

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA DE ICA”**

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**



**TESIS:**

**“ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA  
MEJORAR EL CONTROL DE ASISTENCIA DEL PERSONAL OBRERO  
EN LA EMPRESA TEXTIL CREDITEX DE LA CIUDAD DE PISCO”**

**Para optar el Título Profesional de ingeniero de Sistemas**

**PRESENTADO POR:**

**Bachiller Carlos Vicente Matta Comena**

**ASESOR: MAG. ENRIQUE MENDOZA CABALLERO**

**ICA-PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida Han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, con sus consejos supieron darme los valores y la confianza necesaria para culminar uno de mis mas grandes anhelos.

Carlos Vicente.

## RESUMEN

El presente trabajo de Tesis desarrollado en la empresa textil creditex de la ciudad de pisco cuyo objetivo fue diseñar un sistema informatico para controlar la asistencia del personal obrero, cuyo resultado fue el siguiente:

Según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, se pudo determinar que el sistema de control de asistencia reduce el Tiempo de entrada del personal obrero. Como  $Z$  (calculado) = 68.69,  $Z$ (critico) = 1.64. Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de entrada del personal obrero

Asimismo, según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% se determina que el sistema de control de asistencia reduce el Tiempo de salida del personal obrero. Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de salida del personal obrero.

Finalmente, según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% se determina que el Sistema reduce el Tiempo de registro. Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de registro del personal obrero.

**Palabras Claves:** Sistema Informatico, Control de Asistencia.

# INDICE

DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
INDICE	iv
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Bases Teóricas	10
1.3. Marco Conceptual	15
CAPITULO II: EL PROBLEMA OBJETIVOS E HIPOTESIS	35
2.1. El Problema de Investigación	35
2.2. Objetivo de la Investigación	37
2.3. Hipótesis de la Investigación.	38
2.4. Variables e Indicadores	38
CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACION	40
3.1. Tipo de investigación	40
3.2. Nivel de investigación	40
3.3. Población y muestra	41
3.4. Diseño del método de investigación	42
3.5. Técnicas de recolección de información	43
3.6. Instrumentos	44
3.7. Técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados	44
CAPITULO IV: ANALISIS Y DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA	45
4.1. Diagramas de Casos de Uso del Sistema	45
4.2. Modelado del Sistema	51

4.3. Modelo Logico	62
4.4. Modelo Físico de Base de Datos	69
CAPITULO V: DESARROLLO DEL METODO Y APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	74
5.1. Tratamiento de la muestra	74
5.2 Nivel de Confianza y Grado de Significancia	74
5.3 Tamaño de la Muestra Representativa	74
5.4 Análisis de Resultados	75
5.5 Prueba de Hipótesis	88
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
6.1. Conclusiones	99
6.2. Recomendaciones	100
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	101
ANEXOS	103

## **INTRODUCCION**

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar y diseñar un sistema informatico que permita poder control la asistencia del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco. El proyecto se desarrollará primero conociendo la empresa y sus procesos, luego se evaluará la situación actual de la empresa utilizando herramientas estadísticas, tomando en cuenta algunos indicadores. Una vez obtenido el diagnóstico se plantea analizar y diseñar un sistema informatico, el cual se utilizará debido que con este sistema.

Se sabe que los sistemas informaticos estan mejorando los procesos en las empresas textiles en la Region Ica, ademas de mejorar la labor del personal administrativo que labora en ella.

El presente trabajo de tesis ha sido dividido en 6 capítulos los cuales se describen a continuación.

En el primer capítulo se detallarán el marco teorico en donde se mencionara los antecedentes de la investigacion, asi como tambien las bases teoricas y el marco conceptual.

En el segundo capítulo se mencionara el problema, los objetivos, hipotesis y delimitacion del problema.

En el tercer capítulo se describirá la metodologia de la investigacion En el cuarto capítulo se detallará el analisis y desarrollo de la herramienta

En el capitulo V se detalla el desarrollo del metodo y aplicacion de los instrumentos de investigacion, en donde se detalla el tratamiento de la muestra, el nivel de confianza y grado de significancia. Asi como tambien el tamaño de la muestra.

Finalmente se detalla en el capitulo vi, las conclusiones t recomendaciones del trabajo de tesis.

## **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

### **1.1. Antecedentes**

**A. TITULO:** “ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA BAJO LA METODOLOGÍA PHVA EN LA EMPRESA COTTON KNIT S.A.C”

**AUTOR:** MONTERREY SANTOS, Miguel

**AÑO:** 2014

**RESUMEN** - El proyecto se basa en la implementación de un sistema de mejora continua en el proceso de fabricación de polos utilizando la metodología de PHVA, lo cual ha permitido aumentar la productividad de 6.8% a 7.12%. Mediante las mejoras realizadas durante la implementación del proyecto se ha logrado incrementar la satisfacción del cliente de 72.46% a 85.96%, la percepción del cliente respecto a los factores de calidad comparada con la competencia aumento de 74.14% a 78.57%, del mismo modo el capital intelectual aumento de 52.87% a 60.2%, para medir el grado de implementación del objetivo estratégico de “Desarrollar productos a través de la innovación” planteado en el planeamiento estratégico, es el uso de la estrategia del Océano Azul, aumentando de 47.5% a 73.9 el grado de innovación o diferenciación de la empresa respecto de los competidores, del mismo modo para desarrollar el objetivo estratégico de “mejora del clima laboral” mediante el índice del clima laboral, el cual aumento mediante el uso de la metodología de las 5S's de un 44.5% a 61.19%, además mediante el objetivo estratégico de “capacitar al personal operativo y estratégico”

se realizaron las capacitaciones respectivas aumentando las competencias de los trabajadores de un 75% a un 78.4%. Además, se ha logrado reducir los costos de fabricación por cada polo s/. 0.10 del primer producto patrón, y los costos de fabricación por cada polo s/. 0.13 del segundo producto patrón. La inversión realizada se ha financiado en un 25%, obteniendo como resultado un VAN de s/. 139346.37 y TIR de 34% en un escenario pesimista; así como un VAN de s/. 13026.32 y TIR de 131% en un escenario optimista.<sup>1</sup>

**B. TITULO:** ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS PARA PYMES DE TEXTILES Y CONFECCIONES

**AUTOR:** Marlon David Trujillo Díaz

**AÑO:** 2015

**RESUMEN:** El sector textil y de confecciones es una de las industrias más importantes según el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Para el primer trimestre del 2012 esta industria representó el 8.8% del PBI (Producto Bruto Interno) global [CEP2012] lo cual constituye un ingreso substancial para nuestro país. Uno de los factores de este desarrollo industrial son las pymes dedicadas a este sector que debido a esfuerzo, dedicación y sobretodo loable emprendimiento, han obtenido un crecimiento sostenido, el cual se ve reflejado en el desarrollo de grandes centros industriales y comerciales de textiles y confecciones como es el emporio comercial del distrito de “La Victoria”

---

<sup>1</sup> [http://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/proy\\_moterrey-tapia.pdf](http://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/proy_moterrey-tapia.pdf)

conocido como Gamarra. Las pymes del parque industrial de textiles y confecciones, conocido como Gamarra, actualmente (2012) concentran más de 24 mil establecimientos dedicados a esta industria brindando trabajo a más de 51 mil personas, albergando a la clase emprendedora del país [ECG2012]. Sin embargo, esta clase emprendedora localizada en este emporio comercial, desde sus inicios, ha presentado problemas en su producción, tales como: la sobrecarga de capacidad de producción, el escaso control de costos de insumos, el descuido en los tiempos de entrega de los productos finales [ETC2006]. Así pues, estos problemas han impedido que las empresas puedan aprovechar al máximo oportunidades de desarrollo como son las exportaciones. Según el INEI, para el último trimestre del año 2011 las exportaciones para el sector textil y prendas de vestir ha aumentado en un 26.3% [CEP2012] lo cual ha significado una gran oportunidad para las pymes dedicadas a este sector. En el presente proyecto se abordará esta problemática desarrollando un sistema de información que brinde apoyo a las pymes de textiles y confecciones de Gamarra y así poder realizar una mejora constante y mayor control en sus procesos productivos de confecciones de prendas de vestir. Se obtendrá, pues, información de un grupo de empresarios de textiles y confecciones de Gamarra para conocer la forma de operar de este tipo de empresas, así como, elaborar un perfil de usuario a partir de los cuales se obtendrá los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema y para los cuales estarán dirigidas las funcionalidades que se implementaran. Además, se emplearán metodologías que agilicen el desarrollo y culminación del proyecto. Así mismo, este sistema de planificación

estará enfocado a pymes textiles y de confecciones en Gamarra basándose en un algoritmo de planificación implementado y aplicado a problemas de este tipo que optimizan el uso de recursos y los tiempos de entrega de los productos finales. Estas mejoras ayudaran a la disminución de problemas en los procesos productivos presentados, lo cual significará una mejora en el desempeño de estas empresas textiles y de confecciones<sup>2</sup>

**C. TITULO:** DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS EN LA EMPRESA TEXTIL DEL VALLE - CHINCHA

**AUTOR:** ARIAS SARAIVIA, JHONATAN YVAN

**AÑO:** 2012

**RESUMEN:** Como se sabe, en las grandes empresas, se manejan innumerables procesos, y no es la excepción en la Empresa Textil del Valle, que cuenta con diversos sistemas informáticos que manejan y controlan los distintos procesos de producción y administrativos, es tanta la información que manejan, que se han presentado algunos inconvenientes, como es el caso del proceso de Abastecimiento de Bienes y Servicios la cual se encuentra involucrada el área de logística, los distintos almacenes y los centro de costos de las distintas áreas; se ha podido determinar los siguientes problemas: Para realizar un pedido

---

2

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4719/TRUJILLO\\_MARLON\\_SISTEMA\\_PLANIFICACION\\_PROCESOS\\_PRODUCTIVOS\\_PYMES\\_CONFECCIONES.pdf?sequence=4](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4719/TRUJILLO_MARLON_SISTEMA_PLANIFICACION_PROCESOS_PRODUCTIVOS_PYMES_CONFECCIONES.pdf?sequence=4)

al almacén, se generan Notas de Pedidos en un formato de papel, en donde se especifica lo que se requiere, este documento no garantiza un adecuado registro de inicio de solicitud de un bien o servicio. No se cuenta con un control sistematizado para esta operación. } Otros de los inconvenientes que se tiene con el sistema actual es la lentitud que presenta al realizar los usuarios los distintos procesos sobre todos aquellos que están otro lugar geográfico ya que tienen que acceder al sistema mediante un servidor de aplicaciones. El objetivo principal, es optimizar el proceso de Abastecimiento de Bienes y Servicios en la Empresa Textil del Valle pues con el Diseño e Implementación de un Sistema Automatizado compuesto por un sitio web y un sistema de escritorio, lograríamos resolver los distintos inconvenientes que se presentan, dejando atrás el sistema de escritorio que se utiliza, que prolonga los tiempos de los procesos. Palabras Clave: Abastecimiento, Notas de Pedidos, Sitio Web<sup>3</sup>

**D. TITULO:** Análisis y mejora del proceso productivo de confecciones de prendas t-shirt en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta

**AUTOR:** Diego Alonso Carranza Cordova

**AÑO:** 2016

**RESUMEN:** La industria textil se ha visto afectada principalmente por la competencia en los países asiáticos, debido que los precios que

---

3

<http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/bitstream/autonmadeica/43/3/JHONATAN%20YVAN%20ARIA%20SARAVIA%20-%20SISTEMA%20AUTOMATIZADO%20PARA%20OPTIMIZAR%20EL%20PROCESO.pdf>

ofrece estos países son muy por debajo de los que ofrece el Perú. De esta manera la única manera para poder competir en el mundo de la industria textil y confecciones es adoptar nuevas técnicas para mejorar su competitividad, que permitirán reducir sus costos de producción, eliminar sus desperdicios, realizar un flujo continuo del material hasta que lo reciba el cliente, con una calidad óptima, el tiempo solicitado y en las cantidades requeridas. La metodología Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta, nos permite identificar, reducir y/o eliminar todos los desperdicios (que no agrega valor al producto), mediante el uso de herramientas y técnicas, que busca la mejora en los procesos productivos. La empresa en estudio, tiene por nombre Textil Only Star S.A.C., la cual se ha visto afectada por el escenario descrito, y es necesario aplicar las herramientas de Lean Manufacturing<sup>4</sup>.

**E. TÍTULO: PLAN ESTRÁTEGICO DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE REDEQ SOFTWARE**

**AUTOR: FERNANDO NAVARRO RUIZ**

**AÑO: 2015**

**RESUMEN:** El proyecto consiste en el diagnóstico real de las necesidades de REDEQ SOFTWARE sobre las necesidades y la gestión del capital humano dado el incremento masivo de personal en los últimos 3 años. REDEQ SOFTWARE es una importante empresa del sector tecnológico que en los tres últimos años ha crecido

---

4

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6084/Carranza\\_cd.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6084/Carranza_cd.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

exponencialmente en personal pasando de 25 a 290 empleados dado que tiene aplicaciones informáticas pioneras, innovadoras y con precios altamente competitivos. Por esta razón desde la empresa se pide la realización de un Plan de Gestión Recursos Humanos. El sector al que pertenece la empresa está marcado por dos aspectos fundamentales, primero la gran competencia que tiene este sector maduro, y segundo la situación de crisis del sector y de la economía. La empresa considera que una buena estrategia de diferenciación, junto con la calidad de los productos, es la calidad del servicio y esta se consigue tanto con la adaptación total de la persona al puesto que ocupa, como con los valores que desde la empresa se intentan transmitir, de forma que sean perfectamente interiorizados por el personal. Por tanto, considera al personal una ventaja competitiva que puede llevar a la empresa a conseguir tanto los objetivos a largo plazo como a corto plazo. El objetivo general que se intenta conseguir con el desarrollo e implantación del plan de gestión de recursos humanos, es dotar a la empresa de una herramienta para la consulta ágil y eficaz. Una fuente de información valiosa a la hora de orientar la estrategia de la empresa en el medio y largo plazo, identificando y resolviendo los problemas del día a día, y dotando también a los empleados de las pautas, obligaciones y necesidades de la organización para, de esta forma, actuar en consecuencia. Y el objetivo fundamental y concreto del plan de gestión de recursos humanos es conseguir que los recursos humanos sean una ventaja competitiva sostenible a largo plazo que contribuya al logro de los objetivos generales de la empresa. En este plan de gestión de recursos humanos, se parte desde cero, ya que la

empresa no había realizado ningún tipo de acción en este sentido, y no cuenta tampoco con ningún certificado de calidad, que nos sirviera de base, para comenzar nuestra investigación y desarrollo del plan. Las necesidades de la Gestión de Recursos Humanos son expuestas a cambios de naturaleza, amplitud y con una velocidad de evolución sin precedentes, las empresas tienen que responder a la incertidumbre creada y a las nuevas exigencias y esto se puede realizar con éxito solo con una cultura de gestión orientada en aumentar el nivel de competitividad en un mercado global. Bajo el término genérico de recursos humanos se incluye la gestión de todas las personas que trabajan en una empresa, independiente del nivel que cada una de ellas ocupa en la jerarquía organizativa. La gestión de recursos humanos no cumple solo el nivel funcional tradicional vinculado con la gestión de personal, sino que forma parte del nivel estratégico de generación de recursos y capacidades valiosas y diferenciadoras frente a las de otras empresas situadas en las mismas condiciones. La gestión de recursos humanos tiene que responder hoy en día a la percepción de los empleados como un recurso a optimizar, manteniendo el equilibrio entre los factores sociales y económicos y aunque no puede llegar en todos los casos a ser individualizada y personalizada tiene que tomar en cuenta a cada empleado de una organización, siendo consciente de las características de su personal para poder llegar a la satisfacción del cliente interno (empleado), asegurando el óptimo en coste y eficiencia, y el cliente externo que es el cliente o socio de la empresa.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> [https://www.iebschool.com/frontend/img/proyectos\\_alumnos/alumni\\_fernando\\_navarro\\_ruiz.pdf](https://www.iebschool.com/frontend/img/proyectos_alumnos/alumni_fernando_navarro_ruiz.pdf)

**F. TÍTULO:** PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA FÁBRICA UCISA, BASADA EN LA NORMA ISO 14001

**AUTOR:** Mónica Paola Paredes Guillén

**AÑO:** 2004

**RESUMEN:** El presente trabajo de tesis se desarrolla en el marco de la gestión ambiental, tema nuevo y preponderante en estos tiempos. El tema “Propuesta de gestión ambiental para la fábrica UCISA, basada en la norma ISO 14001”, tiene como finalidad proponer los lineamientos de gestión ambiental orientados a un futuro establecimiento de la política ambiental en la empresa, identificar los aspectos ambientales actuales, impactos ambientales y riesgos relacionados; y sobre todo proponer un sistema de gestión acorde a todas las operaciones que se realizan en el Área de Producción, alcance del sistema de gestión propuesto. Con el presente estudio se ha determinado el “Diagnóstico ambiental inicial”, el cual se desarrolla en temas tales como: contaminación del suelo, generación de efluentes líquidos, contaminación del aire, emisiones de ruido, seguridad e higiene laboral. El presente diagnóstico ha servido de base para la propuesta de gestión, la cual se refleja en la creación de nuevos puestos de trabajo, mayores responsabilidades para el personal involucrado y elaboración de la documentación principal, como: política ambiental, procedimientos e instrucciones de trabajo<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1179/ING\\_413.pdf](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1179/ING_413.pdf)

## **1.2. Bases Teóricas**

### **1.2.1. Control de Personal en una Empresa**

Los controles de asistencia laboral son sistemas de control de accesos que permiten llevar un registro de las entradas y salidas de los empleados en una empresa. La supervisión de la asistencia te permite comprobar la puntualidad y asistencia de los trabajadores a su puesto<sup>7</sup>.

### **1.2.2. Empresa Textil**

Las empresas en el ámbito de producción textil han crecido exponencialmente dentro de un mercado informal en donde han obtenido una evolución y desarrollo que superó todas las expectativas, convirtiéndose en todo un dinamismo comercial que no ha sido paralelamente acompañado por un desarrollo estratégico empresarial. Por el contrario, estas empresas son guiadas empíricamente por empresarios que desarrollaron sus habilidades en el día a día, basados en la experiencia y la educación. Asimismo, dado que los mercados globales tienen diferentes demandas y estas a la vez son extremadamente cambiantes, se debe lograr la diversidad y satisfacer a las demandas producidas por los nuevos y flexibles mercados. La calidad de la confección también resalta tanto por el esfuerzo permanente de los empresarios del sector para

---

7

<https://www.google.com.pe/search?q=1.2.1.+Asistencia+Del+Personal&oq=1.2.1.+Asistencia+Del+Personal&aqs=chrome..69i57.1549j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

mantenerse actualizados tecnológicamente, como por la habilidad y responsabilidad del operador peruano<sup>8</sup>.

### **1.2.3. Definición del proyecto**

En esta fase se determinan las necesidades básicas que motivan el desarrollo de un nuevo sistema de información, se define el sistema en términos generales, se establecen los objetivos básicos del sistema, se elabora el estudio de factibilidad y se realiza la planificación global del desarrollo del sistema<sup>9</sup>.

### **1.2.4. Diseño del sistema**

En esta fase se diseñan todos los componentes del sistema: casos de uso, bases de datos e interfaz gráfica de usuarios. Construcción del sistema: una vez diseñado el sistema, se procede a su construcción, esto es la creación de la base de datos, la codificación y depuración de los módulos que lo conforman. Pruebas del sistema: esta es la fase que consume mayor tiempo; consiste en probar adecuadamente tanto los módulos y los procedimientos como las bases de datos. Cada uno de estos componentes se prueba separadamente, luego se procede a la prueba de integración de dichos componentes. Implantación del sistema: esta fase constituye la última de las etapas de desarrollo del sistema de información. En ella se adiestra a los usuarios del sistema, se realiza la conversión del sistema actual (si existe) al nuevo sistema recientemente desarrollado, se realizan las entonaciones necesarias; es decir, la

---

<sup>8</sup> <http://aptperu.com/la-industria-textil-y-confecciones/>

<sup>9</sup> <file:///C:/Users/Edgar%20Pe%C3%B1a/Downloads/Dialnet-AutomatizacionDelControlDeAsistenciaDelPersonalDoc-4494915.pdf>

prueba a punto del sistema, y finalmente se evalúa el sistema de información<sup>10</sup>.

### **1.2.5. Metodología**

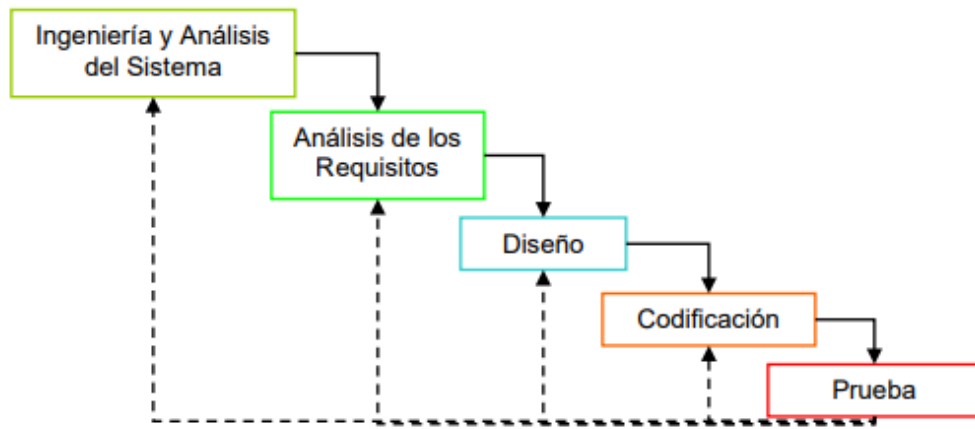
La metodología empleada para el desarrollo de la investigación se basó en el Modelo Lineal Secuencial (también conocido como modelo en cascada), enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software, de forma tal que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediatamente anterior. Este modelo admite la incorporación de iteraciones; es decir, una vez concluida una etapa y ejecutadas las pruebas correspondientes, es posible regresar a cualquiera de las etapas anteriores a fin de solventar las fallas observadas. Se recomienda en aquellos proyectos para los que se dispone de todas las especificaciones desde el principio; tal es el caso de la presente investigación, para la cual se determinó en forma clara los parámetros en los cuales debía estar enmarcada una Biblioteca de Diferenciación Automática. Según Pressman (2002), el Modelo Lineal Secuencial abarca las siguientes actividades: Ingeniería y Modelado del Sistema: como el software siempre forma parte de un sistema más grande (o empresa), el trabajo comienza estableciendo requisitos de todos los elementos del sistema y asignando al software algún subgrupo de estos requisitos. Esta visión del sistema es esencial cuando el software se debe interconectar con otros elementos<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> file:///C:/Users/Edgar%20Pe%C3%B1a/Downloads/Dialnet-AutomatizacionDelControlDeAsistenciaDelPersonalDoc-4494915.pdf

<sup>11</sup> file:///C:/Users/Edgar%20Pe%C3%B1a/Downloads/Dialnet-AutomatizacionDelControlDeAsistenciaDelPersonalDoc-4494915.pdf

**Figura 1. Modelo lineal secuencial**



Fuente: elaboración propia.

### 1.2.6. Análisis de los requisitos de software

La ingeniería de requisitos del software es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación. Se refinan en detalle los requisitos del sistema y el papel asignado al software.

Tanto el desarrollador como el cliente tienen un papel activo en la ingeniería de requisitos un conjunto de actividades que son denominadas análisis. El cliente intenta replantear un sistema confuso, a nivel de descripción de datos, funciones y comportamiento, en detalles concretos. El desarrollador actúa como interrogador, como consultor, como persona que resuelve problemas y como negociador.

El análisis y la especificación de requisitos pueden parecer una tarea relativamente sencilla, pero las apariencias engañan. El contenido de comunicación es muy denso. Abundan las ocasiones para malas interpretaciones o falta de información. Es muy probable que haya ambigüedad. El dilema al que se enfrenta el ingeniero de software puede entenderse muy bien repitiendo la famosa frase de un cliente anónimo: "Sé que cree que entendió lo que piensa que dije, pero no estoy seguro de que se dé cuenta de que lo que escuchó no es lo que yo quise decir".

El análisis de requisitos es una tarea de ingeniería del software que cubre el hueco entre la definición del software a nivel sistema y el diseño de software. El análisis de requerimientos permite al ingeniero de sistemas especificar las características operacionales del software (función, datos y rendimientos), indica la interfaz del

software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software<sup>12</sup>

### **1.3. Marco Conceptual**

#### **1.3.1. Diseño de un Sistema<sup>13</sup>**

El diseño del sistema es la estrategia de alto nivel para resolver problemas y construir una solución. Éste incluye decisiones acerca de la organización del sistema en subsistemas, la asignación de subsistemas a componentes hardware y software, y decisiones fundamentales conceptuales y de política que son las que constituyen un marco de trabajo para el diseño detallado.

La organización global del sistema es lo que se denomina la arquitectura del sistema. Existe un cierto número de estilos frecuentes de arquitectura, cada uno de los cuales es adecuado para ciertas clases de aplicaciones. Una forma de caracterizar una aplicación es por la importancia relativa de sus modelos de objetos, dinámico y funcional. Las distintas arquitecturas ponen distintos grados de énfasis en los tres modelos.

El diseño de sistemas es la primera fase de diseño en la cual se selecciona la aproximación básica para resolver el problema. Durante el diseño del sistema, se decide la estructura y el estilo global. La arquitectura del sistema es la organización global del mismo en componentes llamados subsistemas. La arquitectura proporciona el contexto en el cual se toman decisiones más

---

<sup>12</sup> <http://yaqui.mx1.uabc.mx/~molguin/as/IngReq.htm>

<sup>13</sup> <https://www.monografias.com/trabajos14/disenio-sistemas/disenio-sistemas.shtml>

detalladas en una fase posterior del diseño. AL tomar decisiones de alto nivel que se apliquen a todo el sistema, el diseñador desglosa el problema en subsistemas, de tal manera que sea posible realizar más trabajo por parte de varios diseñadores que trabajarán independientemente en distintos subsistemas. El diseñador de sistemas debe tomar las siguientes decisiones:

- Organizar el sistema en subsistemas
- Identificar la concurrencia inherente al problema
- Asignar los subsistemas a los procesadores y tareas
- Seleccionar una aproximación para la administración de almacenes de datos.
- Manejar el acceso a recursos globales.
- Seleccionar la implementación de control en software.
- Manejar las condiciones de contorno.
- Establecer la compensación de prioridades.

### **Definición de subsistema**

En todas las aplicaciones, salvo en las más pequeñas, el primer paso para diseñar un sistema consiste en dividir el sistema en un pequeño número de componentes. Cada uno de los componentes principales de un sistema se llama subsistema. Cada subsistema abarca aspectos del sistema que comparten alguna propiedad común.

Un subsistema no es ni una función ni un objeto, sino un paquete de clases, asociaciones, operaciones, sucesos y restricciones interrelacionados, y que tienen una interfaz razonablemente bien

definida y pequeña con los demás subsistemas. Normalmente, un subsistema se identifica por los servicios que proporciona. Un servicio es un grupo de funciones relacionadas que comparten algún propósito común, tal como el procesamiento de entrada-salida, dibujar imágenes o efectuar cálculos aritméticos. Un subsistema define una forma coherente de examinar un aspecto del problema.

Cada subsistema posee una interfaz bien definida con el resto del sistema. Ésta especifica la forma de todas las interacciones y el flujo de información entre los límites de subsistemas, pero no especifica cómo está implementado internamente el subsistema. Cada subsistema se puede diseñar, entonces, independientemente, sin afectar a los demás.

Los subsistemas deberían definirse de tal manera que la mayoría de las interacciones se produzcan dentro de y no entre los límites de distintos subsistemas, con objeto de reducir las dependencias existentes entre ellos. Todo sistema debería dividirse en un pequeño número de subsistemas. Cada subsistema, a su vez, debe descomponerse en subsistemas propios aún más pequeños. Los subsistemas de más bajo nivel se denominan módulos.

La relación entre dos subsistemas puede ser cliente-proveedor o punto a punto. En las primeras, el cliente debe conocer la interfaz del proveedor, pero éste no necesita conocer las interfaces de aquellos porque todas las interacciones son iniciadas por los clientes, empleando la interfaz del proveedor. En una relación entre pares, cada subsistema puede llamar a los demás.

Una comunicación desde un subsistema hacia otro no va necesariamente seguida por una respuesta inmediata. Las interacciones entre pares son más complejas porque los subsistemas deben conocer las interfaces del otro. Hay ciclos de comunicaciones que son difíciles de entender y proclives a sutiles errores de diseño. Hay que buscar descomposiciones cliente-proveedor siempre que sea posible, porque una interacción monodireccional es mucho más fácil de construir, comprender y modificar que una interacción bidireccional.

### **Identificación de la concurrencia**

En el modelo de análisis, al igual que en el mundo real y en el hardware, todos los objetos son concurrentes. En una implementación, sin embargo, no todos los objetos del software son concurrentes, porque un procesador puede dar soporte a muchos objetos. En la práctica, se pueden implementar muchos objetos en un único procesador si los objetos no pueden estar activados a la vez. Un objetivo importante del diseño del sistema es identificar los objetos que deben estar activados concurrentemente, y los objetos que tienen actividad que sea mutuamente exclusiva. Estos últimos objetos se pueden plegar y juntar en un único hilo de control o tarea.

### **Asignación**

Cada subsistema concurrente debe ser asociado a una unidad de hardware, bien a un procesador de propósito general o a una unidad funcional especializada. El diseñador del sistema deberá:

- Estimar las necesidades de rendimiento y los recursos necesarios para satisfacerlas
- Seleccionar las implementaciones de hardware o de software para los subsistemas
- Asignar los subsistemas de software a los procesadores para satisfacer las necesidades de rendimiento y para minimizar la comunicación entre procesadores
- Determinar las conexiones de las unidades físicas que implementan los subsistemas.

### **Almacenamiento de datos**

Los almacenes de datos internos y externos dentro de un sistema proporcionan puntos limpios de separación entre subsistemas con interfaces bien definidas. En general, todo almacén de datos puede combinar estructuras de datos, archivos y bases de datos implementados en memoria o bien en dispositivos de almacenamiento secundario. Los distintos tipos de almacenes de datos proporcionan diversas compensaciones entre costo, tiempo de acceso, capacidad y fiabilidad.

Los archivos son una forma de almacenamiento de datos barata, sencilla y permanente. Sin embargo, las operaciones de archivos son de bajo nivel y las aplicaciones deben incluir un código adicional para proporcionar un nivel de abstracción adecuado. Las implementaciones de los archivos son distintas según los diferentes sistemas de computadoras, así que las aplicaciones transportables deben de aislar cuidadosamente las dependencias con sistemas de

archivos. Las implementaciones para archivos secuenciales son las más comunes, pero los ordenes y los formatos de almacenamiento para ficheros de acceso aleatorio e indexado varían mucho.

Las bases de datos, que son administradas mediante sistemas de gestión de bases de datos, son otro tipo de almacenamiento. Existen varios tipos de sistemas de gestión disponibles comercialmente: jerárquicos, en red, relacionales, orientados a objetos y lógicos. Estos sistemas intentan reservar los datos de acceso frecuente en memoria, con objeto de alcanzar la mejor combinación posible de costo y rendimiento desde y hacia la memoria y el almacenamiento en disco. Las bases de datos son potentes y hacen que las aplicaciones sean más fáciles de transportar a sistemas operativos y a distintas plataformas, por cuanto el vendedor transporta el código del sistema de gestión. Una desventaja es que tienen una interfaz compleja.

Las siguientes líneas generales caracterizan el tipo de datos que pertenece a una base de datos formal:

- Datos que requieran un acceso a niveles finos de detalle por parte de múltiples usuarios
- Datos que puedan ser administrados eficientemente mediante órdenes de un sistema gestor de base de datos
- Datos que deban transportarse a través de múltiples sistemas operativos y muchas plataformas hardware
- Datos a los que deba acceder más de un programa de aplicación

Las siguientes líneas caracterizan las clases de datos que pertenecen a un archivo y no a una base de datos relacional:

- Datos que sean voluminosos respecto a cantidad pero difíciles de estructurar en los confines de un sistema de datos.
- Datos que sean voluminosos en cantidad y con una baja densidad de formación
- Datos crudos que estén resumidos en la base de datos
- Datos volátiles que se mantengan durante un corto periodo de tiempo y se descarten después.

### **Administración de los recursos**

El diseñador de sistemas debe identificar los recursos globales y tiene que determinar mecanismos para controlar el acceso a ellos.

Entre los recursos globales se cuentan: unidades físicas, tales como procesadores, unidades de cinta y satélites de comunicación; espacio, tal como el espacio en disco, una pantalla de una estación de trabajo, y los botones de un ratón; nombres lógicos, tales como la identificación de los objetos, nombres de archivos y nombres de clases; y el acceso a datos compartidos, tales como bases de datos.

Si el recurso es un objeto físico se puede controlar a sí mismo estableciendo un protocolo para obtener el acceso dentro de un sistema concurrente. Si el recurso es una entidad lógica, tal como la identidad de un objeto, o una base de datos, existe el peligro de que el acceso produzca conflictos en un entorno compartido. Podría ser, por ejemplo, que varias tareas independientes utilizarasen

simultáneamente la misma identidad de un objeto. Todo recurso global debe ser poseído por un objeto guardián que controle el acceso a éste. Un objeto guardián puede controlar varios recursos. Todo el acceso al recurso debe pasar a través del objeto guardián. Por ejemplo, la mayoría de los administradores de bases de datos son tareas libres a las cuales invocan otras tareas para obtener datos de la base de datos. La asignación de cada recurso global compartido a un único objeto es un reconocimiento de que ese recurso tiene una identidad.

Un recurso lógico también se puede descomponer lógicamente, de forma que los subconjuntos se asignan a distintos objetos guardianes para ser controlados de modo independiente.

En una aplicación en la cual el tiempo sea crítico, el costo de pasar todo el acceso a un recurso a través de un objeto guardián resulta a veces excesivo, por lo que los clientes deben acceder directamente al recurso. En este caso, se pueden situar bloqueos en subconjuntos del recurso. Un bloqueo es un objeto lógico asociado con algún subconjunto definido de algún recurso que proporciona a quien posea el bloqueo el derecho de acceder directamente a ese recurso. Sigue siendo necesario que exista un objeto guardián para asignar los bloqueos, pero tras una interacción con el guardián para obtener un bloqueo, el usuario del recurso puede acceder directamente al recurso. Esta aproximación es más peligrosa porque hay que confiar en que todos los usuarios de recursos se comporten correctamente en su acceso al mismo. El uso de accesos directos a recursos

compartidos no debe de propugnarse en un diseño orientado a objetos a no ser que resulte absolutamente necesario.

### **Software de control**

Durante el análisis, todas las interacciones se muestran como sucesos entre objetos. El control del hardware se parece mucho al modelo de análisis, aunque el diseñador de sistemas debe escoger entre varias maneras de implementar el control en software. Aún cuando no existe una necesidad lógica de que todos los subsistemas utilicen la misma implementación, lo normal es que el diseñador seleccione un único estilo de control. Existen dos clases de flujos de control en un sistema de software: el control externo y el interno.

El control externo es el flujo de los sucesos externamente visibles entre los objetos del sistema. Existen tres clases de control para sucesos externos: secuencial, controlado por procedimientos, secuencial controlado por sucesos, y concurrente. El estilo de control que se adopte dependerá de los recursos disponibles y de la trama de interacciones existentes en la aplicación.

El control interno es el flujo de control dentro de un proceso. Solo existe en la implementación y, por tanto, no es inherentemente concurrente ni secuencial. El diseñador puede decidir descomponer un proceso en varias tareas por claridad lógica o por rendimiento. A diferencia de los sucesos externos, las transferencias internas de control, tales como las llamadas a procedimientos o las llamadas entre tareas, están dirigidas por el programa y se pueden estructurar de la forma que más convenga. Son frecuentes tres clases de control

de flujo: llamadas a procedimientos, llamadas entre tareas que son casi concurrentes y llamadas entre tareas concurrentes. Las llamadas entre tareas casi concurrentes, tales como las corrutinas o \_ligeros, son conveniencias de programación en las cuales existen múltiples espacios de direcciones o pilas de llamada, pero en las que solamente puede estar activo un hilo de control en cada momento.

### **Diseño De Los Objetos**

La fase de análisis determina lo que debe hacer la implementación y la fase de diseño del sistema determina el plan de ataque. La fase de diseño de objetos determina las definiciones completas de las clases y asociaciones que se utilizarán en la implementación, así como las interfaces y algoritmos de los métodos utilizados para implementar las operaciones. La fase de diseño de objetos añadirá objetos internos para la implementación y optimizará las estructuras de datos y los algoritmos. El diseño de objetos es análogo a la fase preliminar de diseño del ciclo de vida de desarrollo de software tradicional.

### **Aspectos generales del diseño de objetos**

Durante el diseño de objetos, se ejecuta la estrategia seleccionada durante el diseño del sistema y se rellenan los detalles. Se produce un desplazamiento del énfasis pasando de los conceptos del dominio de la aplicación a los propios de las computadoras. Los objetos descubiertos durante el análisis sirven como esqueleto del diseño, pero el diseñador debe escoger distintas formas de implementarlos con el objetivo de minimizar el tiempo de ejecución,

la memoria y el costo. En particular, las operaciones identificadas durante el análisis deben expresarse en forma de algoritmos, descomponiendo las operaciones complejas en operaciones internas más sencillas. Las clases, atributos y asociaciones del análisis deben de implementarse en forma de estructuras de datos específicas. Es necesario introducir nuevas clases de objetos para almacenar resultados intermedios durante la ejecución del programa y para evitar la necesidad de recalcularlos. La optimización del diseño no debería llevarse a extremos exagerados porque la facilidad de implementación y mantenimiento y la extensibilidad son también objetivos importantes.

### 1.3.2. Sistema Informatico<sup>14</sup>

Para comenzar con este tema, vamos a desglosar las dos palabras que forman la definición de sistema informático. En primer lugar, un *sistema* es un conjunto, sea de reglas o de cosas, que relacionadas entre sí, contribuyen a un determinado fin u objeto (DRAE). En segundo lugar, la *informática* es, según la Real Academia Española: el "Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores".

Por lo tanto, el sistema informático, es un conjunto de partes que se interrelacionan, refiriéndose al hardware, software y a las personas que los utilizan.

---

<sup>14</sup> <https://www.softwaredoit.es/definicion/definicion-sistema-informatico.html>

- El Hardware se refiere a todas las partes físicas del sistema informático, por ejemplo: cables, cajas, periféricos y todo elemento físico que pueda formar el computador.
- El Software es intangible, ya que se trata de los programas, instrucciones y reglas que se necesitan para ejecutar tareas en un ordenador.
- Personas que lo utilizan, sean parte del personal técnico o de los usuarios.

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

1. Según su uso, puede ser general o específico.
2. Teniendo en cuenta el paralelismo de los diferentes procesadores.
3. Según el tipo de ordenador que se use en el sistema: puede ser de estaciones de trabajo, terminales ligeras, ordenadores

personales, servidores pequeños, servidores de gran capacidad o superordenadores.

4. Según la arquitectura del sistema informático: puede ser un sistema aislado, o diferentes tipos de arquitectura como la de cliente-servidor, la de tres capas, el servidor de aplicaciones, el monitor de teleproceso o servidor de transacciones y la arquitectura de cuatro capas.

Con respecto a la función que cumple un sistema informático, diremos que la misma es la de hacer las tareas en forma más rápida, flexible y cómoda para los usuarios o clientes. Por lo tanto, los objetivos básicos del sistema informático son, entre otros:

- Reducción de tiempos, de costes y de esfuerzo.
- Capturar los datos de su propia fuente.
- Centralización del control de procesos.

### **1.3.3. Control de Asistencia<sup>15</sup>**

Los controles de asistencia laboral son sistemas de control de accesos que permiten llevar un registro de las entradas y salidas de los empleados en una empresa. La supervisión de la asistencia te permite comprobar la puntualidad y asistencia de los trabajadores a su puesto.

---

<sup>15</sup> <https://www.emprendepyme.net/control-de-asistencia-laboral.html>

Con un control de asistencia laboral la empresa puede monitorizar su productividad empresarial para saber si cumplirá sus objetivos, y en caso contrario analizar y mejorar para conseguirlo.

#### 1.3.4. Sistema de Base de Datos<sup>16</sup>

Un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) es un programa que te permite crear, actualizar y administrar una base de datos relacional. La mayoría de los RDBMS comerciales utilizan el lenguaje de consultas estructuradas (SQL) para acceder a la base de datos, aunque SQL fue inventado después del desarrollo del modelo relacional y no es necesario para su uso.

#### 1.3.5. Microsoft SQL Server<sup>17</sup>

**Microsoft SQL Server** es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL(TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Dentro de los competidores más destacados de SQL Server están: Oracle, MariaDB, MySQL, PostgreSQL. SQL Server ha estado tradicionalmente disponible solo para sistemas operativos Windows de Microsoft, pero desde 2017 también está disponible para Linux y Docker containers.

---

<sup>16</sup> <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-bases-de-datos-relacionales-RDBMS>

<sup>17</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)

Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico, la primera instalación lleva generalmente el nombre del servidor, y las siguientes - nombres específicos (con un guion invertido entre el nombre del servidor y el nombre de la instalación).

### 1.3.6. Visual Studio .Net<sup>18</sup>

Microsoft **Visual Studio** es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) **para** sistemas operativos Windows. **Visual Studio** permite a los desarrolladores crear sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002).

### 1.3.7. Diagramas de casos de uso<sup>19</sup>.

Un **caso de uso** es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores. En el contexto de ingeniería del software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la

---

<sup>18</sup> [https://www.google.com.pe/search?ei=NK9nW9OMN-bs5gKk1JTwbQ&q=Visual+Studio+.Net&oq=Visual+Studio+.Net&gs\\_l=psy-ab.3...3555.8449.0.9232.0.0.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.psy-ab..0.0.0....0.cDA0-IMtuCw](https://www.google.com.pe/search?ei=NK9nW9OMN-bs5gKk1JTwbQ&q=Visual+Studio+.Net&oq=Visual+Studio+.Net&gs_l=psy-ab.3...3555.8449.0.9232.0.0.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.psy-ab..0.0.0....0.cDA0-IMtuCw)

<sup>19</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Caso\\_de\\_uso](https://es.wikipedia.org/wiki/Caso_de_uso)

especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requisitos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo.

Su uso es común para la captura de requisitos funcionales, especialmente con el paradigma de la programación orientada a objetos, donde se originaron, si bien puede utilizarse con resultados igualmente satisfactorios con otros paradigmas de programación.

### **1.3.8. UML<sup>20</sup>.**

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML: Unified Modeling Language) es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos que aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos de un lenguaje de modelado y de un proceso.

El UML fusiona los conceptos de la orientación a objetos aportados por Booch, OMT y OOSE (Booch, G. et al., 1999).

UML incrementa la capacidad de lo que se puede hacer con otros métodos de análisis y diseño orientados a objetos. Los autores de UML apuntaron también al modelado de sistemas distribuidos y concurrentes para asegurar que el lenguaje maneje adecuadamente estos dominios.

---

<sup>20</sup> <http://www.docirs.com/uml.htm>

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño.

La estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático. Si se quiere discutir un diseño con alguien más, ambos deben conocer el lenguaje de modelado y no así el proceso que se siguió para obtenerlo.

#### **1.4. Importancia.**

La importancia de este proyecto radica en el impacto que generara a la empresa porque a través del sistema se mejorara el control de asistencia del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco. Asimismo el personal de control va a tener un mejor control del personal. Además, abrirá nuevos caminos para empresas dentro de la región de Ica que presenten situaciones similares, gracias a esta investigación se resolverá problemas que presentan estas empresas, se tendrá una nueva manera de ver los controles de asistencia en el cual este sistema mejoraría el nivel de la empresa.

Por último, profesionalmente pondrá en manifiesto los conocimientos adquiridos y permitirá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la problemática aquí especificada.

## **CAPITULO II: EL PROBLEMA OBJETIVOS E HIPOTESIS**

### **2.1. El Problema de Investigación**

#### **2.1.1. Planteamiento del problema**

En la mayoría de instituciones del Perú el proceso de control de asistencia del personal obrero se realiza en forma manual, es aquí el frecuente problema de eficiencia, los plazos establecidos no se cumplen debido a la falta de una plataforma que automatice los procesos. En la mayoría de las instituciones, el problema radica en. que no maneja documentos electrónicos, la dificultad de uso e instalación y el no poseer forma alguna de conocer el rendimiento de los procesos de control de asistencia. Hoy en día la Empresa presenta un poco de desorganización en lo que se refiere al proceso de control de asistencia; además de lo mencionado presentamos algunos problemas frecuentes como:

- Demasiado tiempo en la generación de los diversos reportes.
- Demasiado tiempo en la generación de las diversas planillas.
- Incongruencia o igualdad de datos entre los trabajadores.

Estos problemas tienen como consecuencia que la institución adquiera una mala imagen frente a los usuarios y a sus propios empleados. Anteriormente se detalló algunos de los frecuentes problemas que se dan en la empresa textil Creditex de la ciudad de pisco, así se ha visto conveniente y necesario analizar, elaborar e implementar un sistema de control de asistencia, que proporcionará a la empresa una herramienta informática de gestión eficiente, capaz de brindar información en tiempo real y oportuno a las autoridades de dicha empresa.

## **2.1.2. Formulación del problema**

### **Problema General**

¿En qué medida el diseño de un sistema informático mejorar el control de asistencia del personal obrero en la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco?

### **Problemas Específicos.**

**PE1:** En que medida el diseño de un sistema informático mejora el tiempo de entrada del personal obrero de la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

**PE2:** En que medida el diseño de un sistema informático mejora el tiempo de salida del personal obrero de la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

**PE3:** : En que medida el diseño de un sistema informático mejora el tiempo de registro del personal obrero de la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

## **2.1.3. Delimitación del problema**

### **A. Delimitación Espacial**

La presente investigación se realizara en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco sito en Av. LAS AMERICAS Nro. Sn Z.I. Antiguo Alto De La Luna (Primera Cuadra Av Las Americas) Ica - Pisco - Pisco

### **B. Delimitación Temporal**

La investigación se ha dividido en dos etapas:

En la primera etapa del proyecto de tesis tuvo una duración de marzo a Julio del 2017.

En la segunda etapa se realizó la ejecución de la tesis cumpliendo con los objetivos especificados la misma que tendrá una duración de agosto a diciembre del 2017

### **C. Delimitación Social**

En el presente Proyecto de tesis se encontraron involucrados los siguientes actores:

- El Investigador
- El Asesor
- El Gerente de la Empresa
- Jefe de RR.HH
- Personal Obrero

## **2.2. Objetivo de la Investigación**

### **2.2.1. Objetivo General**

Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el control de asistencia del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

### **2.2.2. Objetivos Especificos**

OE1: Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el tiempo de entrada del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

OE2: Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el tiempo de salida del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

OE3: Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el tiempo de registro del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

### 2.3. Hipótesis de la Investigación.

#### 2.3.1. Hipotesis General

El sistema informatico beneficia significativamente el control de asistencia del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

#### 2.3.2. Hipotesis Especificas

**HE1:** El sistema informatico beneficia significativamente en el tiempo de entrada del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

**HE2:** El sistema informatico beneficia significativamente en el tiempo de salida del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

**HE3:** El sistema informatico beneficia significativamente en el tiempo de registro del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

### 2.4. Variables e Indicadores

#### 2.4.1. Variable Independiente

**V.I(X)= Analisis y Diseño de un Sistema**

Indicadores:	Indices:
X <sub>1</sub> =Aplicación de un Sistema informatico	[No...Si]

#### 2.4.2. Variable Dependiente

**V.D (Y)= Control de Asistencia del Personal Obrero**

Indicadores	Índices
Y <sub>1</sub> =Tiempo de entrada del personal obrero	[4...5seg]
Y <sub>2</sub> =Tiempo de salida del personal obrero	[4...5seg]
Y <sub>3</sub> =Tiempo de registro	[3...4seg]

### 2.4.3. Conceptualización de los Indicadores

#### Variable Independiente.

**X<sub>1</sub>.=La Aplicación de un Sistema informatico de control de asistencia.**

Consiste en la ejecución del sistema informatico de control de asistencia en el tiempo de prueba hasta su aprobación en la empresa creditex de la ciudad de Pisco.

#### Variable Dependiente.

**Y<sub>1</sub>=Tiempo de entrada del personal obrero.** Es el tiempo en que el personal demora en ingresar a sus labores por motivos de colas y de un solo reloj marcador existente en el área de recursos humanos.

**Y<sub>2</sub>=Tiempo de salida del personal obrero.** Es el tiempo en que el personal demora en salir de sus labores por motivos de colas y de un solo reloj marcador existente en el área de recursos humanos.

**Y<sub>3</sub>=Tiempo de registro del personal.** Es el tiempo en que el personal demora en registrar las labores por motivos de la poca capacidad de memoria del PDA.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACION**

### **3.1. Tipo de investigación<sup>21</sup>**

Para el desarrollo del presente trabajo de tesis el tipo de investigación fue Descriptiva Correlacional, descriptiva porque se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar. En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta y correlacional porque es una Investigación social que mide la relación entre dos o más variables. Investigación correlacional Tipo de investigación que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular

### **3.2. Nivel de investigación<sup>22</sup>**

El nivel de investigación usado fue el nivel descriptivo dado que tiene como objetivo la descripción de los fenómenos a investigar, tal como es y como se manifiesta en el momento de realizarse el estudio y utiliza la observación como método descriptivo, buscando especificar las propiedades importantes. Se sitúa en el primer nivel de conocimiento científico. Se incluyen en esta modalidad gran variedad de estudios (estudios correlacionales, de casos, de desarrollo, etc).

---

<sup>21</sup>

<https://www.google.com.pe/search?q=tipo+de+investigacionDescriptiva+Correlacional&oq=tipo+de+investigacionDescriptiva+Correlacional&aqs=chrome..69i57j0l2.7342j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

<sup>22</sup> <https://es.scribd.com/doc/97318021/Tipos-y-Niveles-de-Investigacion-Cientifica>

### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1. Poblacion.

La poblacion a utilizar fue todos los registros de envió de archivos planos de asistencia, comprendido entre el mes de Agosto 2017.

Dicha población estará conformado por 150 trabajadores en ese periodo de tiempo.

#### 3.3.2. Muestra.

Se considerara como muestra a 21 trabajadores de la empresa textile Creditex de la ciudad de Pisco.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2(N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

#### Leyenda:

$n$  = Tamaño de la muestra.

$N$  = Tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados)

$P/Q$  = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

$Z^2$  = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido: siempre se opera con valor sigma. Véase la tabla de valores de Z.

$e^2$  = Margen de error o de imprecisión permitido (Lo determinará el director del estudio).

#### Dónde:

$n$  = ?

$N$  = 150

$P$  = 0.5

$Q$  = 0.5

$Z^2 = (1.96)^2 = 3.8416$

$e^2 = (0.3)^2 = 0.09$

#### Hallando “n”:

$$n = \frac{1.96^2 \times 150 \times 0.5 \times 0.5}{(0.3)^2 (150 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 150 \times 0.5 \times 0.5}{(0.09)(150) + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{144.06}{14.4604}$$

$$n = 21$$

### 3.4. Diseño del método de investigación<sup>23</sup>

#### Diseño de Preprueba –Postprueba con un solo grupo

Este diseño muestra a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administre el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento. Hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo.

**G      O<sub>1</sub>      X      O<sub>2</sub>**

**G**=Grupo Experimental

**O<sub>1</sub>**=Datos de los indicadores de la variable dependiente sin el sistema de control de asistencia

**X**=Sistema de control de asistencia

<sup>23</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI y otros (1994). Metodología de la investigación, México, Mc Graw Hill, Cap. 4

O<sub>2</sub>=Datos de los indicadores de las misma variable dependiente con el sistema de control de asistencia.

### **3.5. Técnicas de recolección de información**

#### **3.5.1. Técnicas**

Las técnicas de recolección de datos usadas en la presente investigación son:

##### **a) Entrevistas:**

Una entrevista es un dialogo en el que la persona (entrevistador), hace una serie de preguntas a otra persona (entrevistado), con el fin de conocer mejor sus ideas, su forma de actuar, etc.

##### **b) Análisis documental:**

Es el análisis de toda la información documental encontrada para la investigación ya sea información física o digital.

##### **c) Observación de campo:**

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

### **3.6. Instrumentos:**

- a) Guía de entrevista
- b) Fichas documentales en la PC.
- c) Guía de observación de Campo.

### **3.7. Técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados.**

Las técnicas de análisis e interpretación de los datos, se ejecuta con el software estadístico Minitab, y las pruebas que se realizan son: a) pruebas estadísticas descriptivas y b) pruebas de inferencia para contrastar la hipótesis.

Para la prueba estadística descriptiva, se analizan las medidas de tendencia central y las pruebas de variabilidad de los datos, los mismos que serán graficados para mejorar su análisis.

En la prueba de inferencia se realiza la prueba para datos cuantitativos como t (siempre que nuestra muestra sea menor o igual a 30 unidades de análisis); y la prueba z (siempre que la muestra sea mayor a 30 unidades de análisis), el resultado se representa en la curva de Gauss, para ver la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

## CAPITULO IV: ANALISIS Y DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

### 4.1. Diagramas de Casos de Uso del Sistema

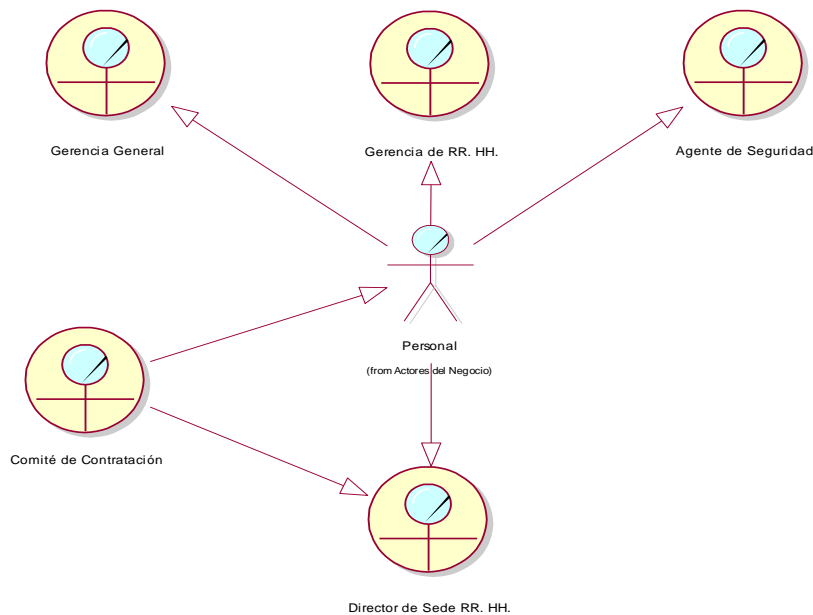
A continuacion se muestran los diagramas de casos de uso del Sistema.

**4.1.1. Modelado del Negocio.** En el siguiente diagram se muestran los actors del negocio que son la persona, el personal y la vista de todos los actores.



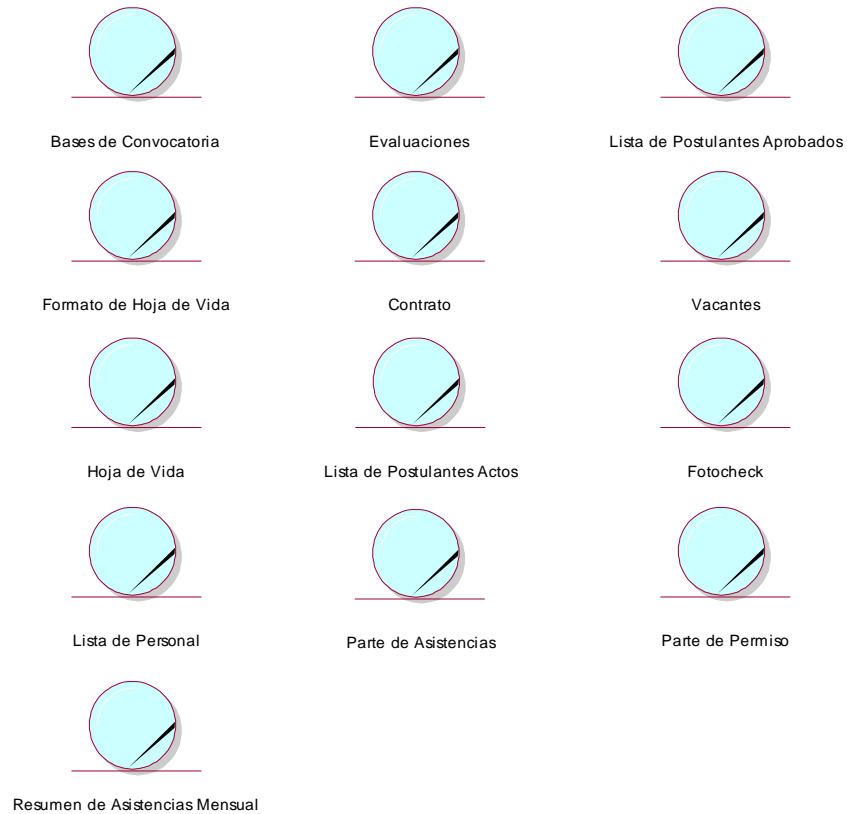
**Diagrama No 01:** vista de todos los actores.

**4.1.2. Trabajadores del Negocio.** Agente de Seguridad; Comité de Contratación; Director de Sede RR. HH.; Gerencia de RR. HH.; Gerencia General; Vista de todos los trabajadores



**Diagrama No 02:** Vista de todos los trabajadores

**4.1.3. Entidades Del Negocio.** Bases de Convocatoria; Contrato; Evaluaciones; Formato de Hoja de Vida; Fotocheck; Hoja de Vida; Lista de Personal; Lista de Postulantes Actos; Lista de Postulantes Aprobados; Parte de Asistencias; Parte de Permiso; Resumen de Asistencias Mensual; Vacantes



**Diagrama N° 03:** Vista de todas las entidades

### 4.1.4. Diagramas CUN. CUN Contratacion de Personal

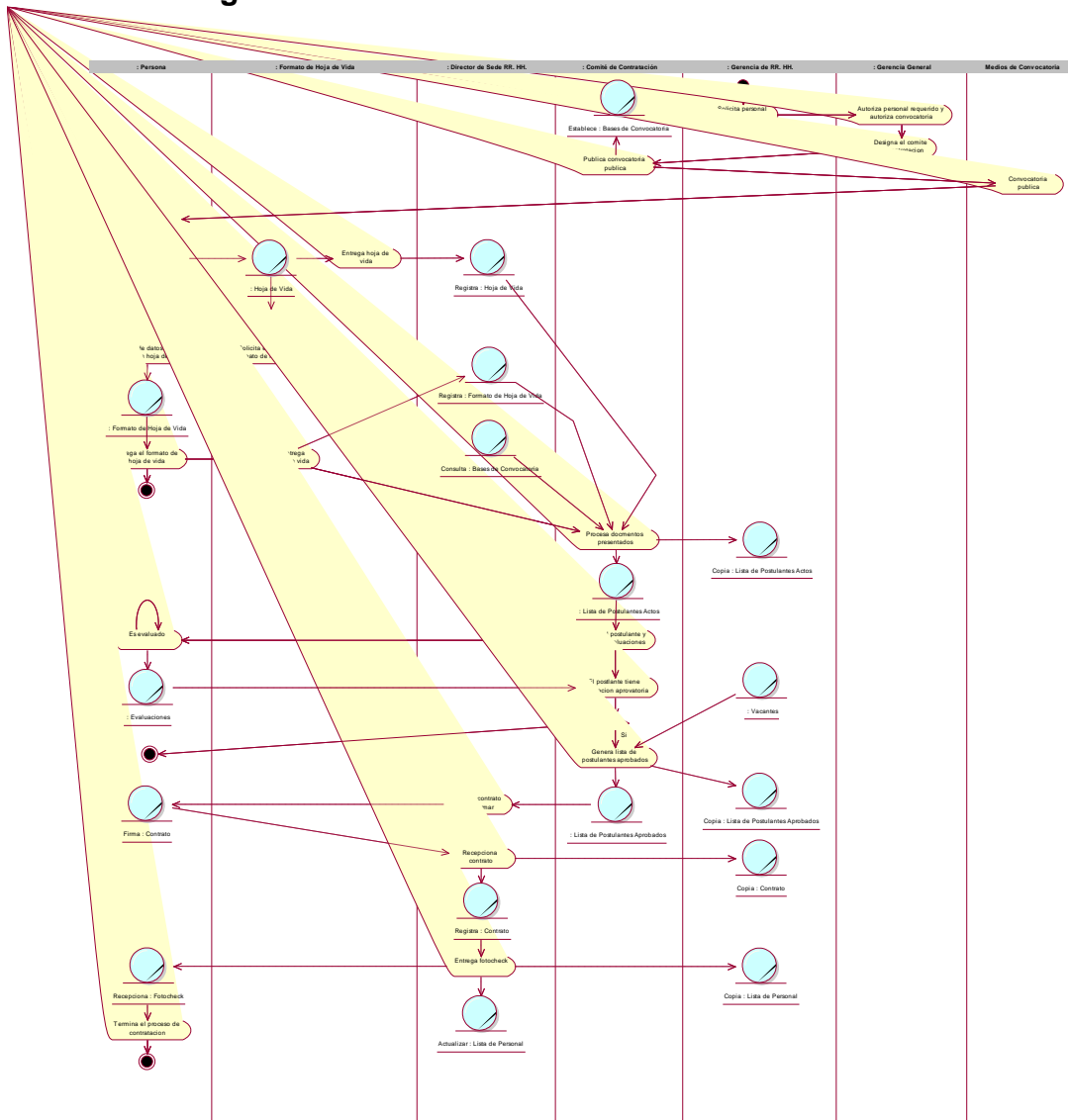


Diagrama N° 04: Diagrama de actividades

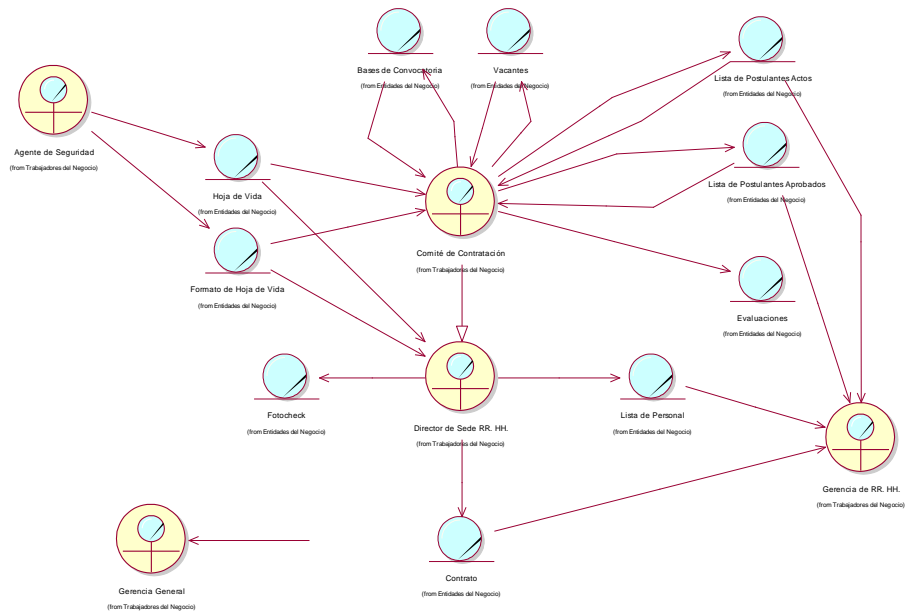


Diagrama N° 05: Diagrama de objetos

#### 4.1.5. CUN Registro de Asistencias

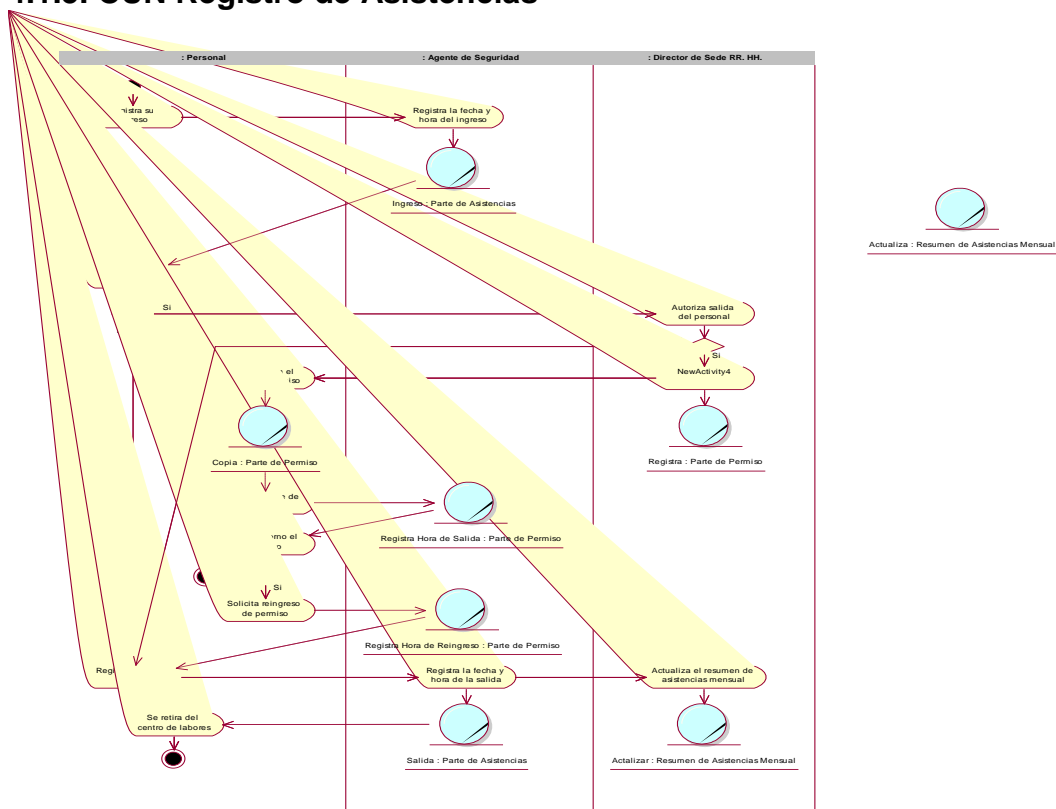
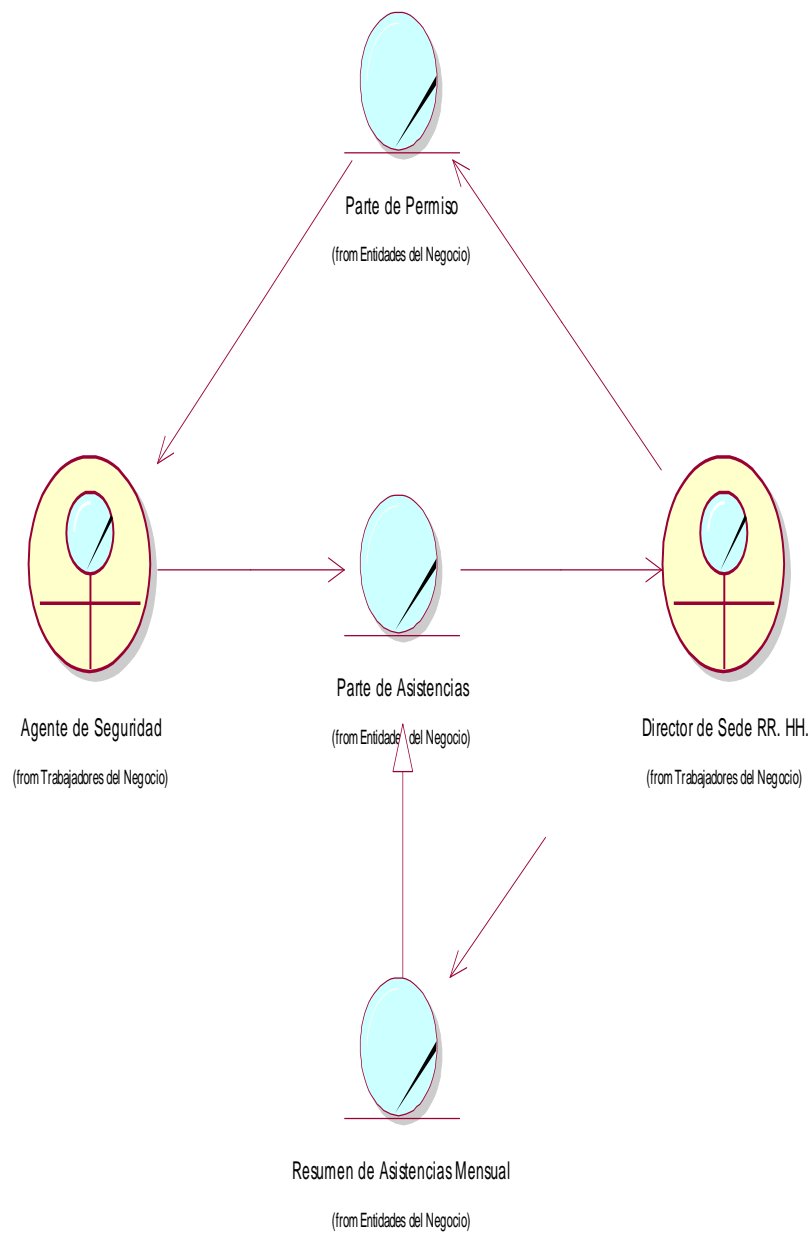
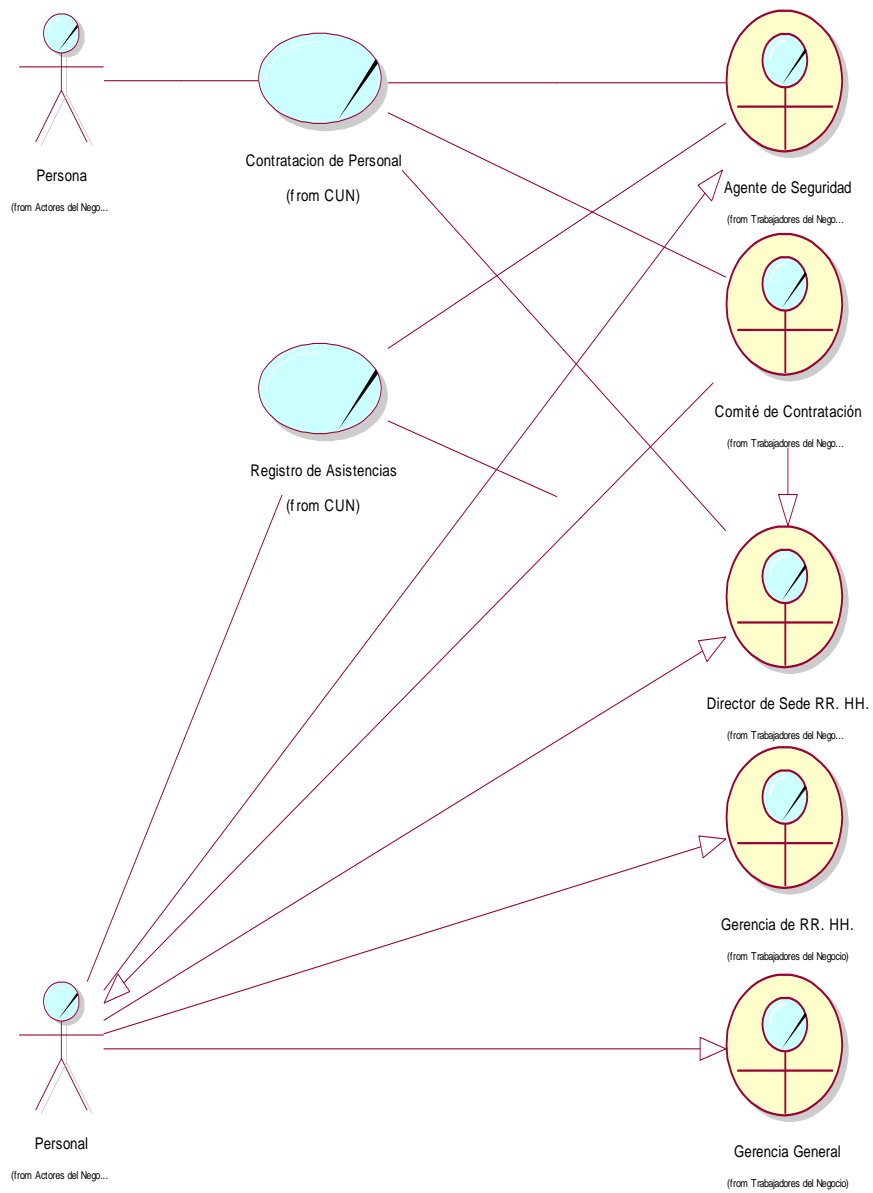


Diagrama N° 06: Diagrama de actividades



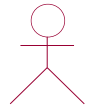
**Diagrama N° 07:** Diagrama de objetos



**Diagrama N° 08:** Diagrama general de CUN

## 4.2. Modelado del Sistema

### 4.2.1. Actores del Sistema. Usuario



Usuario

Diagrama N° 09: Usuario

### 4.2.2. CUS. CUS Captura de Fotos

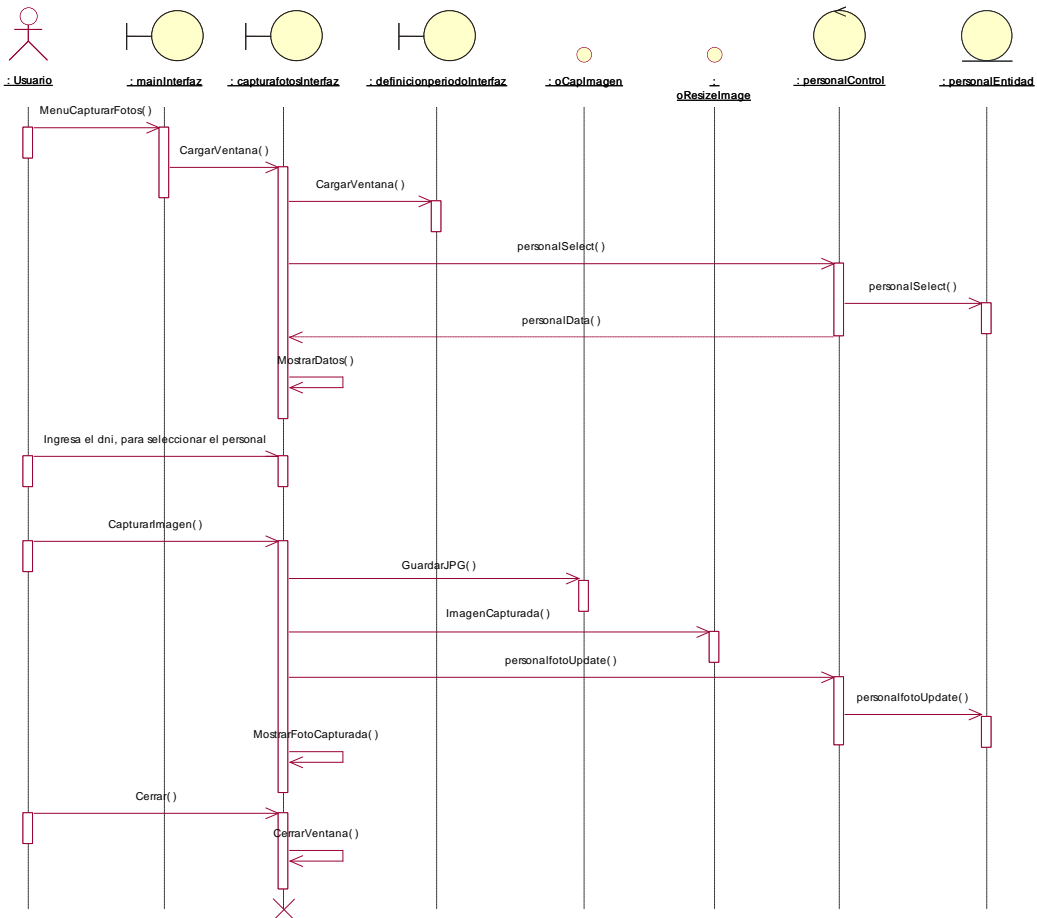
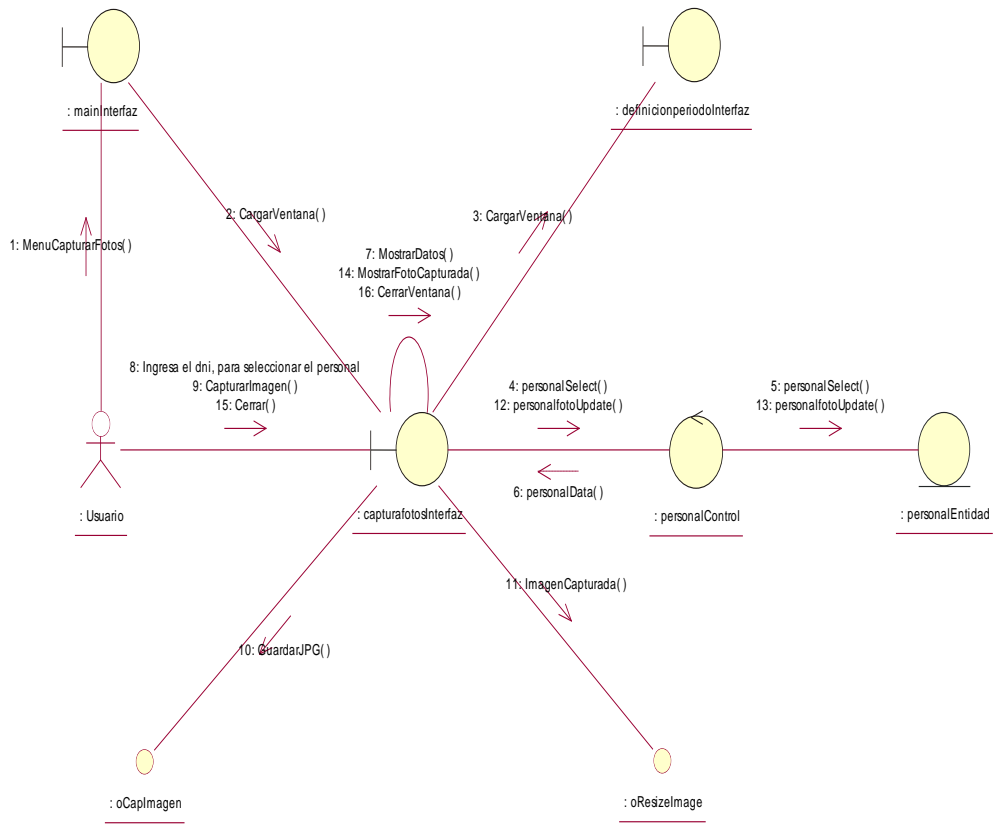


Diagrama N° 09: Diagrama\_Secuencia



**Diagrama N° 10: Diagrama\_Colaboracion**

## CUS Definición de Personal de Planilla

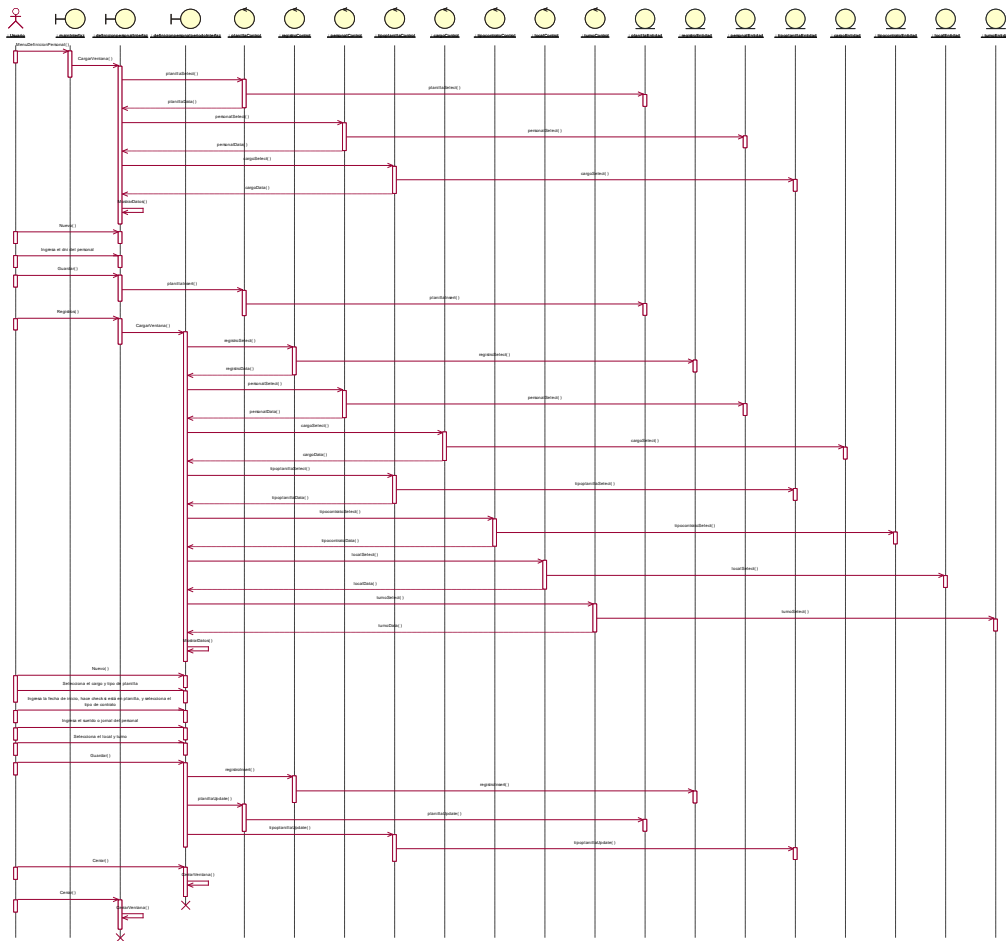


Diagrama N° 11: Diagrama\_Secuencia

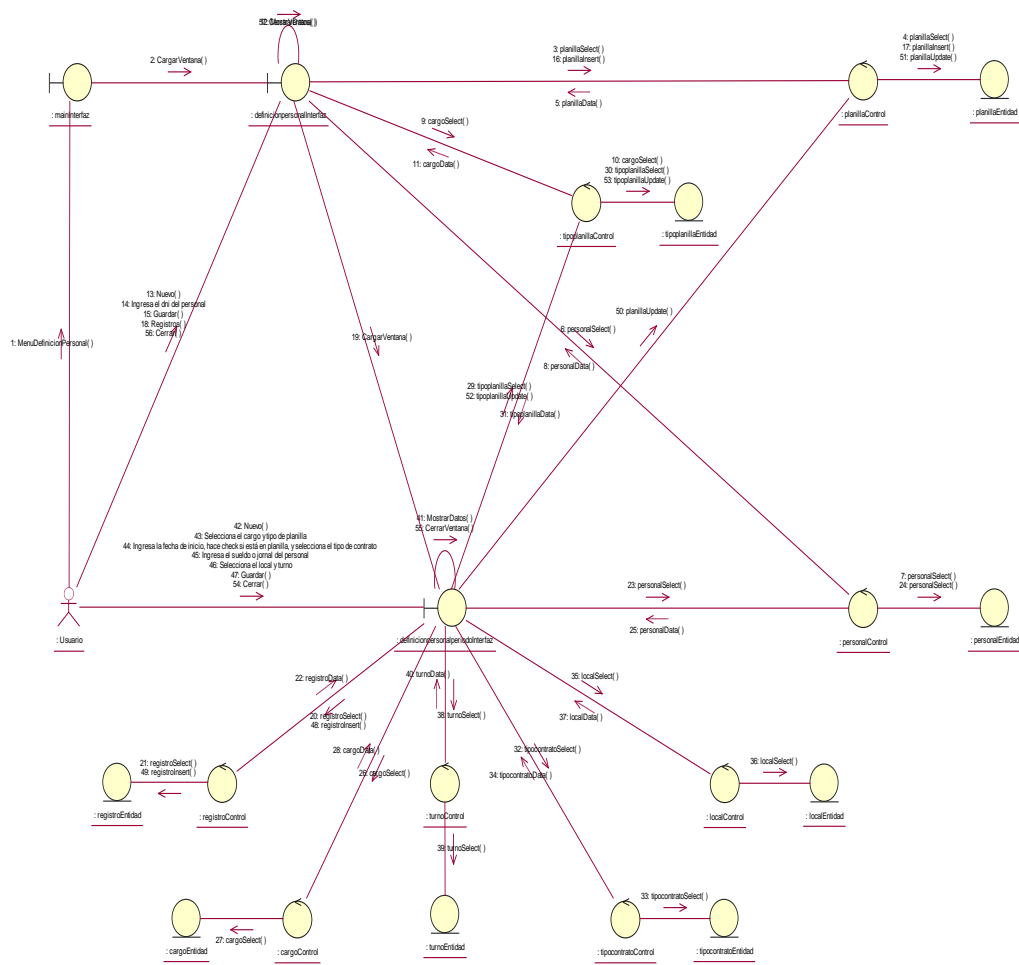


Diagrama N° 12: Diagrama\_Colaboracion

## CUS Mantenimiento de Personal

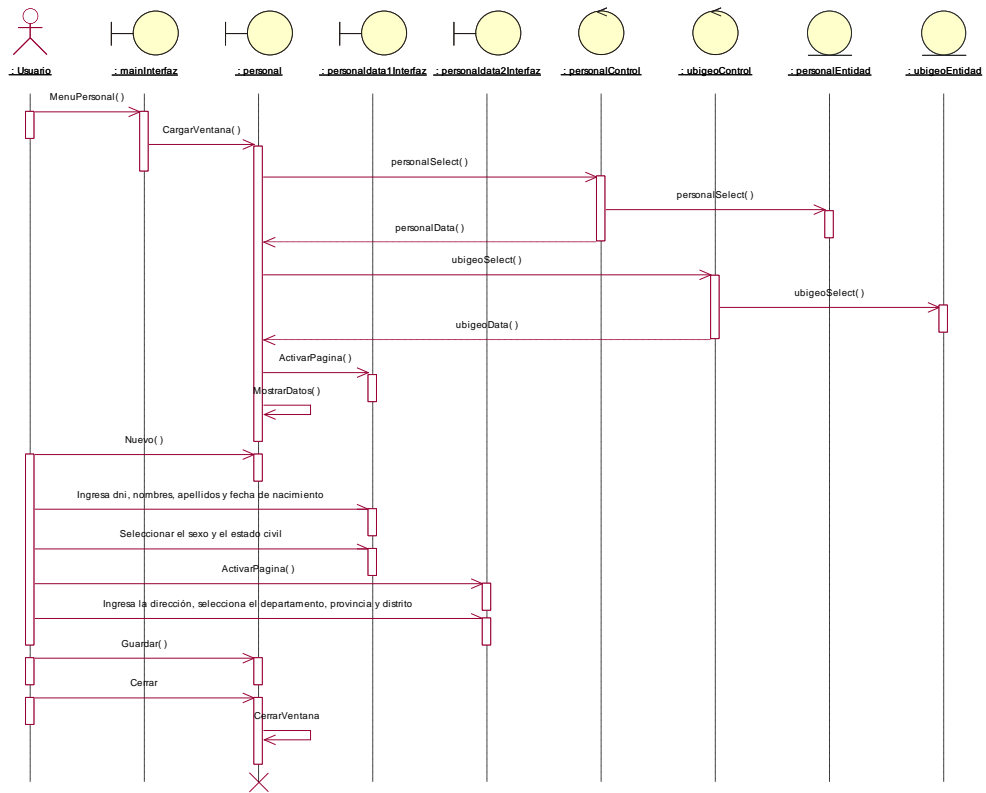
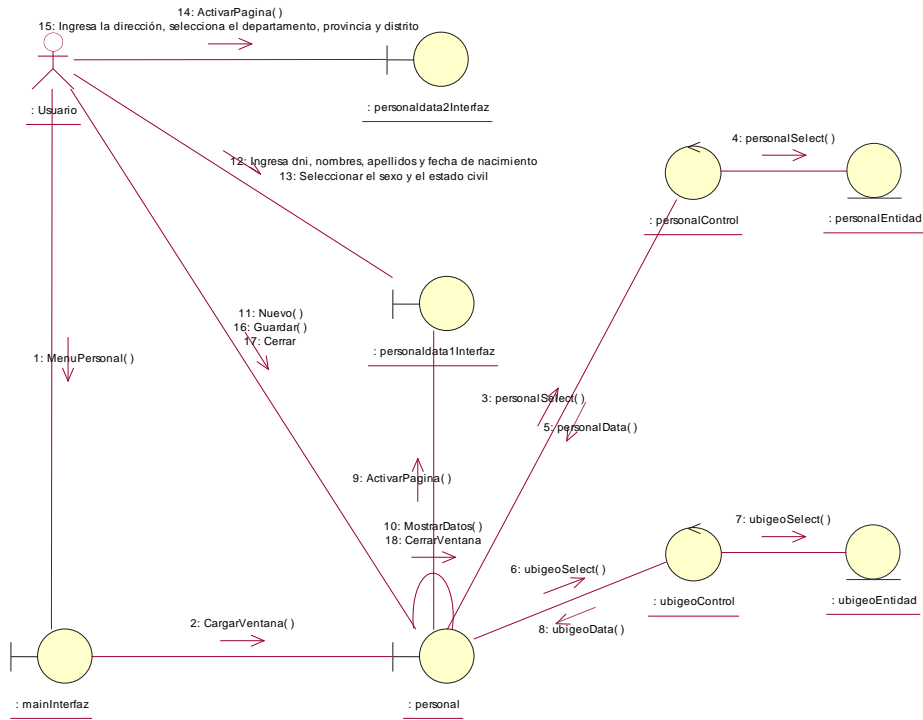


Diagrama N° 13: Diagrama\_Secuencia



**Diagrama N° 14:** Diagrama\_Colaboracion

### 4.2.3. CUS Registro de Asistencias

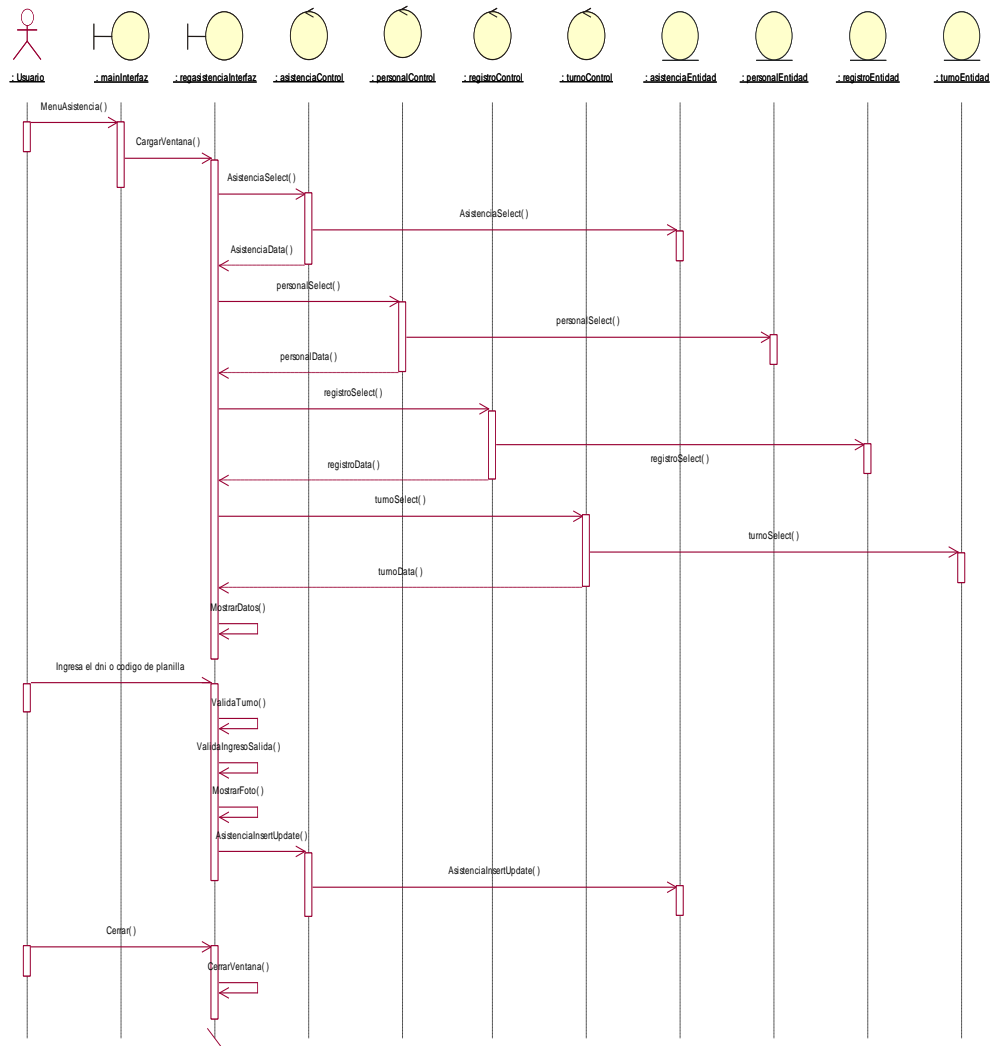
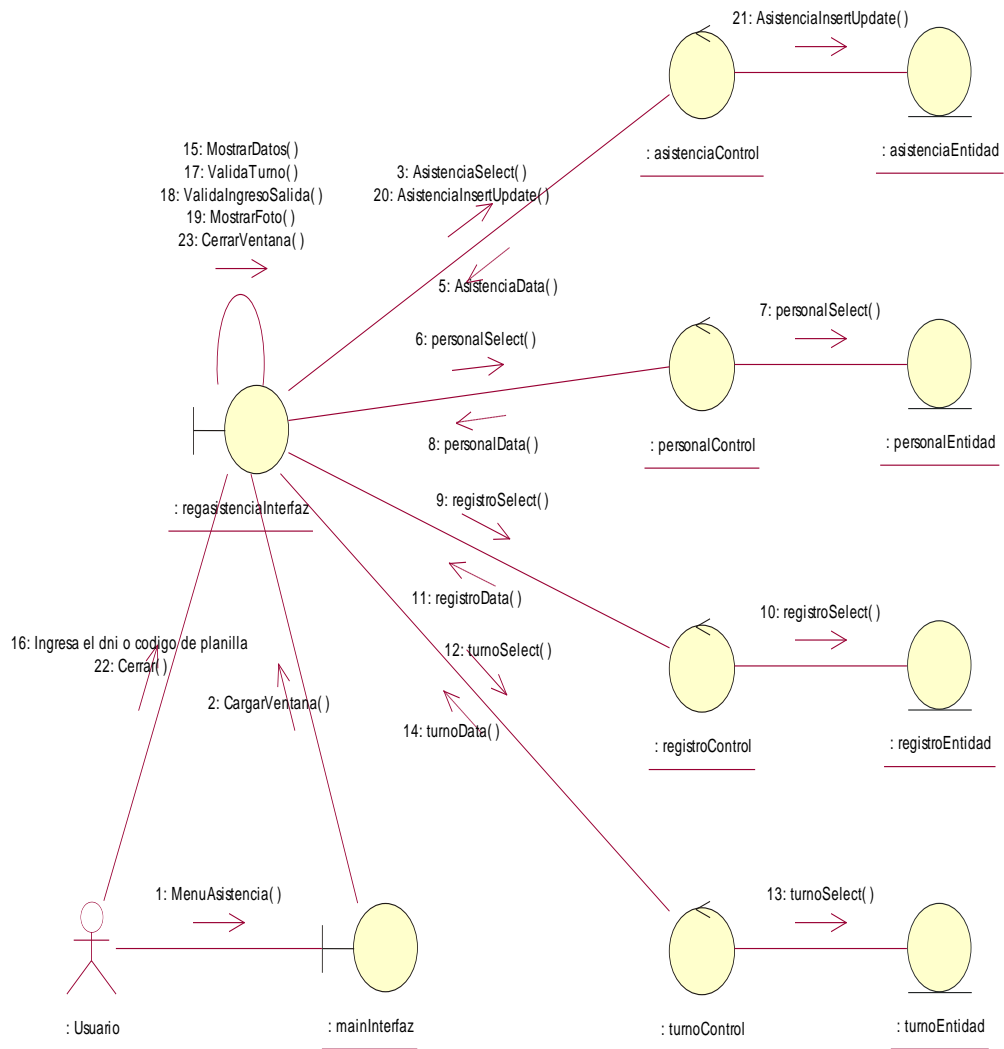
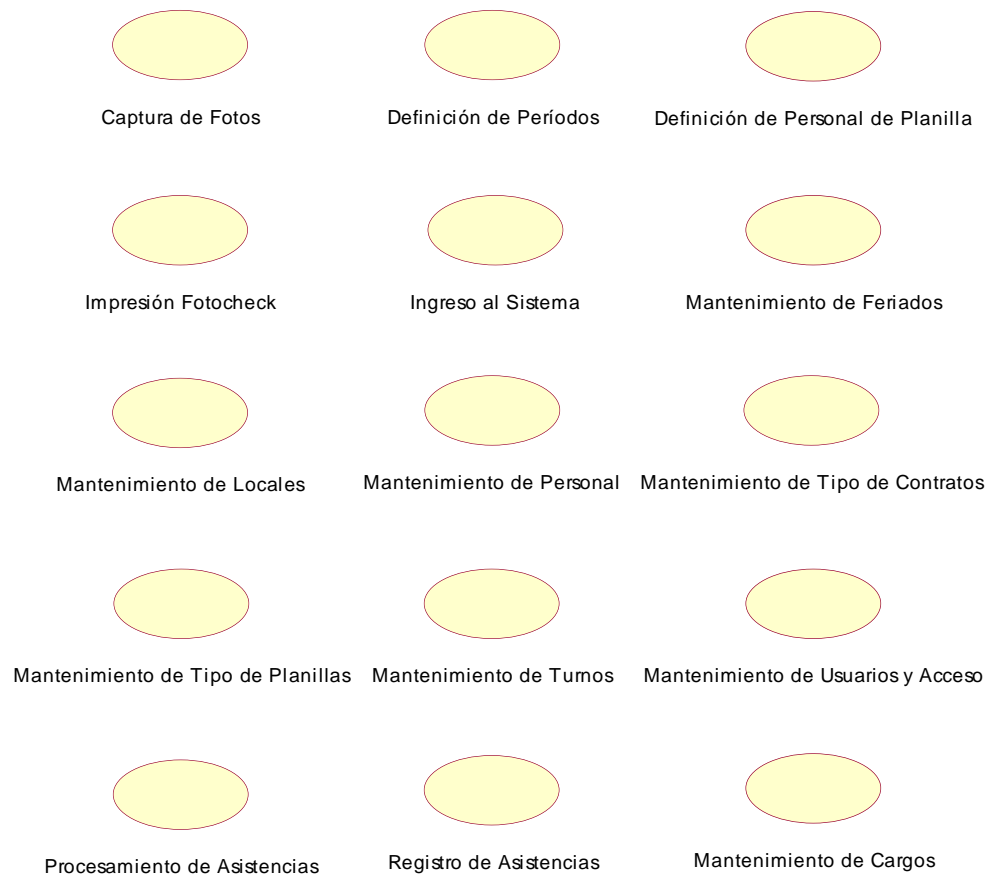


Diagrama N° 15: Diagrama\_Secuencia



**Diagrama N° 16:** Diagrama\_Colaboracion

#### 4.2.4. Vista de todos los CUS



**Diagrama N° 17:** Vista de los CUS

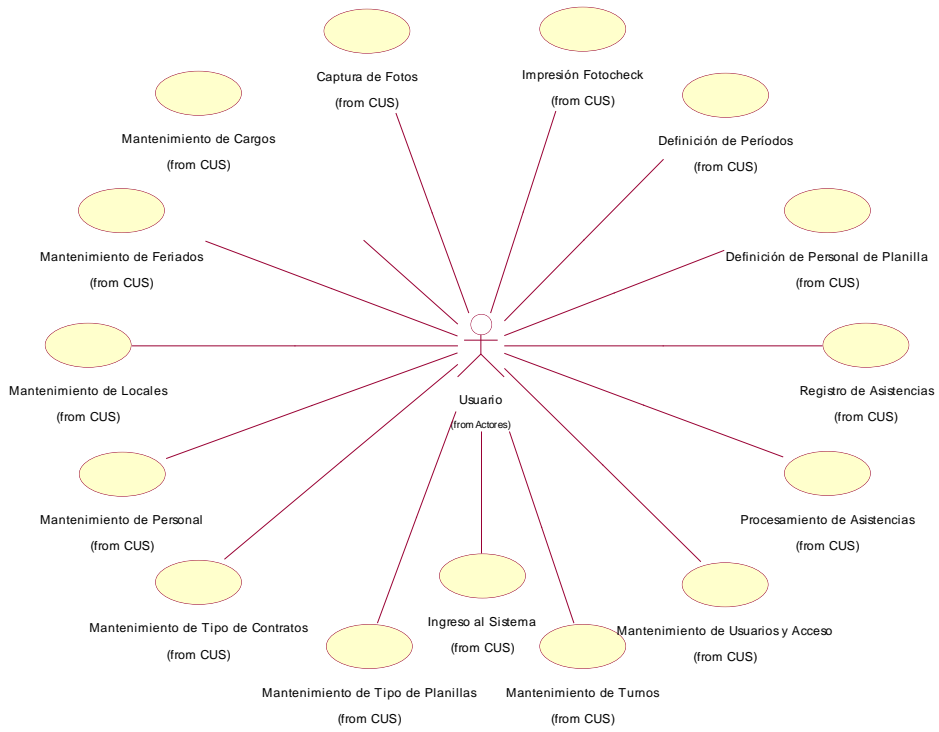


Diagrama N° 18: Vista General de CUS

### 4.3. Modelo Logico

En el presente diagram se muestra el Particionado de dominio:  
 Diagrama\_Paquete1; Paquete 2; Diagrama\_Paquete2; Paquete 3;  
 Diagrama\_Paquete3; Particionado Tecnológico; Acceso a Datos;  
 Capa\_Acceso\_Datos

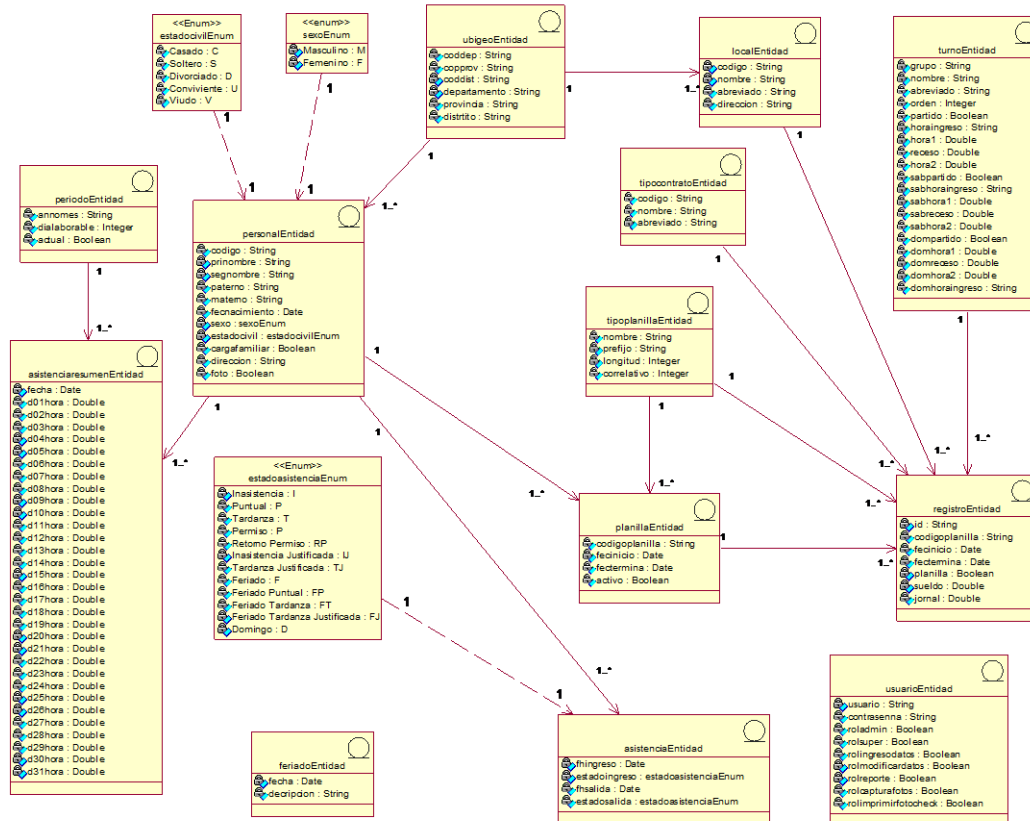


Diagrama N° 19: Modelo logico

### 4.3.1. Negocio

#### Capa\_Negocio

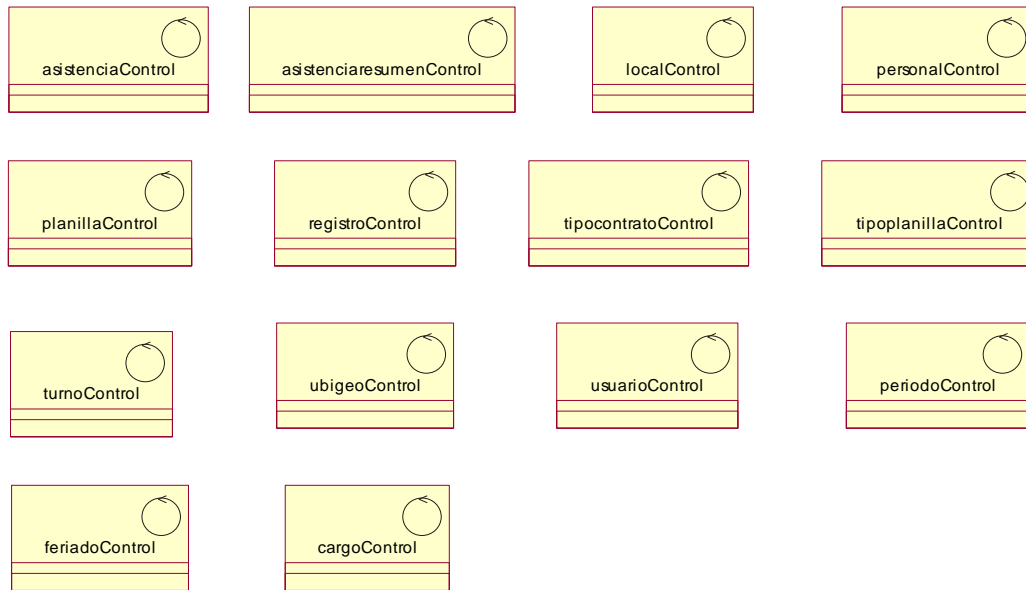
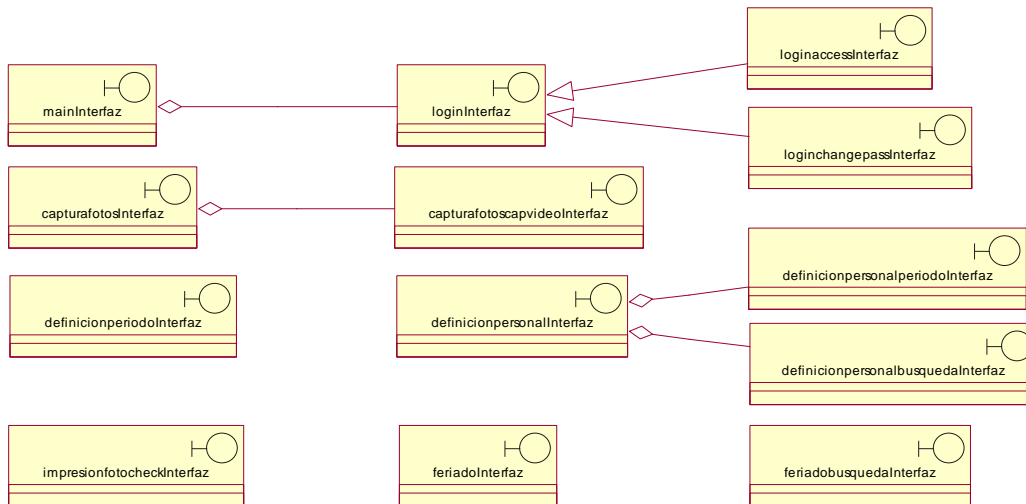


Diagrama N° 20: Capa negocio



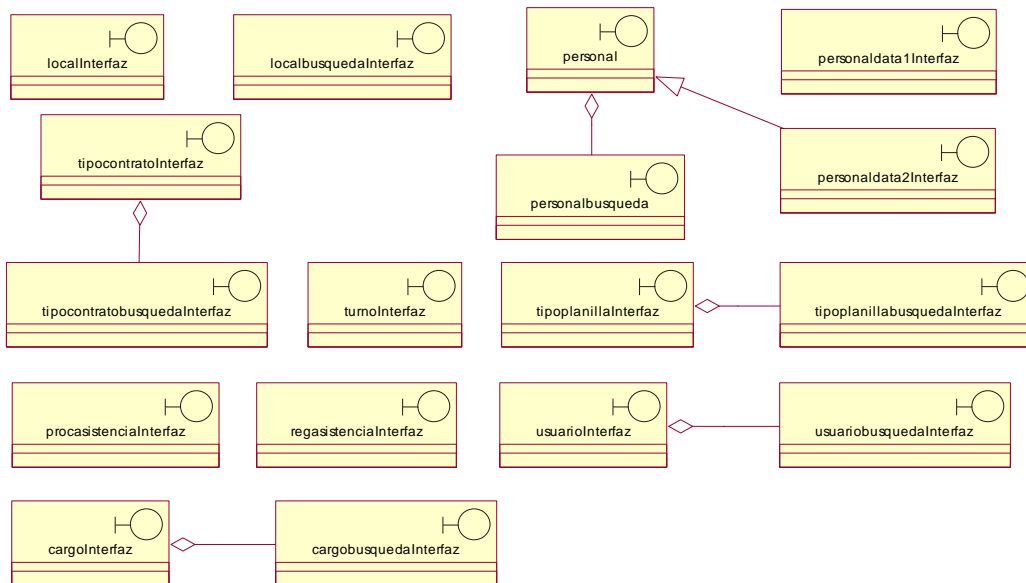


Diagrama N° 21: Capa presentación

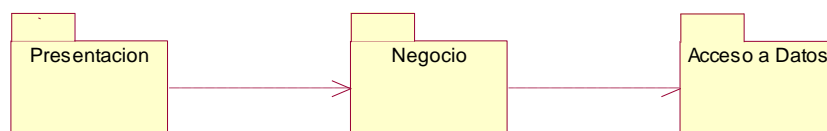


Diagrama N° 22: Vista general del particionado tecnológico

**4.3.2. Realización de CUS.** Controles; asistenciaControl;  
 asistenciaresumenControl; cargoControl; feriadoControl;  
 localControl; periodoControl; personalControl; planillaControl;  
 registroControl; tipocontratoControl; tipoplanillaControl;  
 turnoControl; ubigeoControl; usuarioControl; Entidades;  
 asistenciaEntidad

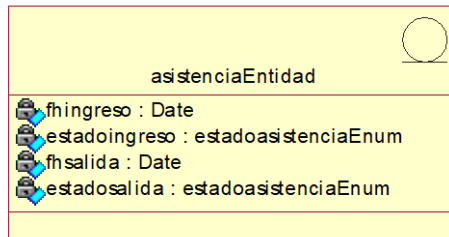


Diagrama N° 23: asistenciaEntidad

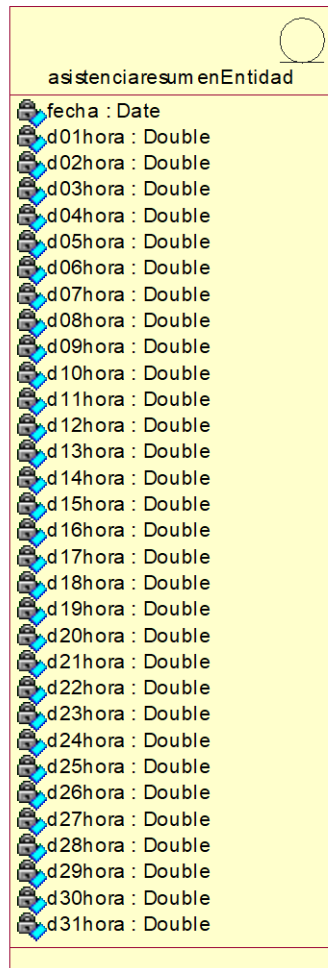


Diagrama N° 24: Asistencia

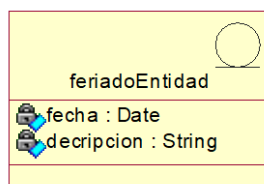
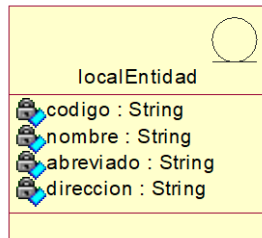
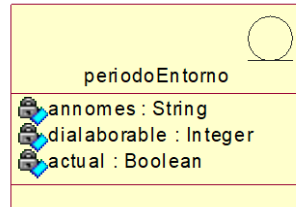


Diagrama N° 25: feriado

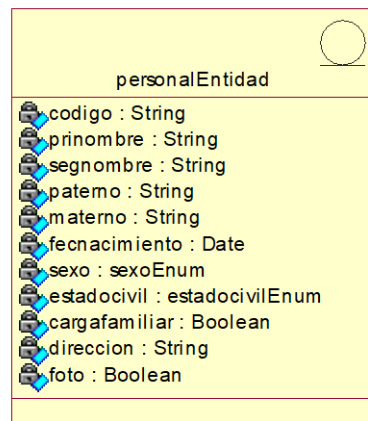
localEntidad



**Diagrama N° 26: Local**

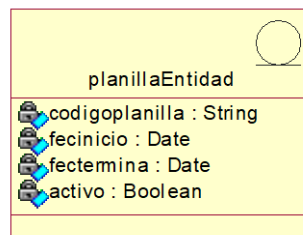


**Diagrama N° 27: Periodo**

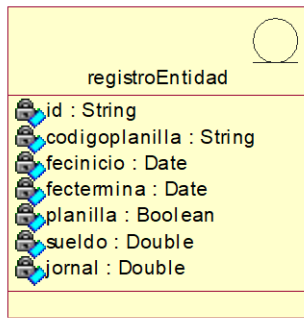


**Diagrama N° 28: Personal**

planillaEntidad

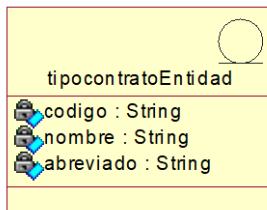


**Diagrama N° 30: Planilla**



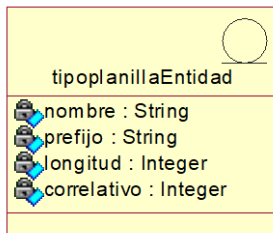
**Diagrama N° 31: Registro**

tipocontratoEntidad



**Diagrama N° 32: Tipo\_contrato**

tipoplanillaEntidad



**Diagrama N° 33: Tipo\_planilla**

turnoEntidad

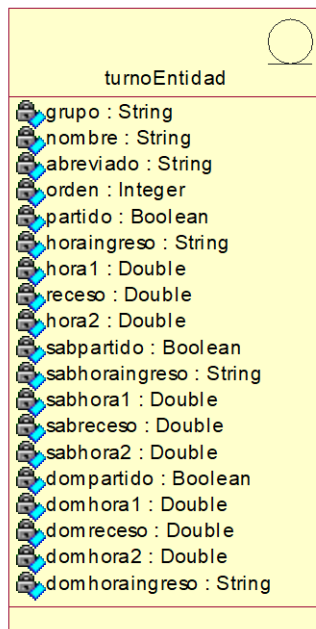


Diagrama N° 34: Turno

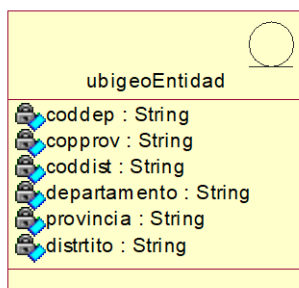


Diagrama N° 35: Ubigeo

usuarioEntidad

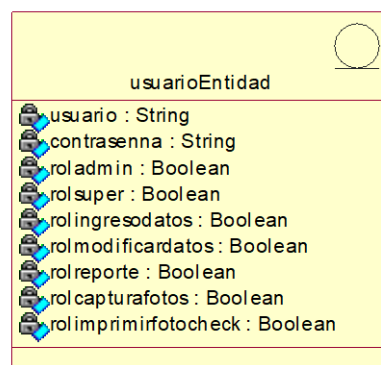


Diagrama N° 36 Usuario

estadoasistenciaEnum

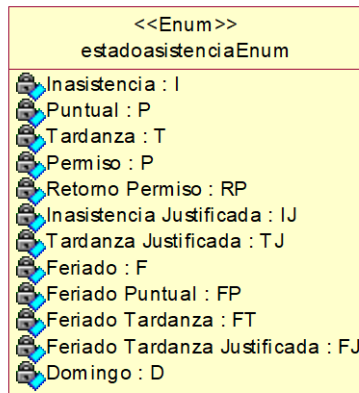


Diagrama N°37: Estado\_asistencia

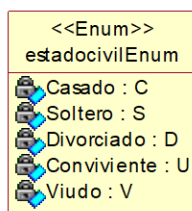


Diagrama N° 34: Estado civil



Tabla asistenciaresumen

asistenciaresumenEntidad	
NN	fecha : DATE
NN	d01hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d02hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d03hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d04hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d05hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d06hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d07hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d08hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d09hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d10hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d11hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d12hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d13hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d14hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d15hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d16hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d17hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d18hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d19hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d20hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d21hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d22hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d23hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d24hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d25hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d26hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d27hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d28hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d29hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d30hora : DECIMAL(5, 2)
NN	d31hora : DECIMAL(5, 2)
PK	asistenciaresumenEntidad_ID : INT
FK	personalEntidad_ID : INT
FK	periodoEntidad_ID : INT
NN	
◆<<PK>>	PK_asistenciaresumenEntidad()
◆<<FK>>	FK_personalEntidad()
◆<<FK>>	FK_periodoEntidad()
◆<<Index>>	TC_periodoEntidad()
◆<<Index>>	TC_personalEntidad()

Tabla cargo

cargoEntidad	
NN	codigo : VARCHAR(3)
NN	nombre : VARCHAR(60)
PK	codigoEntidad_ID : INT
◆<<PK>>	PK_cargoEntidad()

Tabla feriado

feriadoEntidad	
NN	fecha : DATE
NN	descripcion : VARCHAR(100)
PK	feriadoEntidad_ID : INT
◆<<PK>>	PK_feriadoEntidad()

### Tabla local

localEntidad	
<b>NN</b> codigo : VARCHAR(2)	
<b>NN</b> nombre : VARCHAR(100)	
<b>NN</b> abreviado : VARCHAR(60)	
<b>NN</b> direccion : VARCHAR(100)	
<b>PK</b> localEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> ubigeoEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_localEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_ubigeoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_localEntidad()</li> </ul>	

### Tabla periodo

periodoEntidad	
<b>NN</b> annomes : VARCHAR(6)	
<b>NN</b> dialaborable : INT	
<b>NN</b> actual : BIT	
<b>PK</b> periodoEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_periodoEntidad()</li> </ul>	

### Tabla personal

personalEntidad	
<b>NN</b> codigo : VARCHAR(8)	
<b>NN</b> prnombre : VARCHAR(15)	
<b>NN</b> seg nombre : VARCHAR(15)	
<b>NN</b> paterno : VARCHAR(15)	
<b>NN</b> materno : VARCHAR(15)	
<b>NN</b> fecnacimiento : DATE	
<b>NN</b> sexo : VARCHAR(1)	
<b>NN</b> estadocivil : VARCHAR(1)	
<b>NN</b> cargafamiliar : BIT	
<b>NN</b> direccion : VARCHAR(100)	
<b>NN</b> foto : BIT	
<b>PK</b> personalEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> ubigeoEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_personalEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_ubigeoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_ubigeoEntidad()</li> </ul>	

### Tabla planilla

planillaEntidad	
<b>NN</b> codigoplanilla : VARCHAR(8)	
<b>NN</b> fecinicio : DATE	
<b>NN</b> fectermina : DATE	
<b>NN</b> activo : BIT	
<b>PK</b> planillaEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> tipoplanillaEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> personalEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_planillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_tipoplanillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_personalEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_tipoplanillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_personaEntidad()</li> </ul>	

Tabla registro

registroEntidad	
<b>NN</b> id : VARCHAR(3)	
<b>NN</b> codigoplanilla : VARCHAR(8)	
<b>NN</b> fecinicio : DATE	
<b>NN</b> fectermina : DATE	
<b>NN</b> planilla : BIT	
<b>NN</b> sueldo : DECIMAL(8, 2)	
<b>NN</b> jornal : DECIMAL(8, 2)	
<b>PK</b> registroEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> tipoplanillaEntidad_ID : INT	
<b>NN</b> planillaEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> tipcontratoEntidad_ID : INT	
<b>NN</b> localEntidad_ID : INT	
<b>FK</b> turnoEntidad_ID : INT	
<b>NN</b> cargoEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_registroEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_planillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_turnoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_tipoplanillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_tipcontratoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_localEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_localEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_tipoplanillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_planillaEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_turnoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_tipcontratoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;FK&gt;&gt; FK_cargoEntidad()</li> <li>◆&lt;&lt;Index&gt;&gt; TC_cargoEntidad()</li> </ul>	

Tabla tipocontrato

tipocontratoEntidad	
<b>NN</b> codigo : VARCHAR(3)	
<b>NN</b> nombre : VARCHAR(80)	
<b>NN</b> abreviado : VARCHAR(3)	
<b>PK</b> tipocontratoEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_tipocontratoEntidad()</li> </ul>	

Tabla tipoplanilla

tipoplanillaEntidad	
<b>NN</b> nombre : VARCHAR(40)	
<b>NN</b> prefijo : VARCHAR(2)	
<b>NN</b> longitud : INT	
<b>NN</b> correlativo : INT	
<b>PK</b> tipoplanillaEntidad_ID : INT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆&lt;&lt;PK&gt;&gt; PK_tipoplanillaEntidad()</li> </ul>	

Tabla turno


turnoEntidad	
NN	grupo : VARCHAR(1)
NN	nombre : VARCHAR(60)
NN	abreviado : VARCHAR(30)
NN	orden : INT
NN	partido : BIT
NN	horaingreso : VARCHAR(8)
NN	hora1 : DECIMAL(4, 1)
NN	receso : DECIMAL(4, 1)
NN	hora2 : DECIMAL(4, 1)
NN	sabpartido : BIT
NN	sabhoraingreso : VARCHAR(8)
NN	sabhora1 : DECIMAL(4, 1)
NN	sabreceso : DECIMAL(4, 1)
NN	sabhora2 : DECIMAL(4, 1)
NN	dompartido : BIT
NN	domhora1 : DECIMAL(4, 1)
NN	domreceso : DECIMAL(4, 1)
NN	domhora2 : DECIMAL(4, 1)
NN	domhoraingreso : VARCHAR(8)
PK	turnoEntidad_ID : INT
 <<PK>> PK_turnoEntidad()	

Tabla ubigeo



ubigeoEntidad	
NN	coddep : VARCHAR(2)
NN	coprov : VARCHAR(2)
NN	coddist : VARCHAR(2)
NN	departamento : VARCHAR(80)
NN	provincia : VARCHAR(80)
NN	distrrito : VARCHAR(80)
PK	ubigeoEntidad_ID : INT
 <<PK>> PK_ubigeoEntidad()	

Tabla usuario

usuarioEntidad	
NN	usuario : VARCHAR(60)
NN	contrasenna : VARCHAR(200)
NN	roladmin : BIT
NN	rolsuper : BIT
NN	rolingresodatos : BIT
NN	rolmodificardatos : BIT
NN	rolreporte : BIT
NN	rolcapturafotos : BIT
NN	rolimprimirfotocheck : BIT
PK	usuarioEntidad_ID : INT
 <<PK>> PK_usuarioEntidad()	

## **CAPITULO V: DESARROLLO DEL METODO Y APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION**

### **5.1. Tratamiento de la muestra**

La población a utilizar fueron todos los registros de envío de archivos planos de asistencia, comprendido entre el mes de Agosto 2017.

Dicha población estará conformado por 150 trabajadores en ese periodo de tiempo.

Se considerara como muestra a 10 trabajadores de la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.

### **5.2 Nivel de Confianza y Grado de Significancia**

La ficha técnica sobre la cual van a ser probados los datos recolectados para la prueba de hipótesis, está diseñada de la siguiente manera: Nivel de confianza: 95%. Significancia: 5%.

### **5.3 Tamaño de la Muestra Representativa**

Las características del universo, de la muestra y los niveles de aceptación del 95% y un límite de error de  $\pm 5\%$ , para que los resultados este estadísticamente respaldados, esto es que sean representativos . He seleccionado la siguiente Formula:

Se considerará como

## Tamaño de Muestra para una Población Finita

Tamaño de la Población	N	150
si la seguridad es del 95%	Z	1.96
Proporción esperada	P	0.05
Nivel de Confianza	Q	0.95
Precisión	E	0.03
Tamaño de la Muestra	n	21

### Desarrollo:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{150 * (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}{(0.03)^2 * (150 - 1) + (1.96)^2 * 0.05 * .95}$$

$$n = 21$$

**Nota:** Para una población de 150 trabajadores y un nivel de significancia de 5%, la muestra representativa es de 21 trabajadores.

### 5.4 Análisis de Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la prueba de campo realizada, tanto para las variables independiente y dependientes, aplicando las métricas correspondientes a los indicadores seleccionados. Dichos resultados son sometidos a un minucioso

análisis para extraer los principales rasgos de su comportamiento y, de este modo tener elementos de juicio para interpretar de manera global el comportamiento de las dos variables involucradas.

#### 5.4.1. Variable Independiente

##### V.I(X)= Analisis y Diseño de un Sistema

Indicadores:	Índices:
X <sub>1</sub> =Aplicación de un Sistema informatico	[No...Si]

##### ➤ Para el Indicador: La Aplicación de un Sistema informatico

En el caso de este indicador el análisis se basa en que si se implementa el sistema informatico como responderán a dicho sistema en tiempo de prueba.

#### 5.4.2. Variable Dependiente

##### V.D (Y)= Control de Asistencia del Personal Obrero

Indicadores	Índices
Y <sub>1</sub> =Tiempo de entrada del personal obrero	[4...5seg]
Y <sub>2</sub> =Tiempo de salida del personal obrero	[4...5seg]
Y <sub>3</sub> =Tiempo de registro	[3...4seg]

#### 5.4.3 Grupo Experimental (Pre Prueba y Post Prueba)

##### Para los Datos de la Pre Prueba

##### Para el Indicador 1: Tiempo de entrada del personal obrero

Para esta investigación el tiempo de entrada del personal obrero se mide de acuerdo al índice así mismo la magnitud del error

sea tolerable y el riesgo admisible, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de que el error no sea superior al 5%.

Considerando que el tamaño de muestra en pre-prueba es de 21 observaciones realizadas en el mes de agosto referidas al tiempo que le toma al personal de controlar la entrada de cada obrero, en la tabla se muestran las estadísticas descriptivas derivadas de la información recolectada durante la etapa de pre-prueba, las mismas que ayudará a interpretar los datos mostrados. Estos datos de pre-prueba ayudaran para contrastar los tiempos de control entrada del obrero antes de la implantación del sistema informatico con los datos obtenidos después de la implantación del sistema.

**Tabla 02: Tiempo de entrada del personal obrero  
FICHA DE OBSERVACION**

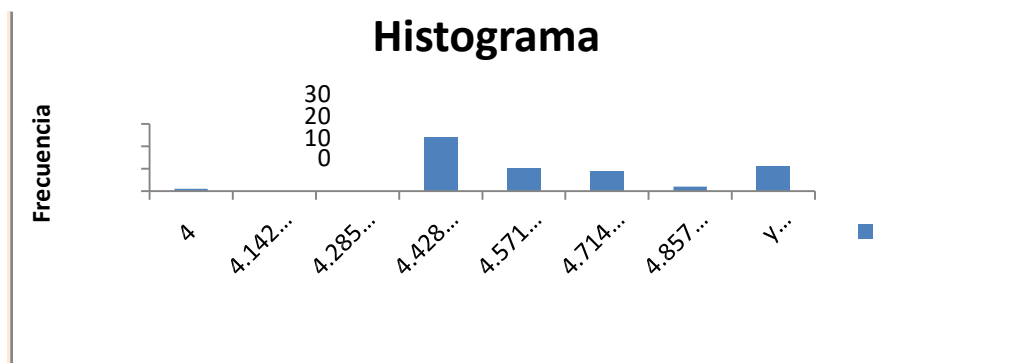
<b>INDICADOR 1: Tiempo de entrada del personal obrero</b>		
<b>INSTRUMENTO DE APOYO: Reloj Analógico</b>		
<b>DATOS PRE PRUEBA</b>		<b>DATOS POST PRUEBA</b>
<b>Unidad de Análisis</b>	<b>Tiempo (Segundos)</b>	<b>Tiempo (Segundos)</b>
1	4.5	1.5
2	4.8	2.0
3	5.0	1.5

4	4.6	1.7
5	4.3	2.0
6	4.5	2.0
7	4.3	1.8
8	4.5	1.9
9	4.3	1.6
10	4.7	2.0
11	4.3	1.8
12	4.4	1.9
13	4.9	2.0
14	5.0	1.8
15	4.5	1.9
16	4.3	2.0
17	4.7	1.8
18	4.3	2.0
19	4.4	1.5
20	4.9	1.8
21	4.5	1.7

**Tabla 03: Estadística Descriptiva de los Datos de Pre- Prueba**

Media	4.543859649
Error típico	0.032638518
Mediana	4.5
Moda	4.3
Desviación estándar	0.246415404

Varianza de la muestra	0.060720551
Curtosis	-0.906179481
Coefficiente de asimetría	0.362123248
Rango	1
Mínimo	4
Máximo	5
Suma	259
Cuenta	21
Mayor (1)	5
Menor(1)	4
<u>Nivel de confianza(95.0%)</u>	<u>0.065382807</u>



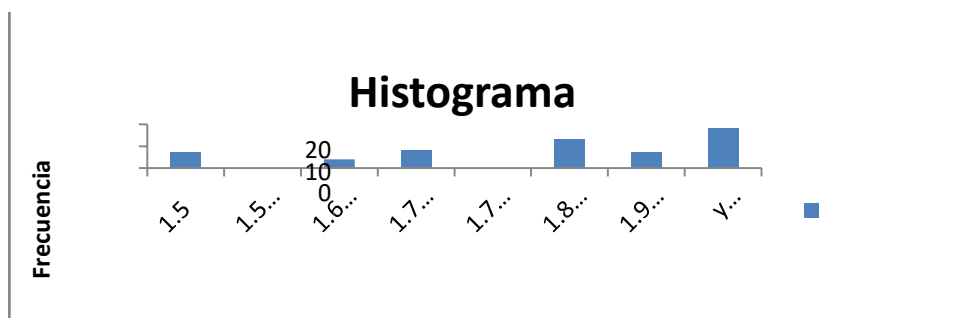
### Interpretación:

Analizando los resultados de la tabla anterior en función a los datos mostrados en la tabla de estadística descriptiva, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo que toma en controlar la entrada del personal obrero es una media de 4.54. En general, el tiempo más alto obtenido fue de 5,0 mientras que el más bajo fue de 4,0. Además se puede observar que con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0,24.

## Para Los Datos De La Post Prueba

Tabla 04: Estadística Descriptiva de los Datos de Post- Prueba

Media	1.810526316
Error típico	0.022761184
Mediana	1.8
Moda	2
Desviación estándar	0.17184317
Varianza de la muestra	0.029530075
Curtosis	-0.938704472
Coefficiente de asimetría	-0.475151411
Rango	0.5
Mínimo	1.5
Máximo	2
Suma	103.2
Cuenta	21
Mayor (1)	2
Menor(1)	1.5
Nivel de confianza (95.0%)	0.04559613



### Interpretación:

En función a los datos mostrados en la tabla de estadística descriptiva, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo que toma en controlar la entrada del personal obrero tiene una media de 1,81. En general, el tiempo más alto obtenido fue de 2,0 , mientras que el más bajo fue de 1,5.

Además se puede observar que con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0,17.

## **PARA LOS DATOS DE LA PRE PRUEBA**

### **PARA EL INDICADOR 2: Tiempo de salida del personal obrero**

Para esta investigación el tiempo de salida del personal obrero se mide de acuerdo al índice así mismo la magnitud del error sea tolerable y el riesgo admisible, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de que el error no sea superior al 5%.

Considerando que el tamaño de muestra en pre-prueba es de 21 observaciones realizadas en el mes de agosto referidas al tiempo que le toma al personal de controlar la salida de cada obrero, en la tabla se muestran las estadísticas descriptivas derivadas de la información recolectada durante la etapa de pre-prueba, las mismas que ayudará a interpretar los datos mostrados. Estos datos de pre-prueba ayudarán para contrastar los tiempos de control de salida del obrero antes de la implantación del sistema de control y asistencia con los datos obtenidos después de la implantación del sistema.

**Tabla 05: Tiempo de salida del personal obrero**

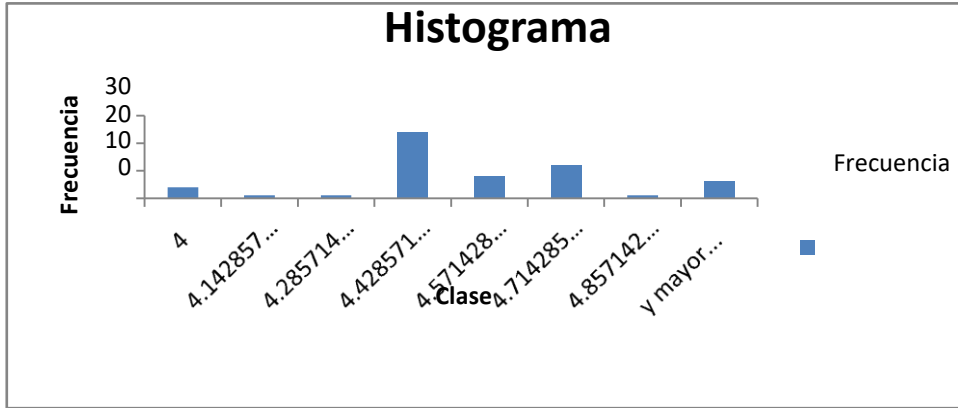
<b>FICHA DE OBSERVACION</b>		
<b>INDICADOR 2: Tiempo de salida del personal obrero</b>		
<b>INSTRUMENTO DE APOYO: Reloj Analógico</b>		
<b>DATOS PRE PRUEBA</b>		<b>DATOS POST PRUEBA</b>
<b>Unidad de Análisis</b>	<b>Tiempo (Segundos)</b>	<b>Tiempo (Segundos)</b>
1	4.3	1.7
2	4.5	2.0
3	4.3	2.0
4	4.7	1.8
5	4.3	1.9
6	4.4	1.6
7	4.9	2.0
8	4.6	1.8
9	4.0	1.9
10	4.5	2.0
11	4.3	1.8
12	4.7	1.8
13	4.3	1.9
14	4.4	2.0

15	4.7	1.8
16	4.3	1.9
17	4.4	2.0
18	4.2	1.8
19	4.6	2.0
20	4.0	1.5
21	4.5	1.8

**Tabla 06: Estadística Descriptiva de los Datos de Pre- Prueba**

Media	4.461403509
Error típico	0.032129358
Mediana	4.4
Moda	4.3
Desviación estándar	0.242571334
Varianza de la muestra	0.058840852
Curtosis	-0.210289834
Coficiente de asimetría	0.229256596
Rango	1
Mínimo	4
Máximo	5
Suma	254.3
Cuenta	57
Mayor (1)	5
Menor(1)	4
Nivel de confianza(95.0%)	0.064362838

Grafico 01: Histograma del Tiempo de salida del personal obrero



### Interpretación:

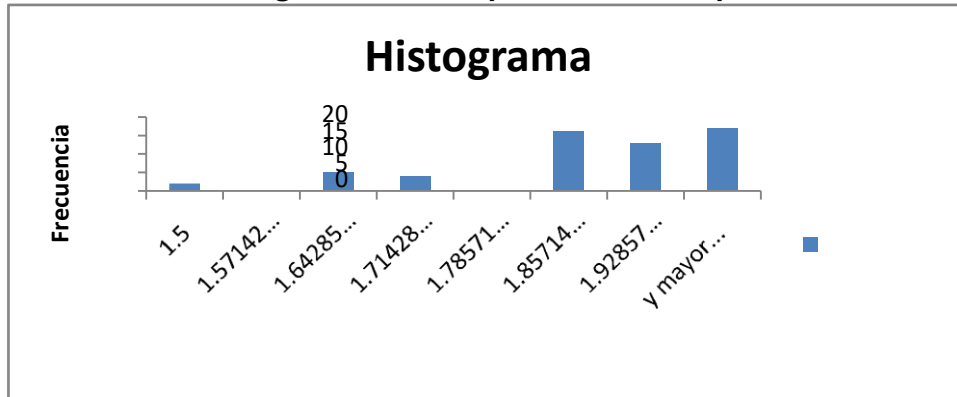
Analizando los resultados de la tabla anterior en función a los datos mostrados en la tabla de estadística descriptiva, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo que toma en controlar la salida del personal obrero es una media de 4,46. En general, el tiempo más alto obtenido fue de 5,0 mientras que el más bajo fue de 4,0. Además se puede observar que con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0,24.

#### ➤ PARA LOS DATOS DE LA POST PRUEBA

**Tabla 07: Estadística Descriptiva de los Datos de Post- Prueba**

Media	1.847368421
Error típico	0.018581471
Mediana	1.9
Moda	2
Desviación estándar	0.140287031
Varianza de la muestra	0.019680451
Curtosis	-0.132859933
Coficiente de asimetría	-0.748549035
Rango	0.5
Mínimo	1.5
Máximo	2
Suma	105.3
Cuenta	57
Mayor (1)	2
Menor(1)	1.5
Nivel de confianza(95.0%)	0.03722316

**Grafico 02: Histograma del Tiempo de salida del personal obrero**



**Interpretación:**

Analizando los resultados de la tabla anterior en función a los datos mostrados en la tabla de estadística descriptiva, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo que toma en controlar la salida del personal obrero es una media de 1,84. En general, el tiempo más alto obtenido fue de 2,0 mientras que el más bajo fue de 1,5. Además se puede observar que con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0,14.

## **PARA LOS DATOS DE LA PRE PRUEBA**

### **PARA EL INDICADOR 3: Tiempo de Registro**

Para esta investigación el tiempo de registro de personal obrero se mide de acuerdo al índice así mismo la magnitud del error sea tolerable y el riesgo admisible, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de que el error no sea superior al 5%.

Considerando que el tamaño de muestra en pre-prueba es de 21 observaciones realizadas en el mes de agosto referidas al tiempo que le toma al personal de registrar la asistencia de cada obrero, en la tabla se muestran las estadísticas descriptivas derivadas de la información recolectada durante la etapa de pre-prueba, las mismas que ayudará a interpretar los datos mostrados. Estos datos de pre-prueba ayudaran para contrastar los tiempos de registro del obrero antes de la implantación del sistema de control y asistencia con los datos obtenidos después de la implantación del sistema.

**Tabla 08: Tiempo de Registro o del Personal Obrero**

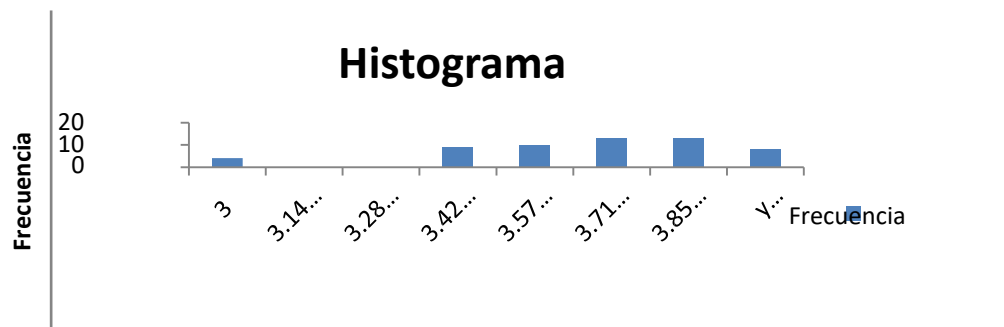
<b>FICHA DE OBSERVACION</b>		
<b>INDICADOR 3: Tiempo de Registro del Obrero</b>		
<b>INSTRUMENTO DE APOYO: Reloj Analógico</b>		
<b>DATOS PRE PRUEBA</b>		<b>DATOS POST PRUEBA</b>
<b>Unidad de Análisis</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>
1	3.8	1.6
2	3.6	2.0
3	3.9	1.8
4	4.0	1.9
5	3.5	2.0
6	3.8	1.8
7	3.7	1.8
8	3.6	1.9
9	3.9	2.0
10	3.5	1.8
11	3.6	1.5
12	3.4	2.0
13	3.8	1.8
14	3.5	1.9
15	3.8	2.0
16	3.7	1.8
17	3.3	1.8

18	3.7	1.9
19	3.5	2.0
20	3.6	1.8
21	3.4	1.5

**Tabla 09: Estadística Descriptiva de los Datos de Pre- Prueba**

Media	3.607017544
Error típico	0.033663123
Mediana	3.6
Moda	3.8
Desviación estándar	0.254151002
Varianza de la muestra	0.064592732
Curtosis	0.288027167
Coficiente de asimetría	-0.683351117
Rango	1
Mínimo	3
Máximo	4
Suma	205.6
Cuenta	57
Mayor (1)	4
Menor(1)	3
Nivel de confianza (95.0%)	0.067435338

**Gráfico 03: Tiempo de Registro de Tareo del Personal Obrero**



### Interpretación:

Analizando los resultados de la tabla anterior en función a los datos mostrados en la tabla de estadística descriptiva, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo de registro de tareo del personal obreros una media de 3,60. En general, el tiempo más alto obtenido fue de 4,0 mientras que el más bajo fue de 3,0. Además se puede observar que con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0,25.

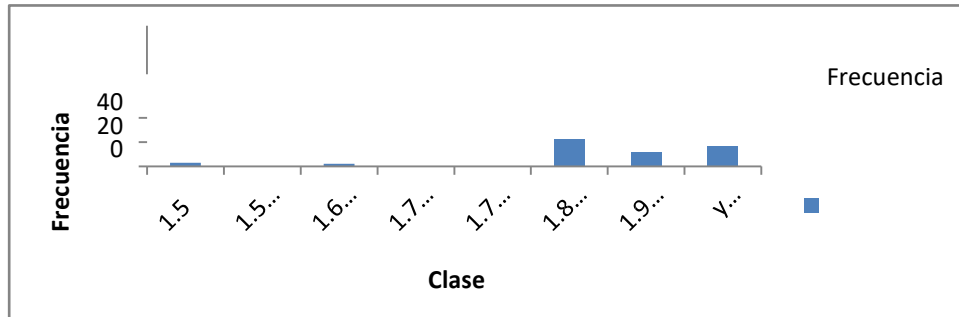
#### ➤ PARA LOS DATOS DE LA POST PRUEBA

**Tabla 10: Estadística Descriptiva de los Datos de Post- Prueba**

Media	1.857894737
Error típico	0.017332689
Mediana	1.9
Moda	1.8
Desviación estándar	0.130858932
Varianza de la muestra	0.01712406
Curtosis	1.258513117
Coficiente de asimetría	-1.045680571
Rango	0.5
Mínimo	1.5
Máximo	2
Suma	105.9
Cuenta	57
Mayor (1)	2
Menor(1)	1.5
	0.034721548

**Grafico 04: Tiempo de Registro de Tareo del Personal Obrero**

## Histograma



### Interpretación:

Analizando los resultados de la tabla anterior en función a los datos mostrados en la tabla de estadística descriptiva, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo de registro del personal obrero es una media de 1,85. En general, el tiempo más alto obtenido fue de 2,0 mientras que el más bajo fue de 1,5. Además se puede observar que con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0,13.

## 5.5 Prueba de Hipótesis.

### 5.5.1 Hipótesis Generales

#### Hipótesis Alterna:

**HA:** El sistema de control de asistencia beneficia significativamente el proceso de registro de asistencia del personal obrero en la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

### **Hipótesis Nula:**

**H0:** El sistema de control de asistencia No beneficia significativamente el proceso de registro de asistencia del personal obrero en la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

### **5.5.2 Hipótesis Específicas:**

#### **1. Hipótesis del Indicador N° 1: Tiempo de Entrada del Personal Obrero**

##### **1.1 Hipótesis Alterna**

**HA1:** El Sistema de Control de Asistencia disminuye significativamente el tiempo de entrada del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

##### **1.2 Hipótesis Nula**

**H01:** El Sistema de Control de Asistencia no disminuye significativamente el tiempo de entrada del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

##### **1.3 Hipótesis Estadística**

**u1=** Tiempo de entrada del personal obrero durante las evaluaciones de post-prueba.

**u1=** Tiempo de entrada del personal obrero durante las evaluaciones de pre-prueba.

**H01:**  $u1 \geq u2$

**HA1:**  $u1 < u2$

**Tabla 11: Comparación de Resultados Pre y Post Prueba**

	Tiempo Entrada Pre Prueba	Tiempo Entrada Post Prueba
Media	4.543859649	1.810526316
Varianza (conocida)	0.060720551	0.029530075
Observaciones	21	21
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	68.69180273	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

- **Prueba Estadística Utilizada.**

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras ( $x_1 - x_2$ ). si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficientemente grandes (generalmente  $n_1$  y  $n_2$ ) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z_c = 68.69$$

Donde:

**X1**= media de la muestra tomada de la población post-prueba.

**X2**= media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

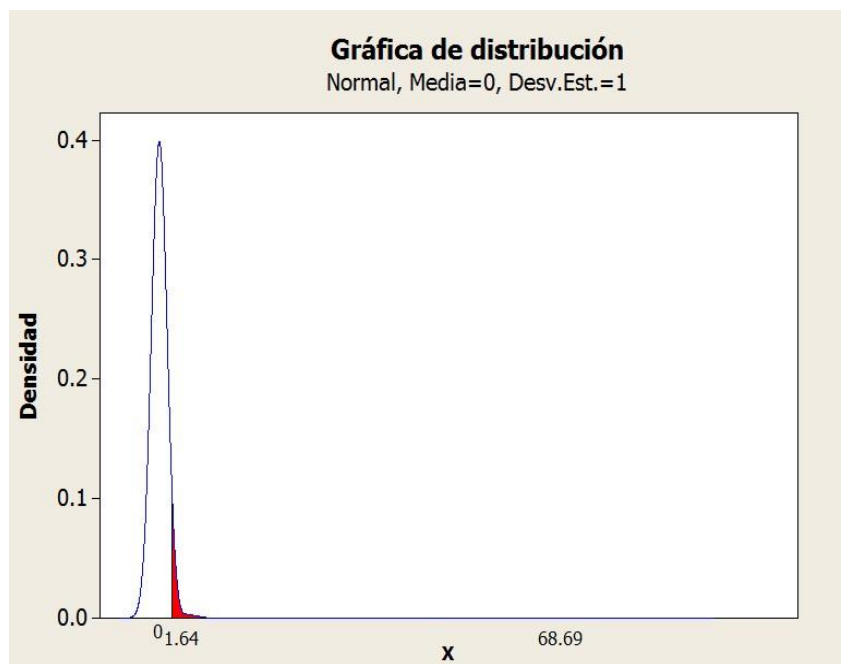
**S1<sup>2</sup>**= varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

**S2<sup>2</sup>**= varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

**n1**= tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

**n2**= tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

#### **Gráfico 05: Grafica de Distribución**



## **Decisión**

Según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el Z crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el sistema de control de asistencia reduce el Tiempo de entrada del personal obrero significativamente. Como  $Z$  (calculado) = 68.69,  $Z$ (critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de entrada del personal obrero.

## **2. Hipótesis del Indicador N° 2: Tiempo de Salida del Personal**

### **Obrero.**

#### **2.1 Hipótesis Alterna**

**HA2:** El Sistema de Control de Asistencia disminuye significativamente el tiempo de salida del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

#### **2.2 Hipótesis Nula**

**H02:** El Sistema de Control de Asistencia no disminuye significativamente el tiempo de salida del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

#### **2.3 Hipótesis Estadística**

**u1=** Tiempo de salida del personal obrero durante las evaluaciones de post-prueba.

**u1=** Tiempo de salida del personal obrero durante las evaluaciones de pre-prueba.

**H01:**  $u1 \geq u2$

**HA1:**  $u1 < u2$

**Tabla 12: Comparación de Resultados Pre y Post Prueba**

	Tiempo Salida Pre Prueba	Tiempo Salida Post Prueba
Media	4.461403509	1.847368421
Varianza (conocida)	0.058840852	0.019680451
Observaciones	21	21
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	70.42957889	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

- **Prueba Estadística Utilizada.**

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras ( $x_1 - x_2$ ). si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficientemente grandes (generalmente  $n_1$  y  $n_2$ ) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba z para la diferencia entre dos medias.

Donde:

**$X_1$** = media de la muestra tomada de la población post-prueba.

**$X_2$** = media de la muestra tomada de la población

pre-prueba.  **$S_1^2$** = varianza de la muestra tomada

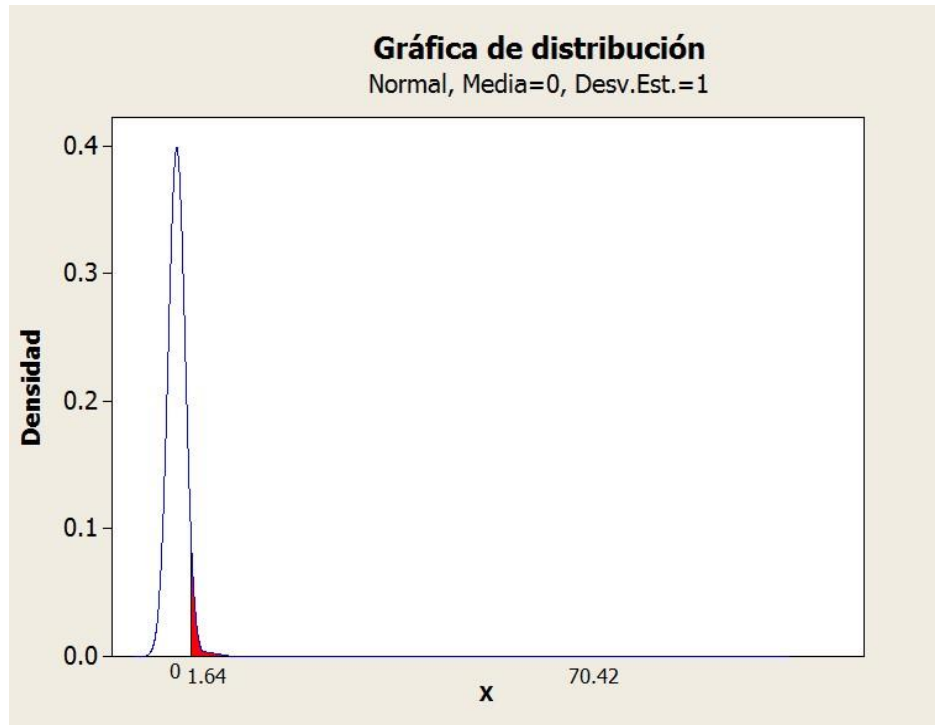
de la población post-prueba  **$S_2^2$** = varianza de la

muestra tomada de la población pre-prueba.  **$n_1$** =

tamaño de la muestra tomada de la población

post-prueba.  $n_2$ = tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

**Grafico 06: Grafica de Distribución**



**Decisión:**

Según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el Z crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el sistema de control de asistencia reduce el Tiempo de salida del personal obrero significativamente. Como  $Z$  (calculado) =70.42,  $Z(\text{critico}) = 1.64$ , entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de salida del personal obrero.

### 3. Hipótesis del Indicador N° 3: Tiempo de Registro

#### 3.1 Hipótesis Alterna

**HA3:** El Sistema de Control de asistencia disminuye significativamente el tiempo de registro del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

#### 3.2 Hipótesis Nula

**H03:** El Sistema de Control de asistencia no disminuye significativamente el tiempo de registro del personal obrero de la empresa textil creditex de la ciudad de pisco.

#### 3.3 Hipótesis Estadística

**u1=** Tiempo de registro del personal obrero durante las evaluaciones de post-prueba.

**u1=** Tiempo de registro del personal obrero durante las evaluaciones de pre-prueba.

**H01:**  $u1 \geq u2$

**HA1:**  $u1 < u2$

**Tabla 13: Comparación de Resultados Pre y Post Prueba**

	Tiempo Registro Pre Prueba	Tiempo Registro Post Prueba
Media	3.607017544	1.85789473
Varianza (conocida)	0.064592732	0.0171240
Observaciones	21	21
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	46.1957557	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

- **Prueba Estadística Utilizada.**

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras ( $x_1 - x_2$ ). Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficientemente grandes (generalmente  $n_1$  y  $n_2$ ) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba z para la diferencia entre dos Medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z_c = 46.19$$

Donde:

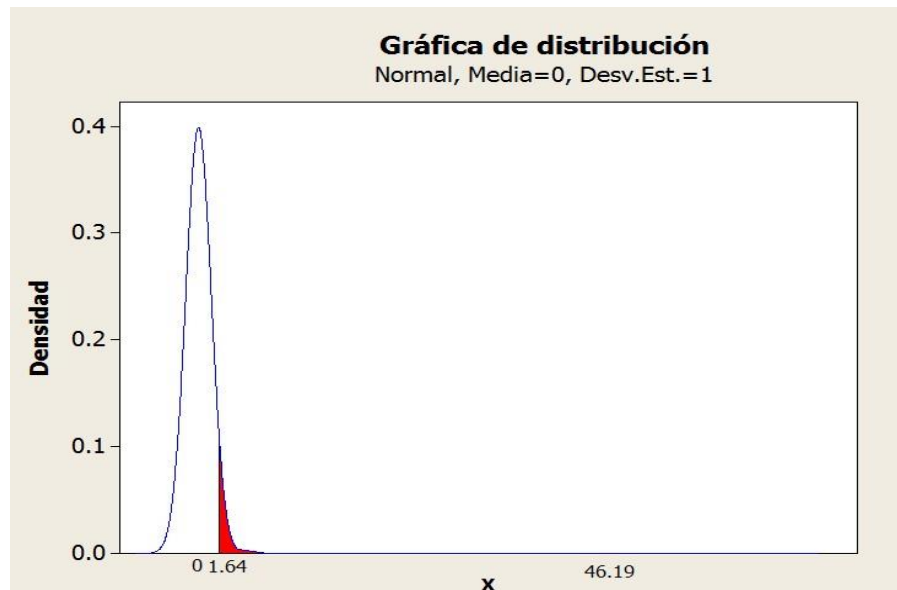
**X<sub>1</sub>**= media de la muestra tomada de la población post-prueba.

**X<sub>2</sub>**= media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

**S<sub>1</sub><sup>2</sup>**= varianza de la muestra tomada de la población post-prueba.

$S_2^2$  = varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.  $n_1$  = tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.  $n_2$  = tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

**Gráfico 07: Grafica de Distribución**



### **Decisión.**

Según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el Z crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el Sistema de Control de Tareo reduce el Tiempo de registro de tareo del personal obrero significativamente. Como  $Z$  (calculado) = 46.19,  $Z$ (critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de registro del personal obrero.

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones.

Finalizando el presente trabajo de tesis se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. Para el indicador 1, según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el Z crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el sistema de control de asistencia reduce el Tiempo de entrada del personal obrero significativamente. Como  $Z(\text{calculado}) = 68.69$ ,  $Z(\text{critico}) = 1.64$ , entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de entrada del personal obrero
2. Para el Indicador 2, según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el Z crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el sistema de control de asistencia reduce el Tiempo de salida del personal obrero significativamente. Como  $Z(\text{calculado}) = 70.42$ ,  $Z(\text{critico}) = 1.64$ , entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de salida del personal obrero.
3. Para el Indicador 3, según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el Z crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el Sistema de Control reduce el Tiempo de registro del personal obrero significativamente. Como  $Z(\text{calculado}) = 46.19$ ,  $Z(\text{critico}) = 1.64$ , entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Por tanto si hay reducción significativa del Tiempo de registro del personal obrero.

## **6.2. Recomendaciones.**

Finalizado el presente trabajo de tesis se hace las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda que el gerente general de la empresa Empresa Textil Creditex de La ciudad de Pisco, tome en consideración el presente trabajo para que este pueda ser implementado en la empresa lo cual va a beneficiar enormemente la parte administrativa y la mejora para el personal obrero que labora en la empresa.
2. Se recomienda que el personal administrativo que labora en la empresa pueda capacitar al personal encargado del área de control de asistencia y así la oficina de RRHH pueda mejorar y tener un mejor control de personal.
3. Finalmente se recomienda que se implemente el control con los equipos necesarios con la finalidad de dar celeridad al control de asistencia del personal obrero.
4. Monitorear los resultados del sistema con la finalidad de plantear mejoras futuras

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Patrick Lyonnet (1994). Los métodos de la Calidad Total. España, Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
2. Escalante, E. (2003). Seis sigma: Metodología y técnica, Mexico, D.F.: Limusa Editorial.
3. Alberto Galgano (1995). Los siete instrumentos de la calidad total. España, Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
4. Gutiérrez P., Humberto (2010). Calidad Total y Productividad. McGraw Hill.A
5. Brunet, L. (2002). El Clima de Trabajo en las Organizaciones. México: Trillas.A
6. Rey Sacristán, F. (2005). Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal.
7. Norton, David P., Kaplan, Robert S. (2009) El cuadro de mando integral. Gestión 2000. Harvard Business School Press.
8. Jacobson, I.; Booch, G.; Rumbauch, J. El proceso Unificado de desarrollo de software. 4ta ed. Editorial Pearson Educación S.A. Madrid, España. 448 p. 2000.
9. Larman, C. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process. 2nda ed. Prentice Hall PTR. USA. 656 p. 2002.
10. Reed, P. R. Developing Applications with Java and UML. Editorial Addison-Wesley Professional, Inc.Indianápolis, USA. 512 p. 2002.
11. Rembaugh, J.; Jacobson, I.; Booch, G. El lenguaje unificado de modelado, manual de referencia. 3ra ed. Editorial Addison Wesley Publishing Company. Madrid, España. 1296 p. 2000.

12. Muchow J. W. Core J2ME Technology. Editorial Sun Microsystems Press and Prentice Hall. California, USA. 736 p. 2002.
13. Ayers D.; Machin R.; Taylor R.; Richard; Ashiri R. Professional Java Mobile Programming. Editorial Peer Information Inc. USA 1000p. 2001.
14. Piroumian V. Wireless J2ME Platform Programming. Editorial Prentice Hall PTR. USA. 400p. 2002.

### **Enlaces**

1. [http://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/proy\\_moterrey-tapia.pdf](http://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/proy_moterrey-tapia.pdf)
2. [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4719/TRUJILLO\\_MARLON\\_SISTEMA\\_PLANIFICACION\\_PROCESOS\\_PRODUCTIVOS\\_PY\\_MES\\_CONFECIONES.pdf?sequence=4](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4719/TRUJILLO_MARLON_SISTEMA_PLANIFICACION_PROCESOS_PRODUCTIVOS_PY_MES_CONFECIONES.pdf?sequence=4)
3. <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/bitstream/autonmadeica/43/3/JHONATAN%20YVAN%20ARIAS%20SARAVIA%20-%20SISTEMA%20AUTOMATIZADO%20PARA%20OPTIMIZAR%20EL%20PROCESO.pdf>
4. [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6084/Carranza\\_cd.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6084/Carranza_cd.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
5. [https://www.iebschool.com/frontend/img/proyectos\\_alumnos/alumni\\_fernando\\_navarro\\_ruiz.pdf](https://www.iebschool.com/frontend/img/proyectos_alumnos/alumni_fernando_navarro_ruiz.pdf)
6. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1179/ING\\_413.pdf](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1179/ING_413.pdf)

## **ANEXOS**

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA PARA MEJORAR EL CONTROL DE ASISTENCIA DEL PERSONAL OBRERO EN LA EMPRESA TEXTIL CREDITEX DE LA CIUDAD DE PISCO”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General.</b></p> <p>¿En qué medida el diseño de un sistema informatico mejorará el control de asistencia del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el control de asistencia del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p><b>Objetivos Especificos.</b></p> <p>OE1: Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El sistema informatico beneficia significativamente el control de asistencia del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p>Hipotesis Especificas.</p> <p><b>HE1:</b> El sistema informatico beneficia significativamente en el tiempo de</p>	<p>Variable Independiente: X: Análisis, Diseño de un Sistema</p> <p>Variable Dependiente: Y: Control de Asistencia del Personal Obrero</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptivo – correlacional</p> <p>Diseño de investigación: Ge O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></p> <p><b>Población:</b> La población a utilizar fue todos los registros de envió de archivos planos</p>	<p>- Entrevista</p> <p>- Analisis documental</p> <p>- Observación de campo</p>	<p>- Guía entrevista</p> <p>- Cuestionario</p> <p>- Ficha de observación</p>

<p><b>PE1:</b> En que medida el diseño de un sistema informatico mejora el tiempo de entrada del personal obrero de la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p><b>PE2:</b> En que medida el diseño de un sistema informatico mejora el tiempo de salida del personal obrero de la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p>	<p>tiempo de entrada del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p>OE2: Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el tiempo de salida del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p>OE3: Determinar la medida en que el diseño de un Sistema informatico mejorará el tiempo de registro del personal obrero en la</p>	<p>entrada del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p><b>HE2:</b> El sistema informatico beneficia significativamente en el tiempo de salida del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p> <p><b>HE3:</b> El sistema informatico beneficia significativamente</p>		<p>de asistencia, comprendido entre el mes de Agosto 2017.</p> <p>Dicha población estará conformado por 150 trabajadores en ese periodo de tiempo.</p> <p><b>Muestra:</b> Se considerara como muestra a 10 trabajadores de la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco</p>		
--	--	---	--	---	--	--

<p><b>PE3:</b> : En que medida el diseño de un sistema informatico mejora el tiempo de registro del personal obrero de la Empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p>	<p>empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p>	<p>en el tiempo de registro del personal obrero en la empresa textil Creditex de la ciudad de Pisco.</p>				
--	---	--	--	--	--	--

## Anexo 02: GUÍA DE ENTREVISTA

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2011

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistador(a): \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombres: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Área de Trabajo en que se desempeña: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la Empresa?

\_\_\_\_\_

2. ¿Con cuántos trabajadores cuenta la Empresa?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cómo es el proceso de tareo del personal obrero?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Considera usted que el proceso de control de tareo del personal obrero es el adecuado?

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿Cuál es el promedio de tiempo de control de tareo del personal obrero?

\_\_\_\_\_

6. ¿Qué herramientas usan para el control de tareo del personal obrero?

---

7. ¿Cree usted que la herramienta utilizada para el control de tareo es el adecuado?  
¿Por qué?

---

---

8. ¿Existen quejas por parte del personal obrero sobre sus horas trabajadas?  
¿Cuál es la causa?

---

---

9. ¿Existe dificultad en la toma de decisiones sobre el proceso?  
¿Por qué?

---

---

### ANEXO 03: FICHA DE OBSERVACION

FICHA DE OBSERVACION INSTRUMENTO DE APOYO: Reloj Analógico							
Unidad de Análisis	Indicador de Tiempo	T.E.P-PS	T.E.P-PR	T.S.P-PS	T.S.P-PR	T.C.T-PS	T.C.T-PR
1	segundos						
2	segundos						
3	segundos						
4	segundos						
5	segundos						
6	segundos						
7	segundos						
8	segundos						
9	segundos						
10	segundos						
...	segundos						
21	segundos						