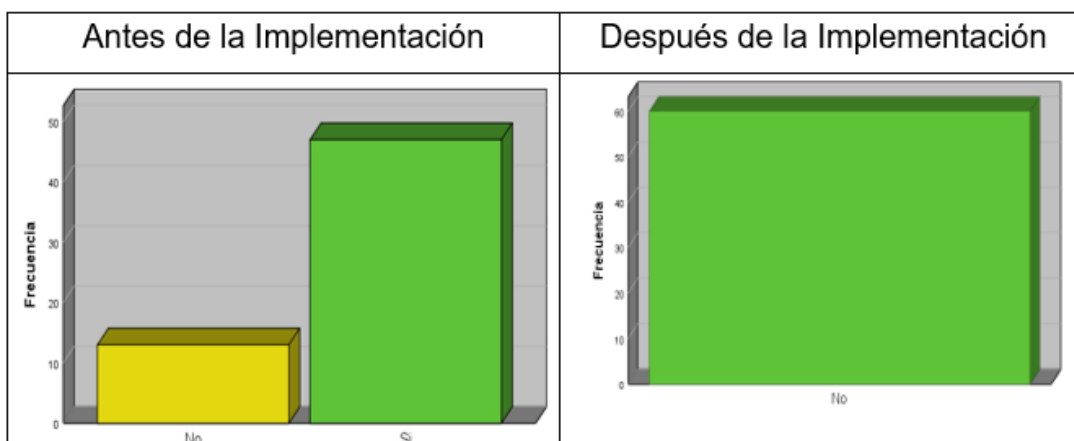
**Tabla 22**

*Resultado de la pregunta 8 después de la implementación*

<b>¿Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 15**

*Resultados pregunta 8- antes y después de la implementación*





Los resultados alcanzados en relación al desempeño del sistema donde se pregunta si se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias; el 78,3% de los encuestados respondieron que antes de la implementación si se presentaban quejas al solicitar información sobre la asistencia, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que no se ha presentado quejas por información de la asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, ya que se proporciona en el tiempo establecido.

Según esta información, se ha mejorado el tiempo de respuesta sobre la información asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, donde el personal obtiene la información en el momento que la solicita y esto ha disminuido considerablemente las quejas. Cumpliéndose con la hipótesis 2 sobre el desempeño del sistema biométrico.

#### 9. ¿La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas?

**Tabla 23**

*Resultado de la pregunta 9 antes de la implementación*

<b>¿La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	44	73,3	73,3	73,3
	Si	16	26,7	26,7	100,0
Total		60	100,0	100,0	

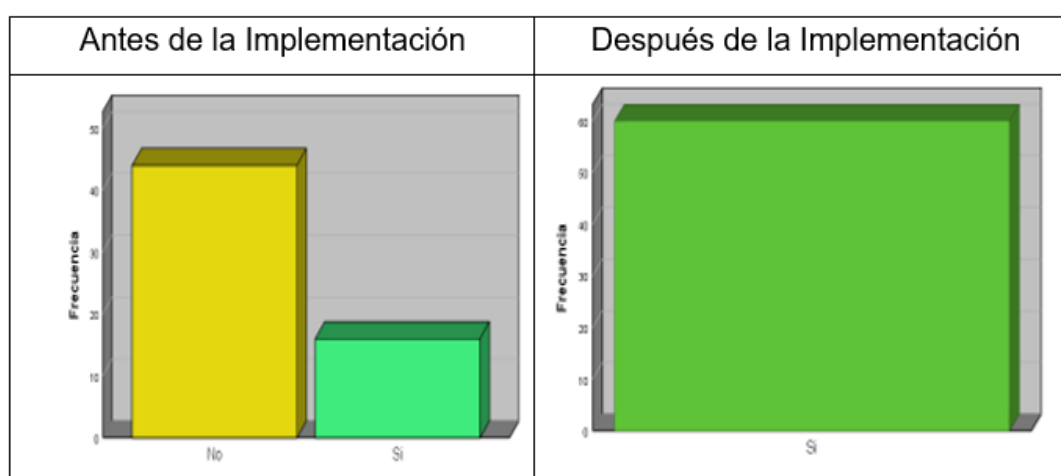
**Tabla 24**

Resultado de la pregunta 9 después de la implementación

¿La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 16**

Resultados pregunta 9- antes y después de la implementación



Los resultados obtenidos en relación al desempeño del sistema donde se pregunta si la búsqueda de asistencia satisface sus expectativas; el 73,3% de los encuestados respondieron que antes de la implementación la búsqueda de información de asistencia no satisfacía las perspectivas por el retardo en su obtención, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que la búsqueda de información de asistencia actualmente si se satisface las expectativas en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, al obtenerla en tiempo real y en el tiempo solicitado.

Esta información, complementa los resultados de la mejora en el proceso de control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, ya que la persona se encuentra satisfecha al obtener sus registros de asistencia de

manera actualizada y precisa. Cumpliéndose con la hipótesis 2 sobre el desempeño del sistema biométrico.

10. ¿Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna?

**Tabla 25**

*Resultado de la pregunta 10 antes de la implementación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	53	88,3	88,3	88,3
	Si	7	11,7	11,7	100,0
Total		60	100,0	100,0	

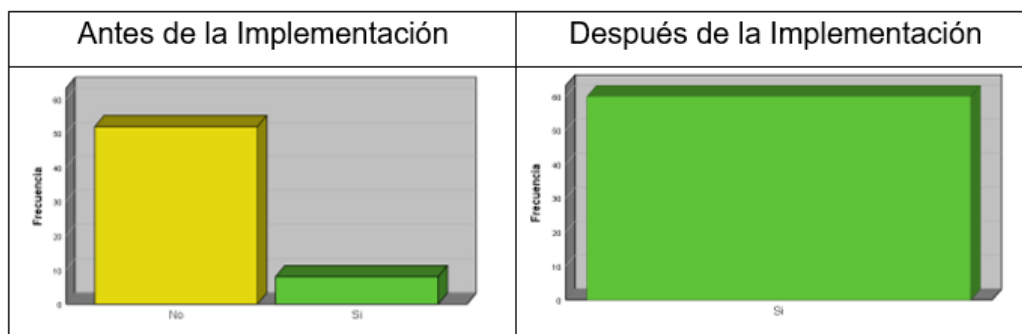
**Tabla 26**

*Resultado de la pregunta 10 después de la implementación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 17**

*Resultados pregunta 10- antes y después de la implementación*



Los resultados arrojados en referencia a la fiabilidad del sistema donde se

pregunta si los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna; el 88,3% de los encuestados respondieron que antes de la implementación los reportes de asistencia no se presentaban a tiempo, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que los reportes se obtienen de manera inmediata para el control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Estos resultados permiten inferir que, con la automatización de proceso del proceso de control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, a través de la implementación del sistema biométrico los reportes necesarios para el procesamiento, calculo y toma de decisiones se obtienen en el momento requerido, proporcionando resultados reales y actualizados. Cumpliéndose con la hipótesis 3 sobre la fiabilidad del sistema biométrico.

#### 11. ¿Los reportes de asistencia son confiables?

**Tabla 27**

*Resultado de la pregunta 11 antes de la implementación*

<b>¿Los reportes de asistencia son confiables?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	51	85,0	85,0	85,0
	Si	9	15,0	15,0	100,0
Total		60	100,0	100,0	

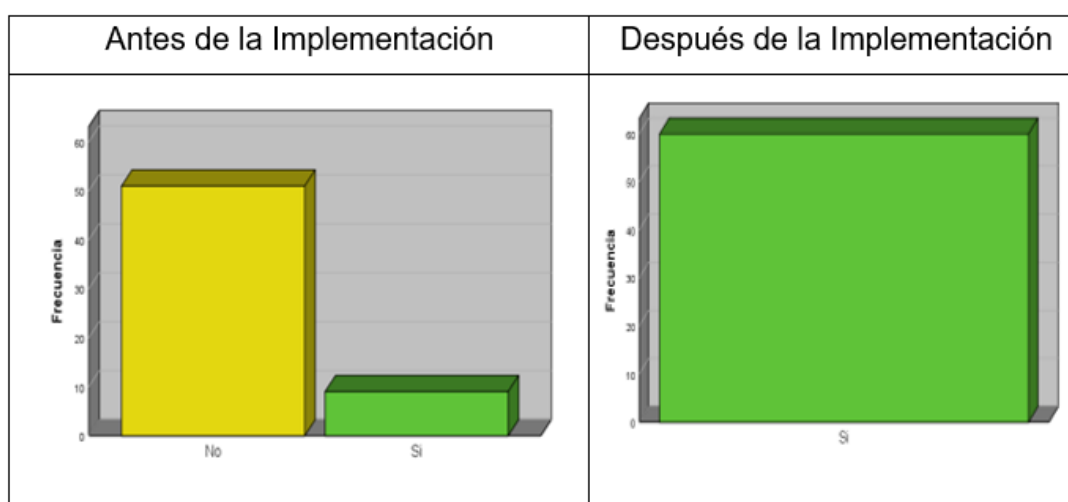
**Tabla 28**

Resultado de la pregunta 11 después de la implementación

¿Los reportes de asistencia son confiables?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 18**

Resultados pregunta 11- antes y después de la implementación



Los resultados arrojados en referencia a la fiabilidad del sistema donde se pregunta si los reportes de asistencia son confiables; el 85,3% de los encuestados respondieron que antes de la implementación los reportes de asistencia no son confiables, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que los reportes arrojan los datos precisos de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Estos resultados indican que el registro de datos (tanto en la entrada como en la salida del personal) para el control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua, a través de la implementación del sistema biométrico es fiable ya que se obtienen los datos correctos para la toma de decisiones. Cumpliéndose con la hipótesis 3 sobre la fiabilidad del sistema biométrico.

12. ¿El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal?

**Tabla 29**

*Resultado de la pregunta 12 antes de la implementación*

¿El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	No	50	83,3	83,3	83,3
	Si	10	16,7	16,7	100,0
Total		60	100,0	100,0	

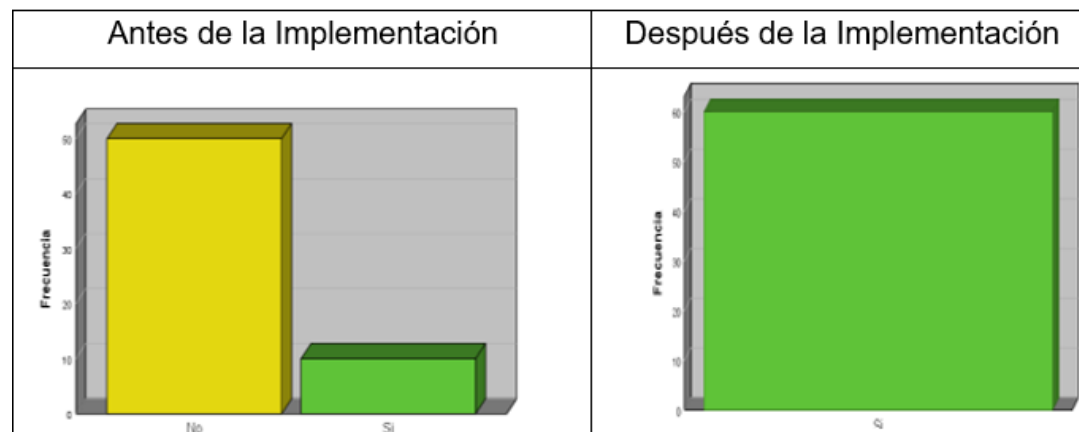
**Tabla 30**

*Resultado de la pregunta 12 después de la implementación*

¿El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	60	100,0	100,0	100,0

**Figura 19**

*Resultados pregunta 12- antes y después de la implementación*



Los resultados presentados en referencia registro de entrada y salida donde se pregunta si el sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal; el 83,3% de los encuestados respondieron que antes de la implementación el sistema no es el más adecuado, en cambio después de la implementación del sistema biométrico un 100% indica que el sistema si es el más adecuado para el control de asistencia administrativa en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Estos resultados permiten inferir que el sistema biométrico si se adapta a las necesidades de la Gerencia Regional de Educación Moquegua y del personal que labora en ella, mejorando así su proceso para el control de asistencia administrativa, proporcionando rapidez en el proceso, disminuyendo el tiempo procesamiento y búsqueda de información para generar los reportes en tiempo real de una manera rápida, eficiente, eficaz y segura.

## **5.2 Contraposición de Hipótesis**

H<sub>1</sub>: La funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Para contrarrestar la hipótesis se presenta en la tabla 26 de manera general los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores.

**Tabla 31***Resumen resultados indicador funcionalidad*

Indicador	Indicador: funcionalidad			% Aceptación
	Ítems	Si	No	
Registro	¿Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal?	60	0	100
	¿Se han presentado dificultad en el registro de asistencia?	54	6	90
	¿Existe pérdidas en el registro de información de asistencia?	60	0	100
Exactitud	¿Se registra los datos de asistencia de manera correcta?	60	0	100
Consolidación	¿La información de asistencia de salida coincide con la registrada?	60	0	100

El porcentaje de respuesta en los indicadores cumple las expectativas de aceptación, y por tanto la funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, evidenciando que la hipótesis es aceptada, según el criterio de validación de hipótesis.



**Tabla 32***Resultados hipótesis funcionalidad*

		Valor real de la hipótesis	
		Hipótesis es verdadera	Hipótesis es falsa
Decisión	Rechazo	Decisión incorrecta	Decisión correcta
que se			
tomará en			
la prueba	No rechazo	Decisión correcta	Decisión incorrecta
de			
hipótesis			

H<sub>2</sub>: El desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Para contrarrestar la hipótesis se presenta en la tabla 26 de manera general los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores.

**Tabla 33***Resumen resultados indicador desempeño*

Indicador: desempeño				
Indicador	Ítems	Si	No	% Aceptación
Tiempo de respuesta	¿El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido?	60	0	100
	¿El sistema registra las asistencias de manera rápida?	60	0	100

<b>Indicador: desempeño</b>				
Indicador	Ítems	Si	No	% Aceptación
	¿Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias?	60	0	100
	¿La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas?	60	0	100

El porcentaje de respuesta en el indicador si cumple las expectativas de aceptación, y por tanto el desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, evidenciando que la hipótesis es aceptada, según el criterio de validación de hipótesis.

**Tabla 34**

*Resultados hipótesis desempeño*

<b>Valor real de la hipótesis</b>			
		Hipótesis es verdadera	Hipótesis es falsa
Decisión que se tomará en la prueba de hipótesis	Rechazo	Decisión incorrecta	Decisión correcta
	No Rechazo	Decisión correcta	Decisión incorrecta

H<sub>3</sub>: La fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Para contrarrestar la hipótesis se presenta en la tabla 26 de manera general los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores.

**Tabla 35**

*Resumen resultados indicador fiabilidad*

<b>Indicador: desempeño</b>				
Indicador	Ítems	Si	No	% Aceptación
Disponibilidad	¿Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna?	60	0	100
	¿Los reportes de asistencia son confiables?	60	0	100

El porcentaje de respuesta en el indicador si cumple las expectativas de aceptación, y por tanto la fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, evidenciando que la hipótesis es aceptada, según el criterio de validación de hipótesis.

**Tabla 36**

*Resultados hipótesis fiabilidad*

		<b>Valor real de la hipótesis</b>	
		Hipótesis es Verdadera	Hipótesis es Falsa
Decisión que se tomará en la prueba de hipótesis	Rechazo	Decisión incorrecta	Decisión correcta
	No rechazo	Decisión correcta	Decisión incorrecta

Hipótesis general. Ho: La propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

En referencia a los resultados obtenidos en cada una de las hipótesis específicas, se comprueba que la hipótesis general es aceptada e indica que la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

**Tabla 37**

*Resultados hipótesis general*

		Valor Real de la Hipótesis	
		Hipótesis es Verdadera	Hipótesis es Falsa
Decisión que se tomará en la prueba de hipótesis	Rechazo	Decisión incorrecta	Decisión correcta
	No rechazo	Decisión correcta	Decisión incorrecta

### 5.3 Propuesta

Para presentar la propuesta se aplicó las prácticas de Scrum que se ajusten al proyecto de mejor manera tanto de equipo como de tiempo.

#### 5.3.1 Planificación

Antes de iniciar el proyecto es importante realizar una definición macro de las iteraciones, es decir una planificación inicial que permita identificar el propósito de cada iteración y definir en forma global lo que se realizará en cada Sprint. Este análisis inicial se llama Sprint 0.

#### 5.3.2 Alcance del software

De acuerdo al análisis de la situación del sistema actual para el control de

asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua se propone la propuesta de implementación de un sistema biométrico en una base de datos única y bajo una sola plataforma.

Este sistema tendrá los siguientes alcances:

**Módulo 1. Tablas maestras:** Este módulo se encarga del registro de la información base del sistema.

**Sub módulo personal:** se encarga del registro de nuevo usuario, con todo su campo, asignar super administrador y asignar rol administrador.

**Sub módulo institución:** Permite hacer consultas de trabajadores por áreas o institución.

**Sub módulo GREMO/UGEL:** permite hacer consultas del personal por DNI o APELLIDOS, para poder saber el trabajador pertenece a la institución o área en que viene laborando.

**Módulo 2. Procesos:** permite el registro de horarios y el registro de asistencia.

**Sub Módulo: Personal horario:** Este módulo permite asignar el horario de trabajador, en que horario se va desempeñar. También lleva el control de RECORD de trabajadores de por servicio.

**Sub Módulo: Importar biométrico:** Permite Importar pulsaciones desde biométrico que se almacén en de Access - hacia base de datos PostgreSQL, Procesa las marcaciones y luego cruza data con los horarios

**Módulo 3. Reportes:** Muestra la información de asistencia

**Sub módulo: Reporte:** Una vez concluido con el proceso de marcaciones, permite hacer el reporte en Excel.

**Sub Módulo:** Consultas: Permite hacer consultas de asistencia del personal en pdf.

### 5.3.3 Equipo de trabajo

El equipo que conforma el proyecto se presenta en la tabla 33, donde se visualizan los roles Product owner, Scrum master y equipo de trabajo.

**Tabla 38**

*Equipo del proyecto*

<b>Rol</b>	<b>Persona</b>	<b>Responsabilidades</b>
Product Owner	Gerente Regional de Educación Moquegua	Se encarga de crear la lista de funcionalidades del sistema, planificar el inicio de cada sprint y la revisión del producto al término de cada sprint para determinar si se cumplió con todas las funcionalidades.
Scrum Master	Percy Sullo Roque	Se encarga de administrar el proceso del proyecto, su planificación, coordinación con el equipo y realizar un seguimiento e informes del progreso del proyecto, en términos de calidad, costo y plazos de entrega.
Equipo de Trabajo	Percy Sullo Roque	Desarrollar todas las funcionalidades en el tiempo determinado (Cada sprint).  Son responsables de entregar un producto a cada término del Sprint.  Definir se desarrolla del sistema.

### 5.3.4 Definición del backlog del producto

El backlog del Producto tiene toda la funcionalidad del sistema y su

priorización, por lo tanto, se ha identificado las funcionalidades y grado de prioridad, además del tiempo estimado en semanas. Este backlog se puede visualizar en la tabla 30.

**Tabla 39**

*Backlog del producto*

Id	Nombre	Importancia (100 - 10)	Tiempo estimado (semanas)	Descripción
1	Sub Modulo Personal	90	3	se encarga del registro de nuevo usuario, con todo su campo, asignar super administrador y asignar rol administrador.
2	Sub Modulo Institución	80	3	Permite hacer consultas, trabajadores por áreas o institución.
3	Sub Modulo DRE/UGEL	70	3	permite hacer Consultas del personal por DNI o APELLIDOS, para poder saber el trabajador pertenece a la institución o área, en que viene laborando
4	Sub Modulo Personal	60	3	Este módulo permite asignar el horario de

Horario				trabajador, en que horario se va desempeñar.
5	Sub Modulo: Importar Biométrico	50	3	También lleva el control de RECORD de trabajadores de por servicio. Permite Importar pulsaciones desde biométrico que se almacén en de Access - hacia base de datos PostgreSQL, Procesa las marcaciones y luego cruza data con los horarios
6	Sub Modulo: Procesar Asistencia	40	3	Permite procesar los datos de la asistencia
7	Sub módulo: Reporte	30	3	Una vez concluido con el proceso de marcaciones, permite hacer el reporte en Excel.
8	Sub Modulo: Consultas	20	3	Permite hacer consultas de asistencia del personal en pdf.

---

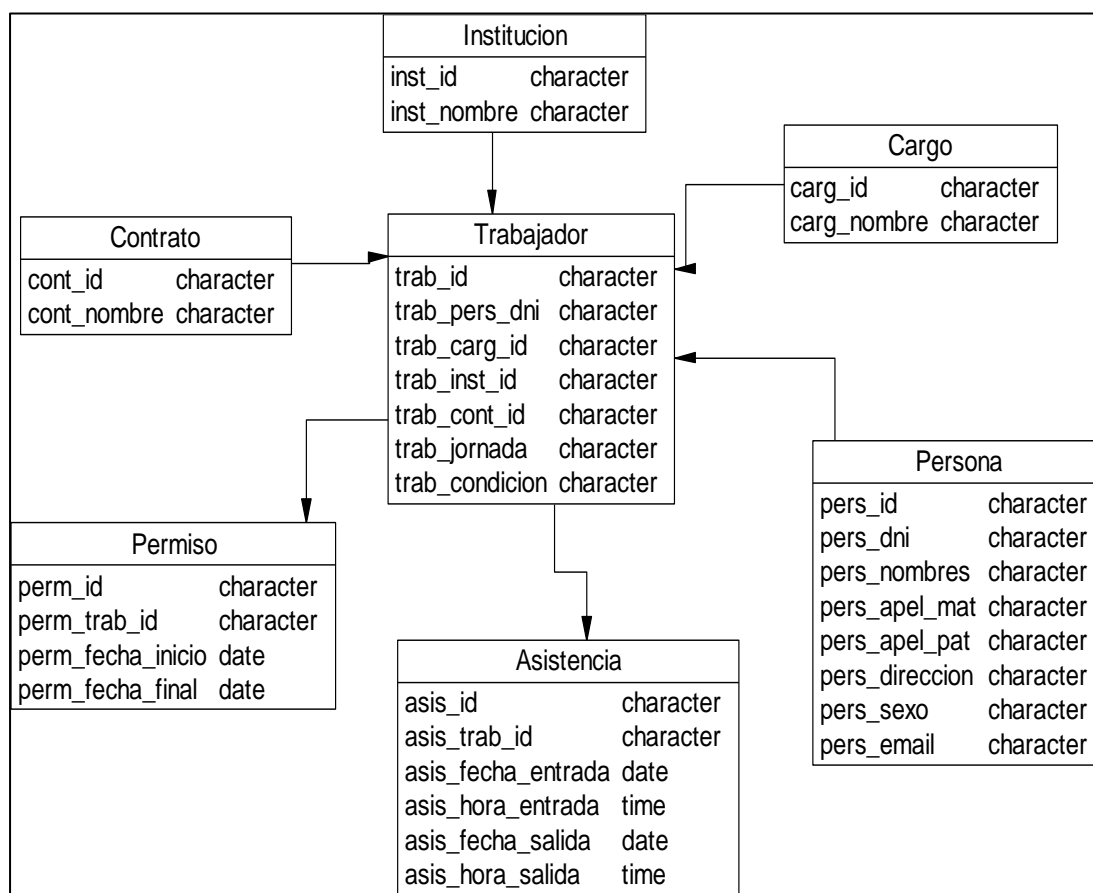


### 5.3.5 Diseño de base de datos

En esta etapa se define de forma general el modelo físico de base de datos que será implementado en los Sprint. Este modelo será la guía de referencia para la implementación detallada de cada submódulo. El modelo físico de la base de datos se encuentra en la figura.

**Figura 20**

*Diseño físico de base de datos*



### 5.3.6 Definición de los sprint

Los sprint se definen según el nivel de prioridad para el sistema, en la tabla 31 se muestran los sprint definidos en el proyecto.

**Tabla 40***Sprint definidos en el proyecto*

<b>Sprint</b>	<b>Módulo o historia de usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Tiempo estimado</b>
1	Sub Modulo Personal	90	3 semanas
2	Sub Modulo Institución	80	3 semanas
3	Sub Modulo DRE/UGEL	70	3 semanas
4	Sub Modulo: Personal Horario	60	3 semanas
5	Sub Modulo: Importar Biométrico	50	3 semanas
6	Sub módulo: Procesar Asistencia	40	3 semanas
7	Sub módulo: Reporte	30	3 semanas
8	Sub Modulo: Consultas	20	semanas

**5.3.7 Sprint 1 - Sub modulo personal**

Para el desarrollo de este Sprint se definieron 4 actividades generales:

**Planeación -Historia de Usuarios**

Para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 41***Historia Usuario Sprint 1*

Historia de usuario	
Id:1	Nombre historia: modulo maestro
Prioridad:90	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 semanas	Sub módulo asignado: sub modulo personal
Descripción: se encarga del registro de nuevo usuario, con todo su campo, asignar super administrador y asignar rol administrador.	
Mostrar a los usuarios creados	
Crear un usuario, agregando datos de la persona y sus datos de acceso	
Modificar datos de usuarios	
Validar datos de usuarios	
Observaciones:	

**5.3.8 Diseño**

En la figura 7, se presenta el diseño de la interfaz del sub-módulo Personal

**Figura 21**

*Diseño interfaz sub modulo personal*

**Sprint 2 - Sub** modulo institución para el desarrollo de este Sprint se definieron las actividades generales:

- a) Planeación -historia de usuarios

Para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se

crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 42**

*Historia Usuario Sprint 2*

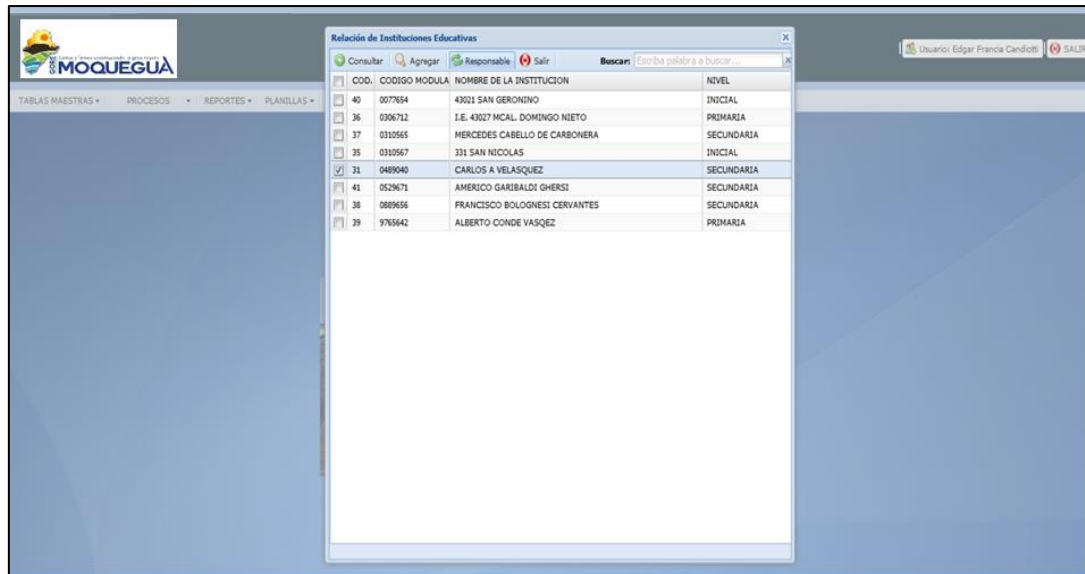
Historia de usuario	
Id:2	Nombre historia: modulo maestro
Prioridad:80	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo iiinstitución
Descripción: Permite hacer consultas, trabajadores por áreas o institución.	
Mostrar a las instituciones creados	
Crear un usuario, agregando datos de la persona y sus datos de acceso	
Modificar datos de usuarios	
Validar datos de usuarios	
Observaciones:	

## b) Diseño

En la figura 8, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo Institución.

**Figura 22**

*Diseño interfaz sub modulo institución*



### c) Sprint 3 - Sub modulo GREMO/UGEL

Para el desarrollo de este Sprint se definieron las actividades generales:

Planeación -historia de usuarios, para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

#### **Tabla 43**

##### *Historia Usuario Sprint 3*

Historia de usuario	
Id:3	Nombre historia: modulo maestro
Prioridad:70	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo DRE/UGEL

Descripción: permite hacer Consultas del personal por DNI o APELLIDOS, para poder saber el trabajador pertenece a la institución o área, en que viene

---

 Historia de usuario
 

---

Id:3

Nombre historia: modulo maestro

laborando.

Permitir la consulta por DNI o Apellidos

Mostrar los datos de consulta

Observaciones:

## d) Diseño

En la figura 9, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo GREMO/UGEL.

**Figura 23**

*diseño interfaz sub módulo GREMO/UGEL*



## e) Sprint 4 - Sub modulo personal horario

Para el desarrollo de este Sprint se definieron las actividades generales: Planeación -historia de usuarios, para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 44***Historia Usuario Sprint 4*

Historia de usuario	
Id:4	Nombre historia: modulo proceso
Prioridad:60	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo personal horario
Descripción: Este módulo permite asignar el horario de trabajador, en que horario se va desempeñar. También lleva el control de RECORD de trabajadores de por servicio.	
Registrar Horarios de los trabajadores	
Modificar datos	
Validar datos de horario	
Registrar récords de trabajadores	
Observaciones:	

f) Diseño:

En la figura 10, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo Institución.

**Figura 24**

*Diseño interfaz sub modulo personal horario*



g) Sprint 5 - Sub modulo importar biométrico para el desarrollo de este Sprint:

Se definieron las actividades generales: Planeación -historia de usuarios para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y la actividad a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 45**

*Historia usuario sprint 5*

Historia de usuario	
Id:5	Nombre historia: modulo proceso
Prioridad:50	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo Importar biométrico
Descripción: Permite Importar pulsaciones desde biométrico que se almacén en de Access - hacia base de datos PostgreSQL, Procesa las marcaciones y luego cruza data con los horarios	
Realizar importación de data	
Procesar datos	
Cruzar la data	
Observaciones:	

h) Diseño

En la figura 11, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo Institución.



**Figura 25**

*Diseño interfaz sub modulo importar biométrico*



i) Sprint 6 - Sub modulo proceso

Para el desarrollo de este Sprint se definieron las actividades generales:

Planeación -historia de usuarios

Para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 46**

*Historia usuario sprint 6*

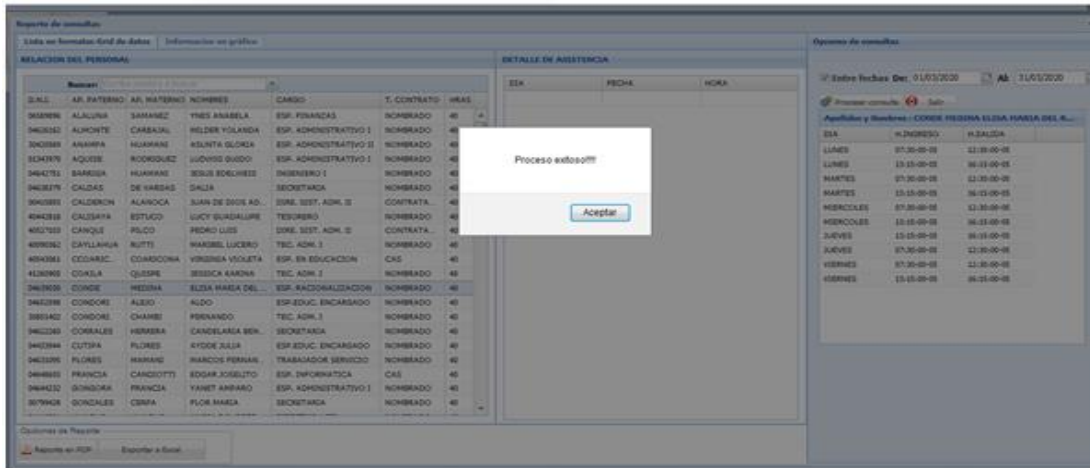
Historia de usuario	
Id:6	Nombre historia: modulo proceso
Prioridad:40	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo Procesar asistencia
Descripción: Procesar los datos de asistencia del personal Validar la información Realizar el procesamiento de datos	
Observaciones:	

j) Diseño

En la figura 12, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo Institución.

**Figura 26**

*Diseño interfaz sub modulo procesar asistencia*



k) Sub modulo formato 1

Para el desarrollo de este Sprint se definieron las actividades generales:

Planeación -historia de usuarios, para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 47**

*Historia Usuario Sprint 7*

Historia de usuario	
Id:7	Nombre historia: modulo reportes
Prioridad:30	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo formato 1
Descripción: Una vez concluido con el proceso de marcaciones, permite hacer el	

reporte en Excel.

Generar reportes en Excel

Observaciones:

## l) Diseño

En la figura 13, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo Institución.

### Figura 27

Diseño interfaz sub modulo reporte

D.N.I.	AP. PATERNO	AP. MATERNO	NOMBRES	CARGO	CONDICION	JOR. LAB.	DETALLE ASISTENCIA
00799428	GONZALES	CERPA	FLOR MARJA	SECRETARIA	NOMBRADO	40	
04465681	HUACHO	HUACHO	MARIA DOLORES	DIRECTOR UGEL	NOMBRADO	40	
04416706	LINARES	AGUIRRE	JORGE ENRIQUE	ESP. EN EDUCACION	NOMBRADO	40	
04331226	MANDONADO	VILLALBA	FREDDY CESAR	ESP. EN EDUCACION	NOMBRADO	40	
04331278	MANCHEGO	NINA	JHONNY ANTONDO	TEC. ADM. I	NOMBRADO	40	
43221899	MAYTA	CALCINA DE EVANG.	CARMEN ROCIO	SECRETARIA	CAS	40	
00423687	MEDINA	MEZA	LUZMILA JESUS	SECRETARIA	NOMBRADO	40	
04649602	MELLO	CHALLA	ELSA YOLANDA	TRABAJADOR SERVICIO	NOMBRADO	40	
70127408	PARDESES	MARQUEZ	FREDDY JUNIOR	OFICINISTA I	CAS	40	
40110161	PARI	CASO	JESUS	ABOGADO I	NOMBRADO	40	
04643008	PARI	CONDORI	JORGE	OPERADOR PAD	NOMBRADO	40	
43193477	PARICAHUA	RUIZ	YSRAEL DAVID	ABOGADO I	CAS	40	
04632042	PINTO	HUARANCA	JUANA NEIDA	ESP. ADMINISTRATIVO I	NOMBRADO	40	
04652348	PINTO	HUARANCA	MIGUEL ANGEL	ASIST.SERV.EDUCULT.I	NOMBRADO	40	
29457228	PINTO	PINTO	GUILLELMO FLOIRAN	ESP. EN EDUCACION	NOMBRADO	40	
04348621	POIMA	MEDINA	NESTOR JOAQUIN	ESP. EN EDUCACION	NOMBRADO	40	
43488157	QUISPE	ESCOBAR	GRIS YURY	OFICINISTA I	NOMBRADO	40	
04636700	RAMOS	CCACHURA	MAURO	CHOFER I	NOMBRADO	40	
29291795	RIVANOS	MENDOZA	ROXANA CARMELA	ESP. EN EDUCACION	NOMBRADO	40	
29405681	RIVERA	BEGAZO	ELIZABETH RUTH	SECRETARIA	NOMBRADO	40	
04640729	RODRIGUEZ	ZEGARRA	GELMER OSWALDO	ESP. EN EDUCACION	NOMBRADO	40	

## m) Sprint 8 - Sub modulo formato 2

Para el desarrollo de este Sprint se definieron las actividades generales:

Planeación -historia de usuarios, para que el equipo de trabajo esté informado de las actividades a realizar, se crea la historia de usuario, que permite mostrar el módulo a desarrollar, el nivel de prioridad e importancia y las actividades a realizar para poder cumplir con el sprint.

**Tabla 48***Historia usuario sprint 8*

Historia de usuario	
Id:8	Nombre historia: modulo reporte
Prioridad:20	Importancia: Alta
Tiempo estimado: 3 Semanas	Sub Módulo asignado: sub modulo formato 1
Descripción: Una vez concluido con el proceso de marcaciones, permite hacer el reporte.	
Observaciones:	

n) Diseño

En la figura 11, se presenta el diseño de la interfaz del sub modulo Institución.

**Figura 28***Diseño interfaz sub modulo formato 2*

Consulta de Asistencia						
	AP. PATERNO	AP. MATERNO	NOMBRES	D.N.I.	FECHA	HORA
1						
2						
3	01343970					
4	AQUISE	RODRIGUEZ	LUDWIG GUIDO	01343970	08/06/2020	21:18:44-05
5	AQUISE	RODRIGUEZ	LUDWIG GUIDO	01343970	10/06/2020	19:52:24-05
6	AQUISE	RODRIGUEZ	LUDWIG GUIDO	01343970	12/06/2020	20:56:47-05
7	04431226					
8	MALDONADO	VILLALBA	FREDDY CESAR	04431226	08/06/2020	21:17:32-05
9	MALDONADO	VILLALBA	FREDDY CESAR	04431226	10/06/2020	19:36:58-05
10	MALDONADO	VILLALBA	FREDDY CESAR	04431226	12/06/2020	20:56:04-05
11	04433591					
12	VIZCARRA	HUIZA	GERARDO GUILLERMO	04433591	08/06/2020	21:00:49-05
13	VIZCARRA	HUIZA	GERARDO GUILLERMO	04433591	10/06/2020	20:33:44-05
14	VIZCARRA	HUIZA	GERARDO GUILLERMO	04433591	12/06/2020	20:55:44-05
15	04434601					
16	POMA	MEDINA	NESTOR JOAQUIN	04434601	08/06/2020	21:22:02-05
17	04649720					
18	TEJERINA	CONDORI	LUZ MARIA	04649720	08/06/2020	20:58:20-05
19	TEJERINA	CONDORI	LUZ MARIA	04649720	10/06/2020	20:37:23-05
20	04652598					
21	CONDORI	ALEJO	ALDO	04652598	08/06/2020	21:01:46-05

**CAPÍTULO VI**  
**DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y**  
**RECOMENDACIONES**

## 6.1 Discusiones

El análisis de los resultados se basó en el estudio de cada una de las hipótesis. En primer lugar, con respecto a la hipótesis H1: La funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, ha sido aceptada en el estudio realizado evidenciando que si se obtuvo mejoras en el funcionamiento de los procesos de asistencia. Esto se sustenta a lo afirmado por Gonzales (2018), en su trabajo de investigación Implementación del sistema informático para el control de asistencia del CETPRO de arte de Puno utilizando metodología Scrum, 2017, el cual concluye que con la implementación del sistema de información para el control de asistencia ayuda en el manejo del registro de asistencia del CETPRO de Arte y Folklore de Puno y por ende a la UGEL del mismo departamento.

Realizando el análisis de la hipótesis H2: El desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, también se evidenció la mejora en el tiempo de búsqueda y respuesta que proporciona la utilización del sistema biométrico. Estos resultados son sustentados por Hurtado y Ordoñez (2016) que indica que estos tipos de sistemas biométricos permiten controlar de manera sencilla y segura los tiempos de ingreso y de salida del personal registrado en el sistema.

Y, por último, realizando el análisis de la hipótesis H3: La fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua. También lo sustenta Hurtado y Ordoñez

(2016) se puede manejar la asistencia del personal generando de esta manera reporte de consulta de forma efectiva frente a la estadística utilizada para el pago de nómina penalizaciones y cumplimiento de los horarios.

Por lo tanto, se acepta la Hipótesis general Ho: La propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua. Estos resultados son sustentados por Andrade y Guerrero (2016) en su tesis Desarrollo de aplicación para el control de entrada y salida de personal y cálculo de horas extras en la empresa CONSAELECT, S.A, que indica que con el uso de esta aplicación se brindó al personal un servicio de alta disponibilidad para el registro de sus horas de trabajo y consulta de las mismas a la vez; exigiendo el cumplimiento del horario de trabajo y por, Martell y Santa Cruz (2016) planteó el objetivo central de optimizar la gestión del capital humano presentando una alternativa de solución que incide significativamente en el modelo actual empleado. Los resultados de esta investigación permiten concluir que a través de la aplicación del sistema propuesto se alcanzará una óptima gestión realizada por la sugerencia del recurso humano del Gobierno Provincial de Bagua \_Grande, propiciando la disminución del esfuerzo y tiempo controlando en tiempo real la información obtenida.

## 6.2 Conclusiones

- Se analizó la funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua, tomando en cuenta los procesos que permiten llevar su procesamiento y control para así solventar los problemas presentados en el sistema manual, como el retraso para generar el pago de cada trabajador, la pérdida de documentos y generación de los reportes de asistencia e inasistencias para la toma de decisiones. En este sentido, se obtuvo que la implementación del sistema biométrico proporciona una mejora al proceso de control de asistencia administrativa.
- Se determinó el desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la disminución del tiempo en el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua; obteniendo resultados satisfactorios que permiten que el registro de la entrada y salida de personal se realice en un tiempo estipulado; evitando así, el retardo en la ejecución de las actividades del personal y por consiguiente controlar el cumplimiento en su horario de trabajo.
- Se obtuvo la fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la disponibilidad de la información en el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua; al arrojar reportes de manera precisa y en el momento requerido para el control y toma de decisiones en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.



### **6.3 Recomendaciones**

- Programar capacitaciones del personal administrativo para el buen uso del sistema biométrico y que el mismo perdure en el tiempo.
  
- Concientizar al personal administrativo de utilizar el sistema biométrico, con el fin de que sus datos estén actualizados y correctos a la hora de procesar su pago y evitar cualquier eventualidad en su cumplimiento laboral.
  
- Proporcionar mantenimiento y actualización del sistema biométrico, con el propósito de mantener la operatividad del control de asistencia para el fortalecimiento de las actividades en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

## **REFERENCIAS**

- Andrade, E. y Guerrero L. (2016). *Desarrollo de aplicación para el control de entrada y salida de personal y cálculo de horas extras en la empresa CONSAELECT S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12313>
- Acra, C. (2013, abril) Colaboración administrativa fiscal. Indetec. [https://www.indetec.gob.mx/delivery?srv=0&sl=3&path=/biblioteca/Hacienda\\_Municipal/Hacienda\\_120.pdf](https://www.indetec.gob.mx/delivery?srv=0&sl=3&path=/biblioteca/Hacienda_Municipal/Hacienda_120.pdf)
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación.* [https://www.academia.edu/9103795/Fidias\\_G\\_Arias\\_El\\_Proyecto\\_de\\_Investigaci%C3%B3n\\_5ta\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/9103795/Fidias_G_Arias_El_Proyecto_de_Investigaci%C3%B3n_5ta_Edici%C3%B3n)
- Ardiseny diseño web (2015, 10 de marzo). ¿Como funciona php? <https://www.ardiseny.es/wordpress/como-funciona-php/>
- Balsero A. y Vargas C. (2016). *Diseño de una Implementación de un Prototipo para el Control de Acceso en la Sede de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José Caldas Mediante el Uso de Torniquetes Controlados por Carnet con Tecnología NFC y Lector Biométrico de Huella Dactilar* [Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco José Bogotá]. Repositorio Institucional de la UDFJC. <http://hdl.handle.net/11349/3430>
- Caballero, C. y Clavero J. (2016). *Sistemas de almacenamiento.* <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428396608/uf1466---sistemas-de-almacenamiento>
- Chávez, A. (2010). *Muestreo.* Artículo online consultado el 28 de noviembre de 2013, 458, 20-25. disponible en: <http://biblioteca.unet.edu.ve/db/alexandr/db/bcunet/edocs/TEUNET/2010/preg>

rad o/Industrial/ChavezCh\_MariannaV/Capitulo3.pdf

Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*.

<https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/f37a438c7c5cd9b3e4cd837c3168cbc6.pdf>

Cid, A. (2017). *Propuesta de Implementación de Sistema De Control Biométrico en Establecimientos Educativos Públicos en Chile* [Tesis de posgrado, Universidad Técnica Federico Santa María Chile]. *Repositorio Institucional de la USM*.

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/24025/3560900258217UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119-142. <https://doi.org/10.5209/RGID.60813>

Espino, C. (2018). *Sistema de información para el control de asistencia del personal de la empresa Global Sales Solutions Line Sucursal Perú* [Tesis de pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. *Repositorio Institucional de la UIVG*. [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4293/TESIS\\_ESPINO\\_CESAR.pdf?sequence=1](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4293/TESIS_ESPINO_CESAR.pdf?sequence=1)

Fernández, Y. (2021, enero). *Cable de red Ethernet: categorías, protecciones y como saber cuál comprar*. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/cable-red-ethernet-categorias-protecciones-como-saber-cual-comprar>

Fiore, S. (2006). *Análisis de la tecnología AJAX Y web 2.0* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Luján]. *Repositorio institucional*. [https://tesis.blanque.com.ar/Home\\_files/Tesis\\_Santiago\\_Fiore.pdf](https://tesis.blanque.com.ar/Home_files/Tesis_Santiago_Fiore.pdf)

Gálvez, Y. (2017). *Implementación de sistema informático para el control de*

*asistencia de docentes mediante lector biométrico para la I. E. P. C.* [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio institucional de la UAP. <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/5000>

García, S. (2015). *Las variables y su operacionalización en la investigación* (6ª ed.) Conrado.

García, F. e Hidalgo, H. (2017). *Implementación del Sistema Biométrico para el Control de Asistencia Administrativa de la Universidad Privada de Pucallpa S.A.C 2017.* [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Pucallpa]. Repositorio institucional de la UPP. <http://repositorio.upp.edu.pe/xmlui/handle/UPP/117>

Gerencia regional de educación Moquegua (2020,5 de mayo). Organigrama. <http://www.gremoquegua.edu.pe/portalgrem/organizacion/organigrama>

Gonzales, F. (2011). Diseño e implementación de sistema biométrico basado en la huella dactilar para el control de asistencia en la dirección de informática y sistemas de la gobernación del estado Bolívar. [tesis de pregrado no publicada] Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, Venezuela.

Gonzales, J. (2015). *Móviles con lector de huellas, experiencia de uso.* Xataka Android. <https://www.xatakandroid.com/moviles-android/moviles-con-lector-de-huellas-experiencia-de-uso>

González, B., Fernández, E., Martínez, F. y Galaviz, J. (2016). La confiabilidad de los sistemas tecnológicos. *Programación Matemática y Software*, 8(1), 21-36. <http://www.progmat.uaem.mx:8080/Vol8num1/vol8num1art4.pdf>

Gonzales, M. (2018). *Implementación del sistema informático para el control de asistencia del CETPRO de arte de Puno utilizando metodología SCRUM, 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Telesup]. Repositorio institucional de la

UTELESUP. <https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/363>

Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*.

McGraw-Hill,

Interamericana.

<http://repositorio.upp.edu.pe/bitstream/UPP/117/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DEL%20SISTEMA%20BIOM%C3%89TRICO%20PARA%20EL%20CONTROL%20DE%20ASISTENCIA%20ADMINISTRATIVA%20DE%20LA%20UNIVERSIDAD%20PRIVADA%20DE%20PUCALLPA%20S.A.C%202017.pdf>

Huanca, Y. (2017). *Implementación de un sistema de control biométrico para la*

*institución educativa san Martín de Porras la Victoria – Huarmey; 2017* [Tesis

de pregrado, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio

institucional de la UCLAC.

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2607/CONTROL\\_%20IMPLEMENTACION\\_HUANCA\\_FIGUEROA\\_YERALDINE\\_YOLANDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2607/CONTROL_%20IMPLEMENTACION_HUANCA_FIGUEROA_YERALDINE_YOLANDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Jiménez, C. (2018). *Desarrollo de sistema de información para el control de*

*incidencias del personal en el departamento de control y asistencia de la*

*Secretaría de Educación Guerrero* [Tesis de maestría, Tecnológico Nacional

de México Instituto Tecnológico de Acapulco]. Repositorio institucional del

Tecnológico Nacional de México.

<https://rinacional.tecnm.mx/jspui/bitstream/TecNM/2748/1/Tesis-Cesar-Javier-Jimenez-Rodriguez.pdf>

León, O. (2015). *Control de Asistencia a Clases para Profesores y estudiantes de la*

*Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas* [Tesis de

pregrado, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas].

Repositorio institucional PUCE. <http://hdl.handle.net/123456789/580>

- Mariño, S. y Alfonso, P. (2014) Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. *Scientia Et Technica*, 19(4), 413-418. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84933912009.pdf>
- Martell, A. y Santa Cruz, D. (2016). *Sistema de información web de control de personal y planillas para mejorar la gestión de recursos humanos del Gobierno Provincial de Bagua Grande* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. *Repositorio institucional UNT*. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5281>
- Martínez, F. (2017). *Análisis y diseño de un sistema de control de asistencia para la panificadora "Pan De Dios" –Tumbes; 2017* [Tesis de pregrado de la Universidad Católica los Ángeles Chimbote]. Repositorio institucional de la U C Á. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4416>
- Martínez, J. (2020). El reinado de la Biometría. *¿Cómo ves? Revista de divulgación científica*. <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/104/el-reinado-de-la-biometria>.
- O'Brien, J. (2006). *Sistemas de información gerencial*. McGraw-Hill. <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Sistemas%20de%20Informacion%20Gerencial-J%20Obrien.pdf>
- Orellana, D. (2016). *Técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas (7ª edición)*. Fad UaeMex.
- Pérez, D. (2007) Jascript. <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>
- Peralta, J. (2015). Nueve años de biometría en el Perú: La fe de identificación en la encrucijada. *Revista Ius*, 9(36), 275-301. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-21472015000200275](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472015000200275)

- Ramírez, F. (2016). *Implementación de un sistema web para la gestión del control de asistencia, utilizando dispositivos biométricos en el Consejo Nacional Electoral, Regional Santa Elena: Modulo Control De Asistencia* [Tesis de pregrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena-Ecuador]. Repositorio institucional. UPSE. <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3503>
- Robles, P. y Rojas, M. (2015). La validez por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. *Revista Nebrija* 01-17. [https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo\\_55002aca89c37.pdf](https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf)
- Ruiz, E. (2017). *Nuevas Tendencias en los Sistemas de Información*. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Sabana, A. (2005). *Introducción a la Informática*. McGraw-Hill Interamericana.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Editorial Panapo. <https://hormigonuno.files.wordpress.com/2010/10/el-proceso-deinvestigacion-carlos-sabino.pdf>
- Schwaber K. (2004) *Agile project management with Scrum*. Microsoft press. (5ª ed.)
- Sihuas, M. y Huayta, B. (2016). *Propuesta de un sistema automatizado de control de asistencia para la eficacia en el registro del personal en el programa subsectorial de irrigaciones del ministerio de agricultura y riego* [Tesis de pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio institucional de la UIGV. <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1009/HUAYTA%20PEREZ%2C%20BRAULIO%20Y%20SIHUAS%20AQUIJE%2C%20MARTHA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tusa, I. (2015). *La Automatización de procesos y su incidencia en el control de*



*asistencia docente en la Unidad Educativa Darío Guevara, del Cantón Ambato  
Provincia de Tungurahua* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato].

Repositorio institucional de la UTA.

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20319/1/Tesis%20Isaias%  
20Tusa.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20319/1/Tesis%20Isaias%20Tusa.pdf)

Vega, C., Grajales, H. y Montoya, L. (2017). Sistema de información. *Orinoquia*, 64-  
72. <https://www.redalyc.org/pdf/896/89653552007.pdf>

Zea, M., Molina, J. y Redrovan, F. (2017). *Administración de base de datos con  
PostgreSQL*. 3Ciencias.

[https://play.google.com/store/books/details/ADMINISTRACION\\_DE\\_B  
ASES\\_DE\\_DATOS\\_CON\\_POSTGRESQL?id=5-mkDgAAQBAJ&hl=es\\_BO](https://play.google.com/store/books/details/ADMINISTRACION_DE_BASES_DE_DATOS_CON_POSTGRESQL?id=5-mkDgAAQBAJ&hl=es_BO)

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Propuesta de implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Diseño Metodológico
¿Cómo influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la mejora para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?	Proponer la implementación de un sistema biométrico para la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	H <sub>0</sub> : La propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora del control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	<b>Variable Predictora:</b>  Control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicativa
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	<b>Variable de Criterio:</b>	<b>Diseño:</b> Pre experimental
¿Cómo influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la mejora de los procesos para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?	Analizar la funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	H <sub>1</sub> : La funcionalidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la mejora de los procesos de control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	Mejorar el control de asistencia administrativa través de la implementación de un sistema biométrico en la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	<b>Área de estudio:</b> Gerencia Regional de Educación Moquegua.
¿De qué manera influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?	Organizar el desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la disminución del tiempo en el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	H <sub>2</sub> : El desempeño de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disminución del tiempo para el registro de la asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	<b>Variable Dependiente:</b>  Sistema Biométrico	<b>Población y muestra</b> Son 60 trabajadores
¿Cómo influye la propuesta de implementación de un sistema biométrico en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua?	Orientar la fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico para la disponibilidad de la información en el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	H <sub>3</sub> : La fiabilidad de la propuesta de implementación de un sistema biométrico influye positivamente en la disponibilidad de la información para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua.	<b>Variable Independiente:</b>  Control de Asistencia	<b>Instrumentos:</b> Encuesta/Cuestionario
				<b>Valoración estadística</b> Paquete estadístico SSPS

## Anexo 2 Matriz de operacionalización

	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>		
<b>Independiente</b>	<b>Sistema Biométrico</b>	Funcionalidad	Registro	1. ¿Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal?	Cuestionario			
			Exactitud	2. ¿Se han presentado dificultad en el registro de asistencia?				
			Consolidación	3. ¿Existe pérdidas en el registro de información de asistencia?				
		Desempeño	Tiempo de respuesta	4. ¿Se registra los datos de asistencia de manera correcta?				
				5. ¿La información de asistencia de salida coincide con la registrada?				
				6. ¿El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido?				
				7. ¿El sistema registra las asistencias de manera rápida?				
				8. ¿Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias?				
				9. ¿La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas?				
				10. ¿Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna?				
				11. ¿Los reportes de asistencia son confiables?				
Fiabilidad	Disponibilidad							
<b>Dependiente</b>	<b>Control de Asistencia</b>	Control	Registro de Entrada y Salida	12. ¿El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal?	Cuestionario	1. Si 2. No		

## Anexo 3



### **CONSTANCIA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

EL GERENTE DE LA GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN MOQUEGUA, CON REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE N° 20166236950, REPRESENTADO POR EL LIC. **ISIDRO ESTRADA CANAVIRE**, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD N° 04630369.

#### **HACER CONSTAR:**

Que, Bach. PERCY SULLO ROQUE, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 43335093, ha realizado su estudio de investigación denominado "propuesta de implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua-2019".

Se expide el presente a solicitud del interesado

Moquegua, 04 de enero del 2020



.....  
LIC. ISIDRO ESTRADA CANAVIRE  
GERENTE REGIONAL DE EDUCACIÓN  
MOQUEGUA

## Anexo 4: INSTRUMENTO

### CUESTIONARIO A SERVIDORES PÚBLICOS DE LA GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN MOQUEGUA

#### INSTRUCTIVO:

Para llenar este instrumento marcar con una X en la opción que usted considere:

LEYENDA
1: Si
2: No

De antemano se le agradece responder a cada uno de las preguntas.

PREGUNTAS	ALTERNATIVAS	
	Si	No
¿Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal?		
¿Se han presentado dificultad en el registro de asistencia?		
¿Existe pérdidas en el registro de información de asistencia?		
¿Se registra los datos de asistencia de manera correcta?		
¿La información de asistencia de salida coincide con la registrada?		
¿El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido?		
¿El sistema registra las asistencias de manera rápida?		
¿Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias?		
¿La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas?		
¿Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna?		
¿Los reportes de asistencia son confiables?		
¿El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal?		

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Título de la investigación	Propuesta de implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua-2019
Nombre del instrumento	Encuesta a servidores públicos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua
Autor	Percy Sullo Roque

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1:</b>							
	<b>Funcionalidad</b> Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal Se han presentado dificultad en el registro de asistencia Existe pérdidas en el registro de información de asistencia Se registra los datos de asistencia de manera correcta La información de asistencia de salida coincide con la registrada	X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2:</b>	<b>Si</b>		<b>Si</b>		<b>Si</b>		
	<b>Desempeño</b> El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido El sistema registra las asistencias de manera rápida Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas	X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3:</b>	<b>Si</b>		<b>Si</b>		<b>Si</b>		
	<b>Fiabilidad</b> Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna Los reportes de asistencia son confiables	X		X		X		
		X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4:</b>	<b>Si</b>		<b>Si</b>		<b>Si</b>		
	<b>Control</b> El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): -----, existe suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]       Aplicable después de corregir [ ]       No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. IPARRAGUIRRE VILLANUEVA ORLANDO CLEMENTE.....

Especialidad del validador: Ing. De Sistemas.....

05 de noviembre del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO**

<b>Título de la investigación</b>	<i>Propuesta de implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua-2019</i>
<b>Nombre del instrumento</b>	Encuesta a servidores públicos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua
<b>Autor</b>	Percy Sullo Roque

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Funcionalidad	Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal	X		X		X		
	Se han presentado dificultad en el registro de asistencia	X		X		X		
	Existe pérdidas en el registro de información de asistencia	X		X		X		
	Se registra los datos de asistencia de manera correcta	X		X		X		
	La información de asistencia de salida coincide con la registrada	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Desempeño	El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido	X		X		X		
	El sistema registra las asistencias de manera rápida	X		X		X		
	Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias	X		X		X		
	La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Fiabilidad	Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna	X		X		X		
	Los reportes de asistencia son confiables	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Control	El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): --SI---, existe suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [...X..]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. ...LON KAN PRADO CARLOS ALBERTO.....

Especialidad del validador...SISTEMAS Y PROCESOS.....

...23. de 11 del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia:El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 -----  
 Firma del Experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO**

<b>Título de la investigación</b>	<i>Propuesta de implementación del sistema biométrico para el control de asistencia administrativa de la Gerencia Regional de Educación Moquegua-2019</i>
<b>Nombre del instrumento</b>	Encuesta a servidores públicos de la Gerencia Regional de Educación Moquegua
<b>Autor</b>	Percy Sullo Roque

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Funcionalidad	Se realiza el registro de entrada y salida de asistencia del personal	X		X		X		
	Se han presentado dificultad en el registro de asistencia	X		X		X		
	Existe pérdidas en el registro de información de asistencia	X		X		X		
	Se registra los datos de asistencia de manera correcta	X		X		X		
	La información de asistencia de salida coincide con la registrada	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Desempeño	El tiempo de registro de asistencia se realiza en el tiempo establecido	X		X		X		
	El sistema registra las asistencias de manera rápida	X		X		X		
	Se presentan quejas por la falta de respuestas de sus registros de asistencias	X		X		X		
	La búsqueda de asistencia satisface sus expectativas	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Fiabilidad	Los reportes de asistencia se obtienen de manera oportuna	X		X		X		
	Los reportes de asistencia son confiables	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Control	El sistema es adecuado para el control de registro de asistencia del personal	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): -----, existe suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. ....ORUÉ MEDINA ARIANA MAYBEE.....

Especialidad del validador.....INGENIERO INFORMATICO.....

...05... de ...noviembre... del ...2021...

<sup>1</sup>Pertinencia:El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 -----  
 Firma del Experto



## Anexo 6: MATRIZ DE DATOS

### Matriz de datos Antes de la implementación

	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	AP6	AP7	AP8	AP9	AP10	AP11	AP12
1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
7	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
8	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
12	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
13	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
15	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
17	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
18	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
19	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
20	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
22	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
25	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
26	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
27	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
28	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
29	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
30	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
31	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
32	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
34	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
35	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
36	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
37	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
38	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
39	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
40	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
41	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
42	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
43	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
44	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
45	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
46	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
47	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
48	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
49	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
50	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
51	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0
52	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
53	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
54	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
55	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
56	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
57	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
58	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
59	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
60	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

## Matriz de datos Después de la implementación

	DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	DP7	DP8	DP9	DP10	DP11	DP12
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
5	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
7	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
10	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
14	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
15	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
16	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
17	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1

19	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
21	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
22	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
23	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
24	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
25	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
26	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
27	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
28	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
29	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
30	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
31	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
32	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
33	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
34	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
35	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
36	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1

37	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
38	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
39	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
40	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
41	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
42	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
43	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
44	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
45	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
46	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
47	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
48	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
49	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
50	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
51	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
52	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
53	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
54	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1

55	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
56	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
57	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
58	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
59	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
60	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1

## Anexo 7: PROPUESTA DE VALOR



### *Valor Agregado para los clientes*

**La aplicación posee un valor agregado para los trabajadores, permitiéndoles registrar la entrada y salida de asistencia de manera rápida y sencilla.**

### *Valor Agregado para la empresa financiera*

**Este valor agregado está relacionado directamente con los beneficios que este proceso el clientes, le proporcionará a la empresa la obtener proceso rápido y un procesamiento de datos seguro para la toma de decisiones.**

## Anexo 8: PANTALLAS PRINCIPALES

### ACCESO AL SISTEMA



The screenshot shows a login interface for the 'GREMO SISTEMA DE ASISTENCIA'. At the top left is a small house icon. The title 'GREMO' is in large blue letters, with 'SISTEMA DE ASISTENCIA' in smaller red letters below it. Underneath, it says 'Ingrese datos de usuario'. There are two input fields: 'Usuario:' with the text 'PSULLO' and 'Contraseña:' with a masked password of ten dots. A dark grey button labeled 'Ingresar' is positioned at the bottom right of the form area.

### MENÚ PRINCIPAL



## MODULO DE TABLAS MAESTRAS



## MODULO DE PROCESO



# MODULO DE REPORTES

