



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

PROTOTIPO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
ASISTENCIA PARA LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE CASTILLA, AÑO 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. SANDOVAL COVEÑAS JHON WILFREDO

ASESOR:

DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PIURA – PERÚ

2017

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

ING. CIP. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
PRESIDENTE

ING. CIP. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
SECRETARIA

ING. CIP. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES MSc.
MIEMBRO

DR. ING. CIP. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
ASESOR

DEDICATORIA

A DIOS

Al ser que ha llevado mi camino, mi vida, mi destino.
Por estar siempre conmigo y que me siga guiando por
el sendero correcto. Por darme las fuerzas suficientes
para levantarme y salir adelante.

A MI FAMILIA

A mis padres por cada enseñanza, cada consejo, cada
palabra de aliento por haberme formado en la persona
que soy, por haberme ayudado a salir adelante en los
momentos difíciles.

A mis hermanos por los consejos, por haber estado
junto a mí. A mi tío Adriano por las palabras de
aliento, a mi abuela Francisca.

Al ángel que me guía, a Ti Jairo Joel que me iluminas
desde lo más alto.

A MIS DOCENTES

Por las enseñanzas compartidas en cada aula, por la
motivación que ayudaron a formarme
profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado la vida, tenerme con salud y por todo lo que me da, por haberme dado las fuerzas suficientes para superar toda adversidad.

A las personas que creyeron en mí, que me ayudaron a formarme profesionalmente. A mis padres Luis y Juana que apostaron por mí en esta larga carrera profesional, por su ayuda incondicional. A mis hermanos que en todo momento me alentaron, me aconsejaron y me apoyaron. A mis tíos, mis sobrinos y todas las personas que me rodean.

A mi asesor Dr. Ing. Víctor Ancajima por las enseñanzas y dedicación que me brindo y por ser partícipe de esta nueva meta cumplida.

RESUMEN

Esta tesis estuvo desarrollada bajo la línea de investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas. El objetivo principal el crear un prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura 2016, el cual busca crear una herramienta sistematizada que cumpla con las necesidades propias de este ente gubernamental, partiendo desde el control adecuado de los empleados así como emisión de reportes adecuados siguiendo las necesidades propias de esta Municipalidad. El diseño de la investigación fue de tipo No experimental y de corte transversal tomando una muestra de 63 empleados obteniéndose los siguientes resultados: El 100% de los empleados encuestados expresó que NO está satisfecho con respecto al actual sistema de asistencia manual. El 100% de los empleados encuestados expresó que NO está satisfecho con respecto a la seguridad de la información del sistema asistencia manual y el 100% de los empleados encuestados expresó que SI es necesario la implementación de un sistema de asistencia; por lo tanto se concluyó que el alto porcentaje de los empleados creen conveniente y beneficioso crear el Prototipo para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencia.

Palabras clave: Prototipo, Asistencia, Biometría.

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research in Information Technology and Communications, the professional school of Systems Engineering. The main objective is to create a prototype of the Attendance Management System for the District Municipality of Castilla - Piura 2016, which seeks to create a systematized tool that meets the needs of this government entity, starting from the proper control of employees as well as the issuance of adequate reports following the needs of this Municipality. The research design was non-experimental and cross-sectional, taking a sample of 63 employees and obtaining the following results: 100% of the employees surveyed expressed that they are NOT satisfied with the current manual attendance system. 100% of the employees surveyed expressed that they are NOT satisfied with respect to the security of the information system manual attendance and 100% of the employees surveyed expressed that YES the implementation of a support system is necessary; Therefore it was concluded that the high percentage of employees believe it is convenient and beneficial to create the Prototype for the Implementation of the Attendance Management System.

Keywords: Prototype, Attendance, Biometry.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	10
2.1. Antecedentes.....	10
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	10
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	14
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	17
2.2. Bases teóricas.....	20
2.2.1. Ley Orgánica de Municipalidades	20
2.2.2. Municipalidad Distrital de Castilla.....	25
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	37
2.2.4. Sistema de Información	43
2.2.5. Constitución Política del Perú.....	46
2.2.6. Definición de asistencia	46
2.2.7. Definición de prototipo	47
2.2.8. Biometría	48
2.2.9. Reloj Biométricos de Asistencia.....	62
2.2.10. Lenguajes de Programación.....	68
2.2.11. Base de Datos.....	81
2.2.12. Servidores Web.....	88

2.2.13. Unified Modeling Language – UML	91
2.2.14. Herramienta de modelado UML	97
2.2.15. Metodologías de Desarrollo de Sistemas.....	101
2.3. Sistema de hipótesis.....	113
2.3.1. Hipótesis principal	113
2.3.2. Hipótesis específicas.....	113
III. METODOLOGÍA	114
3.1. Diseño de la investigación	114
3.2. Población y Muestra	115
3.3. Técnicas e instrumentos.....	118
3.3.1. Técnica.....	118
3.3.2. Instrumentos.....	118
3.4. Procedimiento de recolección de datos.....	118
3.5. Definición operacional de las variables en estudio.....	119
3.6. Plan de análisis.....	121
IV. RESULTADOS	122
4.1. Resultados.....	122
4.2. Análisis de resultados	163
4.3. Propuesta de mejora.....	165
V. CONCLUSIONES	188
VI. RECOMENDACIONES	190
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	191
ANEXOS	201
ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	202
ANEXO N° 2: PRESUPUESTO.....	203
ANEXO N° 3: CUESTIONARIO.....	204

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Resumen de PC existentes	35
Tabla N° 02: Resumen de Sistemas Operativos	35
Tabla N° 03: Resumen de Impresoras	35
Tabla N° 04: Equipos de conexión en Red	36
Tabla N° 05: Resumen poblacional	115
Tabla N° 06: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación.....	119
Tabla N° 07: Satisfacción de los trabajadores	122
Tabla N° 08: Seguridad de la información	123
Tabla N° 09: Registro de asistencia	124
Tabla N° 10: Tiempo en reportes de las horas compensadas	125
Tabla N° 11: Imagen de la Municipalidad.....	126
Tabla N° 12: Horas trabajadas	127
Tabla N° 13: Eficacia con el control de asistencia	128
Tabla N° 14: Adaptable a las necesidades	129
Tabla N° 15: Margen de error.....	130
Tabla N° 16: Información confiable	131
Tabla N° 17: Consulta de información inmediata	132
Tabla N° 18: Manipular Información	133
Tabla N° 19: Copias de Seguridad.....	134
Tabla N° 20: Reporte horas extras	135
Tabla N° 21: Información confiable	136
Tabla N° 22: Descuento Laboral	137
Tabla N° 23: Emitir reportes.....	138
Tabla N° 24: Trabajadores con descuentos.....	139
Tabla N° 25: Permisos laborables.....	140
Tabla N° 26: Optimizar reportes.....	141
Tabla N° 27: Satisfacción con reportes.....	142
Tabla N° 28: Implementación de sistema	143

Tabla N° 29: Satisfacción del sistema	144
Tabla N° 30: Registro Manual	145
Tabla N° 31: Necesidad de nuevo Sistema.....	146
Tabla N° 32: Mejorar la Administración	147
Tabla N° 33: Tiempo en Reportes	148
Tabla N° 34: Optimizar reportes.....	149
Tabla N° 35: Alcance de la información	150
Tabla N° 36: Mejorar control.....	151
Tabla N° 37: Reportes eficientes	152
Tabla N° 38: Seguridad en emitir reportes	153
Tabla N° 39: Productividad del Personal.....	154
Tabla N° 40: Dimensión Nivel de Satisfacción del Actual Sistema de Asistencia Manual	155
Tabla N° 41: Dimensión Nivel de Satisfacción Respecto a la Seguridad de la Información.....	157
Tabla N° 42: Dimensión Implementación del sistema de asistencia	159
Tabla N° 43: Resumen general de dimensiones	161
Tabla N° 44 Diagrama de Casos de Uso: Ingresar al Sistema.....	167
Tabla N° 45: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Perfiles	168
Tabla N° 46 Registrar empleados	168
Tabla N° 47 Registrar Horario.....	169
Tabla N° 48 Registrar Feriados	170
Tabla N° 49 Registrar Feriados	171
Tabla N° 50: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Inasistencia Justificada.....	173
Tabla N° 51: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Hora de Entrada y Salida	173
Tabla N° 52: Diagrama de Casos de Uso: Emitir Reportes	174

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Frontis del Palacio Municipal	3
Gráfico N° 02: Organigrama Municipal	34
Gráfico N° 03: Almacenamiento de registro biométrico	51
Gráfico N° 04: Identificación y autenticación de usuario.....	51
Gráfico N° 05: Biometría Facial	52
Gráfico N° 06:Termograma Facial	53
Gráfico N° 07: Biometría Iris	53
Gráfico N° 08: Biometría Retrina.....	54
Gráfico N° 09: Geometría de la Mano y de los Dedos	55
Gráfico N° 10: Arquitectura de un sistema biométrico	57
Gráfico N° 11: Huella Dactilar	57
Gráfico N° 12: Venas de la mano y de los dedos	58
Gráfico N° 13: Olor	59
Gráfico N° 14: ADN	60
Gráfico N° 15: Hablador o Voz	61
Gráfico N° 16: Firma	61
Grafico N° 17: Reloj Tempus	63
Grafico N° 18: Reloj BioASIST	64
Grafico N° 19: Reloj ZK-iFace 800 ID	65
Grafico N° 20: Reloj Bio F-8.....	67
Grafico N° 21: Reloj Bio-X14	68
Gráfico N° 22: Metodologías RUP.....	105
Grafico N° 23: Fases del Modelo RUP.....	105
Grafico N° 24: Resultados de la dimensión: Nivel de Satisfacción con respecto al Actual Sistema de Asistencia Manual	155
Grafico N° 25: Resultados de la dimensión: Nivel de Satisfacción Respecto a la Seguridad de la Información.....	157
Grafico N° 26: Resultados de la dimensión: Implementación de Sistema de Asistencia	159
Grafico N° 27: Resumen de Dimensiones	162

Grafico N° 28: Actores que interviene	166
Grafico N° 29: Ingresar al Sistema	167
Grafico N° 30: Registrar Perfiles.....	168
Grafico N° 31: Registrar empleados	169
Grafico N° 32: Registrar Horario.....	170
Grafico N° 33: Registrar feriados	171
Grafico N° 34: Registrar Tipo de Licencia.....	172
Grafico N° 35: Registrar Inasistencia Justificada	173
Grafico N° 36: Registrar Hora de Entrada y Salida.....	174
Grafico N° 37: Emitir Reportes	175
Grafico N° 38: Ingresar al Sistema	176
Grafico N° 39: Registrar Empleados	176
Grafico N° 40: Registrar Perfiles.....	177
Grafico N° 41: Registrar Horario.....	177
Grafico N° 42: Registrar Tipo de Licencia.....	178
Grafico N° 43: Registrar Inasistencia	178
Grafico N° 44: Emitir Reportes	179
Grafico N° 45: Ingresar al Sistema	180
Grafico N° 46: Registrar Perfiles.....	180
Grafico N° 47: Registrar Empleado.....	181
Grafico N° 48: Registrar Horario.....	182
Grafico N° 49: Registrar Feriados	183
Grafico N° 50: Ingresar al Sistema	184
Grafico N° 51: Menú Principal.....	185
Grafico N° 52: Agregar Empleados.....	186
Grafico N° 53: Reporte de Marcaciones.....	187

I. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo donde sufrimos cambios a pasos muy acelerados, donde las nuevas tecnologías de información nos están cambiando las formas en que hacemos las cosas, y el Distrito de Castilla, está en constante crecimiento por lo tanto la modernización institucional supone entre otros aspectos reconocen los beneficios de la tecnología de información.

Según García (1), manifiesta que en muchos centro de trabajos, sean público o privados se tiene la necesidad de saber que personas asisten a sus puestos de trabajos ya que siempre la presencia de los empleados es obligatorio. En el caso de las Municipalidades es de mucha importancia ya que permite a este órgano del estado cumplir las metas propuestas para beneficio de la población, es por ello que se requiere monitorear la asistencia de los empleados, ya que esto nos va a permitir obtener estadísticas que se relacionará con el nivel de compromiso que tiene dichos empleados por cumplir las metas propuestas como gobierno municipal.

La necesidad de controlar la asistencia de los empleados nos ha llevado a crear diferentes estrategias para tratar de solucionar este problema. Uno de estos casos ha sido el colocar al momento del ingreso un cuaderno de asistencia donde se indica el nombre los empleados, hora de entrada y salida así como la firma respectiva, el cual es insuficiente y sobre todo nada confiable, por lo que puede ser vulnerable a la manipulación del mismo empleado. Esto se debe porque la Municipalidad Distrital de Castilla y el área de Recursos Humanos ha tardado en introducirse a las nuevas tecnologías de la información, e insisten en perpetuarse en usar hojas de papel con líneas numeradas como hace referencia Pinta (2), en su tesis, quien cita a Romero y Valiente; el cual manifiesta que los empleados firman e indican (ellos mismos) la hora en la cual ingresan o salen se su centro laboral.

Soto (3), manifiesta que la deficiencia de ellos provoca tareas repetitivas, pérdidas de tiempo laborales en la productividad, absentismo laboral, sobre costos por tiempo facturado no laborado, errores humanos por liquidación manual, almacenamiento, traslado de registros en papel a medio electrónico, búsqueda y revisión física de archivo histórico, etc., que pueden sustituirse por sistemas automatizados entregando un valor añadido a la empresa. Para controlar todos estos aspectos es importante contar con una base de datos y un sistema gerencial de información como base fundamental del control.

Carrasco (4), manifiesta que como profesionales informáticos se ha visto la necesidad de mejorar el control y gestión del personal mediante la utilización de un dispositivo biométrico de huellas digitales permitiendo mejorar la optimización de recursos, tratamiento de la información confiable, logrando así una correcta manipulación de los datos que se genera diariamente beneficiando al departamento de personal de la institución mencionada anteriormente.

En los últimos tiempos se han perfeccionado exitosamente los procedimientos de control de accesos y de asistencia a los empleados. Así, ha sido la evolución de los libros de registro a los distintos tipos de relojes de control de trabajo. Encontrándose, los relojes de marcado (mecánicos y eléctricos), relojes de fichar informatizados (con tarjeta chip, con microprocesador incorporado sin necesidad de conexión a PC y los de tarjeta magnética) y finalmente los relojes de fichar mediante huella dactilar, con la función de medir exactamente los tiempos de producción y la remuneración real por hora trabajada (3).

En la presente tesis se propone el uso de tecnologías actuales y se busca realizar un prototipo del sistema de gestión de asistencia y posteriormente sistematizar para que ayude a la toma de decisiones y análisis de datos que ayudará a mejorar el manejo y control de la información de los diferentes procesos que realizan, podremos verificar

correctamente los horarios de entrada y salida reales de los empleados. El sistema ayudara de tal forma que se permita eliminar el tiempo que actualmente se destina para escribir listados por día que se tienen que realizar sin la necesidad de gastar en comprar cuadernos.

Para que las acciones o actividades se cumplan, es necesario que haya un adecuado registro y control del capital intelectual. Tanto el control como el registro de los empleados, se trata de asegurar que las diversas unidades de la organización marchen de acuerdo con lo previsto. Los objetivos centrales de esta técnica es controlar no solo las entradas sino también las salidas del empleado, cumplimiento del horario de trabajo, controlar horas extras, permisos, vacaciones tardías, entre otras, como cita Pantoja (5).

Gráfico N° 01: Frontis del Palacio Municipal



Fuente: Elaboración de la Empresa Investigada (24).

Este presente trabajo de investigación se delimito a estudiar el control de asistencia de los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla y se ha observado que en los

últimos años, que el Control de Asistencia han sido realizados de manera manual, lo cual genera que el proceso administrativo sea tedioso por el conteo de horas hombre y el pago de sus horas ya que es un proceso manual que ocupa tiempo y recurso, pero gracias al auge de las tecnologías de información y comunicación la Municipalidad Distrital de Castilla implementará un registro sistemático de las entradas, salidas, faltas, permisos, vacaciones y horas extras de los empleados. Esto permitirá la generación de reportes y estadísticas del nivel de compromiso y productividad laboral del empleado.

Para las organizaciones el talento humano representa un elemento indispensable, sin él no podrían operar y llevar a cabo el cumplimiento de proyectos establecidos; destinados a producir bienes y servicios. Por lo tanto, se hace necesario crear un clima organizacional y desarrollar estrategias que permitan que el individuo se sienta satisfecho e identificado con los objetivos organizacionales y a nivel individual, por lo que se deben tomar en cuenta diversos factores, tales como: factores económico, sociales, ambientales, psicológicos de autorrealización, y otros (6).

El control de asistencia es un proceso rutinario en distintos aspectos de la vida de cada persona. Es tan común en nuestra sociedad y en cualquier sociedad del mundo mantener un registro de asistencia, que este proceso se llega a considerar como algo natural e insignificante (1).

Según Rafaele (7), manifiesta que la huella dactilar tiene sus inicios desde hace miles de años. En la antigua Babilonia, muchas de las transacciones comerciales quedaban grabadas en tablas de arcilla que se firmaban con la huella digital. En China antigua, las impresiones del pulgar fueron encontradas en los sellos de arcilla. En el siglo XIV en la cultura occidental se registraban varias transacciones con la huella dactilar.

Pantoja (5), en su Revista Electrónica de estudios Telemáticos cita a Gray el cual manifiesta que los sistemas de control de asistencia son imprescindibles en toda institución, ya que permiten monitorear el cumplimiento de la jornada laboral de los

empleados. Desde hace muchos años el manejo de horarios y asistencia se podía realizar con unas cuantas hojas de papel o cuadernos que controla la hora de llegada y salida del empleados más su firma, para el proceso administrativo es tedioso por el conteo de horas y el pago de sus horas, ya que es un proceso manual que ocupa tiempo y recurso pero era evidente que las fallas podían ser catastróficas. En la actualidad, existen sistemas sofisticados que incorporan tanto estrategias como dispositivos para la captura de datos de forma rápida, organizada y segura.

La Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia en Venezuela lleva el control de asistencia de forma manual igual que el Municipio del Cantón Salcedo en el país de Ecuador, lo que generaba desconfianza en la información reflejada (horas de entrada/salida), retraso en la generación de reportes requeridos por algunas dependencias de las instituciones, sumado a esto la “planilla de asistencia” no siempre está al alcance de todos cuando es requerida, generando molestias y en algunos casos, discrepancias entre miembros del departamento.

Para Iparraguirre (8), declara que la información y la tecnología que las soportan representan sus más valiosos activos. Las instituciones exitosas reconocen los beneficios de la tecnología de información y la utilizan para impulsar el valor de sus interesados. Estas instituciones también entienden y administran los riesgos asociados, tales como el aumento en requerimientos regulatorios, así como la dependencia crítica de muchos procesos de negocio en TI.

La implementación del control de asistencia ayudará al administrador o quien haga sus veces, llevar un control de las actividades cotidianas de los empleados, logrando una mejor organización, reduciendo tiempos, ahorrando papelería, logrando tener acceso a datos de manera rápida y confiable.

En tal sentido y debido a la realidad de la problemática descrita anteriormente, se plantea una alternativa de solución viable al siguiente enunciado del problema: ¿De qué manera el Prototipo de un Sistema de Gestión de Asistencia ayudará al mejoramiento del control de asistencia de los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla en el año 2016?

En consideración al problema planteado en el ítem anterior y con la finalidad de resolver este enunciado para proporcionarle una respuesta a la tesis de investigación se determinó el siguiente objetivo general: Realizar el Prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla año 2016, que permita el mejoramiento del control de asistencia de los empleados de esta entidad estatal.

Con la finalidad de poder cumplir y lograr el objetivo general indicado en el párrafo anterior nos hemos planteado los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar la situación actual del control de asistencia que tiene la Municipalidad Distrital de Castilla para determinar los requerimientos funcionales del sistema a implementar.
2. Determinar el nivel de satisfacción de los empleados que utilizan el control de asistencia actual.
3. Realizar el Prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia de los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla año 2016 basado en características y estándar del Lenguaje Unificado de Modelamiento UML.

La presente investigación se justifica académica; considerando que la Municipalidad Distrital de Castilla quiere mejorar el control de Asistencia de los empleados, en el que es importante la investigación y el gran aporte que proporcionamos nosotros como

profesionales a la sociedad por tal razón a través del presente proyecto de investigación pretendemos optimizar el trabajo del área de Recursos Humanos con la implementación de este sistema y que nos permitirá reforzar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria hasta la actualidad, y su relación con la práctica, previa la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas.

Para la elaboración de la presente investigación, su justificación operativa se da porque se tiene las facilidades necesarias. Debo manifestar que la Municipalidad va a implementar el uso de reloj biométrico para el control de asistencia y cuenta con las maquinas adecuada para su interacción. En cuanto a los empleados que va a interactuar con el control de asistencia, esta institución cuenta con recursos humanos necesarios y capacitados.

El desarrollo del control de asistencia no va hacer complejo para el usuario que va a interactuar de la organización y se desarrollaran las charlas respectivas para evitar caer en errores. Esta investigación y desarrollo permitirá que el usuario pueda analizar la información correspondiente y ayudar a la toma de decisiones.

La justificación económica se basa porque el presente trabajo es factible de ser realizado, por el motivo que no representa un gasto exorbitante tanto en su implementación como en su ejecución; por lo que va a permitir ahorrar tiempo y dinero, ya que la información de la asistencia de los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla estará disponible en cualquier momento, cabe resaltar que esta investigación dará soporte para aquellas empresas que requieran realizar este tipo de control para optimizar el desempeño de la misma.

Además que, en la época en que nos encontramos, donde el avance tecnológico va a pasos muy acelerados va ayudar a la municipalidad a mejorar su control, y estamos seguros que será de mucha importancia y trascendencia, por lo que esta herramienta también permitan manejar la información de forma segura y eficiente y así tener una fuente de datos verídica para la toma de decisiones y ofrecer un servicio de alta calidad.

Desde la justificación tecnológico este prototipo se realizará debido a la necesidad de generar un estudio y posteriormente generar una herramienta confiable, práctica e innovadora a la Municipalidad Distrital de Castilla, la cual no cuenta con un aplicativo que reconozca llevar un buen manejo y control de las entradas, salidas, faltas, permisos, vacaciones y horas extras de los empleados de dicha institución.

Realizar un prototipo de gestión de asistencia en la Municipalidad permitirá que pueda estar a la vanguardia de los avances tecnológicos como lo afirma Ferdinand (9). Se trabajará en el impacto que va a producir y darlo a conocer a nuestra sociedad, el cual será un complemento perfecto para todas las entidades públicas y privadas que cuenten con un control de asistencia, por ello se busca mejorar el control de asistencia de sus empleados asimismo agilizar la elaboración de informes, generar consultas, estadísticas sobre la asistencia del empleados.

En cuanto a la justificación institucional, los controles de asistencia son manuales, por ello la Municipalidad busca realizar los prototipos para posteriormente sistematizar los formatos requeridos, reduciendo el tiempo en la elaboración de este proceso costos y brindar control y seguridad de los datos que maneje la Municipalidad. Se busca el beneficio institucional, facilitando el mejoramiento de los procesos de control que permitan que la Municipalidad medir el grado de productividad y cumplimiento de los objetivos institucionales.

Para el alcance de la investigación del presente trabajo de investigación, realizar el prototipo del sistema de gestión de asistencia buscará satisfacer las necesidades del control de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla. Facilitar al administrador una herramienta que le permita un seguimiento actualizado y en tiempo real de la asistencia de sus empleados a su centro de trabajo y de esta manera tener una mejor administración y a la vez un soporte para la toma de decisiones que permita una sostenibilidad y autosuficiencia de la Municipalidad Distrital de Castilla.

Adicionalmente se busca el logro de los objetivos institucionales, la eficiencia, y productividad del empleado el cual ofrece un excelente servicio de atención al ciudadano.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Según Pérez (10), en su tesis del año 2014 titulado: "Sistema biométrico de control de asistencia laboral mediante el uso de huella dactilar", tuvo como propósito desarrollar un sistema de control de asistencias mediante el uso de la huella dactilar. En primer lugar, se determinó los requerimientos para el desarrollo de la aplicación de escritorio; en segundo lugar, analizar el proceso de los distintos sistemas de control de asistencia existentes en el mercado, para el desarrollo de dicha aplicación; posteriormente, codificar con C#, HTML, JavaScript y JQuery los módulos que integran la aplicación de escritorio, la aplicación web y la aplicación web móvil y por último validar el sistema por medio de prueba de integración, estrés y aceptación. El tipo de investigación se determina como descriptiva, a su vez que presenta una propuesta como proyecto factible y el plan de investigación es de campo. Se aplicó la observación directa como método de recolección de datos y se usó las anotaciones de observación directa como instrumento de recolección de datos. El desarrollo de nuevas tecnologías podría ayudar a las empresas a mejorar sus procesos, desarrollando herramientas que faciliten los distintos niveles de un control de asistencia. Al evaluar y tratar en el desarrollo del sistema manifestó la siguiente conclusión:

- Los objetivos planteados en esta investigación, se realizaron satisfactoriamente finalizando el desarrollo de un sistema de control de asistencia mediante el uso de huella dactilar, esto traería beneficio a cualquier tipo de institución en el ámbito laboral.

- La biometría es la mejor forma de autenticar un usuario, debido a que valía características inherentes al usuario, el único que puede validar con esas características es el usuario verdadero.

Chuqui (11), en su tesis de investigación desarrollado en el año 2014, denominado “Diseño e implementación de un sistema de control de asistencia de personal, mediante el uso de tecnología biométrica de huella dactilar”, describe el desarrollo del sistema de registro de horas de empleados, utilizando la tecnología biométrica de huella dactilar, y la implementación de la aplicación del sistema, con ayuda del lenguaje de programación C#, con ayuda de Visual Studio C#. Para almacenar la información de los usuarios, empleados, dispositivos y registro de horas de horas, se utilizará SQL Server Express 2008. Al evaluar y tratar en el desarrollo del sistema manifestó la siguiente conclusión:

Pinta y Salazar (2), en su tesis de investigación desarrollado en el año 2013 denominado “Sistema de Control de asistencia de personal del Instituto de Suelos de Granma” manifiestan que en su investigación se desarrolló un sistema de entorno web con nuevas potencialidades, para facilitar la gestión de la información concerniente a la asistencia del personal del Instituto de Suelos de Granma, permitiendo una mayor consistencia y seguridad de la información almacenada, facilitando el manejo y el rápido acceso a la misma. Para el desarrollo de la investigación se hizo uso de lenguajes de programación como el HTML, JavaScript y PHP, así como Hojas de Estilos (CSS). Como servidor web se utilizó el Apache y como gestor de bases de datos el MySQL, para el crear y editar las páginas se recurrió al Dreamweaver CS5. Además como metodología de desarrollo Extreme Programming (XP).

Carrasco (4), en su tesis de investigación desarrollado en el año 2013 que lleva por título “Diseño e implementación del sistema de Control y Gestión de Personal para los Empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo utilizando un Dispositivo Biométrico de Huella Digital”, describe Fundamentos Teóricos sobre Administración, gestión, control de personal, relojes para control de personal, dispositivos magnéticos de identificación, utilización tecnologías Nitgen, experiencias y referencia aplicadas con este dispositivo de control de personal, UML (Lenguaje Unificado de Modelado), herramientas de modelado como Rational Rose, el programa de programación Power Builder, SQL Server. Sobre aplicaciones de la tecnología Nitgen, cabe mencionar que es un fabricante reconocido a nivel mundial de sensores de huella dactilar, lectores y sistemas biométricos, que para el efecto en nuestra aplicación utilizamos el lector de huella Nitgen Hamster II, que es un periférico para seguridad del ordenador y seguridad informática en general. La fase de diseño e implementación del sistema, solución mediante el paquete de programación Power Builder, desarrollando la utilización de todas las herramientas necesarias para satisfacer las necesidades siendo un proyecto de desarrollo práctico. El sistema brinda una interfaz amigable para el usuario, permitiendo una interacción usuario-sistema, mediante el despliegue de formulario que permiten el registro, verificación de los datos y reportes de los mismos pudiendo ser diarios, mensuales, etc. Manejados de acuerdo a la necesidad dentro de la institución. Puede trabajar como cliente servidor. Las seguridades a nivel de base de datos SQL en primera instancia como administrador con su nombre y contraseña mantienen todos los permisos en altas, bajas y cambios. A nivel del sistema mediante conexión ODBC, función de conexión la misma que en primer nivel (bajo nivel), programador a nivel de usuario final este se subdivide en 2 niveles modo administrador del sistema el cual cuenta con el permiso de acceso al sistema en forma total del mismo y

en modo usuario normal el cual accede al sistema pero con sus respectivas restricciones. La investigación muestra las siguientes conclusiones:

- El uso de la metodología más adecuada a la solución de un problema ha permitido desarrollar un software que satisface las necesidades del usuario final, esto también tiene la contribución de elementos importantes a la hora de aplicar técnicas de investigación y de ingeniería modernas como lo es el Proceso Racional Unificado y el UML (Lenguaje Unificado de Modelado).
- El Sistema desarrollado contribuirá en una mejor y más eficiente administración en el Control y Gestión de personal del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo generando reportes hacia los interesados.
- El presente trabajo conlleva un aporte implícito por el uso de una metodología de desarrollo de productos de software moderno y poco utilizado, así como también la búsqueda de herramientas de software que permitan su aplicación.
- El producto de software con el que se contribuye al Municipio de Salcedo permitirá llevar los registros de asistencias de los empleados de tan noble institución.
- El trabajo realizado, cumple en su totalidad los objetivos planteados y realiza un aporte importante, a los trabajos de investigación en el campo de la ingeniería, saliéndose del tradicional esquema de investigación social y aplicando un proceso de desarrollo nuevo con herramientas de programación novedosas y que es utilizado en las empresas de desarrollo de software reales.

Gutierrez (12), en su tesis del año 2008 titulado “Estudio de factibilidad para el control de acceso biométrico, en una empresa empleando lectores de huella digital”, menciona que el sistema de almacenamiento, está basado en el

programa de Microsoft Acces, está compuesto por dos bases de datos la primera FingerDataBase y una segunda USRDataFinger. La Tabla de registro de usuarios (usrfinger), contiene información en 14 columnas, la primera de ellas guarda el ID (código de usuario asignado para validarse, asignado por el software), otros campos son: nombre, apellidos, identificación, photo ID, programa, código, actividad, fecha de registro, activo, origen huella. Para ello también hace uso de la Biometría para la identificación por medio de huellas digitales constituye una de la forma más representativa de la utilización de la biometría. Una huella digital está formada por una serie de surcos. Las terminaciones o bifurcaciones de los mismos son llamados “puntos de minucia”. Cada uno de estos puntos tiene una característica y una posición única, que puede ser medida. Comparando esta distribución es posible obtener la identidad de una persona que intenta acceder a un sistema en general.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

El Instituto de Educación Superior Tecnológico – Víctor Raúl Haya de la Torre – Barranca según manifiesta Serrano (13), en el año 2014 inicialmente se realizaba el control manual del ingreso y salida del personal administrativo y docente lo cual ocasionaba problemas y requerimiento de tiempo para realizar los cálculos de forma rápida lo que se refiere a los descuentos por faltas y tardanzas del personal. El resultado de la investigación fue que se obtuvo un sistema de control de asistencia de personal para el Instituto de Educación Superior Tecnológico – Víctor Raúl Haya de la Torre – Barranca que mejoró y optimizó el proceso de control de asistencia en cuanto a faltas y tardanzas del personal de dicha institución, además de poder obtener información y reportes en forma inmediata y periódica. La aplicación presenta una interfaz rápida y amigable lo que permite al personal Docente y

administrativo un fácil manejo para el registro de su asistencia, así como también a los encargados de la administración y dirección del Instituto una fácil administración para la supervisión y control académico. La aplicación tiene la capacidad de seguir creciendo, puesto que se desarrolló de una forma modular en la que se pueden agregar nuevas funciones y opciones según futuros requerimientos. En las diferentes etapas del análisis y diseño se consideró el uso el Lenguaje Unificado de Modelado, que nos permite plasmar la información en diagramas de casos de usos, diagramas de actividades, modelo conceptual del negocio y diseño e implantación de la base de datos. En la etapa del desarrollo se consideró diseño de interfaces, tipos de usuarios, nivel de seguridad, y su codificación correspondiente. El desarrollo del software se desarrolló en Visual Studio 2010 con gestor de base de datos SQL Server. El resultado de la investigación ayudó a mejorar y optimizar el proceso de control de asistencia en cuanto a faltas y tardanzas del personal de dicha institución, además de poder obtener información y reportes en forma inmediata y periódica. La aplicación presenta una interfaz rápida y amigable lo que permite un fácil manejo para el registro de su asistencia, así como también a los encargados de la administración y dirección del Instituto una fácil administración para la supervisión y control académico.

Gonzales (14), en su tesis del año 2011 denominado “Diseño e implementación de Sistema Biométrico basado en huella dactilar para el control de asistencia en la Dirección de Informática y Sistemas de la Gobernación del Estado Bolívar”, orientado a resolver y satisfacer las necesidades del problema planteado. La metodología que se presenta se dirige a mejorar y automatizar el control de asistencia utilizado en dicha dirección permitiendo así implementar un sistema biométrico que adquiere un control de acceso y asistencia al personal, a través de una combinación de patrones de líneas, arcos, lazos, y círculos que está establecido por una huella digital

humana como principal identificador de seguridad y precisión. Se realizó un sistema de control de asistencia basado en el uso de huellas dactilares para llevar un registro exacto de información como: registros de entrada y salida, retrasos, ausencias, horas extras trabajadas, trabajadores con permiso, de vacaciones o reposo, además con reportes individuales por empleados. Mediante un gestor de bases de datos SQL Server y el uso de Microsoft Visual Studio 2005 para el diseño de la interfaz. Este estudio de investigación se realizó con una muestra de 10 empleados que conforma el Departamento de Soporte Técnico. Al evaluar y tratar sobre el diseño del Sistema Biométrico basado en huella dactilar se llegó a las siguientes conclusiones:

- Disminución de gastos y tiempo en el vaciado y procesamiento de datos referentes a la asistencia, retardos y faltas.
- Proporciona Información a la mano del historial de asistencias de los usuarios.
- Gracias al uso de tecnología biométrica, se incrementó la seguridad, rapidez y eficacia de su proceso de chequear.
- Reporte de la ficha de empleado, asistencia y horas extras, inasistencias, llegadas tardes, salidas anticipadas, permisos. Los reportes permiten análisis estadístico que fácilmente pueden llevarse a tablas comparativas o gráficas.

Se concluye que con la implementación del sistema se disminuye el tiempo de procesamiento de datos.

Según Rafaele (7), en su tesis del año 2011 denominado “Software de control de asistencia del personal administrativo mediante el uso de la tecnología biométrica de huellas digitales, para la Municipalidad Provincial de Grau-2011” buscó aumentar el nivel de seguridad y disminuir el tiempo de registro del personal administrativo de la Municipalidad Provincial de Grau, en el que

se diseñara el algoritmo de comparación para hacer de este sistema una solución confiable y de bajo costo, la tecnología biométrica permite resolver problemas de control de acceso y seguridad informática sin la necesidad de olvidar objetos o recordar contraseñas. También se utilizara off.line para permitir la conexión de hardware- software, para la adquisición de huellas digitales, se utilizara un scanner de papel, para la simulación de prototipos se realizó con Matlab. En la metodología de desarrollo del software se utilizó el modelo espiral; las técnicas de planificación, análisis, ingeniería (desarrollo) y evaluación para implementar el software de control biométrico de huella digital. Como conclusiones se puede manifestar lo siguiente:

- Se ha podido simular el desarrollo de un software de control y registró con la tecnología biométrica basados en huella digital con la ayuda de un scanner de papel, el software que sirvió para procesamiento y con la ayuda de base de datos para su implementación.
- Se analizado la implementación y se comparó con algunos de los algoritmos que existen para el procesamiento de las huellas dactilares, la implementación del Software se realizó con la ayuda de Matlab y su módulo de desarrollo, el cual permitió realizar el procesamiento de imágenes y su interfaz de usuario.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Según el portal Web del Poder Judicial del Perú (15), en el año 2014, en la sede Alzamora Valdez, más de mil 700 trabajadores de las áreas jurisdiccional y administrativo tienen ahora una mayor facilidad para el control de sus asistencias tanto al ingresar como al salir de la dependencia judicial. Desde el 18 de junio se instalaron 10 relojes biométricos ubicados en el primer piso del edificio Alzamora Valdez, y otros tres en la sede de los Juzgados Tributarios Aduaneros, igual sistema digital se ha instalado en la

mayoría de las sedes judiciales de la jurisdicción, donde los trabajadores registran su asistencia diaria dejándose de usar la tarjeta electrónica. Se informó que se vienen solicitando la adquisición de 42 relojes biométricos adicionales y la renovación del equipo de cómputo que permitirá la interconexión con la totalidad de los relojes biométricos de las sedes judiciales, que permitirá que el trabajador pueda registrar el momento que va a comisiones a las diversas sedes. Es por ello que se incorporó en el Poder Judicial de Piura en el mes de diciembre de ese mismo año reloj Biométricos que cuenta con la solución CheckSmart Enterprise para control de todas sus sedes de la Región Piura. Asimismo otra de las innovaciones en los servicios judiciales que se utiliza con los procesados y sentenciados en libertad quienes, por mandato judicial, deben reportarse periódicamente y registrar su presencia en la Corte Superior correspondiente. El registro es ahora muy rápido gracias a un equipo lector de huellas digitales instalado en las Cortes que verifica la identidad de la persona. Este sustituye a los antiguos cuadernos judiciales en los que, hasta hace poco tiempo, tales personas daban cuenta de su asistencia con una firma. Este mecanismo de registro brinda un alto nivel de seguridad en la identificación personal y es más fiable que las contraseñas empleadas en los sistemas informáticos. Las características dactilares de las personas son difícilmente hackeadas e imposibles de perder, transferir u olvidar. Así, el riesgo de fraude y suplantación de personas en los procesos judiciales es realmente ínfimo. Con esto se buscó Seguridad, Confiabilidad, Ahorro de tiempo, Inmediatez en el envío de información, Comodidad (16).

En el año 2013, SUNARP (17), que es un organismo descentralizado autónomo de Sector Justicia y ente rector del Sistema Nacional de los Registros Públicos, y tiene entre sus principales funciones y atribuciones el de dictar las políticas y normas técnico - registrales de los registros públicos

que integran el Sistema Nacional, planificar y organizar, normar, dirigir, coordinar y supervisar la inscripción y publicidad de actos y contratos en los Registros que conforman el Sistema, adquirió para la Zona Registral N° I Sede Piura equipos biométricos para ser implementados en su local principal y sedes, esta solución contara con CheckSmart Enterprise el cual se integrará con su aplicación de planilla corriendo en Oracle para su control de asistencia.

CinePlanet es una empresa peruana dedicada a la operación de complejos cinematográficos y exhibición de películas incorporó en el año 2012 Interbissnet (17), con la finalidad de registrar y controlar la asistencia de su personal adquirió 02 modernos equipos con tecnología de punta modelo: IClock 700 de nuestra representada ZKSOFTWARELíder en tecnología de huella digital, reconocimiento facial, RFID para control de accesos y Asistencia.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Ley Orgánica de Municipalidades

El 16 de noviembre del año 1853, el Congreso de la República dio la primera Ley Orgánica de Municipalidades constituida por 126 artículos; en ella se estableció un marco normativo general para la actuación de las municipalidades en el Perú, como un cuerpo encargado de la administración de los intereses locales. Luego, la Constitución Política del Perú, así como posteriores leyes orgánicas dan a las municipalidades funciones promotoras del desarrollo local, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de la colectividad, además de las de promoción adecuada, prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico (18).

La ley orgánica de Municipalidades especifica que los Gobiernos Locales son entidades básicas de la organización territorial del estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos. Que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades, siendo elementos esenciales del gobierno local el territorio, la población y la organización. Las Municipalidades Provinciales y Distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica del derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines (19).

El total de Municipalidad registradas en el Perú, según datos del INEI – AÑO 2015, son 1646, de las cuales 57 pertenecen al departamento de Piura. Solo en ciudad de Piura existen 8 Municipalidades Distritales.

Concepto de Municipalidades

Deriva del origen etimológico “Municipium”, que se halla conformado por dos partes claramente diferenciadas: “Muno”, que es equivalente a “Cargo”, y “Capere”, que significa coger. Una municipalidad es la corporación estatal que tiene como función administrar una ciudad o una población. El término se utiliza para nombrar tanto al conjunto de sus instituciones como al edificio que alberga la sede del gobierno. Esa institución se encuentra conformada por el Alcalde, que es la máxima autoridad en los terrenos de ese municipio, y por el resto de concejales. Estos pueden formar parte del equipo de gobierno, es decir, los que están al frente de un área específica de la que son responsables o pueden ser los representantes del resto de partidos políticos que fueron elegidos también democráticamente por los ciudadanos (20).

Según el sitio web Definición ABC (21), define a la municipalidad al edificio público que hace de sede de este gobierno y al cual muchas veces los ciudadanos deben dirigirse para concretar algún trámite. Se trata entonces de aquella institución pública encargada del gobierno y de la administración en territorios más bien pequeños y reducidos como puede ser un pueblo o una localidad. El término municipalidad es característico de algunas regiones y puede recibir otro nombre en otros espacios (como Ayuntamiento o Town Hall) a pesar de poseer todos ellos las mismas características. De acuerdo a las definiciones descritas anteriormente, se puede concluir que Municipalidad es el ente del estado, bajo la responsabilidad directa del Alcalde que es el responsable del gobierno del

Municipio. Se le considera una institución autónoma que se encarga de los intereses y servicios que necesita su población.

Historia de las Municipalidades

La Municipalidad ha sido conocida en el Perú desde el tiempo del gobierno español, bajo el nombre de ayuntamiento, concejos o cabildos. Las Municipalidades en ese tiempo tenían tanta importancia que el cabildo o municipio de Lima fue consultado por el general San Martín, sobre si se haría o no la independencia del Perú y su resolución afirmativa trajo la emancipación del Perú. Las Municipalidades han sido consideradas en casi todas las constituciones que se han dado en el Perú. El reglamento provisorio del 02 de diciembre de 1821, las constituciones de 1823, 1828 y 1834. La Constitución de 1839 suprimió las Municipalidades, dejando solamente las figuras de los síndicos y encargo a un intendente de policía todas las funciones de los ayuntamientos. Posteriormente por ley del 9 de diciembre de 1853 se restablecieron y organizaron las municipalidades. La constitución de 1856 crea expresamente las Municipalidades y de conformidad con el sistema adaptado en ella y el 29 de noviembre de 1856 se dicta la ley orgánica de Municipalidades. La constitución de 1860 en su artículo 118, legisla a las Municipalidades de la siguiente manera: "Habrán Municipalidades en los lugares que designen la ley, la cual determinará sus funciones, responsabilidad, calidades de sus miembros y el modo de elegirlos" En mérito a esta disposición el 03 de Mayo de 1861 se dictó una ley de Municipalidades que rigió hasta el 09 de Abril de 1873 en que se reglamentó la administración de la República mediante los concejos departamentales, provinciales y distritales.

La guerra con Chile trajo al Perú una serie de dificultades, entre ellas la marcha irregular de nuestras instituciones, entorpeció bastante la administración local y a los concejos de Provincia por este motivo surgió la necesidad de remplazar a las Municipalidades con una nueva estructura que esté de acuerdo al momento que se vivía. El decreto dictado el 14 de Mayo de 1880, crea una nueva estructura de Municipalidad. Establecido el régimen constitucional, después de la guerra del Pacífico, se expidió la ley del 13 de Noviembre de 1886 llamada "descentralización fiscal" posteriormente, el 14 de octubre de 1892 se dio la ley Orgánica de Municipalidades que derogó a la anterior Ley de 1886 y es la que tuvo una vigencia bastante larga en el tiempo hasta el 17 de Marzo de 1981, reformada por 42 modificaciones y numerosas normas de aplicación (22).

Tipos de Municipalidades

Existen tres tipos de municipalidad (23):

- Municipalidades Provinciales, ejercen el gobierno local en las demarcaciones provinciales.
- Municipalidades Distritales, ejercen el gobierno local en las demarcaciones distritales.
- Municipalidades de Centro Poblados, se crean por ordenanza municipal provincial y ejercen funciones delegadas, las que se establecen en la ordenanza que las crea. Para el cumplimiento de sus funciones las municipalidades provinciales y distritales deben asignarles recursos económicos de manera mensual.

Existen municipalidades que, por sus características particulares, se sujetan a regímenes especiales como la Municipalidad de Lima Metropolitana, las

ubicadas en zonas de frontera y las Municipalidades ubicadas en zonas rurales. La Ley Orgánica de Municipalidades 27972 establece un título especial – el Título XI- , con el objeto de promover el desarrollo municipal en zonas rurales.

Misión de la Municipalidad

Está contenida en la Ley Orgánica de Municipalidades, que establece que su finalidad está definida por tres elementos (23):

- **Ser una instancia de representación**

Son los ciudadanos y ciudadanas, quienes democráticamente deciden otorgar un mandato para que tanto alcaldes como regidores asuman su representación en la conducción del gobierno local, dicho mandato, está sujeto a un conjunto de reglas, que, si no son cumplidas pueden generar el retiro de la confianza ciudadana y por tanto el resquebrajamiento de la legitimidad para ejercer dicha representación. En ese sentido, cobra importancia el vínculo de ida y vuelta que debe existir entre las autoridades municipales y la población, de tal manera que se permita a la población estar informada, intervenir en los asuntos de la gestión y, a las autoridades municipales ejercer el mandato para el cual fueron elegidas, con eficiencia y transparencia.

- **Ser una instancia promotora del desarrollo integral sostenible**

La Municipalidad, en tanto, órgano de gobierno local es la entidad llamada y facultada para liderar la gestión del desarrollo integral de su

ámbito, ya sea distrital o provincial. Entendiendo por desarrollo integral sostenible un proceso de mejora de la calidad de vida de la población, en donde la persona, especialmente aquella en condiciones de pobreza y exclusión, se convierta en el centro de atención de todos los esfuerzos siempre y cuando ello no comprometa la calidad de vida de las poblaciones futuras.

- **Ser una instancia prestadora de servicios públicos**

Entendidos como aquellos servicios brindados por la municipalidad, que permitan a los ciudadanos, individual o colectivamente ser atendidos en determinadas necesidades que tengan carácter de interés público y sirvan al bienestar de todos.

2.2.2. Municipalidad Distrital de Castilla

La Municipalidad Distrital de Castilla, tiene como desafío central la promoción del desarrollo económico local por su ubicación geopolítica, la lucha frontal contra la pobreza, la construcción de la infraestructura básica y la prestación de los servicios públicos locales con calidad y calidez. Para ello, la Municipalidad requiere de una estructura orgánica y asignación de funciones que permitan el fortalecimiento de las cadenas productivas en forma diversificada, competitiva y sostenibles que posibiliten la sustentabilidad de una economía local rentable, con buen posicionamiento en el mercado local, regional, nacional e internacional; y, el fortalecimiento de las capacidades organizativas, tecnológicas y empresariales de sus productores y comercializadores, creando núcleos empresariales productivos orientados a la exportación. Este desafío debe sustentarse adicionalmente mediante la modernización integral de la

atención básica de salud, la educación, programas sociales de asistencia alimentaria, defensa y promoción de derechos en el marco de una alianza estratégica entre el gobierno local, instituciones públicas y privadas y la sociedad civil organizada con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población del distrito de Castilla; y, finalmente brindar el servicio de limpieza pública y áreas verdes que permitan mejorar el ornato y la protección del medio ambiente, el servicio de comercialización que posibilite una adecuada administración de los mercados de abasto, camales frigoríficos, terminal terrestre, baños públicos, control del comercio ambulatorio y otros, y el servicio de seguridad ciudadana para el mantenimiento de la tranquilidad de los vecinos y el orden de la ciudad con la protección de la propiedad pública y privada, ejecutando acciones estratégicas y operativas contra el pandillaje, violencia callejera y otros eventos que atenten contra la integridad física y moral de las personas.

Historia

La historia de Castilla se remonta a los orígenes de Los Tallanes, Etnia Piurana que surgió aproximadamente hacia el 500 o 600 d.C., y que estuvo conformada por un extenso grupo de Curacazgos o Señoríos establecidos a lo largo de los Valles del Río Piura y Tumbes. Política y administrativamente, Los Tallanes nunca llegaron a constituirse en un Estado propiamente dicho, sin embargo, sí desarrollaron y conservaron a través de los siglos la cohesión socio-cultural necesaria para identificarse como una misma nación.

El gobierno de Los Tallanes se caracterizó por el dominio fuerte y autoritario de sus caciques o jefes étnicos, la jerarquización o división de clases fue notablemente marcada y se distinguieron, además de la nobleza y el pueblo, la clase sacerdotal. Respecto a la sucesión de la jefatura o gobierno, entre

Los Tallanes fue posible el ascenso de Mujeres Cacicas o "Capullanas" al poder. Aunque se conoce por documentos de la época que estas mujeres-gobernantes asumieron el control de sus cacicazgos de manera similar a los hombres, se cree que en tiempo pre-hispánicos accedieron al gobierno sólo bajo circunstancias particulares, como la ausencia de un posible heredero varón al cacicazgo. En cuanto a su economía, Los Tallanes se caracterizaron por una marcada especialización del trabajo, la cual se materializó en la diferenciación de oficios a nivel de comunidades. De esta manera, se constituyeron pueblos netamente salineros, orfebres, tejedores, ceramistas, ganaderos y "comerciantes" o truequeros. Además de estas actividades, se desarrollaron fundamentalmente para el sustento de las comunidades la agricultura y la pesca. En el caso de la primera, Los Tallanes afrontaron la adversidad climatológica mediante acequias o canales de regadío, heredados de Mochicas y Sicanes, que les permitieron extender sus tierras de cultivo. En lo que respecta a la pesca, esta fue esencialmente de tollo, fresco para el consumo, y seco para el trueque y pago de tributos. Asimismo, se destacó el desarrollo y oficio de la navegación como medio para el desarrollo de otra de las actividades cardinales en la economía de Los Tallanes: el trueque o "comercio". La victoria de La Palma, obtenido ante Ecuador, el Gobernador Litoral, don Ramón López Lavalle solicitó se eleve a la categoría de Distrito el sitio de Tacalá, la medida se hizo efectiva a través de la Ley Transitoria promulgada el 02 de Enero de 1857, por el entonces Presidente Ramón Castilla. En 1860 se cambió el nombre por el de Castilla, en honor al Libertador. El 30 de marzo de 1861, se decreta la Ley de creación del Distrito de Castilla, como parte de la Provincia de Piura. No obstante, en agosto de 1908 Castilla retorna a formar parte de Piura, mediante la Ley 723, en razón de su cercanía a esta ciudad. Finalmente, el 13 de agosto de 1920, el Presidente Augusto B. Leguía, promulga la Ley Regional 208, por la cual se reivindicaron políticamente y devuelve la categoría de Distrito a Castilla (24).

Objetivos organizacionales

La Municipalidad Distrital de Castilla tiene por objetivos ofrecer servicios de calidad, con trabajadores altamente capacitados y motivados, con infraestructura y equipamiento moderno y con una población con alta conciencia ciudadana y tributaria. Asimismo, lograr una gestión por resultados sentando las bases del desarrollo urbano y rural, una adecuada gestión ambiental, la equidad social y el desarrollo económico local facilitando la inversión privada. La Municipalidad Distrital de Castilla, como gobierno local busca el desarrollo integral y sostenible de su jurisdicción, siendo eficaz y eficiente en la administración de los recursos municipales para lograr el bienestar de la población castellana.

Funciones:

Descripción de las áreas que comprende la estructura orgánica y descripción de las actividades operativas de las diversas áreas (14):

Alcaldía

Son funciones del Órgano de Gobierno y de Alta Dirección (Alcaldía y Gerencia Municipal) es; dirigir la entidad, supervisar sus actividades, reglamentar y aprobar políticas públicas, en general ejercer las funciones de decisión política y administrativa de la Municipalidad.

Actividades que realiza:

Relaciones Internas

- a) Con el Concejo Municipal y órganos de coordinación. Con la Gerencia Municipal, los órganos de defensoría, de control, de apoyo, de asesoría y de línea.

Relaciones Externas

- a) Con las entidades públicas del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales.
- b) Con los organismos públicos descentralizados y autónomos.
- c) Con instituciones y entidades privadas. Con las organizaciones de base y vecinos de la circunscripción local.

Órgano de Control Interno

Son funciones del Órgano de Control Institucional, supervisar, verificar y controlar los actos y los resultados de la gestión de los Órganos y Unidades Orgánicas de la Municipalidad, en atención al grado de eficiencia, eficacia, transparencia y economía en los aspectos administrativos, financieros y contables, con el objetivo de comprobar que los actos administrativos que se ejecutan se ajustan a las normas constitucionales, legales y administrativos en concordancia con el Plan de Desarrollo Local Concertado y Presupuesto Participativo.

Gerencia Municipal

Realizar funciones de dirección ejecutiva y desarrollar acciones de alta dirección con competitividad y productividad funcional tomando decisiones adecuadas, planificando constantemente para afrontar el futuro con un mínimo de azar, organizando, motivando y conduciendo los recursos humanos hacia el logro de los objetivos, administrando los recursos materiales, económicos y tecnológicos con equidad, eficacia y eficiencia, dirigiendo a través de los equipos de trabajo, desarrollando las estrategias más idóneas para alcanzar las metas, supervisando,

monitoreando y evaluando permanentemente el desenvolvimiento de los planes, sistemas, procesos y procedimientos de la Municipalidad.

Órgano de Procuraduría Pública Municipal

Son funciones del Órgano de Defensoría Judicial, representar y ejercer la defensa judicial de los derechos e intereses de la Municipalidad.

Secretaria General

Son funciones del Órgano de Apoyo, desarrollar las actividades de administración interna que permitan el desempeño eficaz de la Municipalidad y de sus distintos Órganos en el cumplimiento de las funciones sustantivas. Entre estas funciones se incluyen las de recursos humanos, gestión de medios materiales, gestión financiera, contabilidad, endeudamiento, servicios auxiliares, control patrimonial, sistemas de comunicación y archivo general.

Gerencia de Planeamiento y Presupuesto

Desarrollar funciones de decisión administrativa de dirigir la ejecución de las funciones de gestión técnico – normativo, gestión ejecutiva y gestión auxiliar de los sistemas administrativos en materia de planeamiento, modernización de la gestión del Estado, presupuesto, inversión pública.

Gerencia de Asesoría Jurídica

Son funciones del Órgano de Asesoramiento, orientar la labor de la Entidad y de sus distintos Órganos y Unidades Orgánicas de la

Municipalidad, mediante las actividades de planeamiento, presupuesto, organización y asesoría jurídica.

Gerencia de Administración y Finanzas

Desarrollar funciones de decisión administrativa de gestión de los recursos humanos, gestión logística, gestión de los fondos de tesorería, gestión de la contabilidad y el endeudamiento, administración de bienes patrimoniales de la propiedad fiscal de la Municipalidad.

Gerencia de Administración Tributaria

Son funciones del Órgano de Apoyo, desarrollar las actividades de administración interna que permitan el desempeño eficaz de la Municipalidad y de sus distintos Órganos en el cumplimiento de las funciones sustantivas. Entre estas funciones se incluyen las de recursos humanos, gestión de medios materiales, gestión financiera, contabilidad, endeudamiento, servicios auxiliares, control patrimonial, sistemas de comunicación y archivo general y de administración tributaria.

Gerencia de Desarrollo Urbano – Rural

Desarrollar funciones de decisión administrativa y funciones de gestión ejecutiva en materia de formulación y ejecución de proyectos de inversión pública, evaluación ex post y la liquidación de obras; planeamiento urbano-rural, administración catastral y control de obras privadas y obras públicas; gestión del Saneamiento Físico Legal; y, administración de la

defensa civil en actividades de prevención, emergencia y rehabilitación de desastres naturales, catástrofes públicas y calamidades.

Gerencia de Desarrollo económico Local

Desarrollar funciones de decisión administrativa y funciones de gestión ejecutiva de Promoción del desarrollo empresarial brindando información de negocios, asistencia técnica, capacitación, acceso a mercados, financiamiento y tecnología a las unidades económicas extractivas, productivas, transformativas y comercialización; formalización empresarial y reconversión ocupacional para actividades de comercios informales y ambulatorios; Otorgamiento de Licencia de Funcionamiento; dirección de las acciones de control del abastecimiento y comercialización de bienes y servicios; y, Gestión de la cooperación técnica internacional.

Gerencia de Servicios Públicos Locales

Desarrollar funciones de decisión administrativa y funciones de gestión ejecutiva de dirección del Servicio de Limpieza Pública, ornato y mantenimiento de Parques y Áreas Verdes; promoción del conservación del medio ambiente; Conducción de las actividades de Seguridad Ciudadana y administración de la Policía Municipal; y, Administración del Terminal Terrestre y control del Transporte Urbano.

Gerencia De Seguridad Ciudadana

Prestar servicio de seguridad ciudadana para la tranquilidad de los vecinos y el orden de la ciudad con la protección de la propiedad pública y privada, ejecutándose con apoyo de la Policía Nacional del Perú, las acciones

estratégicas y operativas contra el pandillaje, violencia callejera y otros eventos que atenten contra la integridad física y moral de las personas.

Visión

La Municipalidad Distrital de Castilla consolida la prestación de servicios de calidad, con trabajadores altamente capacitados y motivados, con infraestructura y equipamiento moderno y con una población con alta conciencia ciudadana y tributaria.

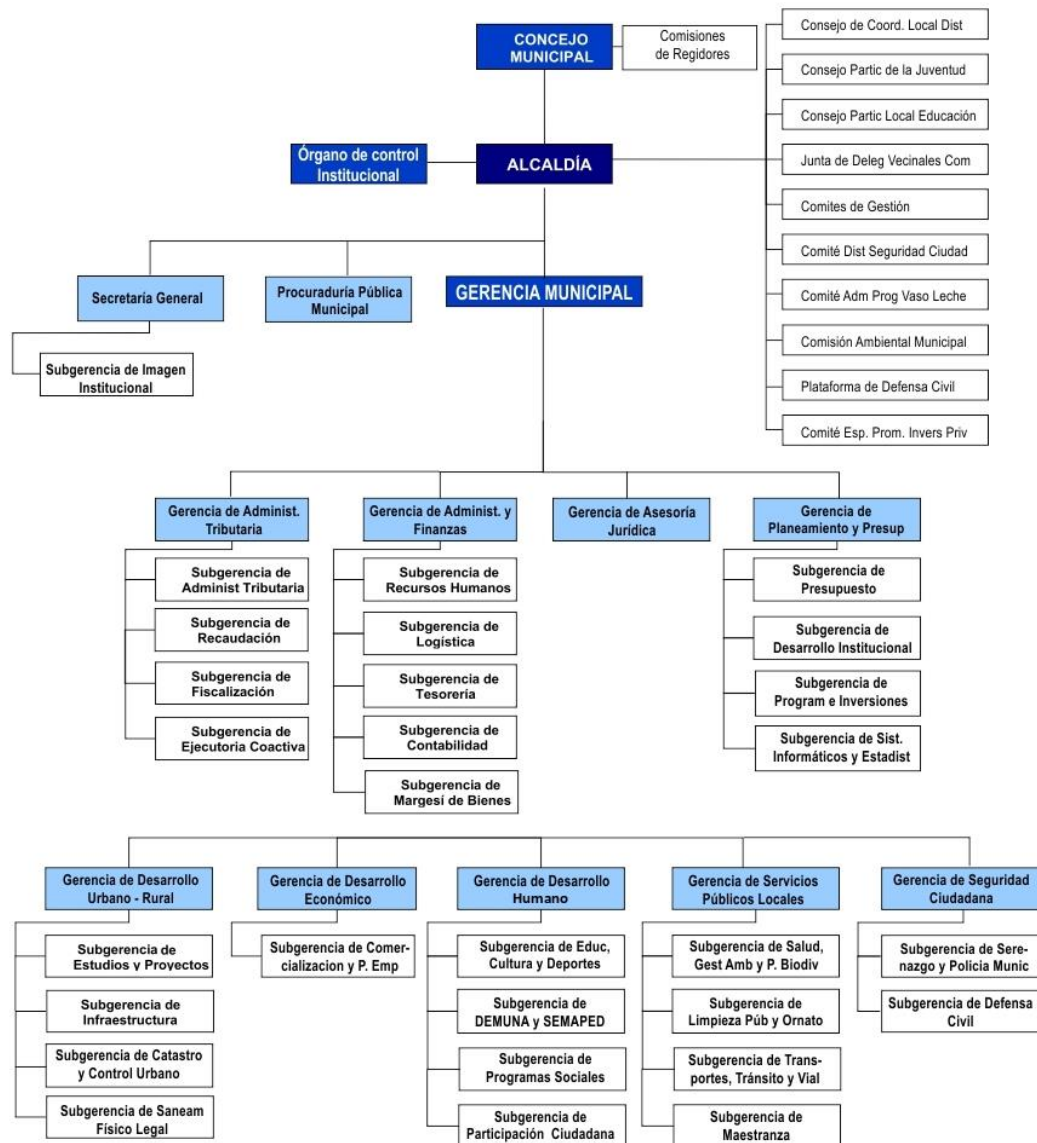
Asimismo, logra una gestión por resultados sentando las bases del desarrollo urbano y rural, una adecuada gestión ambiental, la equidad social y el desarrollo económico local facilitando la inversión privada.

Misión

La Municipalidad Distrital de Castilla, como gobierno local busca el desarrollo integral y sostenible de su jurisdicción, siendo eficaz y eficiente en la administración de los recursos municipales para lograr el bienestar de la población castellana.

Organigrama

MUNICIPALIDAD DE CASTILLA ORGANIGRAMA 2015



Fuente: Municipalidad Distrital de Castilla – Sitio Web (24).

La Municipalidad Distrital de Castilla cuenta con la siguiente infraestructura tecnológica:

Tabla N° 01: Resumen de PC existentes

NOMBRE	CANTIDAD
Laptop	5
Computadora de escritorio.	198
TOTAL	203

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 02: Resumen de Sistemas Operativos existentes

SISTEMA OPERATIVO	CANTIDAD
Windows 98	1
Windows server R2 2003	2
Windows server R2 2008	1
Windows xp	87
Windows 7	105
Windows server R2 2012	2
Windows 8	5
TOTAL	203

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 03: Resumen de impresoras

IMPRESORAS	CANTIDAD
Matricial EPSON FX890	4
Tickets Epson térmicas	3
HP Laser Jet 3050	42
HP 1102W	11

TOTAL	60
--------------	-----------

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 04: Equipos de conexión en Red

EQUIPOS	CANTIDAD
Switch D Link Des-1210-28 De 24 Puertos Negro	5
Switch Cisco SG102-24 Compact 24-Port	2
Switch D Link Des-1016 De 16 Puertos Plomo	1
Cisco 800 Series De 4 Puertos Negro	2
Maxnet WA 8200-1N - Wireless Access Point	4
300Mbps Wireless N ADSL2+ Modem Route	1
TP Link TL-WN350G – Tarjeta de Red	11
TP-LINK TL-WN722N – Adaptador Usb	4
Ubiquiti Networks UAP-PRO UniFi Access Point Enterprise	3
Router TP-Link TL-WR841ND	2
Mikrotik Routerboard 750GL	1
TOTAL	36

Fuente: Elaboración Propia.

Principales Tics utilizadas

La Municipalidad Distrital de Castilla cuenta con una página web, donde los pobladores pueden ingresar leer las noticias de las diferentes actividades que

se realiza en la comuna, así como documentos de gestión como es el ROF, MOF, TUPA, PIA, acceso al portal de transparencia, normas legales, convocatorias de trabajo, etc.

A la vez con la llegada de nuevos servidores al área de informática, se implementó en el último trimestre del año 2014 un servidor de dominio, asimismo tiene implementado sistemas de vigilancia en los diferentes locales de esta comuna como también cámaras de video vigilancia. Dichas cámaras funcionan las 24 horas del día donde queda registrado los movimientos del personal y los clientes que ingresan a la entidad, así como cualquier incidencia delictiva o accidente que pudiera ocurrir en la jurisdicción.

Cuenta con sistema de tramite documentario que se encarga de forma online de visualizar el estado del documento así como también en que área se encuentra dicho documento.

En el área de rentas tiene su sistema que se encarga de brindar la deuda que tienen, quienes han pagado sus tributos y para realizar el cobro correspondiente. En tesorería – Caja existe un sistema que se implementó a fines del último trimestre del año 2014.

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

Definición

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes (25).

Marqués (26), lo describe como un conjunto de tecnologías aplicadas para proveer a las personas, de la información y comunicación (y últimamente entretenimiento) a través de medios tecnológicos de última generación. Las denominadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ocupan un lugar central en la sociedad y en la economía del fin de siglo, con una importancia creciente. El concepto de TIC surge como convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de telecomunicaciones. La asociación de estas tres tecnologías da lugar a una concepción del proceso de la información, en el que las comunicaciones abren nuevos horizontes y paradigmas.

Evolución de las TIC

La revolución electrónica iniciada en la década de los 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la Era Digital. Los avances científicos en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias inmediatas: la caída vertiginosa de los precios de las materias primas y la preponderancia de las Tecnologías de la Información (Information Technologies) que combinaban esencialmente la electrónica y el software. Pero, las investigaciones desarrolladas a principios de los años 80 han permitido la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones posibilitando la interconexión entre redes. De esta forma, las TIC se han convertido en un sector estratégico para la "Nueva Economía". Desde entonces, los criterios de éxito para una organización o empresa dependen cada vez en gran medida de su capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y de su habilidad para saber explotarlas en su propio beneficio (27).

Nacimiento y Evolución de las Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones surgen de manera aproximativa a raíz de la invención del telégrafo (1833) y el posterior despliegue de redes telegráficas por la geografía nacional, que en España se desarrolla entre los años 1850 y 1900. Actualmente, estamos acostumbrados a coexistir con todo tipo de servicios que nos facilitan la comunicación entre personas, pero la experiencia con estos sistemas es relativamente reciente. A lo largo de la historia las señales han ido evolucionando en cuanto a su variedad y complejidad, para ajustarse a las necesidades de comunicación del hombre. Esta evolución de las comunicaciones entre personas se ha beneficiado en gran medida de los avances tecnológicos experimentados en todas las épocas, que han ido suprimiendo las barreras que tradicionalmente han limitado la interactividad entre las personas: riqueza de contenido, distancia de las comunicaciones, cantidad de información transmitida.

El uso de nuevos tipos de señales y el desarrollo de nuevos medios de transmisión, adaptados a las crecientes necesidades de comunicación, han sido fenómenos paralelos al desarrollo de la historia. Otros hitos y hechos importantes que han marcado la evolución de las telecomunicaciones y, por tanto, el devenir de las tecnologías de la información y comunicaciones (27):

- 1876 (10 de marzo): Graham Bell inventa el teléfono, en Boston, mientras Thomas Watson construye el primer aparato.
- 1927 (11 de Enero): Se realiza la primera transmisión de radiotelefonía de larga distancia, entre USA y el Reino Unido, a cargo de AT&T y la British Postal Office.

- 1948 (1 de julio): Tres ingenieros de Bell Laboratories inventaron el transistor, lo cual, sin ninguna, supuso un avance fundamental para toda la industria de telefonía y comunicaciones.
- 1951 (17 de agosto): Comienza a operar el primer sistema transcontinental de microondas, entre Nueva York y San Francisco.
- 1956 (a lo largo del año): Comienza a instalarse el primer cable telefónico trasatlántico.
- 1963 (10 de noviembre): Se instala la primera central pública telefónica, en USA, con componentes electrónicos e incluso parcialmente digital.
- 1965 (11 de abril): En Succasunna, USA, se llega a instalar la primera oficina informatizada, lo cual, sin duda, constituyó el nacimiento del desarrollo informático.
- 1984 (1 de Enero): Por resolución judicial, la compañía AT&T se divide en siete proveedores (the Baby Bells), lo que significó el comienzo de la liberación del segmento de operadores de telecomunicaciones, a nivel mundial, el cual progresivamente se ha ido materializando hasta nuestros días.

Desde 1995 hasta el momento actual los equipos han ido incorporando tecnología digital, lo cual ha posibilitado todo el cambio y nuevas tendencias a las que asistimos. Se abandona la transmisión analógica y nace la Modulación por Impulsos Codificados o, lo que es lo mismo, la frecuencia inestable se convierte en código binario, estableciendo los datos como único elemento de comunicación.

Las TIC en las Administraciones Municipales

Montalván (28), manifiesta que hoy en día tenemos entidades que cuenta con un área de informática, en la mayoría de los casos sin planes definidos y con escasos recursos. Imaginen las municipalidades distritales alejadas de la capital, con pocos computadores (en muchos casos no cuentan con éstos) o sin ir muy lejos, muchas comisarías que aún redactan las denuncias en máquinas de escribir. Sin conexiones de red, sin un sistema centralizado que permita analizar información. Considero que debemos empezar por organizar un Organismo Centralizado que se encargue de prestar servicios informáticos a todas la entidades de la Administración Pública. Para evitar la contratación de nuevos “funcionarios” se podría reasignar el personal que actualmente se desempeña en estas funciones en diversas entidades, previa evaluación de sus aptitudes. Este organismo debe centrarse en diseñar un Plan de Informática para la Administración Pública que incluya el desarrollo de una plataforma tecnológica centralizada, con una arquitectura definida y robusta para que todas las entidades puedan acceder. En este punto es importante definir la plataforma sobre la que se trabajará: ¿puede usarse Software Libre para reducir costos? Si se decide por Software Proprietario podría conseguirse reducción de costos por economía de escala. En fin, muchas posibilidades que podrían evaluarse a futuro pero que requieren compromiso del gobierno y de las mismas entidades. El costo para lograr esto, puede ser aportado por lo que cada entidad gasta ahora en mantener a sus áreas de informática y sus miles de programas y sitios Web propios. El costo sería mucho menor, si tomamos en cuenta lo que todas las entidades gastan hoy.

Batista (29), en su estudio manifiesta que las TIC representan la introducción de una nueva forma de relación política en la cual los

individuos de la sociedad, sus representantes, los grupos sociales, las organizaciones sociales y políticas, los grupos de presión, entre otros, pueden actuar directamente sobre los gobiernos. La introducción de las TIC para mejorar el gobierno local representa un paso decisivo en el proceso de democratización de la información pública y en las interacciones ciudadano- gobierno- ciudadano o ciudadano- ciudadano-gobierno. La relación ciudadano- gobierno reconoce y garantiza que las autoridades de gobierno darán satisfacción a las demandas y prioridades públicas. Se reconoce generalmente que el uso de las TIC en el sector público es un proceso de tres fases. Primero, la introducción de computadoras en la gestión pública, particularmente en los servicios internos. La segunda fase contempla la implantación del gobierno electrónico. La mayor parte de las veces, este es un procedimiento unilateral, esto es, del gobierno al ciudadano, y en la mayoría de los casos no permite la interacción. La tercera fase, que es el objeto de este estudio, es la utilización de las TIC para mejorar la gobernabilidad. La introducción de las TIC representa un paso decisivo en el proceso de democratización de la información pública y en la interacción entre ciudadanos y gobierno asegurando la provisión de servicios por parte del gobierno a las demandas y prioridades públicas. Las nuevas relaciones políticas de grupos, individuos, organizaciones sociales y políticas con los gobiernos, ha estimulado a los movimientos sociales a aumentar aún más la utilización de las TIC como instrumento para mejorar la gobernabilidad. Dentro de los movimientos sociales participativos, los individuos se comprometen en un proceso de búsqueda de material informativo (sea de interés individual o comunitario), y se comprometen activamente en un proceso de interacción con los gobiernos. Por eso, de acuerdo a las tres fases mencionadas arriba, este es uno de los factores que mueven a los gobiernos locales hacia una sociedad digital o de la información.

Es por ello que los gobiernos locales están incorporando el uso de las tic, como lo describe la Municipalidad Metropolitana de Lima (30), en su desarrollo Institucional, a través de un buen Gobierno Electrónico se ha trazado seguir impulsando el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para crear un nuevo modelo de administración pública con el propósito de mejorar la provisión de los servicios e información a los ciudadanos, aumentar la eficiencia y eficacia de la administración pública, fomentar la transparencia, participación y colaboración ciudadana, para avanzar hacia una Sociedad de la Información y el Conocimiento.

2.2.4. Sistema de Información

Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para alcanzar un fin determinado, el cual es satisfacer las necesidades de información de dicha organización. Estos componentes pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general, los cuales procesan la información y la distribuyen de manera adecuada, buscando satisfacer las necesidades de la organización.

El objetivo primordial de un sistema de información es apoyar la toma de decisiones y controlar todo lo que en ella ocurre. Es importante señalar que existen dos tipos de sistema de información, los formales y los informales; los primeros utilizan como medio para llevarse a cabo estructuras sólidas como ordenadores, los segundos son más artesanales y usan medios más antiguos como el papel y el lápiz o el boca a boca.

El estudio de los sistemas de información surgió como una subdisciplina de las ciencias de la computación, con el objetivo de racionalizar la administración de la tecnología dentro de las organizaciones. El campo de

estudio fue avanzando hasta pasar a ser parte de los estudios superiores dentro de la administración (31).

Las actividades básicas de un sistema de información son las siguientes:

a. Entrada de datos:

Proceso mediante el cual se captura y prepara datos para su posterior procesamiento. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales se realizan por el operador o el usuario, y las automáticas surgen de otros sistemas.

b. Almacenamiento de datos

Proceso mediante el cual el sistema almacena de manera organizada los datos e información para su uso posterior.

Para hacer fácil su recuperación, los datos almacenados se organizan en:

- Campo: agrupación de caracteres que identifican a un sujeto, lugar u objeto, por ejemplo: nombre de un empleado.
- Registro: conjunto de campos interrelacionados, por ejemplo el registro nómina de un trabajador podría componerse por el nombre, ítem, departamento y sueldo.
- Archivo: conjunto de registros interrelacionados, por ejemplo el archivo planilla del mes enero del año 2001 podría estar compuesto por registros de la nómina de todos los trabajadores durante el mes de enero de 2001.

- Base de datos: conjunto integrado de registros interrelacionados. Por ejemplo, la base de datos de empleados de una organización, podría incluir archivos de las planillas de todos los meses, junto con otros archivos relacionados a registros de evaluación de desempeño de cada trabajador, asistencia a capacitaciones, etc.

c. Procesamiento de datos

Es la capacidad de efectuar operaciones con los datos guardados en las unidades de memoria. Durante este procesamiento se evidencia lo siguiente:

1. Aumenta, manipula y organiza la forma de los datos.
2. Analiza y evalúa su contenido.
3. Selecciona la información para ser usada en la toma de decisiones, y constituye un componente clave en el sistema de información gerencial.

d. Salida de información

Actividad que permite transmitir información útil y valiosa a los usuarios finales.

Además un sistema de información debe tener control del desempeño del sistema, es decir debe generar retroalimentación sobre las actividades de entrada, procesamiento, almacenamiento y salida de información. Esta retroalimentación debe evaluarse para determinar si el sistema cumple con los estándares de desempeño establecidos.

2.2.5. Constitución Política del Perú

Según el artículo 25° de la Constitución Política del Perú reconoce el derecho de una jornada ordinaria de trabajo de ocho horas diarias o cuarenta y ocho horas semanales, como máximo. En caso de jornadas acumulativas, el promedio de horas de trabajo en el promedio correspondiente no debe superar dicho máximo. Los trabajadores tienen derecho a descanso semanal y anual remunerados. Asimismo en el artículo 23° de la Constitución Política establece que ninguna persona está obligada a prestar servicios sin la debida remuneración; e igualmente, el artículo 10° del Decreto Legislativo N° 854, establece la obligación de pagar el trabajo en tiempo extra.

2.2.6. Definición de asistencia

Gallardo (32), define la asistencia como la concurrencia que realiza el trabajador en forma cotidiana a su centro de trabajo durante todos los días laborables que se espera que asista, dentro de los horarios de entrada y salida que tiene establecido en la empresa para la cual labora. En contraparte si el empleado no se presenta a trabajar ya sea con justificación o no incurre en una ausencia.

Por otro parte García (1), manifiesta que “El control de asistencia es un proceso sistematizado al igual que permanente que cumple normas previamente establecidas por la institución en la cual se está desarrollando este proceso. Comprende la búsqueda de información sobre la importancia o interés que una persona demuestra hacia un curso, charla o trabajo que actualmente desarrolla”.

Es por ello que de acuerdo a las definiciones antes mencionadas se concluye que asistencia significa la presencia del trabajador en su centro de trabajo, cumpliendo las normas que la institución posee, la cual es recompensada con una retribución económica por el cumplimiento de las labores realizadas.

2.2.7. Definición de prototipo

La noción de prototipo procede de la lengua griega. En concreto, es fruto de la suma de dos componentes de dicha lengua:

- El prefijo “protos-”, que puede traducirse como “el primero”.
- El sustantivo “tipos”, que es sinónimo de “modelo” o “tipo”.

Este término se emplea para nombrar al primer dispositivo que se desarrolla de algo y que sirve como modelo para la fabricación de los siguientes o como muestra.

Lo habitual es que un prototipo se emplee a modo de prueba antes de proceder a la producción en serie del elemento en cuestión. La finalidad de un prototipo es que sus desarrolladores puedan advertir eventuales fallas en el funcionamiento y descubrir falencias. Tras las pruebas y los análisis necesarios del prototipo, el fabricante contará con la información que precisa para comenzar con la producción general (33).

Pereyra (34), lo define como un modelo a escala o facsímil de lo real, pero no tan funcional para que equivalga a un producto final, ya que no lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias del sistema final. Proporcionando una retroalimentación temprana por parte de los usuarios acerca del Sistema. Siempre se debe establecer cuál es su objetivo, ya que un prototipo puede ser útil en diferentes fases del proyecto, por ello su objetivo debe ser claro. Durante la fase de análisis se usa para obtener los

requerimientos del usuario. En la fase de diseño se usa para ayudar a evaluar muchos aspectos de la implementación seleccionada. En la fase de Análisis de un proyecto, su principal propósito es obtener y validar los requerimientos esenciales, manteniendo abiertas, las opciones de implementación. Esto implica que se debe tomar los comentarios de los usuarios, pero debemos regresar a sus objetivos para no perder la atención. En la fase de Diseño, su propósito, basándose en los requerimientos previamente obtenidos, es mostrar las ventanas, su navegación, interacción, controles y botones al usuario y obtener una retroalimentación que nos permite mejorar el Diseño de Interfaz.

En conclusión y de acuerdo a las definiciones anteriormente establecidas se puede decir que desde el punto de vista de la informática, un prototipo de un sistema informático, es una "muestra" más simplificada de un sistema. El prototipo nos permite "ver" cómo será un sistema; dicho prototipo puede descartarse o puede seguir utilizándose y completándolo para desarrollar el sistema completo. La idea del prototipo es entregar un resultado rápido de cómo se verá o será el sistema a diseñar; por lo tanto no habrá que esperar a que gran parte del proceso de desarrollo se termine para verlo. Por lo general el prototipo se muestra al cliente/usuario para lograr cumplir con todos los requisitos necesarios. Sin la existencia de un prototipo, sólo se le podría mostrar modelos, códigos de programación, diagramas, etc., algo que no es fácil de entender por todos (35).

2.2.8. Biometría

La biometría es una tecnología de identificación basada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo, la huella digital, el reconocimiento del patrón venoso

del dedo o el reconocimiento facial. La biometría es un excelente sistema de identificación de la persona que se aplica en muchos procesos debido a dos razones fundamentales, la seguridad y la comodidad (36).

Asimismo Rouse (37), define a la Biometría como “La ciencia y la tecnología dedicada a medir y analizar datos biológicos. En el terreno de la tecnología de la información, la biometría hace referencia a las tecnologías que miden y analizan las características del cuerpo humano, como el ADN, las huellas dactilares, la retina y el iris de los ojos, los patrones faciales o de la voz y las medidas de las manos a efectos de autenticación de identidades”.

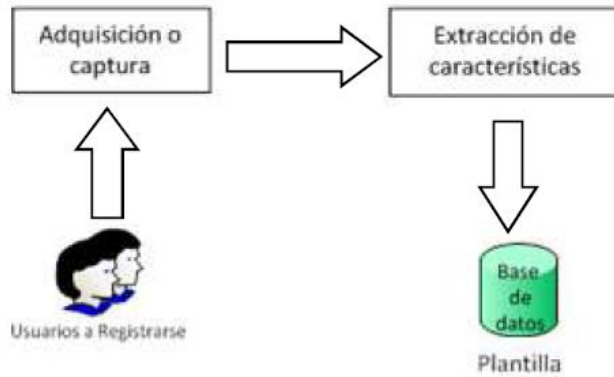
La tecnología biométrica considera que existen elementos únicos e irrepetibles que los individuos poseen de tal forma que, dichos elementos se constituyen en la única alternativa técnicamente factible para identificar a una persona con un ligero margen de error sin la necesidad de recurrir a firmas, contraseñas, claves, códigos; que sean sencillos de ser transferidos, sustraídos, descifrados o falsificados con fines fraudulentos. Para realizar el almacenamiento y la autenticación en un sistema biométrico puede utilizar el siguiente algoritmo, el cual se describe a continuación (11):

1. Para realizar el almacenamiento de las características biométricas de una persona se utiliza un repositorio y sigue el siguiente procedimiento:
 - a) Obtener el dato biométrico elegido (dedo, mano, ojo, voz, etc.), con la ayuda de un dispositivo de adquisición.
 - b) Procesar los datos biométricos utilizando un proceso de extracción y asignación de datos biométricos.

- c) Almacenar el registro procesado en un repositorio local, central o en un token portátil, como una tarjeta inteligente.
2. Para realizar la verificación de identidad de un individuo se utiliza el siguiente proceso:
- a) Obtener el elemento biométrico elegido (dedo, mano, ojo, voz, etc.).
 - b) Procesar los datos biométricos y extraer el registro biométrico.
 - c) Verificar la coincidencia del registro biométrico escaneado con los registros biométricos almacenados, mediante la utilización de métodos estadísticos.
 - d) Asignar una puntuación de coincidencia mediante la comparación de plantillas almacenadas y la plantilla adquirida con el dispositivo biométrico, con la finalidad de efectuar la toma de decisiones e indicar si el usuario es quien quiere ser.

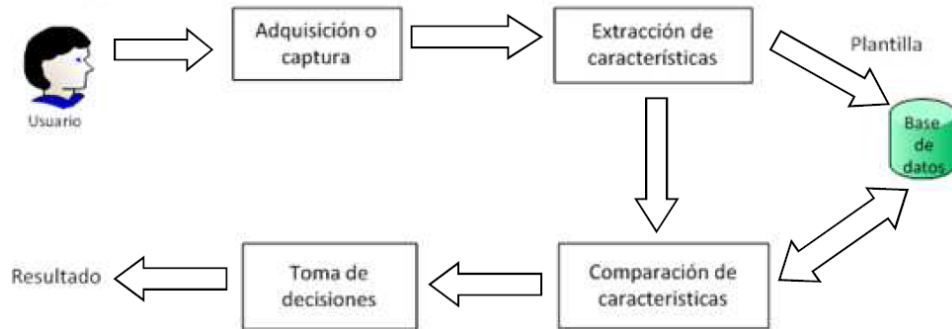
En conclusión se puede decir que la biometría de acuerdo a las definiciones anteriormente expuestas se deduce que son elementos únicos el cual posee un individuo y que se ha convertido en una herramienta eficaz en el reconocimiento de las personas ya que su margen de error es mínimo y de esta manera ya no incurrir en firmas, contraseñas, claves, etc.

Gráfico N° 03: almacenamiento de registro biométrico



Fuente: Luis Miguel Chuqui (11).

Gráfico N° 04: Identificación y autenticación de usuario



Fuente: Luis Miguel Chuqui (11).

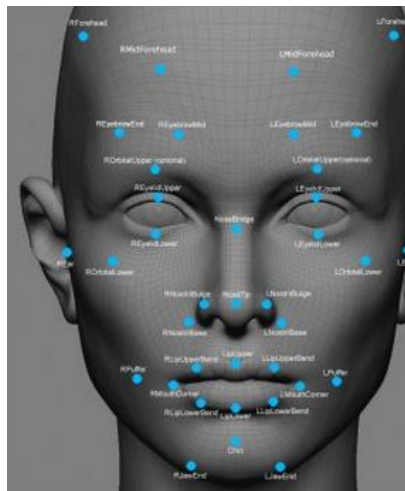
Los Rasgos Biométricos

Serratos (38), docente de la Universidad Oberta de Catalunya describe los rasgos biométricos más comunes que se han usado en sistemas comerciales o están en fase de investigación.

Rasgos Biométricos de la Cabeza Cara o Facial

Rasgo biométrico más común a la hora de reconocer a las personas. Encontramos algunos métodos que no solo reconocen a la persona sino su estado de ánimo según la expresión facial, la edad, el sexo y la posición.

Gráfico N° 05: Biometría Facial



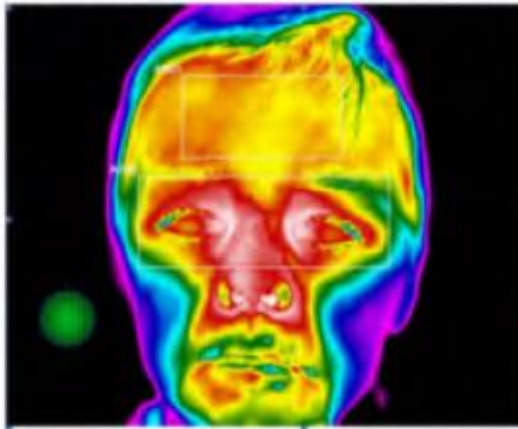
Fuente: Experiensense (39).

Termograma Facial

Esta tecnología se puede usar junto con el reconocimiento de la cara en los casos de seguimiento pasivo (el usuario no sabe que lo están identificando).

Morales (40), describe que “La termografía de rostro envuelve la captura del patrón de calor en el rostro como resultado del flujo de la sangre debajo de la piel. Las cámaras de infrarrojo detectan el calor producido en patrones térmicos”.

Gráfico N° 06: Termograma Facial



Fuente: Serratosa Francesc (38).

Iris

El iris es un órgano interno del ojo que se encuentra por detrás de la córnea, es la zona coloreada del ojo y rodea a la pupila de color negro. El usuario colabora ubicando la imagen en el centro del aparato de captura y asegurándose de que el iris está a una distancia predeterminada al plano focal de la cámara (41).

Gráfico N° 07: Biometría Iris



Fuente: Serratosa Francesc (38).

Retina

Tiene una tecnología y aplicabilidad muy parecida a la del iris. Se basa en leer las pequeñas venas que hay en la retina, que es la membrana de dentro del ojo que capta la luz que estamos viendo.

Para realizar este proceso, el usuario debe acercar el ojo al lector y fijar su mirada en un punto determinado, aunque es un poco intimidante para el usuario lo que ha originado que sea impopular en el mercado, por lo que el usuario sienten que si integridad física está en peligro al recibir directamente la luz.

Gráfico N° 08: Biometría Retrina



Fuente: Serratos Francesc (38).

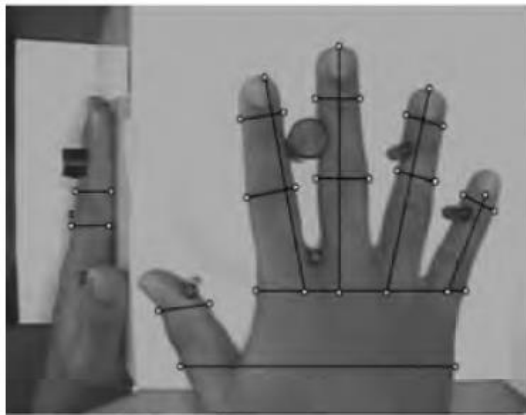
Rasgos biométricos de la mano y los dedos

Geometría de la mano y de los dedos

Es un sistema que analiza la geometría de la mano, lo que se refiere a la largura y anchura de los dedos, así como la relación con la anchura de la mano son rasgos biométricos bastante invariantes aunque poco distintivos.

Los antecedentes de este sistema no son nada alentadores ya que en el Siglo XIX la policía de Francia y otras naciones lo incorporaron para identificar a personas con antecedentes policiales y se sentenció a una persona inocente en la penitenciaría norteamericana de Leavenworth, Kansas que tenía el mismo conjunto de medidas de un persona que había cometido el crimen lo que ocasiono su colapso.

Gráfico N° 09: Geometría de la Mano y de los Dedos



Fuente: Serratos Francesc (38).

Huella Dactilar

Las huellas dactilares llamada también técnica dactiloscopia son una característica propia de las personas, de tal forma que es posible identificar a cada una por sus huellas dactilares (40).

Es uno de los métodos más utilizados, porque es muy fácil su uso y se ha determinado empíricamente que las huellas de gemelos y las huellas de diferentes dedos de una persona son diferentes.

El procedimiento consiste en situar la yema de un dedo sobre un escáner de huella y este le registrará la huella emitiendo una afirmación de la asistencia.

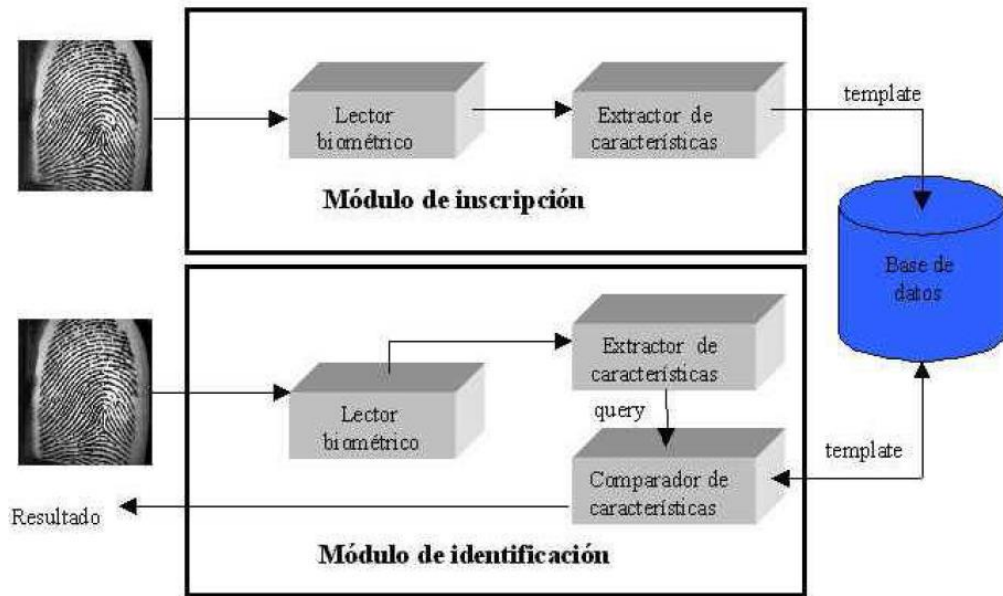
Cualquier proceso de identificación personal puede ser comprendido mediante un modelo simplificado. Éste postula la existencia de tres indicadores de identidad que definen el proceso de identificación (42):

1. Conocimiento: la persona tiene conocimiento (por ejemplo: un código).
2. Posesión: la persona posee un objeto (por ejemplo: una tarjeta).
3. Característica: la persona tiene una característica que puede ser verificada (por ejemplo: una de sus huellas dactilares).

Un sistema biométrico en su fase operacional puede operar en dos modos:

1. Modo de verificación. Se prueba la identidad del individuo comparando la característica solo con los templates del mismo individuo (comparación uno-a-uno).
2. Modo de identificación. Se prueba la identidad del individuo mediante una búsqueda de varios templates en la base de datos (comparación uno-a-muchos).

Gráfico N° 10: Arquitectura de un sistema biométrico con Huella Dactilar



Fuente: Alfredo Medrano (42).

Gráfico N° 11: Huella Dactilar



Fuente: Serratos Francesc (38).

Venas de la mano y de los dedos

La estructura de las venas de la mano y de los dedos se detecta con luz cerca del infrarrojo capturada de una imagen de la mano pulsada sobre el sistema de captura (escáner infrarrojo).

Estudios han permitido establecer, que las cualidades de las venas son diferentes en cada ser humano. De este modo, se ha podido asegurar que el ancho de las venas y su ubicación, en el rostro o en la mano, podrían ser usados para establecer la identidad de las personas.

Gráfico N° 12: Venas de la mano y de los dedos



Fuente: Serratos Francesc (38).

Rasgos Biométricos de todo el cuerpo

Olor

Cada persona exuda un olor que es característico de su composición química y se puede usar para identificar a las personas. El sistema más

usual está compuesto por una matriz de sensores donde cada sensor detecta un tipo concreto de sustancia química (o componente aromático). La respuesta del sistema consiste en la cantidad de componente aromático que ha detectado cada sensor. Después de oler, se debe inicializar el sistema introduciendo aire completamente limpio.

Gráfico N° 13: Olor

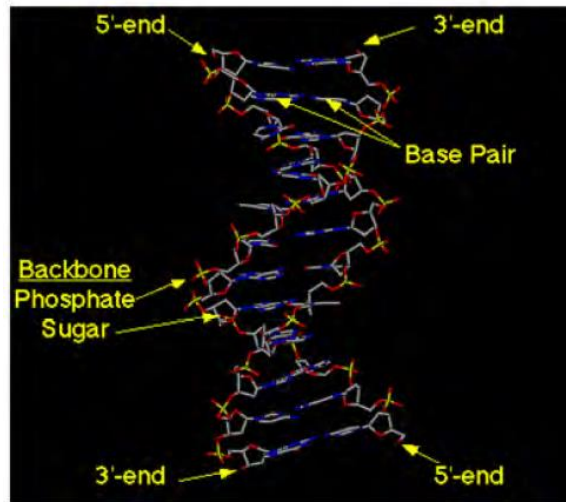


Fuente: Serratosa Francesc (38).

ADN

El ácido desoxirribonucleico es el código unidimensional que caracteriza al individuo por excelencia, excepto a dos gemelos idénticos, que tienen el mismo ADN. Normalmente, se usa en la identificación de personas en aplicaciones forenses, pero no se puede emplear en aplicaciones de tiempo real debido a que se necesita un tiempo de unas horas en un laboratorio para aislar correctamente el ADN y extraer la información básica.

Gráfico N° 14: ADN



Fuente: Serratos Francesc (38).

Rasgos Biométricos de Comportamiento

Hablador o Voz

Permite la comunicación hablada entre seres humanos y computadora capaz de procesar la voz emitida por el ser humano y reconocer la información contenida convirtiéndola a un texto o emitiendo órdenes que actúan sobre un proceso.

Se pronuncia un código de acceso prefijado (nombre y/o apellidos, DNI, número de teléfono, PIN, etc.), o una frase por invitación del sistema, que lo reconoce a partir de las características de la voz grabada previamente.

Es importante considerar que la voz puede quedar gravemente alterada según la salud del usuario (por ejemplo, por un dolor de garganta, un resfriado, el estrés o por emociones fuertes). Además, existe la posibilidad de que un usuario imite la voz de otro, por lo que no es tan confiable.

Gráfico N° 15: Hablador o Voz



Fuente: Serratos Francesc (38).

Firma

La forma como las personas escriben su nombre es un rasgo biométrico de comportamiento. No obstante, es importante considerar que las firmas de algunas personas varían mucho en el tiempo, limitadas por condicionantes físicos y emocionales. Además, los falsificadores profesionales pueden reproducir firmas de forma que parezcan idénticas al ojo humano.

Gráfico N° 16: Firma



Fuente: Serratos Francesc (38).

2.2.9. Reloj Biométricos de Asistencia

Tempus

El terminal Tempus VI ha sido diseñado para capturar las marcaciones de asistencia de su personal e insertarlas en la Base de Datos del Software de Control de Asistencia "TEMPUS". Contiene procesadores para funcionamiento autónomo y es expandible en su capacidad de memoria, funciones y tecnologías de captura de datos, alta performance y gran capacidad de soportar condiciones adversas (43).

Funcionalidad:

- Sistemas de alta confiabilidad y simplicidad para el control de personal.
- Captación de información al momento de la marcación.
- Alta velocidad de procesamiento y transferencia de datos.
- Independencia en caso de pérdida de flujo eléctrico.
- Memoria interna para almacenamiento de marcaciones.
- Capacidad de activar cualquier mecanismo electromecánico como cerraduras eléctricas, contactos magnéticos y otros (opcional).
- Restricción de marcaciones por vacaciones, descansos médicos y otros.
- Restricción de marcación repetida en intervalo de tiempo programado.
- Emisión de señales audibles (buzzer) y visibles (leds).
- Visualización de mensajes a través del display.
- Manejo de tonos musicales (programables).
- Conexión directa a red Ethernet.
- Capacidad de integrar otras tecnologías (opcional).
- Manejo de eventos a través del teclado (opcional).
- Capacidad de administrar y configurar terminales de manera remota.

Grafico N° 17: Reloj Tempus



Fuente: Tempus (43).

BioASIST-BASIC

Es un lector de huellas digitales que permite poder llevar un control del “Tiempo y Asistencia”. Cuenta con un alto rendimiento gracias a un algoritmo diseñado especialmente para garantizar la fiabilidad, precisión y la excelente velocidad de juego. Además lleva un informe de autoservicio almacenado en el reloj. Su pantalla de TFT de 2.8 pulgadas permite visualizar más claramente la información, incluyendo la imagen de huella digital en alta calidad y la verificación del resultado. Cuenta con el standard de comunicación TCP/IP que asegura que la transmisión de datos entre el terminal y el PC puede realizarse fácilmente en tan sólo unos segundos, lo que lo convierte en la mejor opción para los pequeños comercios (44).

Especificaciones:

- **Capacidad de huellas digitales:** 500 (1:N)
- **Capacidad de marcaciones la transacción:** 50.000.
- **Comunicación:** TCP/IP Puerto USB.
- **Funciones estándar:** Servidor, Código de trabajo, 9 dígitos ID de usuario, mensajes cortos

Grafico N° 18: BioASIST



Fuente: Ipsolutions (44).

ZK-iFace 800 ID

ZK-iFace 800 ID es parte de la nueva generación de equipos multibiométricos para control de personal y accesos, con tecnología de reconocimiento facial y huella digital. Integra la versión de algoritmo de rostro y huella digital más avanzada del mercado, brindando confiabilidad y precisión al momento de la registración. iFace 800 permite registrar los accesos mediante tres opciones: Reconocimiento facial, huella digital o tarjetas de aproximación de manera independiente o combinada. Su pantalla TFT color touch screen de 4,3 pulgadas, permite que su configuración se realice en un entorno fácil y amigable de operar, exhibiendo la imagen del usuario, la calidad de la huella digital y el resultado de la verificación. Una de sus características más importante es la de poder conectar el equipo a una campana externa con timbres programables. Su comunicación estándar es a través del puerto TCP/IP,

logrando un monitoreo en tiempo real de las registraciones del personal (45).

Especificaciones

- **Capacidad de Rostros:** 1200 (1:N).
- **Capacidad de Huellas:** 2000.
- **Capacidad de Tarjetas:** 10000 (opcional).
- **Sensor:** ZK Sensor óptico antirralladuras.
- **Comunicación:** RS232/485, USB Host, TCP/IP (Opcional WIFI /GPRS).
- **Posibilidad de Error:** Menor de 0.0001%.
- **Cámara:** Infrarroja de alta resolución integrada.
- **Puertos de Entrada:** Sensor de puerta abierta, pulsador de apertura.

Grafico N° 19: ZK-iFace 800 ID



Fuente: ZKSOFTWARE (45)

BIO F-8

Introduciendo el control de asistencia del futuro, la serie BIO-F8 incorpora alta tecnología fácil de instalar para llevar un preciso control de asistencia de cada empleado. La serie BIO-F8 es ampliamente recomendada para ambientes de Empresas Públicas o Privadas de gran o mediana escala.

El Terminal BIO-F8 le ofrece una operación amigable y sin obstáculos, los empleados podrán colocar la huella digital SIN TECLEAR CLAVES ni números de empleados, la serie BIO-F8 tiene características que le garantizan una excelente operación y alta calidad en la toma de la huella digital. Por su confortable diseño y presentación, es la elección ideal para un ambiente corporativo. Tiene la capacidad de almacenar hasta 3,000 huellas digitales y 80,000 marcajes (o eventos) en su memoria, para lo cual cuenta con una pequeña batería interna para salvaguardar los datos de marcaje (46).

Especificaciones:

- **Capacidad:** 3,000 plantillas dactilares.
- **Cámara Integrada:** 1.3 mega píxeles.
- En la pantalla puede reproducir videos, mensajes cortos de bienvenida, cumpleaños, etc.
- Puede tomar una fotografía al momento de realizar un marcaje.
- Conexión disponible: tcp/ip, RJ45, Usb Host,wiegand. TCP/IP: 10/100
- Permite la expansión de la memoria de 60 mb a 1gb a través de SD CARD.
- Software de control de asistencias en español.
- Base de datos Access
- Arquitectura Cliente servidor.

Grafico N° 20: Reloj Bio F-8



Fuente: Bioequipamientos (46).

Bio-X14

Equipo de control de asistencia modelo LX14 de la marca ZkTeco tiene la capacidad de mostrar reportes en su propia pantalla. Es una excelente opción para controlar los horarios del personal, puedes registrar la información y organizarla fácilmente en un formato Excel. Con conexión vía USB o por medio de tarjeta SD, evitando así las fastidiosas conexiones de cable.

Especificaciones:

- **Pantalla:** Pantalla a COLOR de 3 pulgadas con íconos y mensajes en CASTELLANO.
- **Capacidad de huellas digitales:** 500 huellas.
- **Capacidad de marcaciones la transacción:** Memoria para hasta 50,000 marcaciones de Entrada y Salida – luego de descargar los datos – la memoria se borra.
- **Comunicación:** Puerto USB para cable USB a PC, Puerto USB para Memoria USB.

- **Funciones estándar:** Exporta reportes a EXCEL

Grafico N° 21: Reloj Bio-X14



2.2.10. Lenguajes de Programación

Hyper Text Markup Language – HTML

Lenguaje de Marcas de Hipertexto, el cual se utiliza para el desarrollo o construcción de páginas de Internet. El origen de HTML se remonta a 1980, cuando el físico Tim Berners-Lee, trabajador del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) propuso un nuevo sistema de "hipertexto" para compartir documentos (10). Tras finalizar el desarrollo de su sistema de "hipertexto", Tim Berners-Lee lo presentó a una convocatoria organizada para desarrollar un sistema de "hipertexto" para Internet. Después de unir sus fuerzas con el ingeniero de sistemas Robert Cailliau, presentaron la propuesta ganadora llamada WorldWideWeb

(W3). Es usado para describir tanto la estructura como el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de “etiquetas”, rodeadas por corchetes angulares (<,>) que marcan el inicio y el final de cada elemento del documento.

Html nos permite crear elementos multimedia como imágenes, animacion. Sonido,etc. Aunque en la actualidad existen multiples editores web que permiten a los diseñadores y a quienes desconocen de este lenguaje crear paginas sin conocer (47).

La Ultima version es HTML 5 contiene importantes novedades donde podemos resaltar que ahora son los navegadores los que, en sus nuevas versiones, se han tenido que adaptar al nuevo lenguaje de HTML5, para de esta manera lograr la compatibilidad de este lenguaje, aunque existen algunos de ellos que no soportan algunos de los nuevos elementos que se incorporan. Trae la simplificación de algunas etiqueta como actualmente reducida <!DOCTYPE HTML>, trae consigo la etiqueta <audio> y <video>, incorpora las APIs como canvas(Creación de dibujos y animaciones en 3D), entre otras novedades (48).

Cascading Style Sheets – CSS

CSS, es una tecnología que nos permite crear páginas web de una manera más exacta. Gracias a las CSS somos mucho más dueños de los resultados finales de la página, pudiendo hacer muchas cosas que no se podía hacer utilizando solamente HTML, como incluir márgenes, tipos de letra, fondos, colores. CSS son las siglas de Cascading Style Sheets, en español Hojas de estilo en Cascada. En este reportaje vamos a ver algunos de los efectos que se pueden crear con las CSS sin necesidad de conocer la tecnología entera.

Las Hojas de Estilo en Cascada se escriben dentro del código HTML de la página web, solo en casos avanzados se pueden escribir en un archivo a parte y enlazar la página con ese archivo. En un principio vamos a utilizar la manera más directa de aplicar estilos a los elementos de la página, más adelante veremos la declaración en archivos externos (49).

HTML.net (50) , lo define como CSS es un lenguaje de estilo que define la presentación de los documentos HTML. Por ejemplo, CSS abarca cuestiones relativas a fuentes, colores, márgenes, líneas, altura, anchura, imágenes de fondo, posicionamiento avanzado y muchos otros temas. Es posible usar HTML, o incluso abusar del mismo, para añadir formato a los sitios web. Sin embargo, CSS ofrece más opciones y es más preciso y sofisticado. CSS está soportado por todos los navegadores hoy día.

Entre los beneficios concretos de CSS encontramos:

- Control de la presentación de muchos documentos desde una única hoja de estilo;
- Control más preciso de la presentación;
- Aplicación de diferentes presentaciones a diferentes tipos de medios (pantalla, impresión, etc.);
- Numerosas técnicas avanzadas y sofisticadas.

A partir del año 2005 se comenzó a definir el sucesor de esta versión, al cual se lo conoce como CSS3 o Cascading Style Sheets Level 3. Actualmente en definición, esta versión nos ofrece una gran variedad de opciones muy importantes para las necesidades del diseño web actual. Desde opciones de sombreado y redondeado, hasta funciones avanzadas de movimiento y transformación, CSS3 es el estándar que dominará la web por los siguientes años (51).

Es por ello en conclusión podemos manifestar que CSS permite la creación de documentos visualmente mucho más ricos que lo que HTML nunca permitirá. No en vano CSS está pensado única y exclusivamente para asistir al diseñador a la hora de dar estilo a un documento estructurado.

Javascript

JavaScript es un lenguaje interpretado orientado a las páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java. El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que fabricó los primeros navegadores de Internet comerciales. Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0. Se utiliza en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación cliente. Los autores inicialmente lo llamaron Mocha y más tarde LiveScript pero fue rebautizado como JavaScript en un anuncio conjunto entre Sun Microsystems y Netscape, el 4 de diciembre de 1995. En 1997 los autores propusieron JavaScript para que fuera adoptado como estándar de la the European Computer Manufacturers' Association ECMA, que a pesar de su nombre no es europeo sino internacional, con sede en Ginebra. En junio de 1997 fue adoptado como un estándar ECMA, con el nombre de ECMAScript. Poco después también lo fue como un estándar ISO. JScript es la implementación de ECMAScript de Microsoft, muy similar al JavaScript de Netscape, pero con ciertas diferencias en el modelo de objetos del navegador que hacen a ambas versiones con frecuencia incompatibles (52).

Pinta (2), cita a Calvo donde menciona que JavaScript es un lenguaje de programación que fue originalmente creado por la empresa Netscape con

el nombre original de LiveScript y soportando gran cantidad de las instrucciones que tiene en la actualidad, con el propósito de añadir interactividad a las páginas web vistas con su navegador de Internet. Actualmente JavaScript está integrado en otras aplicaciones y otros navegadores de Internet, y es uno de los lenguajes más utilizados en la red de redes para añadir interactividad a las páginas web.

Javascript es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño de sitios web. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos. Muchos confunden el Javascript con el Java pero ambos lenguajes son diferentes y tienen sus características singulares. Javascript tiene la ventaja de ser incorporado en cualquier página web, puede ser ejecutado sin la necesidad de instalar otro programa para ser visualizado. Java por su parte tiene como principal característica ser un lenguaje independiente de la plataforma. Se puede crear todo tipo de programa que puede ser ejecutado en cualquier ordenador del mercado: Linux, Windows, Apple, etc. Debido a sus características también es muy utilizado para internet. Como síntesis se puede decir que Javascript es un lenguaje interpretado, basado en prototipos, mientras que Java es un lenguaje más orientado a objetos (53).

Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que se incorporó al ámbito de la informática en los años noventa. La idea de Java es que pueda realizarse programas con la posibilidad de ejecutarse en cualquier contexto, en cualquier ambiente, siendo así su portabilidad uno de sus principales logros. Fue desarrollado por Sun Microsystems, posteriormente

adquirido por Oracle. En la actualidad puede utilizarse de modo gratuito, pudiéndose conseguir sin problemas un paquete para desarrolladores que oriente la actividad de programar en este lenguaje. Puede ser modificado por cualquiera, circunstancia que lo convierte en lo que comúnmente se denomina “código abierto”. Cuando se programa con un lenguaje, se utiliza un tipo de código que la máquina es incapaz de reconocer. Es por ello que se requiere de un proceso de compilación, esto es, de “traducir” el lenguaje utilizado para que la máquina sea capaz de reconocerlo y procesarlo. Cada vez que un código requiere ser ejecutado en un ambiente distinto, deberá compilarse nuevamente. Con el desarrollo de Java se intentó evitar este tipo de circunstancia, haciendo que el código corriera en cualquier ambiente. El modo en que se logró este objetivo es desarrollando una máquina virtual que ejecutase el código compilado; esto significa que la “traducción” ya no se hace para que sea comprendida por un determinado sistema operativo; se hace para que la interprete la “máquina virtual”, que puede correr en cualquier sistema operativo. De esta manera, solo es necesario realizar una compilación, que podrá ser utilizada en cualquier entorno que tenga instalada la máquina virtual java (54).

La aplicación de Java es muy amplia. El lenguaje se utiliza en una gran variedad de dispositivos móviles, como teléfonos y pequeños electrodomésticos. Dentro del ámbito de Internet, Java permite desarrollar pequeñas aplicaciones (conocidas con el nombre de applets) que se incrustan en el código HTML de una página, para su directa ejecución desde un navegador; cabe mencionar que es necesario contar con el plugin adecuado para su funcionamiento, pero la instalación es liviana y sencilla (55).

Hypertext Pre Processor – PHP

La sigla PHP identifica a un lenguaje de programación que nació como Personal Home Page (PHP) Tools. Fue desarrollado por el programador de origen danés Rasmus Lerdorf en 1994 con el propósito de facilitar el diseño de páginas web de carácter dinámico.

El acrónimo recursivo, sin embargo, en la actualidad está vinculado a PHP Hypertext Pre-Processor. El lenguaje es desarrollado hoy en día por The PHP Group aunque carece de una normativa formal. La Free Software Foundation, por lo tanto, considera la licencia PHP como parte del software libre. El lenguaje PHP suele procesarse directamente en el servidor aunque también puede usarse a través de software capaz de ejecutar comandos y para el desarrollo de otra clase de programas. Lerdorf diseñó la primera versión de PHP en lenguaje Perl basado en la escritura de un conjunto de CGI del lenguaje C. Su intención era presentar su currículum vitae y almacenar datos como la cantidad de visitantes que accedían a su página web.

Los programadores de origen Israelí Zeev Suraski y Andi Gutmans, por su parte, se encargaron de reescribir el analizador sintáctico en 1997 y lanzaron el PHP3, reemplazando el nombre del lenguaje con el más reciente. Con el tiempo, estos programadores reescribirían la totalidad del código de PHP. Actualmente el PHP suele incrustarse dentro del código HTML de las páginas web y ejecutarse desde un servidor. Se estima que PHP está presente en más de veinte millones de webs y en cerca de un millón de servidores (56) .

Gonzales (57), lo define como un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-Processor, es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Fue

creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994 y ha venido evolucionando en el transcurso de los años ahora con su nueva versión PHP 7 la cual está enfocada en la Programación Orientada a Objetos (POO). Es popular porque un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML, siguiendo unas reglas.

En conclusión se manifiesta que PHP, en un sitio dinámico, la cual la información generalmente está adjunta o almacenada en una base de datos. Cada vez que mostramos la página, buscamos en la base de datos las últimas noticias que tenemos ingresadas para mostrar en el navegador del visitante.

Visual Basic

El Visual Basic ha sido desarrollado con el objetivo de entregar a los usuarios de programación informática un paquete de utilidades simples y accesibles. Es por esto que el Visual Basic puede ser usado y fácilmente comprendido por expertos como también por usuarios principiantes. Su base parte del dialecto BASIC pero con componentes novedosos que lo adaptan a los lenguajes informáticos modernos. A esto se suma que el Visual Basic es además un lenguaje de programación guiado por eventos que permite mayor operatividad y mejores resultados. La creación de interfaces gráficas para diferentes utilidades es una de las principales funciones del Visual Basic y es por esto que es altamente usado en espacios profesionales donde se requieren soportes gráficos para mayor organización de los contenidos y materiales. La programación gráfica se

puede llevar a cabo directamente ya que el Visual Basic no requerirá de los usuarios la escritura de los códigos de programación. Ahí, el Visual Basic trabaja a partir de lenguajes RAD, en inglés Rapid Application Development, o desarrollo rápido de aplicaciones específicas para cada necesidad y función. Al mismo tiempo, el Visual Basic, gracias a su simple lenguaje, es perfectamente adaptable a las plataformas de los sistemas Windows y es fácilmente transformable a otros lenguajes más complejos (58).

Rancel (59), Visual Basic es un lenguaje desarrollado por Microsoft a principios de la década de los noventa y que se ha seguido usando, en distintas versiones, hasta hoy día. Tras su lanzamiento adquirió gran popularidad porque Microsoft facilitó un entorno de programación amigable, que era de fácil uso para los programadores y permitía crear aplicaciones para Windows con aspecto profesional y con rapidez.

Las sintaxis que utiliza este lenguaje de programación proviene del conocido BASIC, pero completada con comandos y códigos de otros lenguajes más modernos. Este lenguaje de programación Visual Basic tiene un apartado dedicado a la Programación Orientada a Objetos. Es un lenguaje muy apropiado para el manejo de bases de datos. Muchas empresas lo utilizan para la gestión de sus bases de datos porque su utilización es sencilla y abundan los programadores de este lenguaje.

De este lenguaje de programación han surgidos algunos derivados como: El VBScript es un lenguaje predeterminado para el Active Server Pages (ASP) que es un lenguaje de programación web. O el Visual Basic.NET que es un lenguaje de similares características a las del C# (60).

Asynchronous Javascript and Xml – AJAX

Eduard (61), define a AJAX como el acrónimo de Asynchronous Javascript and XML, es decir, Javascript y XML Asíncrono. Éste término, se presentó por primera vez en el artículo “Ajax: A New Approach to Web Applications” publicado por Jesse James Garret el 18 de Febrero de 2005. Para entender esta técnica, vamos a ver las tecnologías que la componen:

- Javascript: Lenguaje de programación interpretado por los navegadores modernos.
- XML: Lenguaje de marcas utilizado para almacenar datos en forma legible. Se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.
- Asíncrono: Tipo de comunicación entre procesos en que quien envía el mensaje continúa con su ejecución sin esperar respuesta del receptor. El tipo de comunicación opuesto es la comunicación síncrona (Quien envía permanece bloqueado esperando a que llegue una respuesta del receptor antes de realizar cualquier otro ejercicio).

La ventaja de Ajax respecto a otros lenguajes de programación web es la Asincronía. Esto consiste en que cuando queremos intercambiar datos con el servidor (por ejemplo enviar o comprobar un formulario, consultar una base de datos, etc.), la página no se queda parada esperando la respuesta, sino que se pueden seguir ejecutando acciones mientras tanto (62).

En conclusión manifiesto que Ajax, se encarga de intercambiar información entre el servidor y el cliente (Navegadores) sin la necesidad

de recargar la página, y darle un mayor uso, experiencia y productividad del usuario final.

Structured Query Language – SQL

La sigla que se conoce como SQL corresponde a la expresión inglesa Structured Query Language (entendida en español como Lenguaje de Consulta Estructurado), la cual identifica a un tipo de lenguaje vinculado con la gestión de bases de datos de carácter relacional que permite la especificación de distintas clases de operaciones entre éstas. Gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla. El científico Edgar Frank Codd (1923–2003) fue quien propuso un modelo relacional para las bases de datos y creó un sublenguaje para acceder a los datos a partir del cálculo de predicados. En base al trabajo de Codd, IBM (International Business Machines) definió el lenguaje conocido como Structured English Query Language (SEQUEL). El SEQUEL se considera el antecesor de SQL, un lenguaje de cuarta generación que se estandarizó en 1986. La versión más primitiva de SQL, por lo tanto, fue la que se bautizó como SQL-86 (también conocida como SQL1). En esencia, el SQL es un lenguaje declarativo de alto nivel ya que, al manejar conjuntos de registros y no registros individuales, ofrece una elevada productividad en la codificación y en la orientación a objetos. Una sentencia de SQL puede resultar equivalente a más de un programa que emplee un lenguaje de bajo nivel. Una base de datos, dicen los expertos, implica la coexistencia de múltiples tipos de lenguajes. El denominado Data Definition Language (también conocido como DDL) es aquél que permite modificar la estructura de los objetos contemplados por la base de datos por medio de cuatro operaciones

básicas. SQL, por su parte, es un lenguaje que permite manipular datos (Data Manipulation Language o DML) que contribuye a la gestión de las bases de datos a través de consultas (63).

Carmen Escofet (64), lo define como un lenguaje estándar ANSI/ISO de definición, manipulación y control de bases de datos relacionales. Es un lenguaje declarativo: sólo hay que indicar qué se quiere hacer. El SQL es un lenguaje muy parecido al lenguaje natural; concretamente, se parece al inglés, y es muy expresivo. Por estas razones, y como lenguaje estándar, el SQL es un lenguaje con el que se puede acceder a todos los sistemas relacionales comerciales.

Hablar de SQL nos recuerda tablas, columnas, filas, ya que maneja un conjunto de registros que van estar almacenadas en estas mismas. En la actualidad toda empresa que quiere apuntar a un futuro esplendoroso debe contar con una Base de Datos, ajustándose a la necesidad de cada empresa.

Lenguaje C:

C es un lenguaje de programación de propósito general que ofrece economía sintáctica, control de flujo y estructuras sencillas y un buen conjunto de operadores. No es un lenguaje de muy alto nivel y más bien un lenguaje pequeño, sencillo y no está especializado en ningún tipo de aplicación. Esto lo hace un lenguaje potente, con un campo de aplicación ilimitado y sobre todo, se aprende rápidamente. En poco tiempo, un programador puede utilizar la totalidad del lenguaje. Este lenguaje ha sido estrechamente ligado al sistema operativo UNIX, puesto que fueron desarrollados conjuntamente. Sin embargo, este lenguaje no está ligado a ningún sistema operativo ni a ninguna máquina concreta. Se le suele llamar

lenguaje de programación de sistemas debido a su utilidad para escribir compiladores y sistemas operativos, aunque de igual forma se puede desarrollar cualquier tipo de aplicación. La base del C proviene del BCPL, escrito por Martin Richards, y del B escrito por Ken Thompson en 1970 para el primer sistema UNIX en un DEC PDP-7. Estos son lenguajes sin tipos, al contrario que el C que proporciona varios tipos de datos. Los tipos que ofrece son caracteres, números enteros y en coma flotante, de varios tamaños. Además se pueden crear tipos derivados mediante la utilización de punteros, vectores, registros y uniones. El primer compilador de C fue escrito por Dennis Ritchie para un DEC PDP-11 y escribió el propio sistema operativo en C. C trabaja con tipos de datos que son directamente tratables por el hardware de la mayoría de computadoras actuales, como son los caracteres, números y direcciones. Estos tipos de datos pueden ser manipulados por las operaciones aritméticas que proporcionan las computadoras. No proporciona mecanismos para tratar tipos de datos que no sean los básicos, debiendo ser el programador el que los desarrolle. Esto permite que el código generado sea muy eficiente y de ahí el éxito que ha tenido como lenguaje de desarrollo de sistemas. No proporciona otros mecanismos de almacenamiento de datos que no sea el estático y no proporciona mecanismos de entrada ni salida. Ello permite que el lenguaje sea reducido y los compiladores de fácil implementación en distintos sistemas. Por contra, estas carencias se compensan mediante la inclusión de funciones de librería para realizar todas estas tareas, que normalmente dependen del sistema operativo (65).

C++

C++ es un lenguaje imperativo orientado a objetos derivado del C. En realidad un superconjunto de C, que nació para añadirle cualidades y

características de las que carecía. El resultado es que como su ancestro, sigue muy ligado al hardware subyacente, manteniendo una considerable potencia para programación a bajo nivel, pero se le han añadido elementos que le permiten también un estilo de programación con alto nivel de abstracción. C++ no es un lenguaje orientado a objetos puro (en el sentido en que puede serlo Java por ejemplo), además no nació como un ejercicio académico de diseño. Se trata simplemente del sucesor de un lenguaje de programación hecho por programadores (de alto nivel) para programadores, lo que se traduce en un diseño pragmático al que se le han ido añadiendo todos los elementos que la práctica aconsejaba como necesarios, con independencia de su belleza o purismo conceptual ("Perfection, in some language theoretical sense, is not an aim of C++. Utility is"). Estos condicionantes tienen su cara y su cruz; en ocasiones son motivo de ciertos "reproches" por parte de sus detractores, en otras, estas características son precisamente una cualidad. De hecho, en el diseño de la Librería Estándar C++ se ha usado ampliamente esta dualidad (ser mezcla de un lenguaje tradicional con elementos de POO), lo que ha permitido un modelo muy avanzado de programación extraordinariamente flexible (programación genérica).

Aunque C++ introduce nuevas palabras clave y operadores para manejo de clases, algunas de sus extensiones tienen aplicación fuera del contexto de programación con objetos (fuera del ámbito de las clases), de hecho, muchos aspectos de C++ que pueden ser usados independientemente de las clases (66).

2.2.11. Base de Datos

Según Sierra (67), define a la base de datos como un sistema informático a modo de almacén. En este almacén se guardan grandes volúmenes de

información. Por ejemplo, imaginemos que somos una compañía telefónica y deseamos tener almacenados los datos personales y los números de teléfono de todos nuestros clientes, que posiblemente sean millones de personas. Esta información es de gran volumen de tamaño: estamos hablando de veinte o treinta datos multiplicados por miles o millones de personas.

Pérez (68), describe a las base de datos como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Ciclo de vida de una Base de datos

La base de datos es uno de los componentes principales de un sistema de información, por lo que el ciclo de vida de un sistema de información está inherentemente ligado al ciclo de vida de la base de datos sobre la que se apoya.

Se ha considerado las siguientes etapas del ciclo de vida de la base de datos (69):

1. Planificación de la base de datos.
2. Definición del sistema.- se especifica el ámbito y los límites de la aplicación de bases de datos.
3. Diseño de la base de datos.
4. Selección del SGBD.
5. Implementación.

6. Mantenimiento.

A continuación se menciona varios software de Base de datos:

Mysql

Es un software que proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) muy rápido desarrollado y proporcionado por MYSQL AB. MYSQL Ab es una empresa cuyo negocio consiste en proporcionar servicios en torno al servidor de base de datos MYSQL. Es un sistema de administración de bases de datos

Una base de datos es una colección estructurada de datos. La información que puede almacenar una base de datos puede ser tan simple como la de una agenda, un contador, o un libro de visitas, o tan vasta como la de una tienda en línea, un sistema de noticias, un portal, o la información generada en una red corporativa. Para agregar, acceder, y procesar los datos almacenados en una base de datos, se necesita un sistema de administración de bases de datos, tal como MySQL. (70).

MySQL es un software gratuito de fácil manejo. Podemos realizar búsquedas en nuestras tablas a través de lenguaje SQL, basta con realizar una consulta de las mismas y la información requerida se ubica con gran precisión permitiendo reducir el tiempo de búsqueda de datos para un mejor control de la información.

MySQL se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. A pesar de que se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea y es un componente importante de una

pila empresarial de código abierto llamado LAMP. LAMP es una plataforma de desarrollo web que utiliza Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de base de datos relacional y PHP como lenguaje de programación orientado a objetos (71).

PostgreSQL

PostgreSQL es una de las opciones más interesantes en bases de datos relacionales open-source. Michael Stonebraker inició el proyecto bajo el nombre Postgres a mediados de los 80's con la idea de solucionar problemas existentes en las bases de datos en esa época. MySQL fue por mucho tiempo el motor más popular; pero hoy es propiedad de Oracle y esto limita su evolución. Por otro lado, PostgreSQL es gratuito y libre, además de que hoy nos ofrece una gran cantidad de opciones avanzadas. De hecho, es considerado el motor de base de datos más avanzado en la actualidad. Una característica interesante de PostgreSQL es el control de concurrencias multiversión; o MVCC por sus siglas en inglés. Este método agrega una imagen del estado de la base de datos a cada transacción. Esto nos permite hacer transacciones eventualmente consistentes, ofreciéndonos grandes ventajas en el rendimiento. Por ejemplo, no se requiere usar bloqueos de lectura al realizar una transacción lo que nos brinda una mayor escalabilidad. Otra característica sobre PostgreSQL es el Hot-Standby. Este permite que los clientes hagan búsquedas (sólo de lectura) en los servidores mientras están en modo de recuperación o espera. De esta manera, podemos hacer tareas de mantenimiento o recuperación sin bloquear completamente el sistema (72).

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, distribuida bajo la licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola empresa sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global DevelopmentGroup). PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando (73).

Oracle

Es un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), fabricado por Oracle Corporation. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hacen que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general. En el desarrollo de páginas web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server, etc. Para desarrollar en Oracle utilizamos PL/SQL un lenguaje de 5ª generación, bastante potente para tratar y gestionar la base de datos, también por norma general se suele utilizar SQL al crear un formulario (74).

Microsoft Sql Server

Es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos.

Juan Iruela (75), lo define como un sistema de gestión de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

EcuRed (76), manifiesta que Microsoft SQL Server revoluciona el concepto de Base de datos para la Empresa. Reúne en un sólo producto la potencia necesaria para cualquier aplicación empresarial, crítica junto con unas herramientas de gestión que reducen al mínimo el coste de propiedad. Con Microsoft SQL Server, la empresa tiene todo de serie.

Dentro de sus características fundamentales se encuentran:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Microsoft Access

Ángel (77), define a Microsoft Access como una de las aplicaciones que vienen incluidas en la suite ofimática Microsoft Office en su versión profesional. Y es una de esas aplicaciones que por desconocimiento la mayoría de las veces nunca abrimos pero ¿Realmente que es, para que sirve y que podemos hacer con Microsoft Access?. La definición propia de Access es que es una base de datos, pero definir en toda su amplitud el concepto de base de datos es complicado, así que voy a intentar simplificarlo con los siguientes ejemplos:

- El catálogo de libros que tenemos en casa se puede guardar en una base de datos para poder buscar fácilmente un libro.
- Las cientos de recetas de cocina que tenemos en casa podemos guardarlas en una base de datos y con un par de clic de ratón buscar la que necesitamos.
- El seguimiento de averías de nuestros vehículos se pueden guardar en una base de datos para poder analizar a golpe de ratón y en segundos los costes de las mismas, la rentabilidad del vehículo, etc.
- La gestión de nuestras cuentas bancarias se pueden guardar en una base de datos, ingresos, gastos, recibos, préstamos, todo bien organizado y que nos permita de forma cómoda introducir los datos y con un golpe de ratón visualizar informes de nuestras cuentas.
- En mi empresa, el control del almacén podemos llevarlo con una base de datos, entradas, salidas, stock, albaranes, facturas, todo ello desde una sola base de datos.
- En mi empresa, la gestión de una campaña de marketing podemos dirigirla y analizarla con una base de datos donde introducir toda la información, gastos, contrataciones, impresos, anuncios, costes,

relevancia, resultados, etc.

- Un centro de estudios puede gestionar los alumnos, profesores, aulas, cursos, exámenes, evaluaciones, matriculaciones, recursos, eventos, nóminas, etc., todo ello desde una base de datos.

Como ves, ese programa que tienes instalado en el ordenador y no sabes para que sirve acaba de abrirte un abanico de posibilidades casi infinitas pero ¿Todo esto será difícil de hacer, no? pues depende, Microsoft siempre piensa en sus clientes y nos ofrece una herramienta muy cuidada y a la vez que sencilla para proyectos pequeños pero también esconde muchísimas características para usuarios avanzados que quieran embarcarse en un gran proyecto.

Pérez (78), lo define a Access o Microsoft Access como el software que permite gestionar una base de datos. Es un sistema de gestión de bases de datos Relacional creado por Microsoft (DBMS) para uso personal de pequeñas organizaciones. El programa forma parte de Microsoft Office, un paquete de aplicaciones que permiten realizar tareas de oficina. La primera versión de Access fue lanzada en 1992. A partir de entonces se sucedieron diversas versiones que incrementaron la funcionalidad del software. Actualmente, Access es un programa utilizado para la gestión de datos a través de informes y consultas, que incluso puede importar información creada con otro software (como Microsoft Excel).

2.2.12. Servidores Web

Llamado también HTTP, es un programa que gestiona cualquier aplicación en el lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación en el lado del cliente. El

código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado entregando como resultado una página web o información de todo tipo de acuerdo por un Navegador Web. Dentro de los más conocidos tenemos:

Apache

Apache es un acrónimo de “APATCHY SERVER, es un servicio de páginas web HTTP de código abierto que sirve para colocar varias plataformas como Unix, BSD, GNU/Linux, Windows, Macintosh entre otros que implementan el protocolo HTTP y el conocimiento o conceptos de sitios virtual y se basó inicialmente en el código NCSA HTTP. Según la web oficial de Opensuse, manifiesta que algunos sondeos realizados demuestran que más del 70% de los sitios web en Internet están manejados por Apache, haciéndolo más extensamente usado que todos los otros servidores web juntos (79).

Algunas herramientas o programas que soportan Apache tenemos (80):

Xampp

Es un servidor independiente de software libre, fácil de usar que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, disponible para Windows, GNU/Linux, Solaris, MacOS X.

Digitallearning.es

Mampp

El acrónimo MAMP se refiere al conjunto de programas software comúnmente usados para desarrollar sitios web dinámicos sobre sistemas operativos Apple Macintosh, MAC OS X. Este nombre proviene de las iniciales Mac Os X, como sistema operativo. Apache, como servidor web. MySQL sistema gestor de Bases de Datos y PHP, Perl o Python, lenguajes de programación usados para la creación de sitios web.

Lampp

Es el acrónimo utilizado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas: LINUX como sistema operativo, APACHE como servidor web, MySQL como gestor de base de datos y Perl, PHP o Python como lenguajes de programación.

Wampp

Este el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas: WINDOWS como sistema operativo, APACHE como servidor web, MySQL como servidor web y PHP, Perl o Python como lenguajes de programación.

Microsoft IIS

IIS es un conjunto de servicios para servidores usando Microsoft Windows. Es especialmente usado en servidores web, que actualmente es el segundo más popular sistema de servidor web (funciona en el 35% de los servidores de todos los sitios web).

Entre sus características destaca la rica dotación de instrumentos satélite al servidor WEB, así como características de arquitectura completamente renovadas respecto a las versiones precedentes. Una de las características más importantes es la presencia del protocolo HTTP 1.1 que ofrece sensibles mejoras de las prestaciones, disminuyendo los tiempos de respuesta en la transmisión (81).

2.2.13. Unified Modeling Language – UML

Definición

Nela (82), lo define como un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos (OO). Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. UML se quiere convertir en un lenguaje estándar con el que sea posible modelar todos los componentes del proceso de desarrollo de aplicaciones. Sin embargo, hay que tener en cuenta un aspecto importante del modelo: no pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado. Otros métodos de modelaje como OMT (Object Modeling Technique) o Booch sí definen procesos concretos. En UML los procesos de desarrollo son diferentes según los distintos dominios de trabajo; no puede ser el mismo el proceso para crear una aplicación en tiempo real, que el proceso de desarrollo de una aplicación orientada a gestión.

Alegsa (83), describe que UML es un popular lenguaje de modelado de sistemas de software. Se trata de un lenguaje gráfico para construir, documentar, visualizar y especificar un sistema de software. Entre otras palabras, UML se utiliza para definir un sistema de software.

Posee la riqueza suficiente como para crear un modelo del sistema, pudiendo modelar los procesos de negocios, funciones, esquemas de bases de datos, expresiones de lenguajes de programación, etc.

Historia de UML

El lenguaje UML comenzó a gestarse en octubre de 1994, cuando Rumbaugh se unió a la compañía Rational fundada por Booch (dos reputados investigadores en el área de metodología del software). El objetivo de ambos era unificar dos métodos que habían desarrollado: el método Booch y el OMT (Object Modelling Tool). El primer borrador apareció en octubre de 1995. En esa misma época otro reputado investigador, Jacobson, se unió a Rational y se incluyeron ideas suyas. Estas tres personas son conocidas como los “tres amigos”. Además, este lenguaje se abrió a la colaboración de otras empresas para que aportaran sus ideas. Todas estas colaboraciones condujeron a la definición de la primera versión de UML (84).

Se necesitaba por tanto un lenguaje no sólo para comunicar las ideas a otros desarrolladores sino también para servir de apoyo en los procesos de análisis de un problema. Con este objetivo se creó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML: Unified Modeling Language). UML se ha convertido en ese estándar tan ansiado para representar y modelar la información con la que se trabaja en las fases de análisis y, especialmente, de diseño (84).

Modelado Visual

Un modelo es una simplificación de la realidad. El objetivo del modelado de un sistema es capturar las partes esenciales del sistema. Para facilitar

este modelado, se realiza una abstracción y se plasma en una notación gráfica. Esto se conoce como modelado visual. El modelado visual permite manejar la complejidad de los sistemas a analizar o diseñar. De la misma forma que para construir una choza no hace falta un modelo, cuando se intenta construir un sistema complejo como un rascacielos, es necesario abstraer la complejidad en modelos que el ser humano pueda entender.

UML sirve para el modelado completo de sistemas complejos, tanto en el diseño de los sistemas software como para la arquitectura hardware donde se ejecuten (84).

UML es además un método formal de modelado. Esto aporta las siguientes ventajas:

- Mayor rigor en la especificación.
- Permite realizar una verificación y validación del modelo realizado.

Se pueden automatizar determinados procesos y permite generar código a partir de los modelos y a la inversa (a partir del código fuente generar los modelos). Esto permite que el modelo y el código estén actualizados, con lo que siempre se puede mantener la visión en el diseño, de más alto nivel, de la estructura de un proyecto (84).

Diagramas UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas (84).

Los diagramas expresan gráficamente partes de un modelo Y está compuesto por los siguientes diagramas:

Diagrama de Casos de Uso

Representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema. Se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar, donde se representan los requisitos funcionales (84).

Los diagramas de caso de uso modelan la funcionalidad del sistema usando actores y casos de uso. Los casos de uso son servicios o funciones provistas por el sistema para sus usuarios (85). Los casos de usos se representan en el diagrama por unas elipses, la etiqueta en la elipse indica la función del sistema, y los actores son los usuarios de un sistema.

Diagrama de Clases

Muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones. Éste es el diagrama más común a la hora de describir el diseño de los sistemas orientados a objetos. En la figura 4 se muestran las clases globales, sus atributos y las relaciones de una posible solución al problema de la venta de entradas (57).

Diagrama de Objetos

Los Diagramas de Objetos están vinculados con los Diagramas de Clases. Un objeto es una instancia de una clase, por lo que un diagrama de objetos puede ser visto como una instancia de un diagrama de clases. Los diagramas de objetos describen la estructura estática de un sistema en un

momento particular y son usados para probar la precisión de los diagramas de clases. (85).

Diagrama de Estados

Un estado es una condición durante la vida de un objeto, de forma que cuando dicha condición se satisface se lleva a cabo alguna acción o se espera por un evento. El estado de un objeto se puede caracterizar por el valor de uno o varios de los atributos de su clase, además, el estado de un objeto también se puede caracterizar por la existencia de un enlace con otro objeto. El diagrama de estados engloba todos los mensajes que un objeto puede enviar o recibir, en otras palabras es un escenario que representa un camino dentro de un diagrama (86).

Diagrama de Actividad

El diagrama de flujo o diagrama de actividades ilustra la naturaleza dinámica de un sistema mediante el modelado del flujo ocurrente de actividad en actividad. Una actividad representa una operación en alguna clase del sistema y que resulta en un cambio en el estado del sistema. Típicamente, los diagramas de actividad son utilizados para modelar el flujo de trabajo interno de una operación. Es importante recalcar que aunque un diagrama de actividad es muy similar en definición a un diagrama de flujo (típicamente asociado en el diseño de Software), estos no son lo mismo. Un diagrama de actividad es utilizado en conjunción de un diagrama uso-caso para auxiliar a los miembros del equipo de desarrollo a entender como es utilizado el sistema y cómo reacciona en determinados eventos. Lo anterior, en contraste con un diagrama de flujo que ayuda a un programador a desarrollar código a través de una descripción lógica de un

proceso. Se pudiera considerar que un diagrama de actividad describe el problema, mientras un diagrama de flujo describe la solución (87).

Composición

- **Inicio:** El inicio de un diagrama de actividad es representado por un círculo de color negro sólido.
- **Actividad:** Una actividad representa la acción que será realizada por el sistema la cual es representada dentro de un ovalo.
- **Transición:** Una transición ocurre cuando se lleva acabo el cambio de una actividad a otra, la transición es representada simplemente por una línea con una flecha en su terminación para indicar dirección.

Diagrama de Secuencia

Los diagramas de clases y los de objetos representan información estática. No obstante, en un sistema funcional, los objetos interactúan entre sí, y tales interacciones suceden con el tiempo. El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos (85).

Diagrama de Colaboración

El diagrama de colaboraciones describe las interacciones entre los objetos en términos de mensajes secuenciados. Los diagramas de colaboración representan una combinación de información tomada de los diagramas de clases, de secuencias y de casos de uso, describiendo el comportamiento, tanto de la estructura estática, como de la estructura dinámica de un sistema.

Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones.

Los Diagramas de Componentes ilustran las piezas del software, controladores embebidos, etc. que conformarán un sistema. Un diagrama de Componentes tiene un nivel más alto de abstracción que un diagrama de clase – usualmente un componente se implementa por una o más clases (u objetos) en tiempo de ejecución. Estos son bloques de construcción, como eventualmente un componente puede comprender una gran porción de un sistema (88).

Diagrama de Despliegue

Un Diagrama de Despliegue modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. Esto muestra la configuración de los elementos de hardware (nodos) y muestra cómo los elementos y artefactos del software se trazan en esos nodos. El nodo es un elemento de hardware o software. Esto se muestra con la forma de una caja en tres dimensiones.

2.2.14. Herramienta de modelado UML

Sin importar la metodología de desarrollo de software que uses, tarde o temprano vas a necesitar una herramienta para crear tus diagramas UML, y que mejor si son gratuitas. Para quienes se inician en el mundo del desarrollo de software, el UML es el Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language en inglés), y sirve para crear modelos de los sistemas de software. Algo similar a lo que hace un arquitecto cuando crea sus planos antes de construir una casa. De igual modo cuando desarrollamos software necesitamos crear ciertos modelos para entender

mejor las funcionalidades del sistema a desarrollar o documentar sus características, tratando de ver desde distintas perspectivas el sistema a construir.

La herramienta de modelado UML más simple, barata y flexible es un lápiz y papel. Pero para software más complejo es necesario utilizar herramientas de modelado UML en computadora, también llamadas herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computador). Incluso algunas herramientas pueden generar a partir de nuestros modelos UML, el esqueleto del sistema en el lenguaje de programación que requieras (89).

La mayoría de herramientas de modelado UML son un poco costosas, lo bueno es que existen alternativas gratuitas open source(código abierto), por ejemplo:

StarUML

StarUML es una herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Architecture), que en un principio era un producto comercial y que hace cerca de un año paso de ser un proyecto comercial (anteriormente llamado plastic) a uno de licencia abierta GNU/GPL.

El software heredó todas las características de la versión comercial y poco a poco ha ido mejorando sus características entre las cuales se encuentran:

- Soporte completo al diseño UML mediante el uso de.
- Definir elementos propios para los diagramas, que no necesariamente pertenezcan al estándar de UML,
- La capacidad de generar código a partir de los diagramas y viceversa,

actualmente funcionando para los lenguajes c++, c# y java.

- Generar documentación en formatos Word, Excel y PowerPoint sobre los diagramas.
- Patrones GoF (Gang of Four), EJB (Enterprise JavaBeans) y personalizados.
- Plantillas de proyectos.
- Posibilidad de crear plugins para el programa.

En definitiva esta es una de las mejores alternativas gratis que hay en Internet para el modelamiento de software y probablemente una gran ayuda a la hora de programar juegos (90).

ArgoUML

Es una herramienta libre de modelado sencilla de utilizar, que incluye soporte para los diagramas del estándar UML y se puede utilizar tanto para realizar los diagramas de apoyo a la ingeniería de software como aplicar la Ingeniería inversa a proyectos ya terminados.

fue concebido como un entorno y herramienta para utilizar en el análisis y diseño de sistemas de software orientados a objeto. En este sentido es similar a muchas de las herramientas CASE comerciales que son vendidas como herramientas para modelar sistemas software. ArgoUML tiene un número de distinciones muy importantes de muchas de esas herramientas. Al estar desarrollado en Java el programa no depende de ninguna plataforma por esa razón puede instalarse en múltiples sistemas operativos, teniendo como única condición previa la máquina virtual de Java instalada (JDK). Además tiene soporte para UML 1.4 y proporciona buenas herramientas para dibujar y manipular los diagramas.

Como muchas otras herramientas para el análisis de sistemas informáticos de esta potencia, ArgoUML proporciona la generación del código, el cual puede ser utilizado en los siguientes lenguajes: Java, C++, C Sharp (C#) y PHP. Como otro aspecto importante a tener en cuenta los proyectos de esta aplicación pueden exportarse a múltiples formatos gráficos mencionados con anterioridad (91).

BoUML

Es una herramienta CASE gratuita (licencia GPL) que he descubierto hoy y que me parece una muy buena alternativa porque:

- Permite trabajar con UML 2 (ArgoUML todavía no lo permite).
- Soporta gran cantidad de diagramas (incluidos los de secuencia que en el ArgoUML funcionan una versión si y otra no, a ver si terminan de estabilizarlo)
- Es rápida y apenas consume memoria.
- Es sencilla de utilizar.
- Puedes generar código para Java, C++ e IDL (y controlar bastante la generación), y puedes hacer reingeniería inversa (a partir del código sacar el modelo).
- También es capaz de generar documentación en varios formatos (HTML, XMI, ...)
- Puedes trabajar en grupo con sus módulos “Project Control” y “Project Synchro”.

Y además, aunque no es Java, también es multiplataforma: Linux, MacOS y Windows. En definitiva, todas estas características y su bajo precio 0 la convierten en una alternativa por lo menos digna de evaluar (92).

Frame UML

Herramienta gratuita UML de fácil uso con soporte para UML 2, está pensado para funcionar sobre Windows. Permite la generación de código desde el modelo. Tiene soporte para 12 tipos de diagramas, excepto diagramas de objetos (93).

Tiny UML

TinyUML es una herramienta gratuita de modelado UML de fácil uso y de rápida creación de diagramas UML 2 implementado en la plataforma Java, requiere Java SE 6 (93).

2.2.15. Metodologías de Desarrollo de Sistemas

Todos en algún momento nos hemos hecho esta pregunta, cuando hemos tenido que desarrollar un software. Y de hecho esta pregunta se torna muy importante, pues como arquitectos de Software, debemos tener un plano en que apoyarnos. Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. Sin embargo, muchas veces no se toma en cuenta el utilizar una metodología adecuada, sobre todo cuando se trata de proyectos pequeños de dos o tres meses. Lo que se hace con este tipo de proyectos es separar rápidamente el aplicativo en procesos, cada proceso en funciones, y por cada función determinar un tiempo aproximado de desarrollo (94).

Virrueta (95), manifiesta que una metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda

a los desarrolladores a realizar un nuevo software. Puede seguir uno o varios modelos de ciclo de vida, es decir, el ciclo de vida indica qué es lo que hay que obtener a lo largo del desarrollo del proyecto pero no cómo hacerlo. La metodología indica cómo hay que obtener los distintos productos parciales y finales. Finalmente dependerá de la metodología utilizada los productos del proyecto, por esta razón es necesario, conocer a fondo cada una de ellas y poder diferenciar entre una y otra, para de este modo saber elegir la correcta en el momento de desarrollar un nuevo software, de otra manera el producto no será el mejor e incluso puede ser inútil.

Rational Unified Process (RUP)

RUP es un proceso que define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse; este aporta herramientas como los casos de uso, que definen los requerimientos además de permitir la ejecución iterativa del proyecto y del control de riesgos (95).

Características

- Guiado por los Casos de Uso
- Centrado en la Arquitectura
- Guiado por los Riesgos
- Iterativo

A través de un proyecto guiado por RUP, los requerimientos funcionales son expresados en la forma de Casos de Uso, que guían la realización de una arquitectura ejecutable de la aplicación. Además el proceso focaliza el esfuerzo del equipo en construir los elementos críticos estructuralmente y del comportamiento (llamados Elementos Arquitecturales) antes de

construir elementos menos importantes. Finalmente RUP divide el ciclo de vida en iteraciones que producen versiones incrementales de los ejecutables de la aplicación (95).

Fases de Desarrollo del Software

RUP se divide en 4 fases el desarrollo del software. Cada Fase tiene definido un conjunto de objetivos y un punto de control específico (96):

- **Inicio**
(Inspección y Concepción) Se hace un plan de fases, donde se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se concreta la idea, la visión del producto, como se enmarca en el negocio, el alcance del proyecto.
- **Elaboración**
Se realiza el plan de proyecto, donde se completan los casos de uso y se mitigan los riesgos. Planificar las actividades necesarias y los recursos requeridos, especificando las características y el diseño de la arquitectura.
- **Construcción**
Se basa en la elaboración de un producto totalmente operativo y en la elaboración del manual de usuario. Construir el producto, la arquitectura y los planes, hasta que el producto está listo para ser enviado a la comunidad de usuarios.
- **Transmisión**
Se realiza la instalación del producto en el cliente y se procede al entrenamiento de los usuarios. Realizar la transición del producto a los usuarios, lo cual incluye: manufactura, envío, entrenamiento, soporte y

mantenimiento del producto, hasta que el cliente quede satisfecho, por tanto en esta fase suelen ocurrir cambios.

Disciplina de Desarrollo (94) :

Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.

Requerimientos: Traslado de las necesidades del negocio a un sistema automatizado.

Análisis y Diseño: Traslado de los requerimientos dentro de la arquitectura de software.

Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.

Pruebas: Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo el solicitado está presente.

Disciplina de soporte (94):

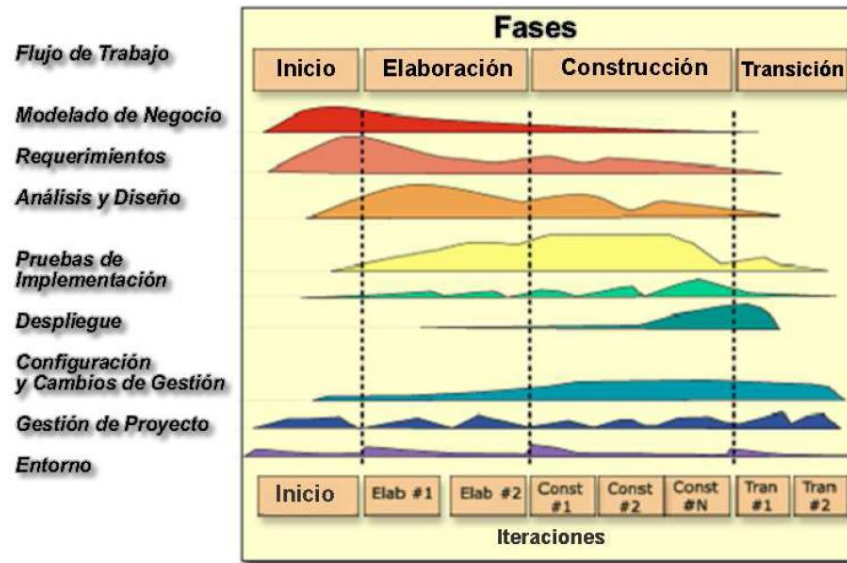
Configuración y administración del cambio: Guardando todas las versiones del proyecto.

Administrando el proyecto: Administrando horarios y recursos.

Ambiente: Administrando el ambiente de desarrollo.

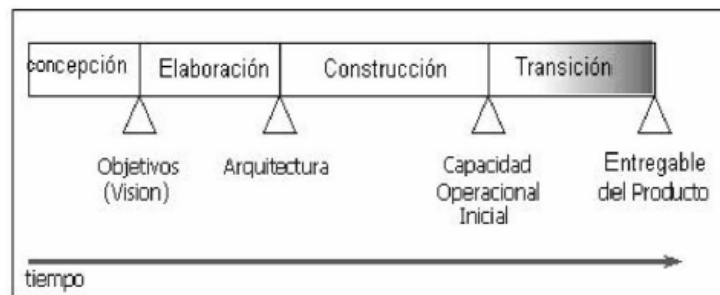
Distribución: Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

Gráfico N° 22: Metodologías RUP



Fuente: Alfredo Medrana Breña (42).

Gráfico N° 23: Fases del Modelo RUP



Fuente: Luis Corona (97).

Extreme Programming (XP)

La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto (95).

Bases de la Metodología XP

Podemos encontrar que esta metodología está basada en (95):

- **Pruebas Unitarias:** se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir.
- **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento.

Dentro de esta metodología existen las siguientes proposiciones:

- Empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua.
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso.
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa.
- No introduce funcionalidades antes que sean necesarias.
- El cliente o el usuario se convierten en miembro del equipo.

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores

- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema.

La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales

Metodología SCRUM

Cendejas (98), manifiesta que a pesar de que la metodología XP recibe la mayor atención bibliográfica, las organizaciones están enfocando su atención en la metodología ágil denominada SCRUM (Schwaber & Shuterland, 2011) (Shuterland, 2012), la cual aplica las mismas premisas conceptuales que XP pero para resolver un problema ligeramente distinto como es el de desarrollo evolutivo de aplicaciones. SCRUM es una metodología ágil y flexible que sirve para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Se basa principalmente en construir la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación.

Con SCRUM el cliente es pieza fundamental en el desarrollo de software, se entusiasma y se compromete con el proyecto dado que lo ve crecer iteración a iteración. Asimismo le permite en cualquier momento realinear el software con los objetivos de negocio de su empresa, ya que puede introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de cada nueva iteración. Esta forma de trabajo promueve la innovación, motivación y el compromiso del equipo que forma parte del proyecto, por lo que los profesionales encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus

capacidades. SCRUM genera algunas ventajas a diferencia de otras metodologías ágiles entre ellas:

- Cumplimiento de expectativas: El cliente establece sus expectativas indicando el valor que aporta a cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el propietario del producto establece su prioridad.
- Flexibilidad a cambios: Genera una alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- Reducción del tiempo: El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
- Mayor calidad del software: La forma de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- Mayor productividad: Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- Maximiza el retorno de la inversión (ROI): Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.
- Predicciones de tiempos: Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está retrasada.

Reducción de riesgos: El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada.

Desarrollo Adaptativo de Software (DAS)

El desarrollo adaptativo software (DAS) lo propuso Jim Highsmith en 1998 como una técnica para construir software y sistemas complejos. Los apoyos filosóficos del DAS se enfocan en la colaboración humana y la organización propia del equipo. Un enfoque de desarrollo ágil y adaptativo basado en la colaboración es " una fuente de orden en las complejas interacciones entre disciplina e ingeniería". El define el ciclo de vida del DAS, como se muestra en la figura 2.29 el cual incorpora tres fases principales:

Especulación

En esta fase se inicia el proyecto y se conduce el ciclo adaptativo de planeación. Este último utiliza información de inicio del proyecto, es decir, el enunciado de la misión del cliente, restricciones del proyecto y los requisitos básicos. Esto permite definir el conjunto de ciclos de lanzamiento que se requerirán para el proyecto.

Colaboración

La gente motivada trabaja de una forma que multiplica su talento y sus salidas creativas más allá de sus números absolutos. Este enfoque de colaboración es un tema recurrente en todos los métodos ágiles, pero la

cooperación no es fácil. No solamente es la comunicación, o que la comunicación es parte de ella. No sólo es un asunto de trabajo en equipo, aunque un equipo cuajado es esencial para la presencia de la colaboración real. No es un rechazo al individualismo ya que la creatividad individual representa un papel importante en el pensamiento de colaboración. Esto es, por encima de todo, una cuestión de confianza. Las personas que trabajan juntas deben confiar entre sí para:

- a. Criticar de forma constructiva.
- b. Ayudar sin resentimientos.
- c. Trabajar más duro de lo que ya lo hace.
- d. Tener el conjunto de actitudes para contribuir al trabajo curso.
- e. Comunicar los problemas o preocupaciones en una forma que conduzca a la acción efectiva.

Aprendizaje

Como miembros de un equipo de DAS se comienzan a desarrollar los componentes integrantes de un ciclo adaptativo, la importancia radica en el aprendizaje y en el progreso a través de un ciclo completo. De hecho Highsmith (2002), argumenta que los desarrolladores de software a menudo sobreestima su comprensión (de la tecnología, el proceso y el proyecto), y que el aprendizaje les podrá ayudar a mejorar su grado de entendimiento real. Los equipos del DAS aprenden de tres maneras:

- a) **Grupos Enfocados:** El cliente o los usuarios finales proporcionan retroalimentación sobre los incrementos de software que se entregan. Esto indica en forma directa la satisfacción o la insatisfacción de las

necesidades del negocio.

- b) **Revisiones Técnicas Formales:** Los miembros del equipo del DAS revisan los componentes del software desarrollado mientras mejoran su calidad y su aprendizaje.
- c) **Post Mortem:** El equipo de DAS se vuelve introspectivo al vigilar su propio desempeño y proceso con el propósito de aprender acerca de su enfoque y después mejorarlo (98).

Metodología MSF

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

Características:

Adaptable: es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.

Escalable: puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más.

Flexible: es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.

Tecnología Agnóstica: porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación.

2.3. Sistema de hipótesis

2.3.1. Hipótesis principal

La realización del prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla accederá definir y predecir la optimización de los procesos de control de asistencia del personal de esta entidad estatal permitiendo realizar y mejorar la efectividad, seguridad y rapidez para brindar un mejor servicio.

2.3.2. Hipótesis específicas

1. El análisis de satisfacción de la Sub Gerencia de Recursos Humanos que utilizan el Sistema de Asistencia Manual permitirá realizar un levantamiento de requerimiento para el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia en la Municipalidad Distrital de Castilla.
2. El análisis de satisfacción de la Sub Gerencia de Recursos Humanos que utilizan el Sistema de Asistencia Manual permitirá determinar la seguridad de la información para determinar los requerimientos para la realización del prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia.
3. El Prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia en la Municipalidad Distrital de Castilla, permitirá un mayor control de los empleados aumentando el nivel de seguridad y rapidez en la entrega de reportes a los empleados de sus jornadas laborales.

III. METODOLOGÍA

Por el tipo y las características de la investigación ha sido de un enfoque cuantitativo porque se basa, en los números para investigar, analizar y comprobar información y datos (99).

Por otro lado un artículo de la Universidad de Antioquia (100), considera que las mediciones de las variables deben ser objetivas para que los resultados de la medición sean siempre los mismos, independientemente de quién los haga; y cuantitativa, en el sentido de usar puntajes numéricos para medir el comportamiento social.

En conclusión y en referencia a los conceptos arriba descritos se concluye que la investigación fue cuantitativa, puesto que se han utilizado técnicas de conteo y de medición.

Asimismo el nivel de investigación ha sido descriptivo como lo describe Frank Morales (101), ya que consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

3.1. Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación ha sido de diseño No experimental porque se realizó sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos (102).

Y por las características de su ejecución ha sido de corte transversal porque recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de un hecho (102).

3.2. Población y Muestra

La población queda delimitada por 63 empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla, quienes son los encargados de la toma de decisiones y tienen relación con el motivo de la investigación.

La muestra queda seleccionada por el total de la población, es decir por los 63 funcionarios de la Municipalidad Distrital de Castilla según el siguiente detalle:

Tabla N° 05: Resumen poblacional

NOMBRE DE OFICINA	N°
Administración del Mercado	1
Alcaldía	1
Gerencia de Administración Tributaria	1
Gerencia de Administración y Finanzas	1
Gerencia de Asesoría Jurídica	1
Gerencia de Desarrollo Económico Local	1
Gerencia de Desarrollo Humano	1
Gerencia de Desarrollo Urbano Rural	1
Gerencia de Planeamiento y Presupuesto	1
Gerencia de Seguridad Ciudadana	1
Gerencia de Servicios Públicos Locales	1
Gerencia Municipal	1
Oficina de Catastro	1
Oficina de Escalafón	1
Oficina de Observatorio del Delito - Video Cámaras	1
Oficina de Orientación al Contribuyente	1
Oficina de Registros Civiles	1

Oficina de Sala de Regidores	11
Oficina de Sisfoh	1
Oficina de Terminal Terrestre	1
Oficina de Trámite Documentario	1
Oficina del Parque Zonal 3 de Octubre	1
Órgano de Control Institucional	1
Procuraduría Pública Municipal	1
Programa de Vaso De Leche	1
Secretaría General	1
Sub Gerencia de Comercialización y p. Empresa.	1
Sub Gerencia de Informática y Estadística	1
Sub Gerencia de Infraestructura	1
Sub Gerencia de Margesí de Bienes	1
Sub Gerencia de Saneamiento Físico Legal	1
Subgerencia de Gestión de Riesgo y Desastres	1
Subgerencia de Administración de rentas	1
Subgerencia de Catastro y Obras	1
Subgerencia de Contabilidad	1
Subgerencia de Demuna y Semaped	1
Subgerencia de Desarrollo Institucional	1
Subgerencia de Educación Cultura y Deporte	1
Subgerencia de Estudios y Proyectos	1
Subgerencia de Fiscalización	1
Subgerencia de Ejecutoría Coactiva	1
Subgerencia de Imagen Institucional	1
Subgerencia de Logística	1

Subgerencia de Participación Ciudadana	1
Subgerencia de Presupuesto	1
Subgerencia de Programación e Inversiones	1
Subgerencia de Programas Sociales	1
Subgerencia de Recaudación	1
Subgerencia de Recursos Humanos	1
Subgerencia de Salud, Ges. Amb. y P. Biodiv.	1
Subgerencia de Serenazgo y Policía Municipal	1
Subgerencia de Tesorería	1
Subgerencia de Transportes, Tránsito y Vial.	1
TOTAL	63

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Técnicas e instrumentos.

3.3.1. Técnica

La técnica que se utilizará en la presente investigación es la encuesta que se realizará en dicha Municipalidad Distrital de Castilla.

3.3.2. Instrumentos

El instrumento principal es el Cuestionario donde se recolectarán la información que nos manifestará los resultados de la investigación.

3.4. Procedimiento de recolección de datos.

Se seleccionará a las personas adecuadas, para poder aplicar los cuestionarios, ya que así obtendremos la información apropiada, por medio de visitas, previa coordinación anticipada a las diversas instalaciones de la Municipalidad Distrital de Castilla

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

Se creará un archivo en formato MS Excel 2013 para la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, así se obtendrá rápidamente los resultados y se podrá dar su conclusión a cada una de ellas.

3.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla N° 06: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Definición operacional	
Implementación del Sistema de Asistencia	La biometría es una tecnología de seguridad basada en el reconocimiento de una característica de seguridad y en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas.	Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema de asistencia manual	Situación actual	ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> • SI • NO 	
	Los sistemas biométricos incluyen un dispositivo de captación y un software biométrico que interpreta la muestra física y la transforma en una secuencia numérica (103).	Nivel de satisfacción respecto a la seguridad de la información	Propuesta Tecnológica			Propuesta económica
	La implantación de un sistema de información se entiende como el proceso que tiene como fin último que ese sistema se inserte en la	Implementación de sistema de asistencia	Nivel de Satisfacción			

	Organización que lo recibe, que interactúe adecuadamente con el resto de las acciones que se ejecutan y con las personas que lo utilizan, a la vez que funcione sin causarle problemas al resto de esa Organización (104).		Nivel de Seguridad		
--	--	--	--------------------	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Plan de análisis

Dado que la presente investigación es de naturaleza No experimental y las variables sujetas al estudio, a partir de los datos que se obtuvieron, se creará una base de datos temporal en el software Microsoft Excel 2013, y se procederá a la tabulación de los mismos. A la vez se realizará el análisis de datos con cada una de las interrogantes establecidas dentro del cuestionario dado permitiendo así resumir los datos en un gráfico que muestra el impacto porcentual de las mismas.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

A. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 07: Satisfacción de los empleados.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la satisfacción usando el actual sistema de asistencia; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que está satisfecho con el actual sistema de asistencia manual?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 07 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO están satisfechos con el actual control de asistencia manual.

B. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 08: Seguridad de la información.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la seguridad de la información respecto al control de asistencia actual; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	1	1.59
No	62	98.41
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume usted que la información se encuentra segura con el método de control de asistencia actual?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 08 se puede interpretar que el 98.41% de los empleados encuestados consideró que NO están seguro la información respecto al control de asistencia actual, mientras que 1.59% indica que SI está seguro.

C. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 09: Registro de asistencia.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la eficiencia con el método de registro de asistencia actual; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	1	1.59
No	62	98.41
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que es eficiente el método de registro de asistencia que se utiliza actualmente en la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 09 se puede interpretar que el 98.41% de los empleados encuestados consideró que NO es eficiente el método de registro de asistencia actual, mientras que 1.59% indica que SI es eficiente.

D. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 10: Tiempo en reportes de las horas compensadas.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la satisfacción con respecto al tiempo en la emisión de reportes de las horas compensadas; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Desde su punto de vista, piensa usted que toma demasiado tiempo el emitir los reportes de las horas compensadas de los empleados?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 10 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI toma demasiado tiempo el administrador para emitir los reportes de las horas compensadas de los empleados.

E. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 11: Imagen de la Municipalidad.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la mejorar de la imagen de la Municipalidad; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume que utilizando el método de control de asistencia actual va a mejorar la imagen de su Municipalidad en comparación con otras Municipalidades de su jurisdicción?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 11 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO va a mejorar la imagen la Municipalidad en comparación con otras Municipalidades de nuestro Provincia.

F. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 12: Horas trabajadas.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con brindar la emisión de reportes exactos de las horas trabajadas; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que con el registro de asistencia actual se brindan reportes exactos de las horas trabajadas?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 12 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se brinda reportes exactos de las horas trabajadas.

G. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 13: Eficacia con el control de asistencia.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dinámica al interactuar con el método de asistencia actual; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que es dinámica y amigable el método actual de asistencia en la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 13 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO es dinámica ni amigable el método asistencia actual.

H. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 14: Adaptable a las necesidades.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la adaptación a las necesidades; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿A su opinión usted cree que el método actual de asistencia es adaptable a las necesidades de la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 14 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO es adaptable a las necesidades de la Municipalidad.

I. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 15: Margen de error.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el margen de error mínimo para emitir reportes; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume que el margen de error es mínimo al momento de calcular las horas laborables con el método actual de asistencia?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 15 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO cree que el margen de error sea mínimo, por el contrario se piensa que es considerable.

J. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 16: Información confiable.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con emitir información confiable; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que es confiable el método de asistencia actual de la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 16 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO es confiable los reportes que se emiten ya que pueden estar propenso al error por realizarse de forma manual.

K. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual.

Tabla Nro. 17: Consulta de información inmediata.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la búsqueda inmediata del horario del empleado; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Desde su punto de vista, se sabría inmediatamente los empleados que no ha cumplido con su horario de trabajo?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 17 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se sabría inmediatamente quienes no han cumplido con el horario.

A. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 18: Manipular Información.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la manipulación de la información; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	62	98.41
No	1	1.59
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que se podría manipular la información con el método de control de asistencia actual?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 18 se puede interpretar que el 98.4% de los empleados encuestados consideró que NO existe seguridad alguna con la información, por lo que se podría manipular, mientras que 1.59% indica que SI lo puede hacer.

B. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 19: Copias de Seguridad.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la creación de copias de seguridad; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	1	1.59
No	62	98.41
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume usted que se podría crear copias de seguridad con el método de control de asistencia actual?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 19 se puede interpretar que el 98.4% de los empleados encuestados consideró que NO se puede crear copias de seguridad, mientras que 1.59% indica que SI lo puede hacer.

C. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 20: Reporte horas extras.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con emisión correcta de reportes de horas compensadas; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Se hace correctamente los reportes de horas compensadas de los trabajadores de la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 20 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se realiza correctamente los reportes por horas compensadas, mientras que 1.59% indica que SI lo puede hacer.

D. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 21: Información confiable.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con lo confiables que son los reportes de entrada y salida; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Son confiables los reportes que se emiten de los empleados con respecto al horario de entrada y salida?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 21 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO son confiables los reportes que se emiten del horario de entra y salida.

E. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 22: Descuento Laboral.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los descuentos por tiempo no laborado; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que se hacen correctamente los descuentos por tiempo no laborado de los empleados de la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 22 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se realizan correctamente los descuentos a los empleados por los horas no laboradas.

F. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 23: Emitir reportes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la celeridad de los reportes de descuentos; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume que es rápido realizar los descuentos respectivos del personal utilizando el método actual de asistencia?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 23 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se considera rápido el emitir reportes de descuentos de los empleados.

G. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 24: empleados con descuentos.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la cantidad de empleados que tienen descuentos; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Se calcularía de forma inmediata cuantos empleados tienen descuentos con el método de asistencia actual?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 24 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se sabría de forma inmediata cuantos empleados han tenido descuentos dentro de un rango determinado.

H. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 25: Permisos laborables.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la cantidad de permisos laborables; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que se calcularía y se sabría de una forma inmediata que empleados solicita muchos permisos dentro de su hora laborable?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 25 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO se sabría de forma inmediata que empleados concurren a solicitar permisos en horario de trabajo.

I. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 26: Optimizar reportes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la optimización de emisión de reportes; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Se debe optimizar la emisión de reportes de asistencia de los empleados de la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 26 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI es recomendable optimizar la emisión de reportes.

J. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 27: Satisfacción con reportes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el tiempo que se usa para los reportes; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que está satisfecho con el tiempo que se emplea para emitir los reportes de asistencia del empleado Municipal?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 27 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO está satisfecho con el tiempo que demanda emitir los reportes de los empleados.

K. Dimensión 02: Nivel de Seguridad en la Información.

Tabla Nro. 28: Implementación de sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reducción del tiempo con la incorporación de un sistema; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume usted que si se realiza la implementación de un sistema de asistencia se reduciría considerablemente el tiempo para emisión de los reportes?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 28 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se reduciría considerablemente el tiempo con la implementación de un sistema de asistencia.

A. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 29: Satisfacción del sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la eficiencia del sistema; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que el actual control de registro de personal es eficiente ?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 29 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que NO creen que es eficiente el método de control de asistencia.

B. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 30: Registro Manual.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el disgusto que ocasiona registrarse; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume que le disgusta registrarse de forma manual?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 30 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI le disgusta registrarse en su horario de trabajo de forma manual por el tiempo que le demanda.

C. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 31: Necesidad de nuevo Sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la necesidad de adquirir un sistema; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿A su opinión, cree que es necesario la implementación de un sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 31 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI es necesario e indispensable la implementación un sistema de asistencia.

D. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 32: Mejorar la Administración.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el mejoramiento de la administración municipal; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume que la implementación de un sistema de asistencia ayudara a mejorar la administración dentro de la Sub Gerencia de Recursos Humanos?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 32 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI seria de mucha utilidad la implementación, ya que va a mejorar la administración municipal dentro de la Sub Gerencia de Recursos Humanos.

E. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 33: Tiempo en Reportes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con minimizar el tiempo de entrega de reportes; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Usted cree que utilizando un sistema de asistencia se ahorraría tiempo al brindar reporte de los empleados?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 33 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se va a disminuir considerablemente el tiempo de entrega de los reportes de marcaciones.

F. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 34: Optimizar reportes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con mejorar la emisión de reportes; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿La implementación de un sistema de asistencia ayudará a optimizar el proceso de emisión de reportes en la Municipalidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 34 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se va a mejorar la emisión de reportes de los empleados.

G. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 35: Alcance de la información.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la seguridad y alcance de la información; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Piensa usted que utilizando un sistema de asistencia le permitirá tener la información más segura y al alcance en la entidad?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 35 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se permitirá tener la información mas segura y se podría consultar en todo momento.

H. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 36: Mejorar control.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con optimizar el control de asistencia; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume usted que utilizando un sistema de asistencia le ayudará a mantener un mayor control en los procesos de asistencia del personal?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 36 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se tendría un mejor control de la asistencia de los empleados.

I. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 37: Reportes eficientes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con realizar reportes eficaces; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que utilizando un sistema de asistencia le permitirá realizar reportes de manera más eficaz?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 37 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se obtendrían reportes de los empleados mas confiables y eficaces.

J. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 38: Seguridad en emitir reportes.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con emitir reportes con mas precisión; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Utilizando un sistema de asistencia le permitirá realizar de forma más segura las horas compensadas por empleado?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 38 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se sabría con mejor precisión las horas compensadas que tiene cada empleado.

K. Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 39: Productividad del Personal.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con analizar la información de asistencia de personal; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los empleados encuestados respecto a la pregunta: ¿Asume que utilizando un sistema de asistencia le permitirá analizar el grado de productividad de los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla?, en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2016.

En la Tabla Nro. 39 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que SI se analizaría la información de la asistencia de los empleados para medir el grado de productividad y compromiso con la gestión municipal.

- a) Dimensión 01: Nivel de Satisfacción con respecto al Actual Sistema de Asistencia Manual.

Tabla Nro. 40: Dimensión Nivel de Satisfacción del Actual Sistema de Asistencia Manual.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de Satisfacción del actual sistema de asistencia manual; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

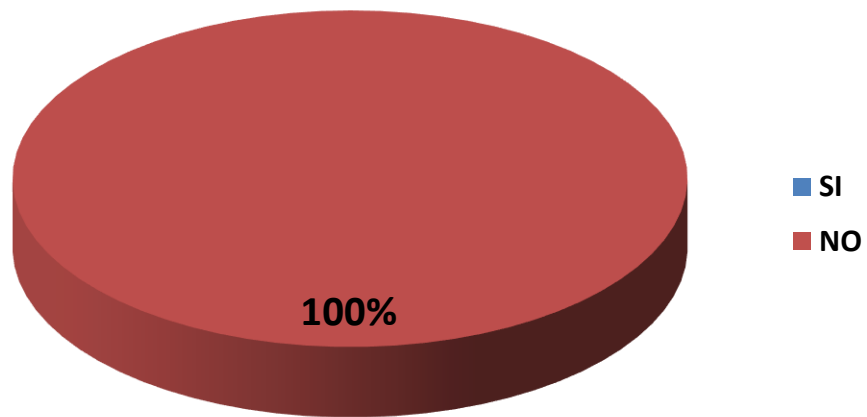
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el Nivel de Satisfacción del actual sistema de asistencia manual, basado en 11 preguntas aplicadas a los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2015.

En la Tabla Nro. 40 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados NO están satisfechos con el actual control de asistencia manual.

Gráfico Nro. 24: Resultados de la dimensión: Nivel de Satisfacción con respecto al Actual Sistema de Asistencia Manual.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema de asistencia manual; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.



Fuente: Tabla Nro. 40.

- b) Dimensión 02: Nivel de Satisfacción con Respecto a la Seguridad de la Información.

Tabla Nro. 41: Dimensión Nivel de Satisfacción Respecto a la Seguridad de la Información.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Nivel de satisfacción respecto a la seguridad de la información; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	0	0
No	63	100
Total	63	100.00

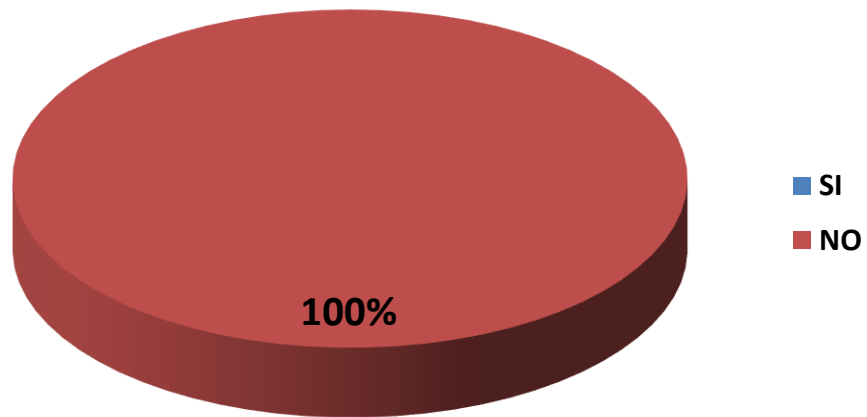
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción respecto a la seguridad de la información, basado en 11 preguntas aplicadas a los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2015.

En la Tabla Nro. 41 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados NO están satisfechos con la seguridad de la información que brinda en sistema actual.

Gráfico Nro. 25: Resultados de la dimensión: Nivel de Satisfacción
Respecto a la Seguridad de la Información.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Nivel de satisfacción con respecto a la seguridad de la información; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.



Fuente: Tabla Nro. 41.

c) Dimensión 03: Implementación del Sistema de Asistencia.

Tabla Nro. 42: Dimensión Implementación del sistema de asistencia

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 03: Implementación del sistema de asistencia; para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Alternativa	n	%
Si	63	100
No	0	0
Total	63	100.00

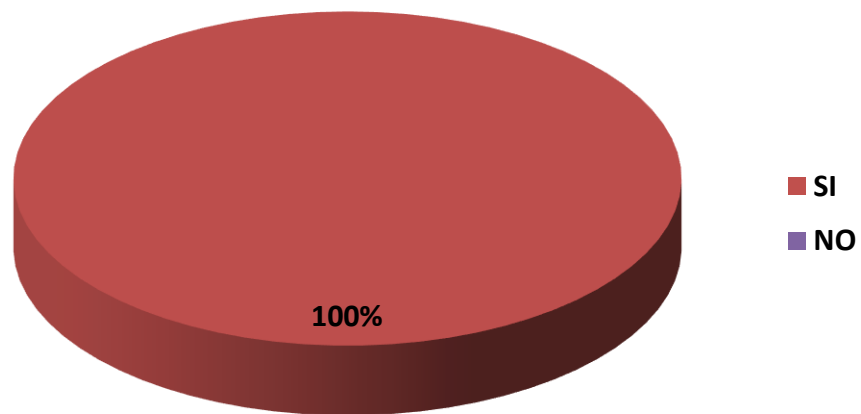
Fuente: Aplicación del instrumento para responder a la dimensión: Implementación de sistema de asistencia, basado en 11 preguntas aplicadas a los empleados de la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2015.

En la Tabla Nro. 42 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados SI están satisfechos y muestra su aprobación con la Implementación de sistema de asistencia.

Gráfico nro. 26: Resultados de la Dimensión: Implementación de Sistema de Asistencia.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 03: Implementación de sistema de asistencia; para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.



Fuente: Tabla Nro. 42.

Tabla Nro. 43: Resumen general de dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción de los empleados; para la implementación del sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema de asistencia manual	0	0,00	63	100,00	63	100,00
Nivel de satisfacción respecto a la seguridad de la información	0	0,00	63	100,00	63	100,00
Implementación de sistema de asistencia	63	100,00	0	0,00	63	100,00

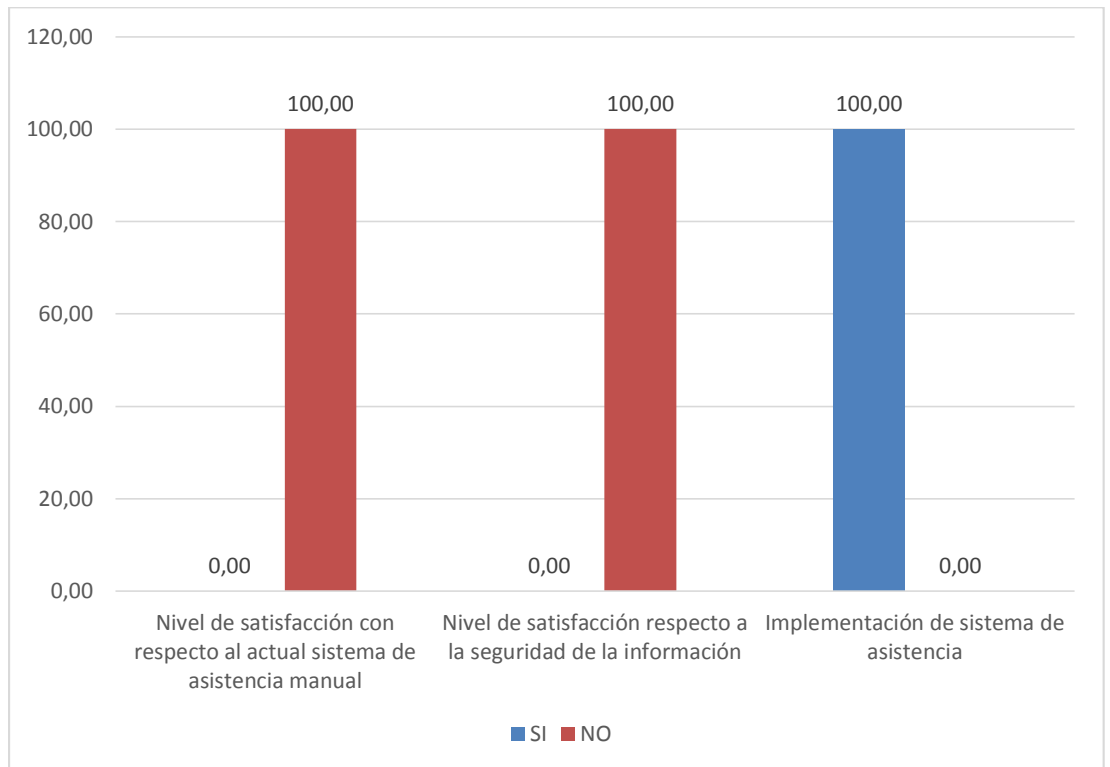
Fuente: Aplicación del instrumento para el conocimiento de los empleados encuestados acerca de la satisfacción de las tres dimensiones definidas para la investigación; en la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.

Aplicado por: Sandoval, J.; 2015.

En la Tabla Nro. 43 se puede observar que de acuerdo a las tres dimensiones propuestas en la investigación, dos dimensiones expresan que NO están satisfechos con el actual sistema de asistencia manual, mientras que una dimensión indica que SI es necesario la implementación de un sistema de asistencia.

Gráfico Nro. 27: Resumen de Dimensiones.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las dimensiones de la investigación para la Implementación de sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; 2016.



Fuente: Tabla Nro. 43.

4.2. Análisis de resultados

El objetivo general de la presente investigación estuvo en: realizar el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla; que solucione los problemas de marcado de asistencia, inasistencia; en este sentido para poder cumplir con este objetivo es necesario realizar una evaluación de la situación actual a fin de que este diseño identifique claramente los requisitos y pueda cubrir las exigencias de la entidad a través de una propuesta de mejora seria y técnica.

Para realizar esta sección de análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 03 dimensiones y, luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

1. En lo que respecta a la dimensión: Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema de asistencia manual, la Tabla Nro. 24 nos muestra los resultados donde se puede observar que el 100% de los empleados encuestados expresó que NO está satisfecho con respecto al actual sistema de asistencia manual. Este resultado se asemeja al resultado que ha obtenido Gonzales (14), en su investigación donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un resultado de 90.00% de insatisfacción. Asimismo coincide con los resultados de Carrasco (4), que indica que el 80.60% se encuentran No satisfechos para una dimensión similar a la presente. Estas comparaciones de los resultados se justifica en que los empleados de ambos Gobiernos Locales son conscientes de la necesidad e importancia de implementar un sistema de asistencia, ya que el actual no es el más adecuado, confiable ni estable que permita ayudar a los objetivos organizacionales, lo que ocasiona, evidentemente, un alto nivel de insatisfacción.
2. Asimismo, de acuerdo al resultado obtenido en la dimensión: Nivel de

satisfacción respecto a la seguridad de la información, la Tabla Nro. 25 nos muestra los resultados donde se puede analizar que el 100% de los empleados encuestados expresó que NO está satisfecho con respecto a la seguridad de la información del sistema asistencia manual. Este resultado se asemeja al resultado que ha obtenido Gutiérrez (12), en su investigación donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un resultado de 87.00% de necesidad de incrementar la seguridad. Esta comparación de los resultados se justifica en que los empleados muestran un alto nivel de insatisfacción referente a la seguridad de la información, ya que no muestran exactitud ni confidencialidad de los datos de los empleados por lo que no se centra en los objetivos organizacionales.

3. Asimismo, de acuerdo al resultado obtenido en la dimensión: Nivel de satisfacción respecto a la Implementación de Sistema de Asistencia, la Tabla Nro. 26 nos muestra los resultados donde se puede analizar que el 100% de los empleados encuestados expresó que SI es necesario la implementación de un sistema de asistencia. Este resultado se asemeja al resultado que ha obtenido Carrasco (4), en su investigación donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un resultado de 69.37% de necesidad de incrementar la seguridad. Asimismo coincide con los resultados de Gonzales (14), que indica que el 84.00% creen seguro implementar un Sistema de Asistencia para una dimensión similar a la presente. Esta comparación de los resultados se justifica en que ambas entidades necesitan la implementación de un Sistema de Asistencia para tener un mejor control tanto de los empleados así como de la información de estos, reduciendo considerablemente el tiempo de consultar dichos datos y de esta manera cumplir con los objetivos organizacionales.

4.3. Propuesta de mejora

En los análisis de los resultados de la investigación se plantea las siguientes propuestas de mejora:

1. Realizar el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla teniendo como metodología de desarrollo de software RUP y el lenguaje de modelado UML.
2. Desarrollar los prototipos del Sistema de Gestión de Asistencia utilizando el software ArgoUML por lo que nos ofrece una variedad de herramientas para poder modelar diversos tipos de diagramas.

Consideraciones de la propuesta

La metodología a utilizar para la implementación del Sistema de Asistencia es la **Metodología RUP**, su principal ventaja es que se basa en su conjunto en las mejores prácticas que se han intentado y se han probado en el campo, definiendo un manejo entero de las actividades que se necesita elegir de para construir procesos individuales.

Los procesos de RUP ayudan a evaluar tareas, midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales, estas se enfocan fuertemente sobre arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.

Se han realizado comparaciones con algunas de las metodologías de desarrollo de software el cual lo mencionamos a continuación:

Metodología RUP: esta es la más aceptable para los proyectos de largo plazo.

Metodología XP: es recomendable para proyectos de corto plazo.

Metodología MSF: adaptada a proyectos de cualquier dimensión y de cualquier tecnología.

Para el desarrollo del proyecto RUP divide el proceso de desarrollo en cuatro fases, de las cuales utilizaremos tres fases (Inicio, Elaboración y Construcción).

1. Inicio

a) Modelado del negocio

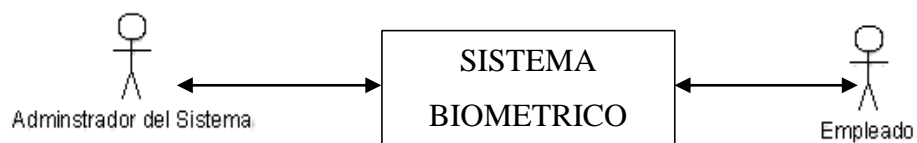
Denominado también diseño de negocio, el cual nos va a permite establecer la estructura del negocio determinando los procesos a realizarse dentro de la organización, reconociendo los posibles problemas que nos enfrentaremos y las posibles soluciones que le plantearemos para minimizar los mismos. A la vez definir una estrategia de negocio el conlleva a generar utilidades, optimizando los recursos y buscar una fortaleza institucional.

MODELADO DE CASOS DE USOS

Se representa como una recolección de situaciones respecto al uso del sistema biométrico en consideración con los actores involucrados como procedemos a describir:

- **ADMINISTRADOR DEL SISTEMA:** Es la persona que se va a encargar de administrar el sistema, como es la creación y modificación de usuarios, crear horarios, manipulación del equipo biométrico, entre otros.
- **EMPLEADO:** Es el funcionario contratado por la organización o institución que va a realizar una actividad laboral determinada, interactuando con la aplicación durante el registro de entrada o salida.

Grafico N° 28: Actores que interviene



Fuente: Chuqui (11).

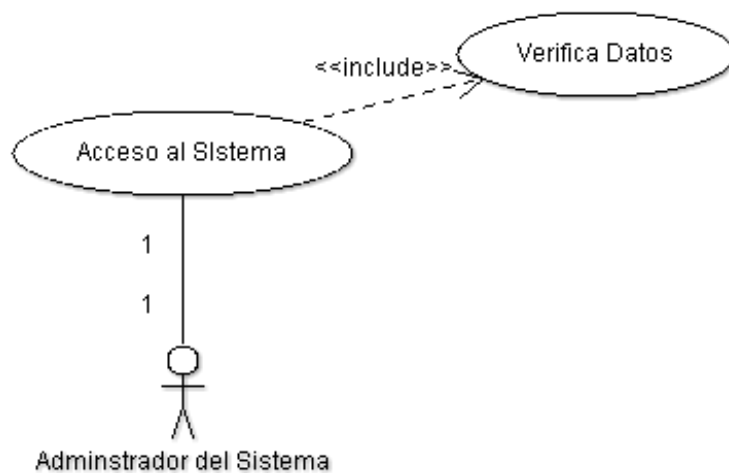
DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Tabla N° 44: Ingresar al Sistema

Caso de uso	Ingresar al Sistema.
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	<p>Ingresar al sistema. El administrador digita sus datos (Usuario y contraseña) requeridos para Ingresar al sistema.</p> <p>El sistema recibe los datos ingresados y valida si el usuario y contraseña existen para que ingrese al sistema caso contrario no se le permite el acceso y emite una respuesta de datos inválidos.</p>

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 29: Ingresar al Sistema



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 45: Registrar Perfiles

Caso de uso	Registrar Perfiles.
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	El administrador selecciona la opción de crear o registrar perfiles (llamado también lista/departamento). Se Ingresa y el sistema verifica que no exista el nombre en el sistema.

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 30: Registrar Perfiles



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 46: Registrar empleados

Caso de uso	Registrar empleados.
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	El administrador selecciona la opción de crear o registrar empleados. Se Ingresa y el sistema verifica que no exista el nombre del empleados en el sistema. Le asigna un perfil al Usuario (Puede ser su Nick o número de DNI). La creación de empleados exitosa o no, se informa mediante mensaje del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 31: Registrar empleados



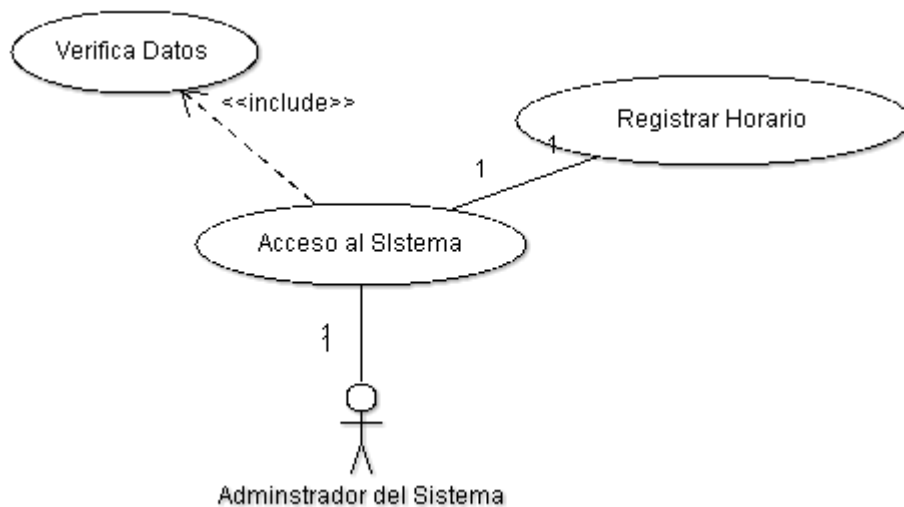
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 47: Registrar Horario

Caso de uso	Registrar Horario.
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	Para la creación de horarios, el administrador debe ingresar el nombre del horario, la hora que marcar la entrada como la salida. También se ha de ingresar la hora de inicio y final tanto de entrada como salida (Parametriza desde que hora se puede marcar tanto entrada como salida, para que se guarde correctamente en el sistema).

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 32: Registrar Horario

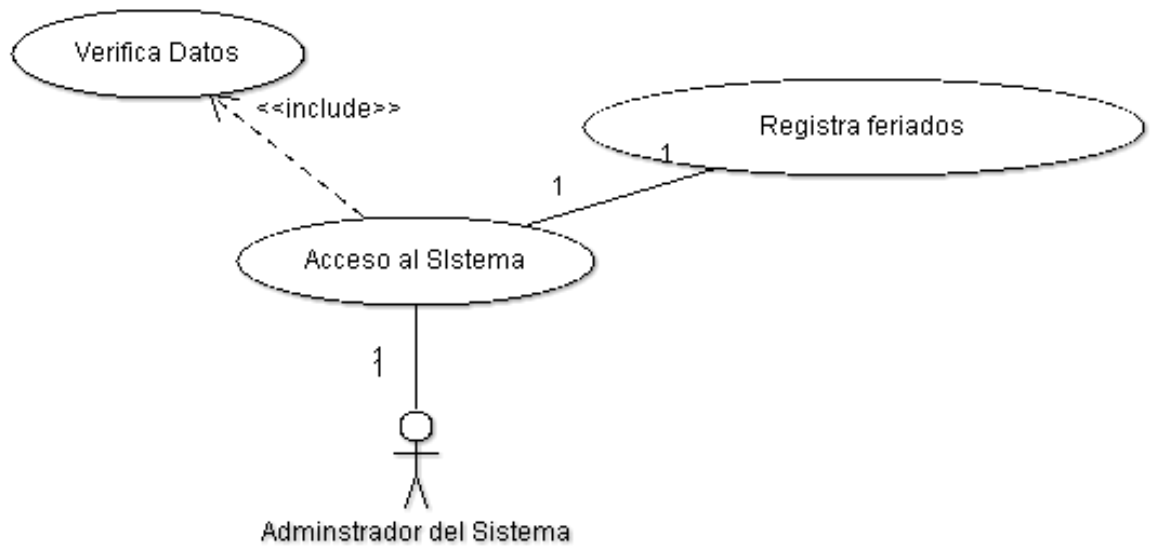


Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 48: Registrar Feriados

Caso de uso	Registrar feriados.
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	El administrador ingresa a la opción lista de días festivos y procede a ingresar los días festivos o feriados para que el sistema lo tome como día no laborado, para no procesa hacer el descuento respectivo.

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 49: Registrar Tipo de Licencia

Caso de uso	Registrar Tipo de Licencia
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	El administrador procede a registrar el tipo de licencia o nombre de la licencia justificada, para luego justificar la inasistencia del empleado.

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 34: Registrar Tipo de Licencia



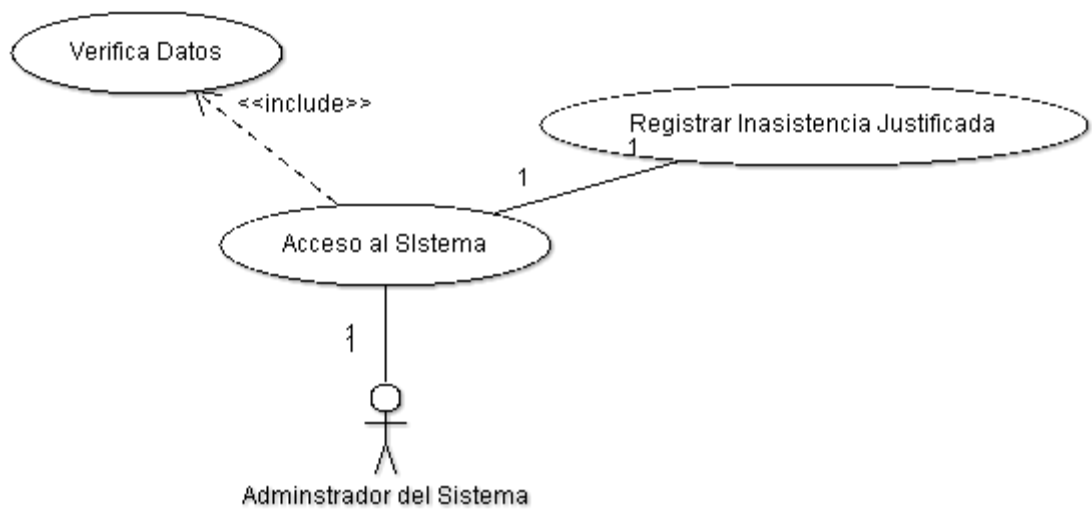
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 50: Registrar Inasistencia Justificada

Caso de uso	Registrar Inasistencia Justificada
Actores	Administrador del Sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	El administrador ingresa a la opción inasistencia justificada, busca el nombre del empleados como también la clase de licencia y el motivo por el cual no pudo marcar.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 35: Registrar Inasistencia Justificada



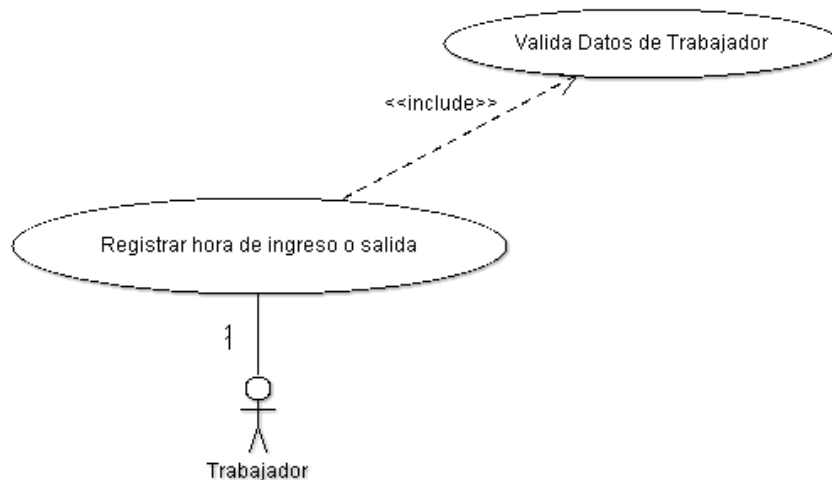
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 51: Registrar Hora de Entrada y Salida

Caso de uso	Registrar Hora de Entrada y Salida.
Actores	Empleado.
Tipo	Primario.
Descripción	<p>El empleado realiza la identificación o presentación de sus credenciales biométricas al sistema, este valida de acuerdo a los datos almacenados y procede a guardarlos emitiendo un mensaje de confirmación, caso contrario emite un mensaje de no estar registrado.</p> <p>El sistema procede a almacenar el registro de marcación de horario de entrada y salida del empleado.</p>

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 36: Registrar Hora de Entrada y Salida



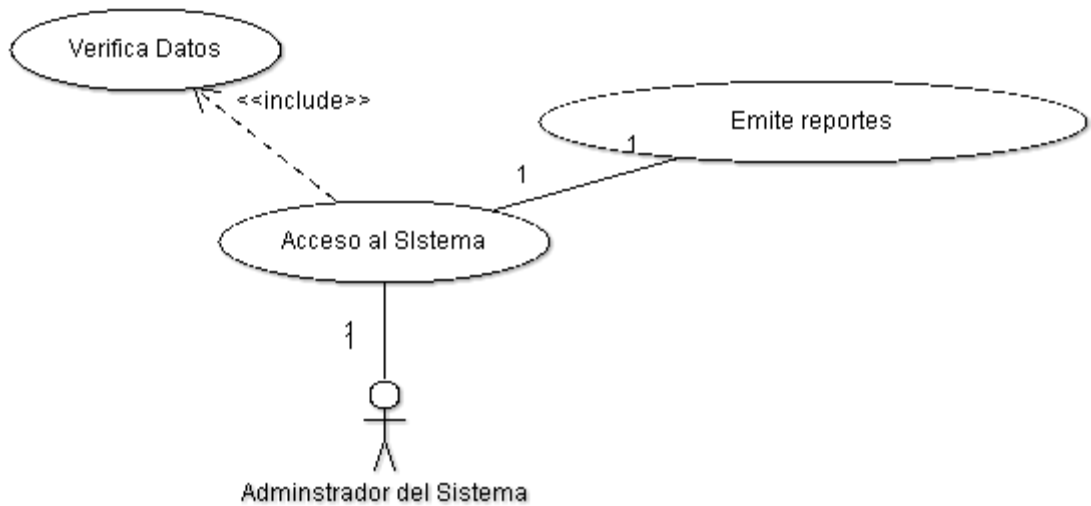
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 52: Emitir Reportes

Caso de uso	Emitir Reportes.
Actores	Administrador del sistema.
Tipo	Primario.
Descripción	Los reportes que se van a mostrar de los empleados son: horas de ingreso y salida, horas laboradas, fechas de marcaciones, horas extras para calcular las horas compensadas, tardanzas para descuentos etc.

Fuente: Elaboración propia

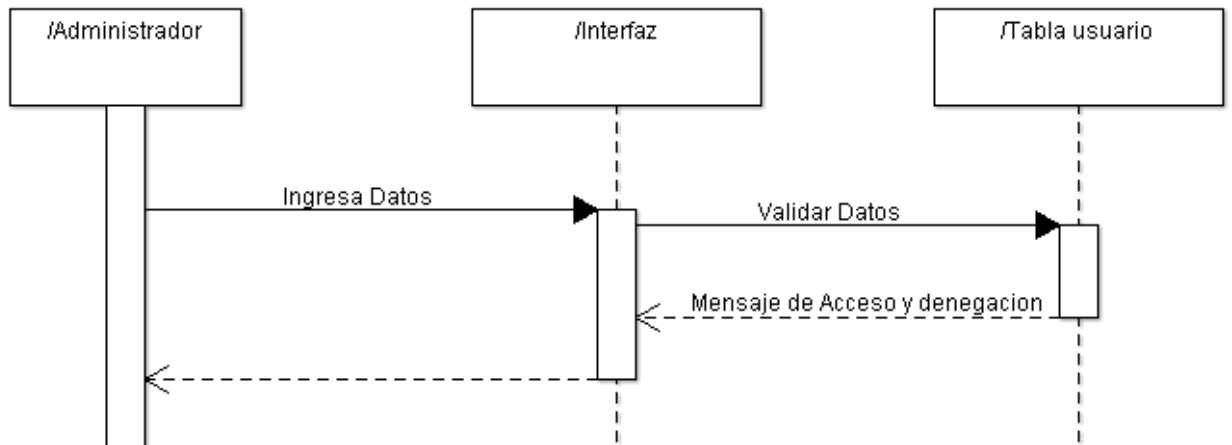
Grafico N° 37: Emitir Reportes



Fuente: Elaboración propia

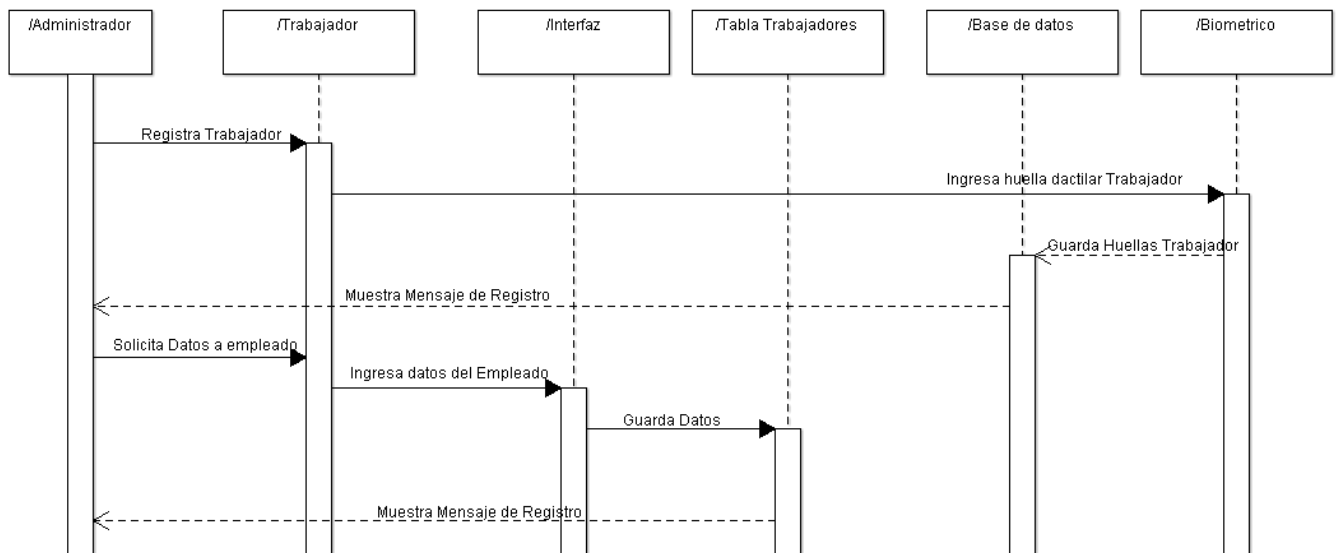
DIAGRAMA DE SECUENCIAS

Grafico N° 38: Ingresar al Sistema



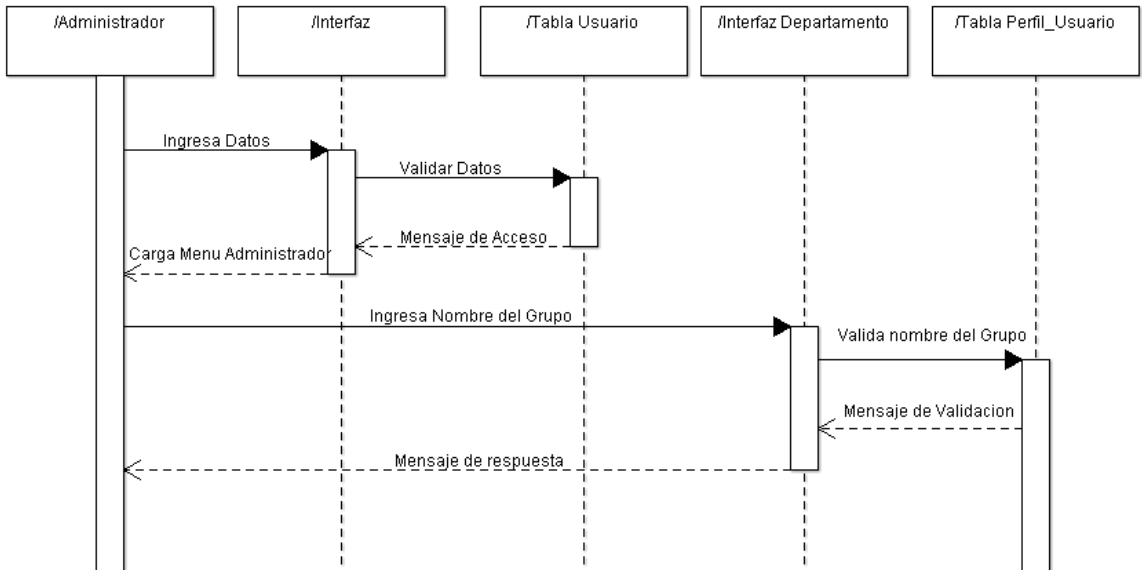
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 39: Registrar Empleados



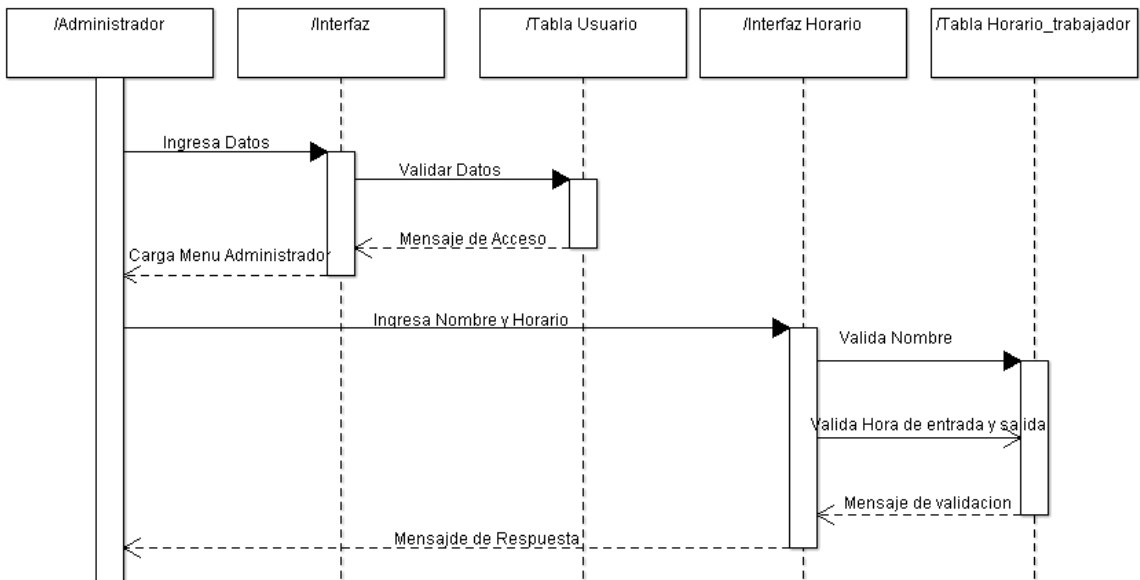
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 40: Registrar Perfiles



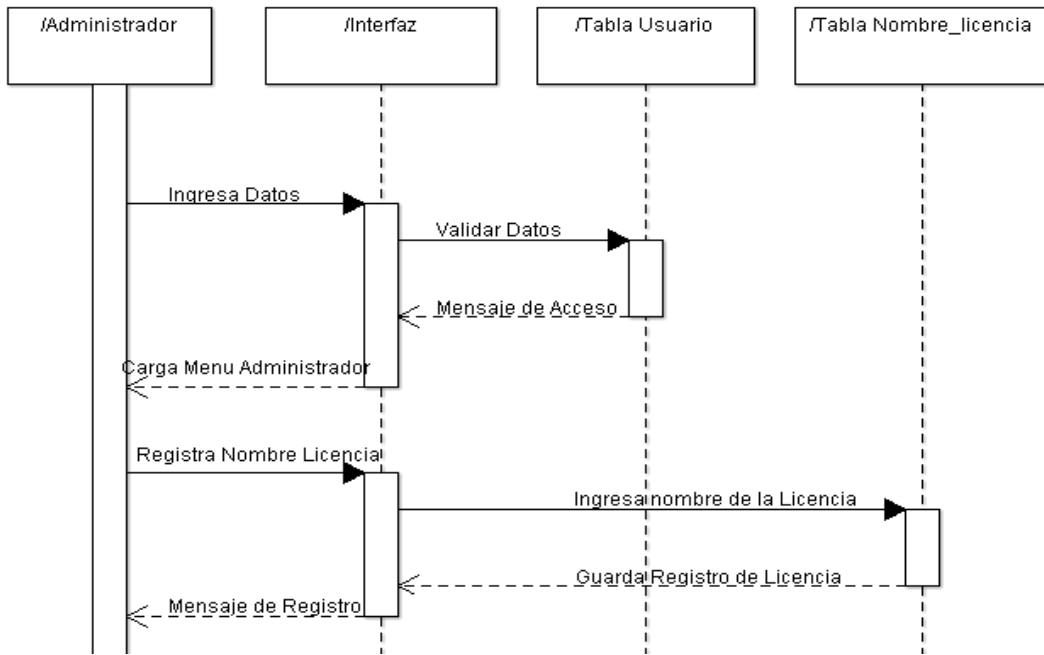
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 41: Registrar Horario



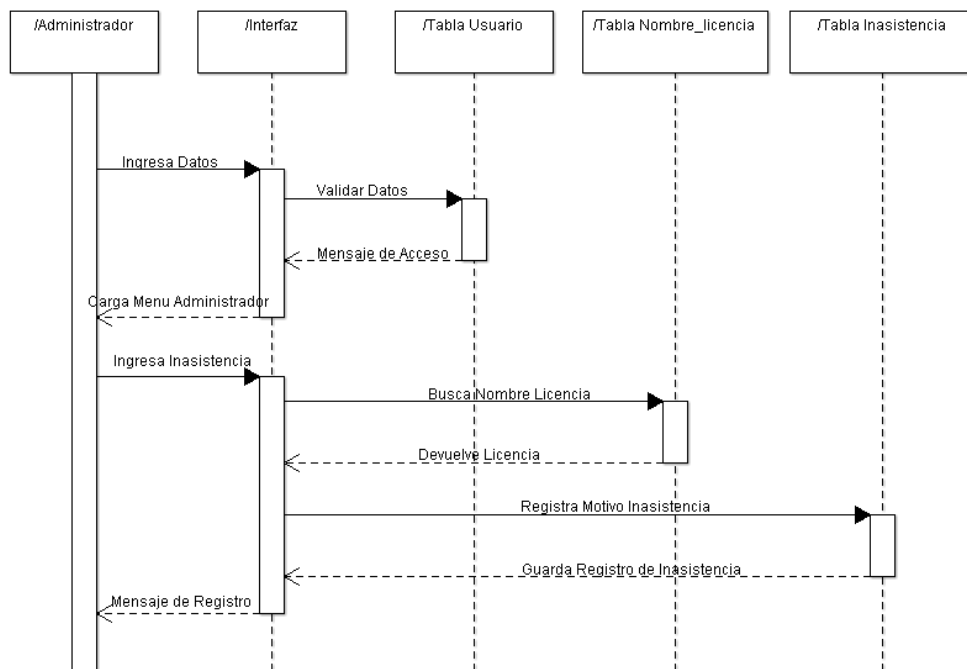
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 42: Registrar Tipo de Licencia



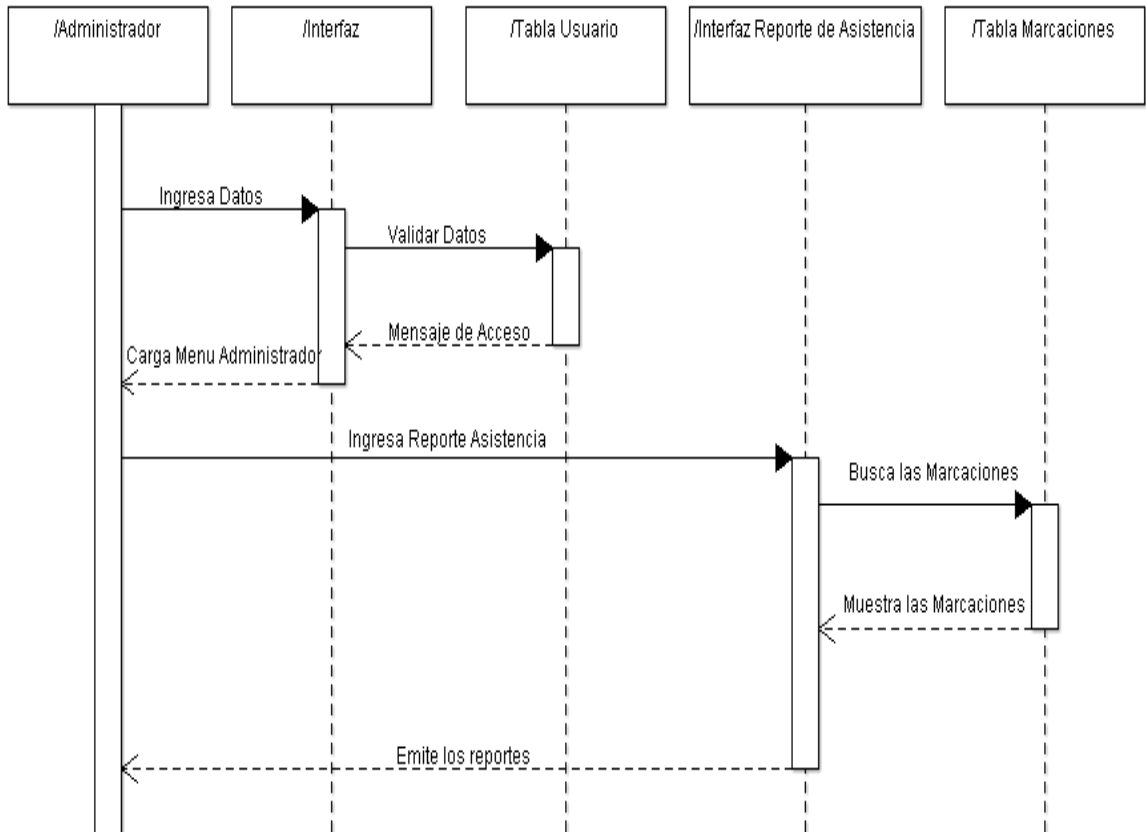
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 43: Registrar Inasistencia



Fuente: Elaboración propia

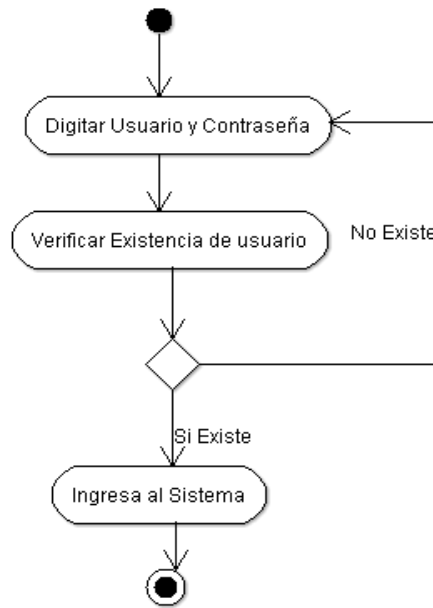
Grafico N° 44: Emitir Reportes



Fuente: Elaboración propia

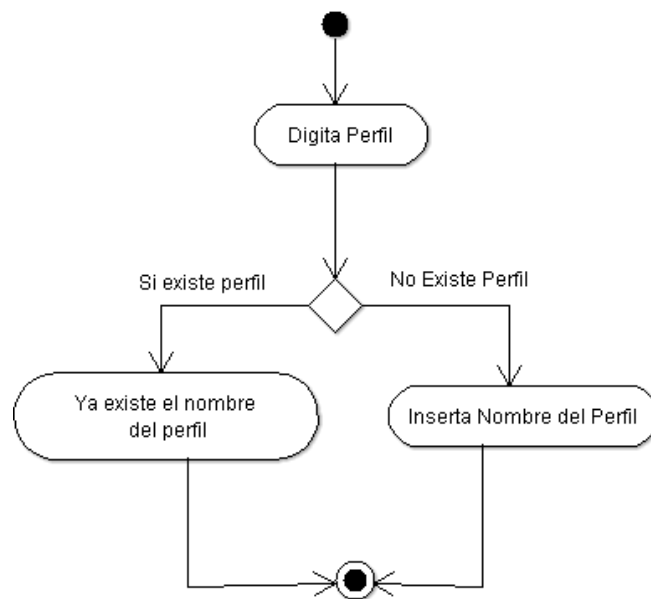
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Grafico N° 45: Ingresar al Sistema



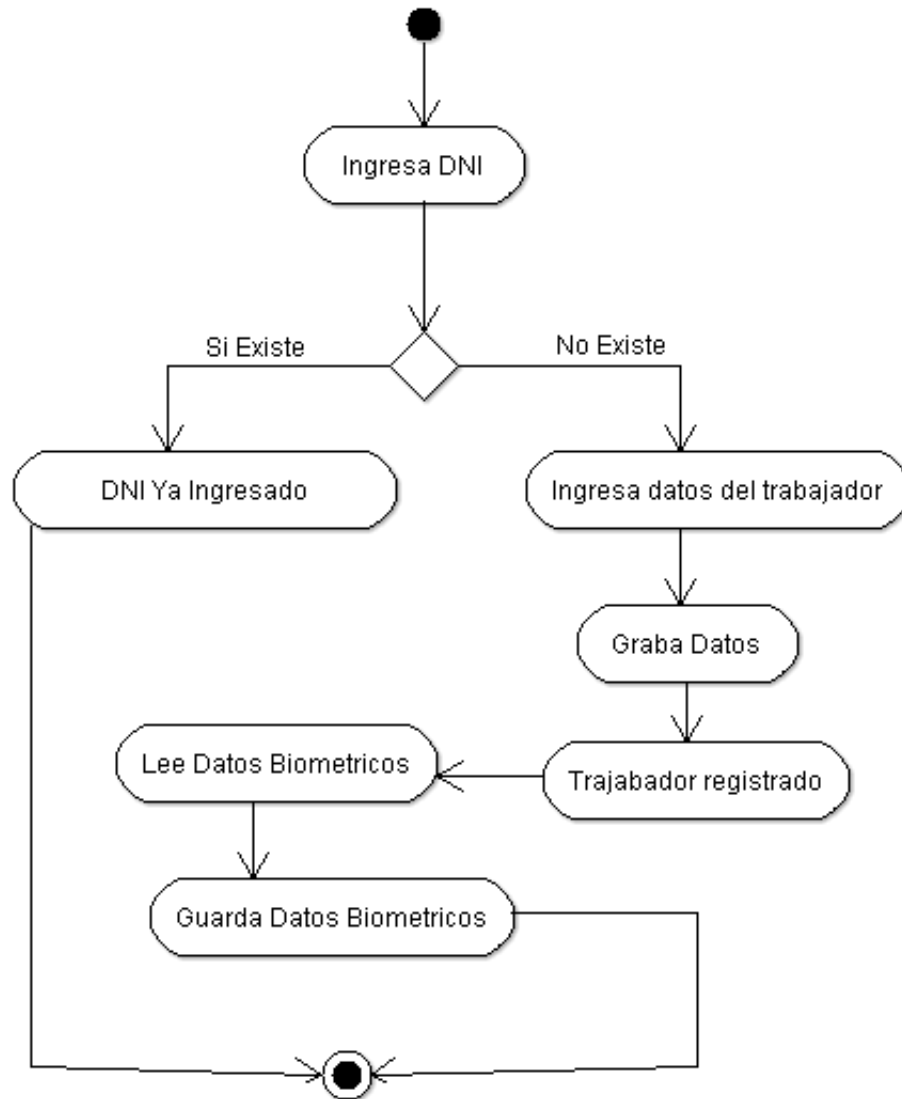
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 46: Registrar Perfiles



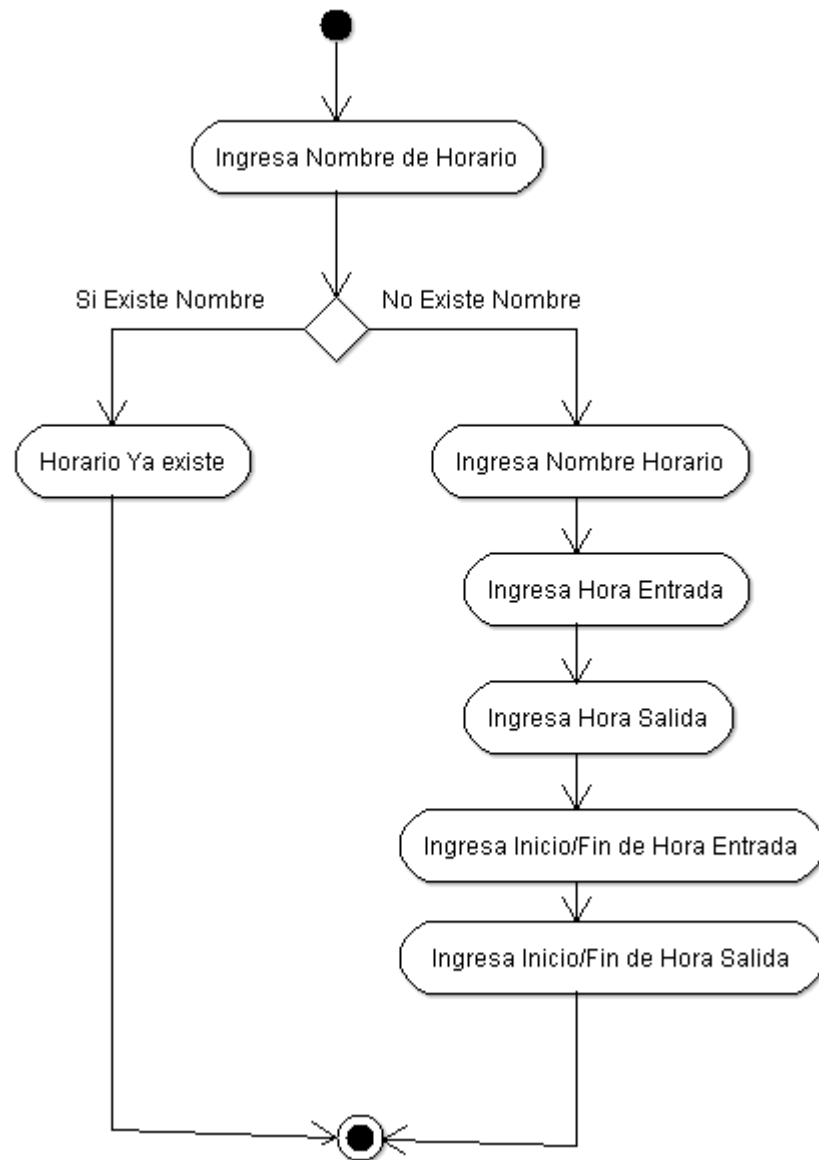
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 47: Registrar Empleado



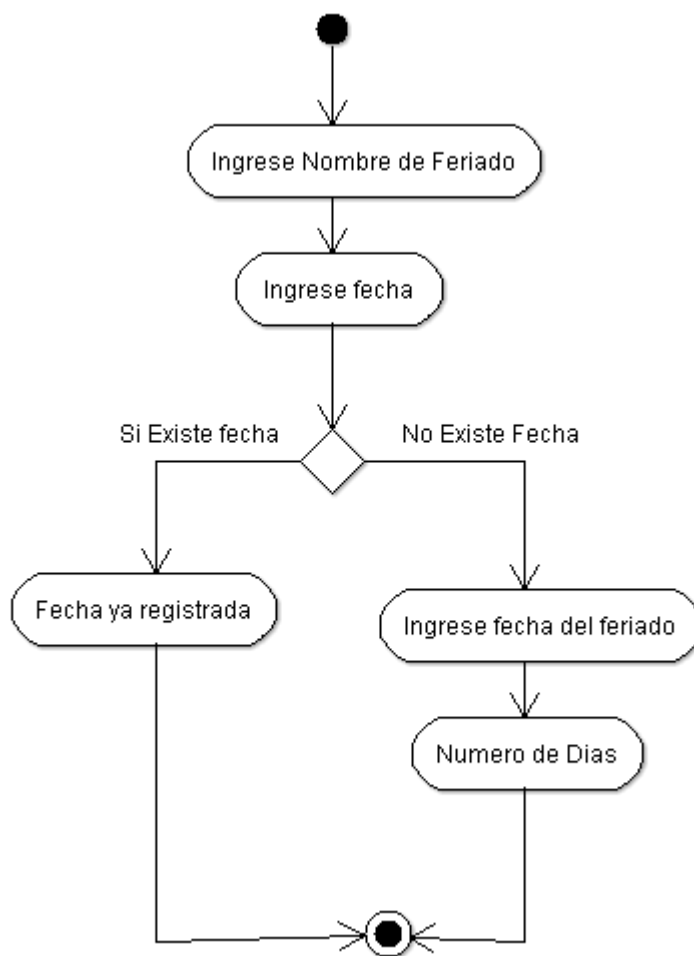
Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 48: Registrar Horario



Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 49: Registrar Feriados



Fuente: Elaboración propia

2. Interfaces

Ingreso Sistema

Al ingresar al sistema, nos saldrá un formulario de acceso donde solicitará el nombre de usuario y la contraseña previamente asignados, así mismo mostrará opciones para cerrar la sesión del usuario activo.

Grafico N° 50: Ingresar al Sistema

The image shows a login form titled "SISTEMA DE ASISTENCIA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASTILLA". It contains two input fields: "USUARIO" and "CONTRASEÑA". To the right of these fields is a placeholder box labeled "LOGO DE LA MUNICIPALIDAD". Below the input fields are two buttons: "ENTRAR" and "LIMPIAR". The "LIMPIAR" button is highlighted with a yellow border and a dashed orange border, indicating it is the focus of the current view.

Fuente. Elaboración Propia.

Menú Principal

Luego de haber tenido acceso correcto le aparecerá una ventana principal del sistema, donde el usuario podrá ingresar a cualquier de las opciones que se encuentran en la parte superior con el cual va a interactuar.

Grafico N° 51: Menú Principal



Fuente: Elaboración propia

Agregar Empleados

En el menú mantenimiento, está la opción Agregar / Mantenimiento de empleados el cual nos va a permitir registrar un nuevo empleados, previamente habiéndolo registrado en el reloj biométrico y de haber descargado su primera marcación. Los datos a ingresar son sus datos personales.

Grafico N° 52: Agregar Empleados

The screenshot shows a web application interface titled "AGREGAR / MANTENIMIENTO DE TRABAJADOR MUNICIPAL". On the left, there is a placeholder box labeled "LOGO DE LA MUNICIPALIDAD". The main form contains several input fields: "ID" with a "Buscar" button, "DNI", "Nombres:", "Apellidos:", "Fecha Nac:", "Sexo:", and "Privilegios:" with a dropdown menu showing "<SELECCIONAR>". To the right of the form is a window titled "LISTA DE TRABAJADORES" which is currently empty. At the bottom of the interface, there are five buttons: "NUEVO", "GUARDAR", "LIMPIAR", "EDITAR", and "ELIMINAR".

Fuente: Elaboración propia

Reporte de Marcaciones

En la opción de reportes de marcaciones, el sistema realizará la consulta de las marcaciones de todos los empleados que tiene, así como también inasistencia, permisos, problemas marcación, horas compensadas, no marcan puntual, marcan puntual entre otros. Para realizar esta opción se procederá a seleccionar la opción al cual quiere buscar para emitir el reporte y exportarlo para guardarlo e imprimirlo.

Grafico N° 53: Reporte de Marcaciones

REPORTE DE MARCACIONES DE EMPLEADOS MUNICIPALES

DEPARTAMENTO: LOCAL PRINCIPAL

NOMBRE : <TODOS>

RANGO DE FECHAS

DE 01/10/2016

HASTA 30/11/2017

SELECCIONE TIPO REPORTE

ASISTENCIA

LISTADO DE MARCACIONES

Del 01/10/2016 al 30/11/2016

CODIGO: 12345678

HORARIO: NORMAL

MES: OCTUBRE

NOMBRE: JUAN PEREZ

HORARIO-ENT-SAL 08:00 am - 15:00 pm

MARCACIONES

J/01	V/02	S/03	D/04	L/05	M/06	A/07	J/08	V/09	S/10	D/11	L/12	M/13	A/14	V/15	S/16	D/17	L/18	M/19	A/20	V/21	S/22	D/23	L/24	M/25	A/26	V/27	S/28	D/29	L/30	M/31

CODIGO: 87654321

HORARIO: NORMAL

MES: OCTUBRE

NOMBRE: JHON SANDOVAL

HORARIO-ENT-SAL 08:00 am - 15:00 pm

MARCACIONES

J/01	V/02	S/03	D/04	L/05	M/06	A/07	J/08	V/09	S/10	D/11	L/12	M/13	A/14	V/15	S/16	D/17	L/18	M/19	A/20	V/21	S/22	D/23	L/24	M/25	A/26	V/27	S/28	D/29	L/30	M/31

Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos en la presente investigación podemos concluir que: SI es beneficioso realizar el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla en el año 2016 con lo que queda demostrado que la hipótesis principal es aceptada por lo que buscará una solución óptima al control de asistencia de los empleados de la Municipalidad.

Con respecto a las hipótesis específicas se concluye que:

1. En la tabla Nro. 39 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que No están satisfecho con el actual Sistema de Asistencia Manual que se utiliza en la Municipalidad Distrital de Castilla, este resultados refuerzan la hipótesis específica que indica que el análisis de la satisfacción por parte de los empleados que utilizan el sistema de gestión actual se encuentra como No satisfechos; lo que sostiene el levantamiento de requerimientos para el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia; por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.
2. En la tabla Nro. 40 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que No están satisfecho con la seguridad de la información que se tiene con el actual Sistema de Asistencia Manual que se utiliza en la Municipalidad Distrital de Castilla porque es manipulable, este resultados refuerzan la hipótesis específica que indica que el análisis de satisfacción de los empleados que utilizan el sistema de gestión actual se encuentra como No satisfechos; lo que sustenta el levantamiento de requerimientos para la realización del prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia; por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.
3. En la tabla Nro. 41 se puede interpretar que el 100% de los empleados encuestados consideró que Si en necesario realizar el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia en la Municipalidad Distrital de Castilla, este resultados

refuerzan la hipótesis específica que indica que la realización de este prototipo ayudará a la implementación del Sistema de Gestión de Asistencia en la Municipalidad Distrital de Castilla permitirá un mayor control de los empleados aumentando el nivel de seguridad y rapidez en la entrega de reportes a los empleados de sus jornadas laborales; por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere que la Municipalidad Distrital de Castilla, tenga a bien considerar el presente estudio realizado con el prototipo del Sistema de Gestión de Asistencia, así como uso de las nuevas tecnologías como es el caso de reloj biométrico para el marcado de asistencia que vaya en mejora y cumplir sus metas como organización gubernamental.
2. Se sugiere que la Municipalidad Distrital de Castilla, dé a conocer las ventajas y beneficios que trae la sistematización del control de asistencia así como la difusión del reglamento de asistencia de puntualidad y permanencia RAPP a los empleados municipales para evitar reclamo alguno por descuento indebido.
3. Se sugiere que la Sub Gerencia den RRHH se le capacite sobre políticas de seguridad así mismo llevar adecuadamente un historial de Registro de Asistencia del Personal.
4. Se sugiere que la presente tesis de investigación sea difundida a las demás órganos gubernamentales para dar a conocer las ventajas y beneficios que traería realizar un estudio previo a la implementación del Control de Asistencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GARCIA CHAVEZ DA. INTEGRACION DE UNA APLICACION MOVIL A UNA INTRANET. CASO: TOMA DE ASISTENCIA ESTUDIANTIL. TESIS DE INGENIERIA. LIMA: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ, FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA; 2005.
2. PINTA MUSO , SALAZAR LLUMITASIG LE. SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL DEL INSTITUTO DE SUELOS DE GRANMA. Tesis Ingenieria. Cuba: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA; 2013.
3. SOTO ARAVENA PP. IMPACTO EN LOS TRABAJADORES POR LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO EN LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS TIEMPOS Y CONTROL DE ASISTENCIA. MADRID: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID., DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS; 2010.
4. CARRASCO MUÑOZ C. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE PERSONAL PARA LOS EMPLEADOS DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN SALCEDO UTILIZANDO UN DISPOSITIVO BIOMÉTRICO DE HUELLA DIGITAL. CANTON - ECUADOR.; 2013.
5. PANTOJA BLYDE J, LOZANO LEAL A, PORTILLO MONTIEL M. AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DE ASISTENCIA DEL PERSONAL DOCENTE DEL DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA. REVISTA ELECTRÓNICA DE ESTUDIOS TELEMÁTICOS. 2013 Septiembre 04;: p. 20.
6. LEONETT D, MÉNDEZ O. ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE GENERAN AUSENTISMO LABORAL EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DEL CENTRO MÉDICO DOCENTE “LA FUENTE” MATURÍN ESTADO

- MONAGAS. MATURIN - VENEZUELA: UNIVERSIDAD DE ORIENTE, GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS; 2005.
7. RAFAELE JUÁREZ G. SOFTWARE DE CONTROL DE ASISTENCIA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO MEDIANTE EL USO DE LA TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA DE HUELLAS DIGITALES, PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE GRAU-2011. TESIS DE INGENIERIA. Apurimac: UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC, FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS; 2011.
 8. IPARRAGUIRRE VILLANUEVA O. NIVEL DEL PLANEAMIENTO DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACION EN LAS MUNICIPALIDADES DE LA PROVINCIA DE SANTA DEPARTAMENTO DE ANCASH. CHIMBOTE: UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE; 2009.
 9. FERDINAND DRUCKER P. LA GERENCIA EN LA SOCIEDAD FUTURA. [Online]. Available from: https://books.google.com.pe/books?id=Ff8sL8UkGyEC&pg=PA83&lpg=PA83&dq=avances+tecnol%C3%B3gicos+-+Ferdinand+Drucker,+Peter&source=bl&ots=Ro9Dhv-XfZ&sig=RyQtIN32I6yWhyzOT_c8CVJ8y1M&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjRz5zq1f3PAhXGPpAKHSKBA2YQ6AEIIDAB#v=onepage&q=av.
 10. PEREZ A, EI SAFADI A. SISTEMA BIOMETRICO DE CONTROL DE ASISTENCIA LABORAL MEDIANTE EL USO DE HUELLA DACTILAR. VENEZUELA: UNIVERSIDAD RAFAEL URANETA, ESCUELA DE INGENIERIA; 2014.
 11. CHUQUI CHICAIZA LM. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL, MEDIANTE EL USO TE TECNOLIGA BIOMETRICA DE HUELLA DACTILAR. ECUADOR: ESCUELA POLITECNICA NACIONAL, FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA; 2014.

12. GUTIERREZ RICARDO JE. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO, EN UNA EMPRESA EMPLEANDO LECTORES DE HUELLA DIGITAL. ; 2008.
13. SERRANO RODAS H, AREVALO FLORES HM, BARRERA LOZA ADM. ANALISIS Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL PARA EL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO - VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE. ARTICULO CIENTIFICO. UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION, VICERECTORADO DE INVESTIGACION; 2014.
14. GONZALES N F. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA BIOMÉTRICO BASADO EN HUELLA DACTILAR PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA EN LA DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DEL LA GOBERNACIÓN DEL ESTADO BOLÍVAR. TESIS DE INGENIERIA. CIUDAD BOLÍVAR - VENEZUELA: UNIVERSIDAD “GRAN MARISCAL DE AYACUCHO”, ESCUELA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA; 2011.
15. PODER JUDICIAL DEL PERÚ. CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE LIMA. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 16. Available from: https://www.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/cortesuperiorlimapjcs/s_csj_lima_nuevo/as_inicio/as_imagen_prensa/as_noticias/csqli_n_inician_marcado_de_asistencia_en_reloj_biometrico_300614.
16. PODER JUDICIAL DEL PERU. INFORME DE GESTION INSITUCIONAL 2013 - 2014..
17. IBNETGROUP. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 16. Available from: <http://www.ibnetgroup.com/noticias.html>.
18. TORRES TELLO S. DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL. ; 2005.
19. PORTAL JURADO NACIONAL DE ELECCIONES. [Online].; 2008 [cited 2016 OCTUBRE 11. Available from: <http://portal.jne.gob.pe/informacionlegal/Documentos/Leyes%20Org%C3%A1nicas/LEY%20ORG%C3%81NICA%20DE%20MUNICIPALIDADES%20LEY%20N%C2%BA%2027972.pdf>.

20. DEFINICION.DE. DEFINICION DE MUNICIPALIDAD. [Online].; 2015. Available from: <http://definicion.de/municipalidad/>.
21. DEFINICION ABC TU DICCIONARIO HECHO FACIL. DEFINICION DE MUNICIPALIDAD. [Online]. Available from: <http://www.definicionabc.com/general/municipalidad.php>.
22. UMARI. Historia de las Municipalidades en el Perú. [Online]. Available from: <http://www.umari.peruhuanuco.com/muni/historiamunicipal.htm>.
23. MUNICIPIOALDIA. Municipalidades del Perú. [Online]. Available from: <https://municipioaldia.com/municipalidades-del-peru/#1-section>.
24. MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASTILLA. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from: <http://www.municastilla.gob.pe/>.
25. SERVICIOS TICS. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 13. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
26. MARQUES GRAELLS P. LAS TIC Y SUS APORTACIONES A LA SOCIEDAD. , Departamento de Pedagogía Aplicada , Facultad de Educación; 2008.
27. BONILLA AMADO M. ORIGEN, HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LAS TICS. [Online].; 2012 [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>.
28. MONTALVAN J. LAS TICS Y LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN PERÚ. [Online]. Available from: <https://juliomontalvan.wordpress.com/2009/04/29/las-tics-y-la-administracion-publica-en-peru/>.
29. BATISTA C. LA CONTRIBUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN A LA GOVERNABILIDAD LOCAL EN AMÉRICA LATINA. BRASIL: UNIVERSIDAD DE BRASILIA, BRASIL; 2003.
30. MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 11. Available from: <http://www.munlima.gob.pe/>.
31. DEFINICIÓN.DE. DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACION. [Online]. Available from: <http://definicion.de/sistema-de-informacion/>.

32. Liriola Gallardo. Asistencia y Puntualidad en el Trabajo. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 04. Available from: <http://asistepuntualliga.blogspot.pe/>.
33. PÉREZ PORTO J, MERINO M. DEFINICIÓN DE PROTOTIPO. [Online].; 2013. Available from: <http://definicion.de/prototipo/>.
34. PEREYRA G. EL USO DEL PROTOTIPO EN EL CICLO DE DESARROLLO DE SISTEMA. [Online]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos12/proto/proto.shtml#ve>.
35. ALEGSA. ¿QUÉ SON LOS PROTOTIPOS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO? [Online]. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/C/7664.php>.
36. Kimaldi. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from: http://www.kimaldi.com/area_de_conocimiento/biometria/que_es_la_biometria.
37. ROUSE M, LENNARD P. techtarget en español. [Online].; 2008 [cited 2016 OCTUBRE 11. Available from: <http://searchdatacenter.techtargget.com/es/definicion/Biometria>.
38. SERRATOSA F. LA BIOMETRÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PERSONAS. UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA; 2013.
39. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 16. Available from: <http://www.masviral.net/reconocimiento-facial/>.
40. MORALES V. IMPLANTACION DE SISTEMAS BIOMETRICOS EN EL AULA. I.E.S GREGORIO PRIETO; 2011.
41. FHOX. TESIS CONTROL DE ASISTECIA POR HUELLA DIGITAL PARA EL PERSONAL ACADEMICO Y ADMINISTRATIVO DEL CU UAEM VALLE DE CHALCO. ; 2013.
42. MEDRANA BREÑA A. CONTROL ASISTENCIA UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS RFID Y HUELLA DIGITAL. QUERÉTARO - MEXICO: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE QUERÉTARO; 2012.
43. TEMPUS. TERMINAL HUELLA . [Online]. Available from: <http://www.tempus.com.pe/producto.php?Prod=23&Tab=1>.
44. IPSOLUTIONS. [Online]. Available from: <http://www.ipsolutions.com.pe/control-de-asistencia-bioasist-basic.html>.

45. ZKSOFTWARE. [Online]. Available from: http://www.zksoftware.com.ar/control_accesos_zk_iface800_id.php.
46. BIOEQUIPAMIENTOS. CONTROL DE ASISTENCIAS BIO-F8. [Online]. Available from: <http://www.bioequipamientos.com/sv.html>.
47. PÉREZ PORTO , GARDEY. DEFINICION.DE. [Online].; 2012. Available from: <http://definicion.de/html/>.
48. GUTIÉRREZ BEIRED MA. NOVEDADES EN HTML 5. [Online]. Available from: http://aprende-web.net/NT/html5/html5_1.php.
49. MONTEIRO LAZARO. DESARROLLOWEB. [Online]. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/26.php>.
50. HTML.net. [Online]. Available from: <http://es.html.net/tutorials/css/lesson1.php>).
51. DE LUCA , DE LUCA. HTML5. [Online]. Available from: <http://html5.dwebapps.com/author/damian/>.
52. EFECTOSJAVASCRIPT. EFECTOSJAVASCRIPT. [Online]. Available from: <http://www.efectosjavascript.com/javascript.html>.
53. PÉREZ VALDÉS. QUÉ ES JAVASCRIPT. [Online]. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>.
54. DEFINICION. [Online]. Available from: <http://definicion.mx/java/>.
55. PÉREZ PORTO , GARDEY. [Online].; 2013. Available from: <http://definicion.de/java/>.
56. PÉREZ PORTO J, GARDEY. DEFINICIÓN DE PHP. [Online]. Available from: <http://definicion.de/php/>.
57. GONZALES GUTIERREZ E. APRENDE A PROGRAMAR. [Online].; 2014 [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=438.
58. DEFINICIONABC. [Online]. Available from: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/visual-basic.php>.
59. RANCEL MR. ES VISUAL BASIC UN BUEN LENGUAJE DE PROGRAMACION PARA APRENDER A PROGRAMAR. ; 2009.

60. LAREVISTAINFORMATICA. [Online]. Available from: <http://www.larevistainformatica.com/lenguaje-programacion-viasual-basic.htm>.
61. FUMAS CASES. IBRUGOR. [Online]. Available from: <http://www.ibrugor.com/blog/que-es-ajax-para-que-sirve/>.
62. APRENDE WEB. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 11. Available from: http://aprende-web.net/progra/ajax/ajax_1.php.
63. PÉREZ PORTO , GARDEY. DEFINICION DE SQL. [Online].; 2012. Available from: (<http://definicion.de/sql/>).
64. MARTIN ESCOFET C. EL LENGUAJE SQL. ; 2007.
65. SEQUERA A. RA. MONOGRAFIAS. [Online]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos4/lenguajec/lenguajec.shtml>.
66. ZATOR. EL LENGUAJE DE C++. [Online]. Available from: http://www.zator.com/Cpp/E1_2.htm.
67. SIERRA M. QUÉ ES UNA BASE DE DATOS Y CUÁLES SON LOS PRINCIPALES TIPOS DE BASES DE DATOS. ; 2014.
68. PEREZ VALDES D. MAESTROS DEL WEB. [Online].; 2007 [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>.
69. MAZA ANTON GL. BIBLIOTECA VIRTUAL DE DERECHO, ECONOMÍA Y CIENCIAS SOCIALES. [Online]. Available from: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/607/Ciclo%20de%20vida%20de%20una%20Base%20de%20datos.htm>.
70. E. INDIRA - INFORMATICA. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: <http://indira-informatica.blogspot.pe/2007/09/qu-es-mysql.html>.
71. ROUSE. MySQL. [Online]. Available from: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>.
72. ANTON. [Online]. Available from: <https://platzi.com/blog/que-es-postgresql/>.
73. VILCHIS E. TIPOS DE GESTORES DE BASE DE DATOS. [Online]. Available from: http://k56230.blogspot.pe/2013_02_01_archive.html.

74. MASIP D. QUE ES ORACLE. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/840.php>.
75. IRUELA J. REVISTA DIGITAL. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: <http://revistadigital.inesem.es/nuevas-tecnologias/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>.
76. ECURED. [Online]. Available from: https://www.ecured.cu/Microsoft_SQL_Server.
77. A. [Online]. Available from: <http://www.accessyexcel.com/que-es-y-para-que-sirve-microsoft-access/>.
78. PÉREZ PORTO. DEFINICION DE ACCESS. [Online].; 2015. Available from: (<http://definicion.de/access/>).
79. OPENSUSE. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: <https://es.opensuse.org/Apache>.
80. DIGITALLEARNING. [Online]. Available from: <http://www.digitallearning.es/blog/xampp-instalacion-servidor-multiplataforma-curso-php/>.
81. IIS INTERNET INFORMATION SERVER. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from: <https://wiwiloz.wordpress.com/iis-internet-information-server/>.
82. NELA BENAVIDES I. ANALISIS Y DISEÑO II..
83. ALEGSA. DEFINICION DE UML. [Online].; 2008 [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/uml.php>.
84. HERNANDEZ ORALLO E. EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML). ; 2002.
85. DIAGRAMA DEL UML..
86. SANTIN A. TIPOS DE DIAGRAMAS UML. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from: <https://alexandrasantin94.wordpress.com/diagramas-uml/tipos-de-diagramas-de-uml/>.
87. OSMOSIS LATINA. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 11. Available from: <https://www.osmosislatina.com/lenguajes/uml/actividad.htm>.

88. TUTORIAL UML. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 11. Available from: http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_componentdiagram.html.
89. WEBADICTO. SOFTWARE PARA CREAR DIAGRAMAS UML. [Online]. Available from: <http://webadicto.net/gratis-descarga-software-para-crear-diagramas-uml/>.
90. BLACKBYTE. STARUML. [Online]. Available from: <http://blackbyte.com/review/staruml/>.
91. ECURED. [Online]. Available from: <https://www.ecured.cu/ArgoUML>.
92. PÉREZ GARCÍA. BOUML. [Online]. Available from: <https://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/bouml/>.
93. MUNDO DIGITAL. HERRAMIENTAS PARA MODELADO UML. [Online]. Available from: <http://www.rfsdigital.com/2012/01/herramientas-para-modelado-uml.html>.
94. MENDOZA SANCHEZ MA. METODOLOGIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE. ; 2004.
95. VIRRUETA MÉNDEZ A. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE. MEXICO: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE APATZINGÁN; 2010.
96. WIKI EOI. EL MODELO DE FASES Y CICLO DE VIDA DEL PROYECTO. [Online]. Available from: http://www.eoi.es/wiki/index.php/EL_MODELO_DE_FASES_Y_CICLO_DE_VIDA_DEL_PROYECTO_en_Gesti%C3%B3n_de_proyectos_2.
97. CORONA L. Metodología RUP. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 14. Available from: <http://lacuevadelasabiduria.blogspot.pe/>.
98. CENDEJAS VALDEZ JL. MPLEMENTACIÓN DEL MODELO INTEGRAL COLABORATIVO (MDSIC) COMO FUENTE DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE SOFTWARE EN LAS EMPRESAS DE LA ZONA CENTRO - OCCIDENTE EN MÉXICO. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 12. Available from: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>.

99. CONCEPTODEFINICION.DE. CONCEPTODEFINICION.DE. [Online].; 2013
[cited 2016 OCTUBRE 14. Available from:
<http://conceptodefinicion.de/metodo-cuantitativo/>.
100. AIGNEREN A. M. DISEÑOS CUANTITATIVOS: ANÁLISIS E
INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN. BOGOTA: UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA , FACULTAD DE
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS FACULTAD DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANAS ; 2008.
101. MORALES F. TIPOS DE INVESTIGACION. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE
14. Available from:
https://www.academia.edu/4646164/Tipos_de_Investigaci%C3%B3n.
102. AGUDELO , RUIZ , AIGNEREN M. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN
EXPERIMENTAL Y NO-EXPERIMENTAL. BOGOTA: UNIVERSIDAD DE
ANTOQUIA, FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS; 2010.
103. HOMINI. PLATAFORMA BIOMÉTRICA HOMINI. [Online]. [cited 2016
octubre 17. Available from: http://www.homini.com/new_page_5.htm.
104. LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. [Online]. [cited
2016 OCTUBRE 19. Available from:
http://www.kentron.com.ve/novedades/implantacion_sist.htm.

ANEXOS

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

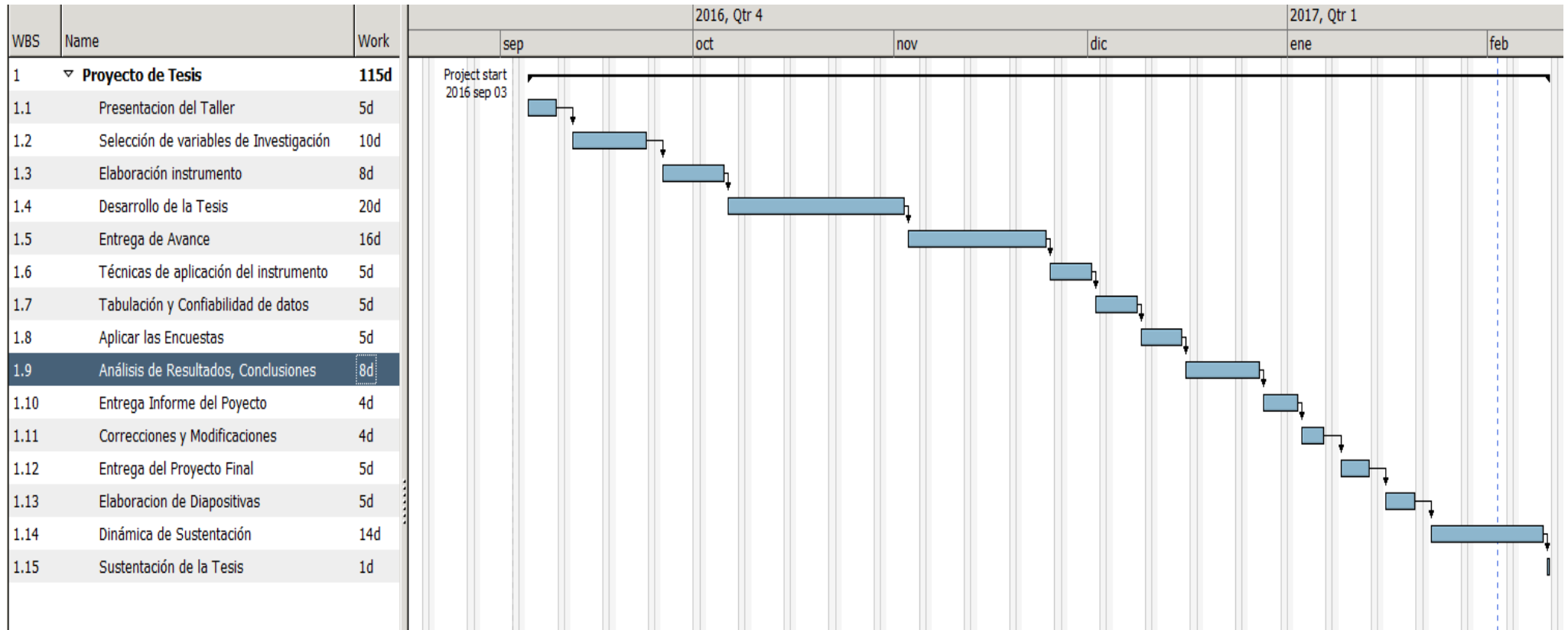


Imagen Elaboracion Propia .

ANEXO N° 2: PRESUPUESTO

En el presente Cuadro no está considerado el monto de adquisición del Reloj Biométrico, así como el equipo de cómputo, que debe de proporcionarlo la Municipalidad investigada.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/	TOTAL PARCIAL S/	TOTAL S/
BIENES DE CONSUMO				
HOJAS A4	½ Millar	12.00	12.00	
CD	03	1.00	3.00	
Lapicero	03	2.50	7.50	
USB 8 Gb	1	36.00	36.00	
			58.50	58.50
SERVICIOS				
Copias	600 Hojas	0.10	60.00	
Impresiones	250	0.40	100.00	
Anillado	3	20.00	60.00	
Internet	4 Meses	80.00	250.00	
Movilidad	50días	10.00	500.00	
Viáticos	50días	5.00	250	
			1220.00	940.00
			TOTAL	1,278.50

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario lo realizamos como instrumento de investigación. Es de mucha utilidad que pueda contestar este breve cuestionario que está compuesta por 33 preguntas, responda a cada pregunta de manera objetiva y veraz, marcando con un aspa (“X”) según considere la alternativa correcta.

Estas respuestas se mantendrán en el más absoluto anonimato, utilizándolo sólo para fines de investigación.

DIMENSIÓN 1: SATISFACCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL			
N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	Piensa usted que está satisfecho con el actual sistema de asistencia manual.		
2	Asume usted que la información se encuentra segura con el método de control de asistencia actual.		
3	Cree usted que es eficiente el método de registro de asistencia que se utiliza actualmente en la Municipalidad.		
4	Desde su punto de vista, piensa usted que toma demasiado tiempo el emitir los reportes de las horas compensadas de los trabajadores.		
5	Asume que utilizando el método de control de asistencia actual va a mejorar la imagen de su Municipalidad en comparación con otras Municipalidades de su jurisdicción.		
6	Piensa usted que con el registro de asistencia actual se brindan reportes exactos de las horas trabajadas.		
7	Cree usted que es dinámica y amigable el método actual de asistencia en la Municipalidad.		
8	A su opinión usted cree que el método actual de asistencia es adaptable a las necesidades de la Municipalidad.		

9	Asume que el margen de error es mínimo al momento de calcular las horas laborables con el método actual de asistencia.		
10	Piensa usted que es confiable el método de asistencia actual de la Municipalidad.		
11	Desde su punto de vista, se sabría inmediatamente los trabajadores que no ha cumplido con su horario de trabajo.		
DIMENSIÓN 2: SEGURIDAD EN LA INFORMACIÓN			
12	Piensa usted que se podría manipular la información con el método de control de asistencia actual.		
13	Asume usted que se podría crear copias de seguridad con el método de control de asistencia actual.		
14	Se hace correctamente los reportes de horas compensadas de los trabajadores de la Municipalidad.		
15	Son confiables los reportes que se emiten de los trabajadores con respecto al horario de entrada y salida.		
16	Piensa usted que se hacen correctamente los descuentos por tiempo no laborado de los trabajadores de la Municipalidad.		
17	Asume que es rápido realizar los descuentos respectivos del personal utilizando el método actual de asistencia.		
18	Se calcularía de forma inmediata cuantos trabajadores tienen descuentos con el método de asistencia actual.		
19	Cree usted que se calcularía y se sabría de una forma inmediata que trabajador solicita muchos permisos dentro de su hora laborable.		
20	Se debe optimizar la emisión de reportes de asistencia de los trabajadores de la Municipalidad.		
21	Piensa usted que está satisfecho con el tiempo que se emplea para emitir los reportes de asistencia del trabajador Municipal.		
22	Asume usted que si se realiza la implementación de un sistema de asistencia se reduciría considerablemente el tiempo para emisión de los reportes.		

DIMENSIÓN 3: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASISTENCIA

23	Piensa usted que el actual control de registro de personal es eficiente		
24	Asume que le disgusta registrarse de forma manual.		
25	A su opinión, cree que es necesario la implementación de un sistema de asistencia para la Municipalidad Distrital de Castilla.		
26	Asume que la implementación de un sistema de asistencia ayudara a mejorar la administración dentro de la Sub Gerencia de Recursos Humanos.		
27	Usted cree que utilizando un sistema de asistencia se ahorraría tiempo al brindar reporte de los trabajadores.		
28	La implementación de un sistema de asistencia ayudará a optimizar el proceso de emisión de reportes en la Municipalidad.		
29	Piensa usted que utilizando un sistema de asistencia le permitirá tener la información más segura y al alcance en la entidad.		
30	Asume usted que utilizando un sistema de asistencia le ayudará a mantener un mayor control en los procesos de asistencia del personal.		
31	Cree que utilizando un sistema de asistencia le permitirá realizar reportes de manera más eficaz.		
32	Utilizando un sistema de asistencia le permitirá realizar de forma más segura las horas compensadas por trabajador.		
33	Asume que utilizando un sistema de asistencia le permitirá analizar el grado de productividad de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Castilla.		