

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA GUARDERÍA UNIVERSITARIA
DEPENDIENTE DE LA DIRECCIÓN DE INTERACCIÓN SOCIAL Y
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE
PANDO”**

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO
ACADÉMICO DE LICENCIADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

Postulantes : Luis Alberto Viadez Quispe.
Yasmani Alaru Jarpa.
Tutor : Msc. Lic. Humberto Fernández Calle
Asesor : Ing. José E. Balderrama Méndez

Cobija – Pando – Bolivia

2021

Agradecimientos

Primeramente, agradecer a Dios por guiarnos por el sendero del estudio, a nuestros Padres por su ejemplo de trabajo y honradez y a nuestras esposas por su apoyo y paciencia en este proyecto de estudio. También agradecemos a la Universidad Amazónica de Pando, por cobijarnos en sus aulas, a los docentes por inculcarnos y transmitirnos los conocimientos para lograr nuestros objetivos.

Dedicatoria

El presente proyecto está dedicado a nuestras familias por habernos dado todo el apoyo a lo largo de nuestra carrera universitaria. A todas las personas especiales que nos acompañaron en esta etapa, aportando a nuestra formación tanto profesional y como ser humano.

ÍNDICE

CAPITULO I	
INTRODUCCION	1
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos	4
1.5 JUSTIFICACIÓN	4
1.5.1 Justificación Económica	4
1.5.2 Justificación Social	4
1.5.3 Justificación Técnica	5
1.6 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	5
1.6.1 Metodología Preparación, Planeación, Diseño, Implementación, Operación, Optimización (PPDIOO)	5
1.6.2 Herramientas utilizadas	6
1.7 ALCANCES	7
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	8
2 CONTEXTO ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN	9
2.1 UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO.	9
2.1.1 Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria (D.I.S.E.U.)	9
2.1.2 Creación de la Guardería Universitaria de la U.A.P.	9
2.1.3 Guardería Infantil Universitaria	10
2.1.3.1 Procesos de la Guardería Universitaria	13
2.2 MARCO LEGAL	15
2.2.1 Normas de Seguridad Ciudadana	15
2.2.1.1 Estándares para Sistemas de Video Vigilancia	16
2.3 MARCO CONCEPTUAL	22
2.3.1 Definición de Sistema	23

2.3.2	Definición de Seguridad	24
2.3.3	Sistemas de Seguridad y Video vigilancia	24
2.3.3.1	Tecnologías aplicadas a los sistemas de video vigilancia	24
2.3.4	Autenticación Biométrica	26
2.3.5	Proceso de Monitoreo	27
2.3.6	Sistemas de Transmisión de Datos	27
2.3.7	Redes de Computadoras	27
2.3.7.1	Componentes de una red	28
2.3.7.2	Clasificación de red	28
2.3.7.3	Topología	29
2.3.8	Norma Boliviana NB/ISO/IEC 27003	31
2.3.9	Metodología PPDIOO	33
2.3.10	Herramientas de Software	36
2.3.11	Equipos de Autenticación de Seguridad	37
CAPITULO III		
MARCO APLICATIVO		38
3 DESARROLLO DEL PROYECTO		39
3.1 FASE DE PLANIFICACIÓN		39
3.1.2	Análisis de (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) FODA	48
3.1.3	Estado Actual de las Instalaciones de la Guardería	49
3.2 FASE DE DISEÑO		50
3.2.1	Esquema Sistema de Seguridad	50
3.2.2	Diseño de la Topología de Red	65
3.2.3	Esquema de Planificación de las Cámaras de Seguridad	66
3.2.4	Esquema de Planificación en el Biométrico	68
3.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN		70
3.3.1	Implementación de la Red de Datos	71
3.3.2	Posicionamiento de los Equipos Tecnológicos	72
3.3.3	Implementación del Biométrico	73
3.3.4	Instalación de Cerradura Electromagnética	75
3.3.5	Configuraciones del Sistema de Video vigilancia	75

3.4	FASE DE PRUEBA	80
3.4.1	Reportes del biométrico	80
3.4.2	Cámaras de seguridad	82
CAPITULO IV		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		85
4.1	CONCLUSIONES	85
4.2	RECOMENDACIONES	85
4.3	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
4.4	ANEXOS	87
4.4.1	Anexo A	87
4.4.2	Anexo B	88
4.4.3	Anexo C	89
4.4.4	Anexo D	90
4.4.5	Anexo E	93
4.4.6	Anexo F	95
4.4.7	Anexo G	96
4.4.8	Anexo H	99
4.4.9	Anexo I	117

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 2.1 GUARDERÍA INFANTIL DE LA U.A.P.	10
Ilustración 2.2. Diseño de la topología Bus	30
Ilustración 2.3 Diseño de la topología Estrella	30
Ilustración 2.4 Diseño de la topología anillo	31
Ilustración 2.5 fase de ciclo de vida de la metodología PPDIOO	33
Ilustración 3.1 Tabla de Resumen de datos de la encuesta realizada a los padres de familia	40
Ilustración 3.2 Grafico Estadisco 1	41
Ilustración 3.3 Grafico Estadistico 2	42
Ilustración 3.4 Grafico Estadistico 3	42
Ilustración 3.5 Grafico Estadistico 4	43
Ilustración 3.6 Grafico Estadistico 5	51
Ilustración 3.7 Grafico Estadistico 6	44
Ilustración 3.8 Grafico Estadistico 7	44
Ilustración 3.9 Grafico Estadistico 8	45
Ilustración 3.10 Grafico Estadistico 9	45
Ilustración 3.11 Grafico Estadistico 10	46
Ilustración 3.12 Resultados del cuestionario de edad y género de tutor y niño aplicado a los padres de familia	47
Plano de la Guardería Universitaria	49
Ilustración 3.14 Esquema del Sistema de Seguridad	50
Ilustración 3.15 Descripción y costo de los Equipos	51
Ilustración 3.16 Estructura de la red de datos	75
Ilustración 3.17 Diseño de la red de datos según la topología estrella en el software Packet	76
Ilustración 3.18 Proceso de administración de cámaras de seguridad diseñado en Enterprise Architect	77
Ilustración 3.19 Proceso de inscripción del niño en el biométrico diseñado en Enterprise Architect	68

Ilustración 3.20 Proceso de control de ingreso y salida de niños diseñado en Enterprise Architect	69
Ilustración 3.21 Proceso de control y registro en el biométrico diseñado en Enterprise Architect	70
Ilustración 3.22 Tendido de la Red de Datos	71
Ilustración 3.23 Testeo de la red de datos	71
Ilustración 3.24 Posicionamiento de Cámaras IP y Biométrico	72
Ilustración 3.25 Configuración del equipo Biométrico	73
Ilustración 3.26 Software Attendance Management	74
Ilustración 3.27 Instalación de cerraduras electromagnéticas	75
Ilustración 3.28 Configuración de región, lenguaje y tipo de video en la cámara IP	76
Ilustración 3.29 Políticas de licencia en la cámara IP	76
Ilustración 3.30 Configuración de fecha, hora y zona horaria en la cámara IP	77
Ilustración 3.31 Configuración usuario contraseña y correo electrónico en el NVR	77
Ilustración 3.32 inicializar cámaras en la nueva configuración en la cámara IP	78
Ilustración 3.33 Configuración de cámara correctamente en la cámara IP	78
Ilustración 3.34 Agregar cámara en el NVR	79
Ilustración 3.35 Muestra de los Reportes configurados del Sistema Biométrico	80
Ilustración 3.36 Reporte de Ingreso y salida del personal administrativo	81
Ilustración 3.37 Reporte de Ingreso y Salida de Niños	81
Ilustración 3.38 Exportación de Reporte a hojas de Cálculo (EXCEL)	81
Ilustración 3.39 Entorno de prueba y monitoreo de cámaras en el NVR	83

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

Las guarderías generalmente son creadas para cubrir necesidades de padres de familia, que por circunstancias de la vida tienen la dificultad de brindar atención y cuidado que requiere un niño, estos pueden darse por diferentes factores como económico y social.

La guardería universitaria dependiente a la Dirección de Interacción Social de la Universidad Amazónica de Pando (U.A.P.), actualmente a la cabeza del Lic. Fernando Parra, tiene como propósito ofrecer un servicio enfocado a la población estudiantil, docente y administrativo de la U.A.P., con la finalidad de brindar un espacio adecuado y seguro, con un personal debidamente capacitado para el desarrollo del niño y la tranquilidad de los padres, con la intención de apoyar la superación que tienen los universitarios.

Las actividades que se realizan dentro de la guardería establecen los siguientes procesos: el Proceso de afiliación o inscripción es básicamente la inscripción del niño por parte de los padres a la guardería universitaria, El proceso de la recepción consiste en la recepción de los niños en los turnos correspondientes mañana, tarde y noche , El proceso de entrega de niños básicamente refiere a la entrega de niños que se realiza tras haber culminado su turno o servicio en la guardería, Proceso de organización se basa en la planificación de actividades semanales y mensuales dentro la guardería, Proceso administrativo refiere a la gestión del personal control de los RR.HH.

En relación al estado de arte se ha tomado en cuenta o nos hemos basado en los proyectos de: “Creación de un sistema de registro y control de niños del CDI “MI GENESIS” de los autores Cáceres Esteban Ambari Andrade, Edwin Mauricio, en la universidad de Israel de la Ciudad de Quito el año 2014; “Creación de un sistema de registro y control de niños del CDI “MI GENESIS” basado en la Plataforma Androide” de los autores Cáceres Esteban Ambari Andrade, Edwin Mauricio, de la Universidad Israel, de Quito, 2014; “Sistema informático para la gestión de procesos del área administrativa y programas de atención de niños y niñas del centro infantil María Olimpia Gudiño Vásquez de la ciudad de Ibarra” de los autores Bobby Causedo, Maria Isabel, en octubre 2012

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Hecho el análisis, revisión de la información relacionada a la Guardería Universitaria, se pudo detectar problemas en los procesos de recepción de niños, entrega de niños y administración de RR.HH., las cuales provocan las siguientes causas y efectos:

Ver (Anexo A)

Causas:

- Escaso control en las puertas de acceso a la guardería.
- Ausencia de equipos tecnológicos para la autenticación del tutor y personal administrativo en la guardería
- Posible pérdida de datos de registros realizados en los distintos procesos de la guardería
- Carencia de equipos tecnológicos, para el monitoreo de la guardería

Efectos

- Salida de niños del interior de la guardería susceptibles a pérdida.
- Ingreso del personal no autorizado a la guardería.
- Demora en los procesos de registro y autenticación de padres y niños.
- Reducción en la permanencia de niños en la guardería.
- Inquietud por parte de los padres a no poder observar el comportamiento y la atención que reciben sus niños en la guardería.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con todo lo anterior mencionado se plantea el siguiente problema principal

“La seguridad tanto a nivel de las personas como a nivel de los activos dentro de la guardería de la Universidad Amazónica de Pando, presenta inconvenientes durante la gestión administrativa y/o realización de eventos”

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Proponer un sistema de seguridad, para mejorar la seguridad tanto a nivel de las personas como a nivel de los activos, por medio de la aplicación de tecnología biométrica y video vigilancia, en la guardería de la Universidad Amazónica de Pando

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar de forma detallada los procesos administrativos en la Guardería, que sirva de base para el diseño del sistema, utilizando técnicas de entrevistas, encuestas y diagramas de procesos.
- Diseñar la red de datos para interconexión al servidor de los subsistemas de video vigilancia y autenticación biométrica en función a la metodología, a través de la herramienta Packet Tracer.
- Integrar los subsistemas de autenticación biométrica, chapa electromagnética y video vigilancia al servidor, validando la sincronización y funcionalidad mediante pruebas unitarias.
- Probar el Sistema de seguridad, validando la funcionalidad bajo las normas ISO 27003 para asegurar la confiabilidad e integridad de la información y funcionamiento de las tecnologías incorporadas, observando el comportamiento en base a pruebas finales con registros de datos reales.

1.5 JUSTIFICACIÓN

1.5.1 Justificación Económica

Se justifica *económicamente* ya que se minimizó el uso de materiales de escritorio, si bien la guardería almacena su información en folios, libros y carpetas la cual tienen un costo no será necesario comprar este tipo de materiales, ya que la información se almacenará en la Base de Datos del subsistema de autenticación biométrico con respaldo en el servidor de forma sincronizada. Por otra parte, tomando en cuenta la implementación inicialmente tuvo un costo mayor pero los beneficios se minimizaron paulatinamente en un 90% en un plazo mediano, en base a los resultados de la funcionalidad del sistema,

1.5.2 Justificación Social

La justificación *social* se especifica de dos maneras, por un lado, los padres de familia fueron los primeros beneficiados, ya que se desenvuelven en completa tranquilidad en sus áreas laborales, gracias al acceso del monitoreo móvil online, por medio de cámaras de seguridad, pueden estar al pendiente de sus hijos.

Segundo se justifica que el personal de la guardería también son los beneficiados, ya que, con la implementación del sistema de seguridad, brindan un servicio confiable a la sociedad universitaria.

1.5.3 Justificación Técnica

Se justifica *técnicamente* porque el Sistema implementado en la guardería automatiza los principales procesos técnicos tales como, el registro de información de los niños, tutores y personal administrativo. Por otro lado, la implementación del subsistema de video vigilancia mediante cámaras IP permite el monitoreo continuo de las actividades que realizan los niños. Así mismo se realiza el control automático del acceso a las instalaciones mediante el subsistema de autenticación biométrica.

Dentro de la justificación técnica también se considera algunos aspectos no funcionales, como ser el manual de especificaciones técnicas para la administración del sistema de video vigilancia de acuerdo a la norma ISO 27003: Tecnologías de la Información, técnicas de seguridad, y directrices para la implementación de un sistema de gestión de la seguridad de la información.

1.6 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del proyecto se planteó una metodología adecuada, ya que .la implementación se realizó a nivel hardware y redes de dos tecnologías diferentes, así como el uso de las herramientas adecuadas al proceso de desarrollo del proyecto.

1.6.1 Metodología Preparación, Planeación, Diseño, Implementación, Operación, Optimización (PPDIOO)

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza como base la metodología PPDIOO (Preparación, Planeación, Diseño, Implementación, Operación, Optimización) propia para la utilización de redes ya implementadas. De ese modo, tomando en cuenta el propósito del presente proyecto se contempla solo cuatro fases: Planeación, Diseño, Implementación y Operación. Ya que la metodología mencionada en su fase inicial y final hace referencia a ampliación y reingeniería de proyectos ya implementados, que por ahora no es el caso nuestro.

1.6.2 Herramientas utilizadas

La implementación del proyecto fue desarrollada en base a herramientas de software y hardware, las cuales describiremos a continuación.

Como herramientas de software tenemos los siguientes:

➤ **Microsoft Visio**

Microsoft Visio sirve básicamente para diseñar diagramas de flujo y de procesos, mapas conceptuales, líneas de tiempo y organigramas con gran facilidad, también hay la opción de crear diagramas UML a partir de bases de datos.

➤ **packet tracer**

Es la aplicación con la que diseñaremos la topología y simularemos la red, ahora en su versión 7.2 nos da la opción de poder recrear todo referente al internet de las cosas ya que el proyecto tiene cierta inclinación a la misma.

➤ **Enterprise architect**

Es una herramienta de diseño y modelado visual basada en OMG UML. La plataforma admite: el diseño y la construcción de sistemas de software; modelado de procesos comerciales; y modelado de dominios basados en la industria.

El sistema funcionara en base a estas herramientas de hardware

- Equipo de computación Procesador Rizen 5, Ram 8GB, DD 800 GB
- NVR de 16 puertos 4116-4KS2 Dahua
- Disco duro 2TB WD Purple
- Cámaras IP 4mp
- Switch PoE Dahua 16 puertos
- Switch de 8 puertos
- Acces point 4 puertos wifi
- APC Back-UPS PRO – BR550GI – SAI 550VA 6 Salidas
- Multibiometrico Zkteco MB360 con chapa electromagnetica

1.7 ALCANCES

Con la implementación del sistema de seguridad y monitoreo de forma automatizada en la guardería infantil se tiene los siguientes alcances clasificadas en tres aspectos.

Alcances del sistema de seguridad biométrica:

- El sistema gestiona los datos de los niños, tutor y el personal administrativo de la guardería.
- El sistema gestiona los ingresos y salidas de los niños tutor y el personal administrativo en formularios de asistencia en función al marcado de huellas que realicen.
- El sistema permite acceder a la información de los dos subsistemas de en forma paralela el tiempo requerido.

Alcances del subsistema de video vigilancia

- El subsistema permite el monitoreo constante en tiempo real en todas las áreas por parte de la directora
- El subsistema permite el monitoreo de los padres hacia los niños con acceso restringido cumpliendo con normas y políticas de seguridad en cámaras de video vigilancia.
- El subsistema permite el acceso a copias de grabaciones bajo las normas y reglas de la guardería

Alcances del subsistema de autenticación biométrica en puertas principales (chapas magnéticas)

- El subsistema restringe el acceso a personas no autorizadas en la guardería.
- El subsistema evita la salida de niños no autorizados al exterior de la guardería.
- El subsistema impide el acceso de traficantes de niños a la guardería.

El sistema no hace lo siguiente:

- El sistema no controla el estado de salud del niño.
- El sistema no resguarda la integridad física del niño dentro de la guardería.
- El sistema no controla la seguridad del niño fuera del ambiente de la guardería.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2 CONTEXTO ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN

2.1 UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO.

Es una Institución Pública y Autónoma de Educación Superior, que forma profesionales idóneos, con excelencia académica, pensamiento crítico y compromiso social, que desarrolle la investigación científica y tecnología, promoviendo la interacción social, en un contexto de diversidad social e interculturalidad, para contribuir al desarrollo integral de nuestra amazonia.

2.1.1 Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria (D.I.S.E.U.)

La Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria tiene como Misión, valorizar el accionar de la interacción social y la extensión universitaria del estamento estudiantil, docente y administrativo en relación al conjunto de la sociedad; apoyando así al desarrollo académico, social, productivo, artístico y cultural, con el objetivo de fortalecer y afianzar la institución en la región Amazónica de Pando

2.1.2 Creación de la Guardería Universitaria de la U.A.P.

La guardería universitaria de la Universidad Amazónica de Pando fue creada el 5 de septiembre del año 2015 en la ciudad de Cobija dentro de los predios del Campus Universitario. Esta unidad fue creada a partir de la necesidad de brindar ayuda a las estudiantes, quienes tienen la responsabilidad de ejercer la función de Padre y Madre, a la vez cumplir con los deberes académicos de la institución. Entre las principales figuras que se destacan al momento de su creación se tiene al presidente del Estado Plurinacional Evo Morales quien tuvo a su cargo la inauguración oficial de esta obra dentro del programa Nacional Bolivia cambia Evo cumple. Así mismo estuvieron presentes el Rector de la Universidad, Ing. Ludwing Arcienega Baptista, el principal representante de la Confederación Universitaria Boliviana Univ. Max Mendoza y el representante de la Federación Universitaria Local Univ. Moisés Macuapa.



Ilustración 2.1 GUARDERÍA INFANTIL DE LA U.A.P.

Fuente: <https://www.uap.edu.bo/images/inaguracion-guarderia/2.jpg>

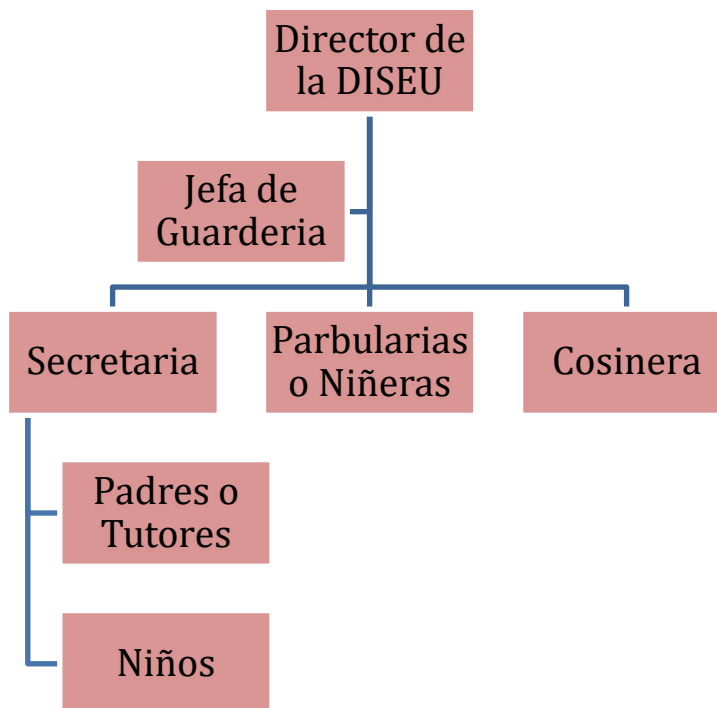
2.1.3 Guardería Infantil Universitaria

La guardería Infantil de la Universidad Amazónica de Pando, brinda servicios integrales de atención, cuidado, seguridad, educación, estimulación y orientación parental bajo un enfoque multidisciplinario, oportuno, solidario, con calidad y calidez; en beneficio de hijas e hijos menores de cuatro años de estudiantes universitarios, docentes y administrativos de la Universidad Amazónica de pando.

De esta forma, la guardería infantil universitaria, favorece a la conclusión de estudios superiores de madres y padres universitarios y coadyuvar con el cuidado y desarrollo de niñas y niños durante la jornada laboral de docentes y administrativos.

Estructura organizacional

Tomando en cuenta los procesos que realiza la guardería con relación al control de su personal y la asistencia de los niños se tiene la siguiente estructura organizacional



Director de la Dirección de interacción social (DISEU).

Es el responsable de esta dirección quien toma decisiones sobre aspectos concernientes a su dirección, por tanto, la guardería universitaria forma parte de la DISEU.

Jefa de la Guardería.

Es la directora encargada de la guardería por tanto tiene la responsabilidad plena de la supervisión de todo los eventos y sucesos que ocurren en su interior.

Secretaria.

Es la encargada de realizar y dar cumplimiento a los procesos y actividades que se desarrollan dentro la guardería como registro, ingresos, salidas y permanencia de los niños, así como control del personal administrativo de la guardería.

Parvulario o niñera.

Es la encargada del cumplimiento al plan de actividades que deben llevar los niños, cuya responsabilidad plena del cuidado atención y estimulación de los menores.

Cocinera/o

Es el directo encargado de dar cumplimiento con la subvención alimentaria de los niños acorde al plan de menú semanal que se les atribuye.

Tutor o padre.

Es el directo beneficiario del servicio que brinda la guardería siempre velando el bienestar de sus hijos

Niño.

Son los hijos de padres o tutores quienes tienen directo contacto con el parvulario o niñera, cumplimiento el ciclo de vida para la evolución de sus habilidades gracias a la estimulación temprana

Durante la etapa de recolección de datos y de acuerdo a la información que se pudo extractar, se constató que la guardería como centro al servicio de la comunidad universitaria y ciudadanía en general, no cuenta con una misión y visión definidas. Al respecto, la parte interesada (personal directivo de la guardería) manifestó su interés por contar con las mismas, es así que los interesados solicitaron incluirlas como parte del desarrollo del proyecto. En ese sentido, y tomando en cuenta las funciones y las perspectivas que cumple el centro se propuso las siguientes definiciones de Misión y Visión.

Misión de la guardería

Ofrecer un servicio educativo de calidad que promueva la estimulación temprana, activa, abierta e integral de los niños y niñas, formándose en valores morales, éticos y culturales que les ayuden a desarrollar todo su potencial personal y talento, involucrando y trabajando

conjuntamente en este proceso con los tutores, para conseguir una armonía en su formación como persona.

Visión de la guardería

Ser un centro de referencia en calidad educativa y/o estimulación temprana para el sistema educativo del departamento de Pando, logrando una identidad particular para los niños/as, educadores/as y personal directivo/administrativo.

2.1.3.1 Procesos de la Guardería Universitaria

La guardería universitaria brinda los servicios en base a los siguientes procesos:

Proceso de afiliación o inscripción: En este proceso interviene la secretaria con las actividades de registro de datos del Niño, Padre, Madre y Tutor, la misma que es llenado en formularios de forma manual y archivados en carpetas, folios, para luego ser transcritos en Word u hojas de Excel para su respectivo almacenamiento. En este mismo proceso, interviene la cajera con el cobro de la inscripción como pago inicial de su primera mensualidad, concediendo el derecho a los servicios de la guardería, cabe mencionar que la mensualidad es cancelada bajo dos modalidades, estudiantes cien bolivianos, docentes o administrativos doscientos bolivianos, la misma que es efectuado mediante la emisión de un recibo correspondiente, finalizando el proceso se le asigna una credencial al padre, documento que le permite interactuar en los siguientes procesos de la guardería.

El proceso de la recepción: Es el proceso en el que los niños ingresan a la guardería bajo la supervisión de la recepcionista, la misma que se realiza bajo las siguientes reglas: estar al día con la mensualidad, gozar de buena salud, contar con los insumos para su estadía (pañal, talco, paños húmedos, jaboncillo, toalla y otros). Una vez verificado los requisitos se procede al registro del niño relacionado con el registro del padre que entrega, seguidamente se le transfiere al niño a la sala correspondiente. Toda esta información es llenada en formularios de forma manual y archivada en carpetas, folios libros y otros, para luego ser transcritos en Word u hojas de Excel para su respectivo almacenamiento

El proceso de entrega de niños: Al igual que la recepción lo realiza la recepcionista bajo ciertas normas y políticas que rigen una entrega segura, para tal efecto la encargada controla la credencial del padre verificando la autenticidad del documento, seguidamente realiza el registro de entrega con la firma correspondiente en el formulario de salidas de niños. toda esta información es llenada en formularios de forma manual y archivados en carpetas, folios libros y otros, para luego ser transcritos en Word u hojas de Excel para su respectivo almacenamiento

Proceso de organización: En este proceso se realiza la planificación de todas las actividades a efectuarse durante la semana, así como el menú semanal para la alimentación de los niños, los actores principales de este proceso son la jefa, secretaria, niñera y cocinera a su vez las tareas recreativas de estimulación temprana lo realizan las niñeras, y parte del menú se encargan las cocineras, ambas actividades son supervisadas por la jefa de la guardería de forma diaria.

Proceso administrativo: Está constituida por la jefa de la guardería quien tiene la responsabilidad y atribución de controlar al personal, dar cumplimiento a disposiciones superiores, supervisar el Control de asistencia del personal, seguimiento al plan de actividades semanales, atención a problemáticas emergentes de la guardería.

La institución como tal, funciona bajo la intervención de los RR.HH., para todo los procesos y actividades que cumplen en beneficio de los niños y padres.

En relación al estado de arte se ha tomado en cuenta y basado en proyectos de grado similares al presente Proyecto de Grado, las cuales mencionaremos a continuación:

El siguiente trabajo de titulación, titulado “Creación de un sistema de registro y control de niños del CDI “MI GENESIS” basado en la Plataforma Androide”, desarrollador por Cáceres Esteban Ambari Andrade, Edwin Mauricio, en la universidad de Israel de la ciudad de quito el año 2014, se desarrolla el trabajo de grado, que tiene como objetivo, “Ofrecer un sistema que facilitará a la directora la búsqueda de información sobre el registro y control de niños en CDI “MI GENESIS”.

El siguiente trabajo de investigación, titulado “Automatización en el proceso de matriculación del centro de desarrollo infantil Silvia y Michelle mediante un aplicativo web en el distrito metropolitano de Quito”, desarrollado por Garzón Jácome, Elsa Patricia, Endara Guña, Magali y Anabel, en Abril 2016, se desarrolla el trabajo de grado, que tiene como objetivo, “implementar un sistema de automatización de procesos de matriculación mediante un aplicativo web para Centro de desarrollo Infantil Silvia y Michelle de la provincia de Pichincha canto Quito”.

El siguiente proyecto informático, titulado “Sistema informático para la gestión de procesos del área administrativa y programas de atención de niños y niñas del centro infantil María Olimpia Gudiño Vásquez de la ciudad de Ibarra”, desarrollado por Boby Causedo, María Isabel, octubre 2012, se desarrolla el trabajo de grado, que tiene como objetivo, “Implementar Sistema Informático para la gestión de procesos del Centro Infantil “María Olimpia Gudiño Vásquez.

El siguiente proyecto informático, titulado “Diseño e implementación de un software interactivo y su contribución en el aprendizaje para los niños del C.I.B.V nuestra señora de la Merced en la Ciudadela Eloy Alfaro del Cantón Jipijapa”, desarrollado por Mercedes Ortiz, María Mercedes, Colla Villegas, Viviana Lisbeth, 2017, se desarrolla el trabajo de grado, que tiene como objetivo, “Analizar la contribución de un software interactivo para el aprendizaje de los niños, realizando una investigación de campo”.

2.2 MARCO LEGAL

La Universidad Amazónica de Pando, fue creada mediante Decreto Supremo N° 20511 del 21 de septiembre de 1984 y sancionada mediante Ley de la Nación N° 653 de 18 de octubre de 1984. (Pando, s.f.)

2.2.1 Normas de Seguridad Ciudadana

En la actualidad de acuerdo a la Ley No. 264 Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana “Para una vida segura”, DS N° 1436, 14 de diciembre de 2012, la seguridad de las personas es una función del estado y de las instituciones, y sobre todo en el caso de niños los cuales requieren una atención especial, es por esta razón que los municipios, instituciones y/o

empresas públicas y privadas han implementado guarderías para el cuidado de los niños de sus funcionarios. (segura", 2018)

Artículo 22°. - **(Sistema de cámaras de seguridad)** El Sistema de Cámaras de Seguridad está compuesto por dos (2) subsistemas de acuerdo al siguiente detalle:

Subsistema de Cámaras de Seguridad Estatales, para la implementación de este subsistema el Estado instalará cámaras de seguridad en entidades públicas, instituciones educativas fiscales y de convenio, espacios y centros de esparcimiento públicos de concurrencia masiva, zonas de mayor índice delictivo y otros que establezca la Policía Boliviana. Las grabaciones generadas por este subsistema de seguridad estatal serán monitoreadas por los Centros de Monitoreo dependientes del Ministerio de Gobierno a través de las unidades de tecnología policial preventiva e investigativa de la Policía Boliviana;

Subsistema de Cámaras de Seguridad Privadas, para la implementación de este subsistema todas las empresas prestadoras de servicios públicos, entidades financieras bancarias, instituciones educativas privadas, centros de esparcimiento privado con acceso masivo de personas, deberán colocar cámaras de seguridad en sus instalaciones y deberán contar con su propio sistema de monitoreo al que la Policía Boliviana podrá acceder en cualquier momento.

Compete a los propietarios o administradores, verificar que los sistemas de cámaras implementados estén operando en forma permanente y eficiente, debiendo conservar las filmaciones mínimamente por doce (12) meses; la destrucción maliciosa del sistema y de la información involucra responsabilidad de acuerdo a norma.

2.2.1.1 Estándares para Sistemas de Video Vigilancia

En el propósito de tomar en cuenta criterios pertinentes en relación a las especificaciones sobre las cuales deben estar basadas la implementación de los sistemas de video vigilancia, tal como es el caso del presente proyecto, se hace referencia a los estándares establecidos por la Policía Boliviana. Dicha institución proporciona las especificaciones técnicas en las cuales se deberán basar la instalación y configuración de los diferentes equipos y accesorios, así como las indicaciones sobre la disponibilidad de aplicaciones o programas de interfaz

(Application Programming Interface) asociados a los mismos. De acuerdo a ello, se describen a continuación los siguientes estándares.

I. Estándares para cámaras de video vigilancia IP PTZ, tipo DOMO y FIJAS.

Las cámaras de vigilancia para aplicaciones de seguridad ciudadana son especiales para instalaciones exteriores e interiores y están diseñadas para implementación en zonas urbanas y rurales debiendo cumplir mínimamente con las características que a continuación se detalla:

1. CÁMARA TIPO DOMO IP PTZ HD de 360°

1.1. Cámara tipo domo IP PTZ HD de 360° para ambientes exteriores e interiores con visión de día y noche incluye IR.

1.2. Sensor de imagen progresivo CMOS.

1.3. Resolución mínima de 1920x1080(2,0 MP) o superior.

1.4. Infrarrojo automático, con distancia de alcance de 100 metros o superior.

1.5. Longitud Focal del Lente de 4.3 a 86.mm o mayor apertura.

1.6. Zoom óptico de 18X o superior y Zoom digital de 12X o superior.

1.7. Debe tener compartimiento para dispositivo de Almacenamiento Local SD/SDHC card o similar mínimamente de 32GB.

1.8. Deberá tener 1 canal de entrada de audio y salida de audio.

1.9. Deberá contar compresión de audio G.711a/u, G.726 y G729.

1.10. Deberá contar con la compresión de video H.264 y MJPEG mínimamente. 33

1.11. Deberá ser de Tecnología IP con puerto Fast Ethernet RJ45 ba se 10/100/ Mbps mínimamente.

1.12. Deberá contar con Accesorios de instalación/fijación en poste o pared.

1.13. Deberá necesariamente soportar el Protocolo de integración ONVIF y/o SDK. 1.14. Deberá soportar mínimamente los Protocolos de red IPv4/Ipv6, RTSP/RTP/RTCP, TCP/UDP, HTTP, DHCP, DNS, FTP, DDNS, PPPoE, SMTP.

1.15. Deberá contar mínimamente con Fuente de poder de 220V AC al voltaje DC correspondiente a la cámara.

1.16. Deberá contar con nivel de protección mínimo IP66.

1.17. Debe soportar WDR, o su equivalente.

1.18. Debe soportar marca de agua digital.

1.19. Debe soportar el sensor de detección de movimiento.

1.20. En caso de que ya se cuente con una plataforma operativa de video vigilancia en servicio, se recomienda considerar lo siguiente:

- Cualquier dispositivo o software adquirido e implementado, deberá necesariamente poder ser integrado a la plataforma operativa actual, tanto a nivel físico, como lógico, etc.
- Deberá contar con el certificado de la garantía (homologación) e integración provista por los fabricantes de las plataformas o del integrador de la aplicación (nueva y actual) que garantice la integración del modelo de cámara tanto a nivel físico, de sistema operativo y de plataforma actual de video vigilancia que se cuente.
- Deberá poder considerar la opción de expansión de las plataformas actuales como una alternativa que garantiza la compatibilidad en su totalidad

2. CÁMARA TIPO FIJA.

2.1. Cámara tipo fija HD para ambientes exteriores e interiores con visión de día y noche incluye IR.

2.2. Sensor de imagen progresivo CMOS.

2.3. Resolución mínima de 1920x1080(2,0 MP) o superior.

- 2.4. Infrarrojo automático, con distancia de alcance de 100 metros o superior.
- 2.5. Longitud Focal del Lente de 4.3 a 86.mm o mayor apertura.
- 2.6. Zoom óptico de 18X o superior y Zoom digital de 12X o superior.
- 2.7. Debe tener compartimiento para dispositivo de Almacenamiento Local SD/SDHC card o similar mínimamente de 32GB.
- 2.8. Deberá tener 1 canal de entrada de audio y salida de audio.
- 2.9. Deberá contar compresión de audio G.711a/u, G.726, G729 mínimamente.
- 2.10. Deberá contar con la compresión de video H.264 y MJPEG mínimamente.
- 2.11. Deberá ser de Tecnología IP con puerto Fast Ethernet RJ45base 10/100 Mbps mínimamente. 34
- 2.12. Deberá contar con Accesorios de instalación/fijación en poste o pared.
- 2.13. Deberá necesariamente soportar el Protocolo de integración ONVIF y/o SDK.
- 2.14. Deberá soportar mínimamente los Protocolos de red IPv4/Ipv6, RTSP/RTP/RTCP, TCP/UDP, HTTP, DHCP, DNS, FTP, DDNS, PPPoE, SMTP.
- 2.15. Deberá contar mínimamente con Fuente de poder de 220V AC al voltaje DC correspondiente a la cámara.
- 2.16. Deberá contar con nivel de protección mínimo IP66.
- 2.17. Debe soportar WDR, o su equivalente.
- 2.18. Debe soportar marca de agua digital.
- 2.19. Debe soportar el sensor de detección de movimiento.
- 2.20. En caso de que ya se cuente con una plataforma operativa de video vigilancia en servicio, se recomienda considerar lo siguiente:

- Cualquier dispositivo o software adquirido e implementado, deberá necesariamente poder ser integrado a la plataforma operativa actual, tanto a nivel físico, como lógico, etc., cumpliendo mínimamente el protocolo ONVIF.
- Deberá contar con el certificado de la garantía (homologado) e integración provista por los fabricantes de las plataformas o del integrador de la aplicación (nueva y actual) que garantice la integración del modelo tanto físico, de sistema operativo y de plataforma actual de video vigilancia que se cuente.
- Deberá poder considerar la opción de expansión de las plataformas actuales como una alternativa que garantiza la compatibilidad en su totalidad.

II. Estándares para la Plataforma de Procesamiento y Almacenamiento de Video

1. Servidor de video de 2 procesadores del tipo Xeon E6 o superior, con RAM 32 Gb, fuente de alimentación Dual que soporte la cantidad de discos a ser instalados en su crecimiento total y cuente por lo menos con 2 puertos de red 10/100/1000 Mbps. (No NVRs que están orientados a hoteles y condominios). Debe incluir el software de video vigilancia para servidores y para PC"s y soportar sistema operativo bajo Windows y/o Linux, con una garantía de fábrica de por lo menos 2 años.
2. Si fuera necesario, usar un sistema operativo de virtualización preferiblemente software libre.
3. Storage con Regulador Duro de Disco: 2 Encl Mgmt Modules, SAS Only; Que soporte hasta 10 discos duros o superior dependiendo a la cantidad de almacenamiento de 7.2K RPM Near-Line SAS 6Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive; Cables de conexión de 6Gb; Controlador de RAID Adapter for External JBOD, 1GB NV Cache, LPF; alimentación dual de por lo menos 600 W; garantía de 2 años mínimo de fábrica.
4. La plataforma debe ser de crecimiento modular, con la posibilidad de crecer con tan solo agregar más discos duros en cascada. 35
5. Con relación a la capacidad de almacenamiento, esta deberá ser dimensionada tomando en cuenta mínimamente los siguientes parámetros técnicos:

5.1. Resolución de Imagen mínimamente de 2,0 Mp (1920x1080)

5.2. Frames por segundo mínimo 30 FPS.

5.3. Compresión H.264.

5.4. Bit rate mínimo de 1968 kbps.

5.5. Tiempo de grabación 24 horas continuas.

6. Garantizar el almacenamiento de la información de acuerdo a la resolución de imagen de la cámara, tiempo de grabación y otros factores, por 90 días, considerando la escalabilidad en espacio de almacenamiento.

7. En caso de que se cuente con una plataforma operativa de video vigilancia, se recomienda considerar lo siguiente:

7.1. Cualquier dispositivo o software adquirido e implementado, deberá necesariamente poder ser integrado a la plataforma operativa actual, tanto a nivel físico, como lógico, etc.

7.2. Deberá contar con una garantía de integración provista por los fabricantes de las plataformas o integrador de la aplicación (nueva y actual) que garantice la integración del modelo de cámara con la plataforma actual de video vigilancia que se cuente y el CADI.

7.3. Considerar la opción de expansión de las plataformas actuales como una alternativa que garantiza la compatibilidad en su totalidad.

III. Estándares para el TV WALL.

Los TV WALL o matrices de pantallas varían según la dimensión que se escoja pudiendo ser 2x2. 3x2, 3x3, etc., acorde del tamaño del centro de monitoreo, dependiendo de cuantas columnas por cuántas filas se escoja, un aspecto muy importante es escoger pantallas de aplicaciones industriales que estén fabricadas al uso 24/7 y no pantallas comerciales que son de uso domiciliario, para esto deberán cumplir mínimamente con las características que a continuación se detalla:

1. Tamaño de la pantalla de 46 pulgadas o más dependiendo del espacio disponible del centro de monitoreo.
2. Resolución de pantalla Full HD 1920 x 1080 mínimamente.
3. Tipo de pantalla LED para aplicaciones 24/7.
4. Tipo de señal PAL – NTSC.
5. Entrada USB con posibilidad de hacer actualizaciones de software.
6. Entradas HDMI, DVI, USB mínimamente.
7. Energía 220VAC 50-60Hz.
8. El sistema deberá estar compuesto mínimamente por las siguientes partes:
 - 8.1. Hardware: CPU con chipset Intel, de alta velocidad, pantallas LED profesionales;
 - 8.2. Software: El controlador central es un programa destinado a gestionar las fuentes de vídeo que se reciben del procesador central y mostrarlas en el video Wall de la forma que lo hayamos programado, para que 36 aparezca una imagen en todas las pantallas o diferentes imágenes en cada una de las pantallas. En una configuración final el policía administrador podrá realizar la distribución de imágenes en todo el TV WALL dependiendo del incidente crítico que esté manejando.
9. Deberá contar con el certificado de la garantía (homologación) e integración provista por los fabricantes de las plataformas o del integrador de la aplicación (nueva y actual) que garantice la integración tanto a nivel físico, de sistema operativo y de plataforma actual de video vigilancia que se cuente.
10. Todos los dispositivos deben ser de marca reconocida.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

En la actualidad de acuerdo a la Ley No. 264 Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana “Para una vida segura”, DS N° 1436, 14 de diciembre de 2012, la seguridad de las personas es una función del estado y de las instituciones, y sobre todo en el caso de niños los cuales

requieren una atención especial, es por esta razón que los municipios, instituciones y/o empresa públicas y privadas han implementado guarderías para el cuidado de los niños de sus funcionarios (segura", 2018).

En ese sentido la universidad Amazónica de Pando, cuenta con una guardería que alberga a niños que son hijos e hijas principalmente de los estudiantes de esta casa superior de estudios. Administrativamente la guardería depende de la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria. Los niños que acuden a la institución comprenden diferentes edades comprendidas entre 6 meses y 4 años, en su mayoría niños con padres en condiciones regulares económicamente la cual dificulta el monitoreo y cuidado de los niños

Mediante el presente perfil se pretende implementar un sistema de seguridad en la guardería universitaria aplicando subsistemas de video grabación y autenticación biométrica interconectados por una red de datos, con el propósito de mejorar la seguridad para el bienestar de los niños y la tranquilidad de los padres.

De esta manera la Guardería Universitaria de la Universidad Amazónica de Pando brindará un mejor servicio de seguridad, garantizando el buen trato y cuidado del infante a su cargo dando cumplimiento con las normas y políticas que establezcan las universidades públicas del estado.

Dentro del marco teórico se mencionan los conceptos relacionados a los ámbitos metodológico y técnico. De acuerdo a ello se describen los siguientes:

2.3.1 Definición de Sistema

Conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación integral, no implícita en los componentes que la forman.”

Según esta definición un sistema resulta ser un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. A Partir de ello se puede deducir que los sistemas contemplan dos conceptos principales, el referido a su propósito u objetivo y el referido al globalismo o totalidad tal como lo prevé la Teoría General de Sistemas. En relación a estos dos conceptos surgen otros como los de entradas, procesos, salidas, retroalimentación, límite y ambiente.

2.3.2 Definición de Seguridad

Seguridad es el conjunto de acciones enfocadas a la protección, defensa y preservación de las personas y su entorno frente a amenazas externas que atenten contra su integridad.

Un sistema de seguridad no debe proporcionar falsas alarmas, ya que en la práctica es poco eficaz y pueda vulnerarse fácilmente. Un sistema propenso a dar falsas alarmas, inseguro, tiende a ser ignorado.

2.3.3 Sistemas de Seguridad y Video vigilancia

En general, se puede definir a un sistema de seguridad, como el conjunto de elementos e instalaciones necesarios para proporcionar a las personas y bienes materiales existentes en un local determinado, protección frente a agresiones, tales como robo, atraco, sabotaje o incendio (Iage, 2019).

Así, en caso de algún siniestro, en principio lo detectará, luego lo señalará, para posteriormente iniciar las acciones encaminadas a disminuir o extinguir los efectos (Accionando mecanismos de extinción, comunicación con central receptora de alarmas, conectando cámaras de video grabación, etc. Los sistemas de seguridad pueden ser variables según las necesidades del local a proteger y del presupuesto disponible para ello.

En el mercado existe un gran abanico de componentes (centrales, detectores, etc.) con características técnicas y calidades distintas, que hacen que no se pueda tipificar a la hora de la realización de diseños de los sistemas de seguridad.

2.3.3.1 Tecnologías aplicadas a los sistemas de video vigilancia

En el principio la video vigilancia surgió como una herramienta complementaria para la seguridad de la sociedad, siendo esta una de sus principales ventajas, sin embargo, debido al alto costo que representaba tener un sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) se llegó a implementar únicamente en lugares estratégicos de la ciudad de Nueva York y luego se extendió a otras ciudades y países.

La tecnología analógica fue la responsable de popularizar la video vigilancia ya que a más de vigilar se podía también preservar evidencias en las cintas, pero el problema radicó en su almacenamiento ya que se debía cambiar diariamente la cinta. Por este motivo en 1990 se

introdujo la multiplicación digital, esta técnica además de ahorrar espacio permitió realizar grabaciones simultáneas.

Otro factor importante en la evolución de la video vigilancia fue el desarrollo de las telecomunicaciones, desde la primera llamada telefónica en 1876, las primeras soluciones de telefonía IP en la década de los 90, hasta hoy en día el uso de Internet para video llamadas. En la actualidad la digitalización y la convergencia, que se ha implementado en las redes, permite integrar datos, video y sistemas telefónicos en una plataforma de arquitectura abierta basada en IP (Toro, 2015).

El video vigilancia ha tenido una evolución acelerada en la última década, impulsada por los avances tecnológicos y una preocupación creciente por la seguridad pública y privada. Partiendo de su concepto más general, según la Real Academia de la Lengua Española, la video vigilancia se define como vigilancia a través de un sistema de cámaras, fijas o móviles.

Para la persona común, el video vigilancia es todo conjunto de tecnologías y productos de su desarrollo, que permite llevar a cabo la función de vigilancia en condiciones que antes el hombre, por sus limitantes naturales, no podía. Es un sistema que permite captar imágenes fijas o en movimiento con mayor alcance, visión, resolución, posibilita su almacenamiento, consulta y tratamiento, y que se encuentra en constantes incrementos de capacidades, según el estado actual de la propia tecnología.

Sus comienzos se remontan al surgimiento de una nueva forma de vigilar, pasar de la vigilancia sensorial a la del auxilio de las herramientas y dispositivos electrónicos, desde el video analógico. Ahora los avances han emitido la combinación entre aquellos y los digitales hasta llegar a un entorno completamente digital y que sigue desarrollándose en el camino del software y del hardware, buscando tener un sistema de vigilancia cada vez más inteligentes, lo que conlleva a poseer una amplia cantidad de funciones que son posibles gracias a la tecnología avanzada.

Como punto de partida se establece que la video vigilancia se refiere al control y monitoreo que se lleva a cabo a través de un sistema de cámaras, ya sean fijas, móviles, a distancia, inalámbricas, de conexión a Internet, etcétera.

El video vigilancia es también, cualquier dispositivo tecnológico que permita la captación o almacenamiento de las imágenes de video u otro formato de imagen en movimiento. Aunque hay que decir que para contar con un sistema integral de vigilancia tecnológica se requiere de todo un conjunto de herramientas y dispositivos electrónicos como ser: computadoras, consolas de tratamiento de vídeo, equipo de almacenamiento, controles de las cámaras, software de gestión y administración de las mismas, entre otros (Sanchez, 209).

Los servicios de seguridad hoy en día están a otro nivel, han subido un par de escalones en cuanto a tecnología se refiere. Los sistemas de cámara sencillos se mantienen y son útiles, pero las necesidades apuntan a obtener mayor eficacia y rapidez de reacción en casos de emergencia y los avances en sistemas de seguridad tratan de acoplarse al mundo digital que rige.

2.3.4 Autenticación Biométrica

La autenticación, que establece una prueba de identidad de un usuario para una computadora, es una de las cuestiones más importantes de seguridad en las computadoras, redes e incluso control de accesos.

La biometría se basa en la premisa de que cada individuo es único y posee rasgos físicos distintivos (rostro, huellas digitales, iris de los ojos, etc.) o de comportamientos (la voz, la manera de firmar, etc.), los cuales pueden ser utilizados para identificarla o validar.

La medición biométrica ha venido estudiándose desde tiempo atrás y es considerada en la actualidad el método ideal de identificación humana.

Es así que la **autenticación biométrica** permite identificar y validar al usuario del sistema, a través de alguna característica física. La identificación por medio de las huellas dactilares es una de las formas más representativa del uso de la biometría. Sin embargo, existen dispositivos biométricos que procesan otras características humanas singulares e inalterables, además son difíciles de perder, transferir u olvidar. Esto las hace más confiables, amigables y más seguras que las contraseñas o tarjetas magnéticas (Melendez Reina, 2012).

2.3.5 Proceso de Monitoreo

El proceso de monitoreo debe funcionar todo el tiempo que trabaje el equipo, ya que contribuye efectivamente a verificar el estado de los equipos biométricos, estos no se deben equivocar bajo presión, no se fatigan, no se olvidan de ningún detalle que este programado, y sobre todo deben trabajar con gran rapidez cuyo beneficio es la tranquilidad del usuario (Melendez Reina, 2012).

2.3.6 Sistemas de Transmisión de Datos

Es un sistema eléctrico de comunicaciones que utiliza dispositivos digitales de transmisión y opera sobre señales digitales organizados en una red digital de transmisión. La razón fundamental por la que los sistemas de transmisión operan con alta calidad, es porque el manejo de la información está en la forma de señal digital, la cual es fácil de generar, detectar y regenerar aún en presencia de ruido y distorsión. De acuerdo a Pérez (2003) esta forma de manejar la información es conveniente debido a que las tecnologías de transmisión de datos incorporan técnicas de transmisión y corrección de errores que incrementan de manera importante la confiabilidad, siendo esta una alternativa más económica.

Así mismo Pérez (2003) define que la transmisión de datos se produce por medios físicos de transmisión o combinación de: cables de par trenzado, cables coaxiales, cables de fibra óptica; como por la tecnología inalámbrica, enlace bluetooth, enlace infrarrojo, enlace vía satélite.

En lo que respecta al proyecto los componentes que están sustentados de acuerdo a esta definición, son las Cámaras IP y los equipos Biométricos a implementar.

2.3.7 Redes de Computadoras

Se entiende por redes de computadoras a la interconexión de dos o más computadoras con el propósito de poder intercambiar información.

los dispositivos electrónicos de acceso a redes son por ejemplo: computador, impresor, fotocopador, escáner, cámara de video, asistente personal (PDA), celular, semáforo inteligente centralizado, televisión (Web TV), video vigilancia, refrigerador capaz de intercambiar información (lista de compra) con un supermercado virtual, etc.”

2.3.7.1 Componentes de una red

Los componentes principales de una red son las siguientes

- **Nodos de red:** son los medios o equipos como computadoras, servidores, impresoras, cámaras y otros dispositivos de comunicación.
- **Medios de Comunicación:** son la física e inalámbrica.
- **Protocolos:** son los TCP, IP, UDP, etc.

2.3.7.2 Clasificación de red

Existen diversos tipos de red, las cuales se clasifican por las siguientes características:

- **Según su alcance o cobertura. PAN (*Personal Área Network*),** es la red de área personal utilizada para la comunicación entre distintos dispositivos como ser computadoras, puntos de acceso a internet teléfonos celulares, dispositivos de audio e impresoras cercanas al punto de acceso.
- **LAN (*Local Área Network*),** es la red de área local cuyo alcance se limita a unos cientos de metros suficiente para cubrir el espacio de una empresa.
- **MAN (*Metropolitana Área Network*),** es la red de área metropolitana, cuya característica de interconexión entre computadoras de un área de red local a otras áreas de redes diferentes en una misma ciudad. Esta red tiene como alcance hasta 50 km.
- **WAN (*Wide Área Network*),** es la red de área amplia que intercomunica a computadoras localizadas en áreas geográficamente extensas cuya conexión se realiza por medios de transmisión como satélite, radio, líneas telefónicas de alta velocidad fibra óptica. por ejemplo, la red de computadoras de instituciones financieras con sucursales en diferentes ciudades del país.
- **Según su Procesamiento Centralizada** ya que el proceso de cómputo se realiza en una computadora central, usando terminales conectados a la misma en una red local o amplia. **Distribuida** se define en la forma de conectar computadoras en una red local o amplia en donde una sola tarea de procesamiento de datos pueda ser procesada por varias computadoras diferentes.

- **Según su dependencia del servidor.** un servidor autónomo se caracteriza por almacenar la información en un espacio de almacenamiento propio de un usuario. **cliente-servidor.** un servidor es un equipo con características distintas al de un cliente, donde se almacena la información por medio de programas para luego proveerlas a los clientes cuando estas lo requieran.
- **Según la tecnología de transmisión usada. La tecnología Broadcast** se caracteriza por la comunicación compartida donde los mensajes o tramas enviados por una computadora llegan a las demás computadoras conectadas en la red. **La tecnología punto a punto** se basa en la comunicación directa entre dos computadoras, aunque el mensaje pueda pasar por distintos nodos intermedios los algoritmos de encaminamiento (routing) facilitan la comunicación directa.

2.3.7.3 Topología

Las topologías de redes de computadoras básicamente se clasifican en tres las cuales son:

- topología bus
- topología estrella
- topología anillo

Topología bus

Todos los nodos y dispositivos periféricos están conectados en serie a ese cable. Un dispositivo especial, llamado terminador, se conecta en los extremos inicial y final del cable para detener las señales de manera que no reboten a lo largo del cable. La principal ventaja de esta topología es que utiliza una cantidad de cableado mínima. Sin embargo, en una red de topología de bus se utilizan circuitos y software adicionales para lograr que los paquetes no choquen entre sí. Una falla en la conexión puede hacer que toda la red o parte de ella deje de funcionar (Jim Kurose, 2013)

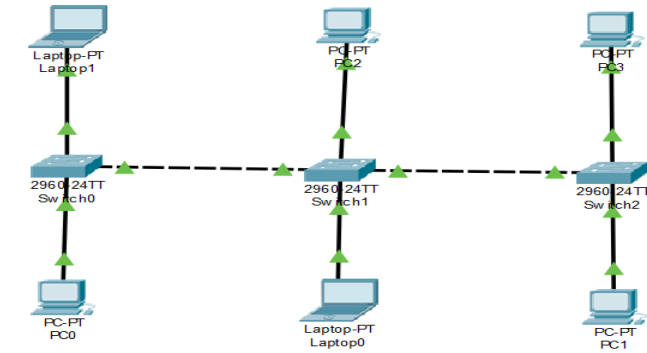


Ilustración 2.2. Diseño de la topología Bus

FUENTE: elaboración propia

Topología estrella

Probablemente es la topología de red más común. En una red de estrella, todos los nodos están conectados a un dispositivo llamado concentrador y se comunican a través de él. Los paquetes de datos viajan a través de un concentrador y se envían a los nodos conectados y, al final, alcanzan sus destinos. Algunos concentradores (conocidos como concentradores inteligentes) pueden supervisar el tráfico y ayudar a prevenir las colisiones. En una topología de estrella, una conexión rota entre un nodo y el concentrador no afecta al resto de la red. No obstante, cuando el concentrador falla, no podrán comunicarse todos los nodos conectados al concentrador (Jim Kurose, 2013).

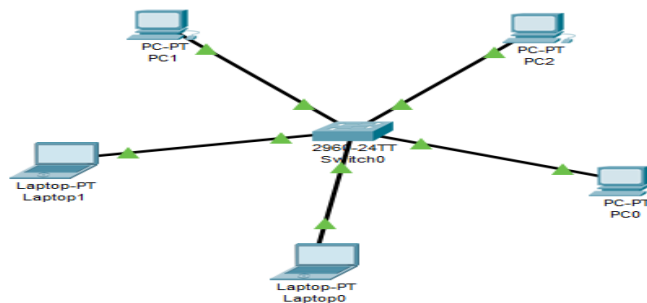


Ilustración 2.3 Diseño de la topología Estrella

FUENTE: elaboración propia

Topología anillo

Conecta a los nodos de la red en una cadena circular, en la que cada nodo se conecta al siguiente. El último nodo se conecta al primero, cerrando el anillo. Cada nodo examina los datos mientras viaja a través del anillo. Si los datos (conocidos como tokens o señales) no

están dirigidos al nodo que los examina, ese nodo los pasa al siguiente nodo. No existen riesgos de colisión debido a que sólo un paquete de datos viaja sobre el anillo a la vez. Sin embargo, cuando una parte del anillo falla, la red entera no podrá comunicarse (Jim Kurose, 2013).

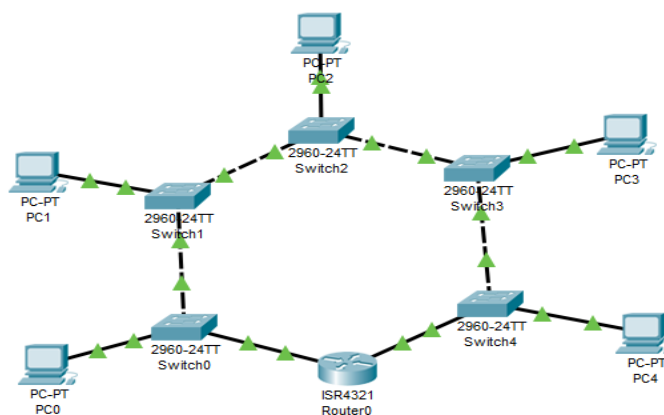


Ilustración 2.4 Diseño de la topología anillo

FUENTE: elaboración propia

2.3.8 Norma Boliviana NB/ISO/IEC 27003

La Norma Boliviana NB/ISO/IEC 27003 refiere a las tecnologías de la información, técnicas de seguridad, y directrices para la implementación de un sistema de gestión de la seguridad de la información. El propósito de esta Norma es proporcionar orientación práctica sobre el desarrollo e implementación real, ejecutada como proyecto de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) dentro de una organización y en conformidad a las especificaciones que rige la norma NB/ISO/IEC 27001:2005.

A razón del proceso que implica la Norma, se especifican algunos de los aspectos a tomar en cuenta:

La preparación de un plan de implementación del SGSI en una organización, definiendo la estructura de la organización para el proyecto que logre la correspondiente aprobación

Las actividades críticas dentro del Sistema de Gestión de Sistemas de Información

Mediante la aplicación de la Norma se prevén desarrollar los procesos para la gestión de la seguridad de la información, ofreciendo garantía sobre los límites aceptables de seguridad de la información según lo definido por la organización. La Norma no cubre las actividades de

operación y otras actividades que contempla el sistema de gestión de la información, sino que abarca los conceptos sobre cómo diseñar las actividades que tendrán lugar después de que comience el funcionamiento del SGSI. La ejecución real de la parte específica de organización del proyecto del SGSI está fuera del alcance de esta Norma.

Estructura de la Norma NB/ISO/IEC 27003

En relación a la implementación de un SGSI la Norma especifica las siguientes fases:

Obtención de la aprobación de la dirección para iniciar un proyecto SGSI. Mediante la definición de un caso de negocio en base a las prioridades, objetivos y estructura de la organización a contemplar en la implementación del SGSI y el plan inicial del mismo, es decir, un borrador del plan de proyecto con hitos claves. (Contempla el documento de acuerdo para la implementación con la guardería y el perfil del proyecto aprobado)

Definición del Alcance y la Política del SGSI. A partir de las que se detallan específicamente a) el alcance y los límites del SGSI en la organización b) alcance y límites de las Tecnologías de Información y Comunicación c) el alcance de los límites físicos d) aspectos del negocio, ubicación, otros activos y/o tecnologías

Análisis de la Organización. El análisis contempla las siguientes características:

Determinación del punto de partida o inicio del proyecto.

Identificación y documentación de las condiciones para la implementación.

Entendimiento claro sobre las instalaciones de la organización.

Consideraciones de las condiciones particulares y la situación de la organización.

Identificación del nivel deseado de protección de la información.

Recopilación de información necesaria en relación al alcance de la implementación propuesta

Evaluación del Riesgo y planificación del Tratamiento del Riesgo. La fase de evaluación del Riesgo contempla el resumen del estado actual de la seguridad de la información, los activos utilizados en la información y los resultados en relación al alcance de la SGSI.

Diseño. Esta fase contempla o abarca los aspectos administrativos de seguridad de la información incluyendo la responsabilidad de la operación de la organización para el tratamiento de riesgos en base a los objetivos, procesos y procedimientos para mejorar la seguridad de la información en relación con las necesidades de la organización y los riesgos. Del mismo modo, contempla los aspectos de seguridad en torno a la implementación técnica

de los controles para reducir los riesgos y los aspectos de seguridad de la información relacionados a la responsabilidad en el manejo del entorno físico, como los edificios y/o infraestructura para la reducción de los riesgos; de acuerdo a ello, se establecen los controles correspondientes.

Entre las actividades importantes a realizar durante la fase del diseño, se tiene realizar el seguimiento, medición, auditoría interna, formación y/o concientización, gestión de incidentes y acciones correctivas y preventivas.

El diseño de los controles con respecto a la seguridad de las TIC contempla las necesidades operacionales y los relacionados con la seguridad física, contempla los controles de acceso, no repudio, la protección de los activos de información y almacenamiento, así como los tiempos de funcionabilidad y/o operatividad.

2.3.9 Metodología PPDIIO

La metodología PPDIIO permite formalizar el ciclo de vida de una red en seis fases: Preparación, Planificación, diseño, implementación, operación y optimización. cada una de la fase cumple con su función específica y se relacionan con su antecesora y predecesora, que a continuación las describiremos.

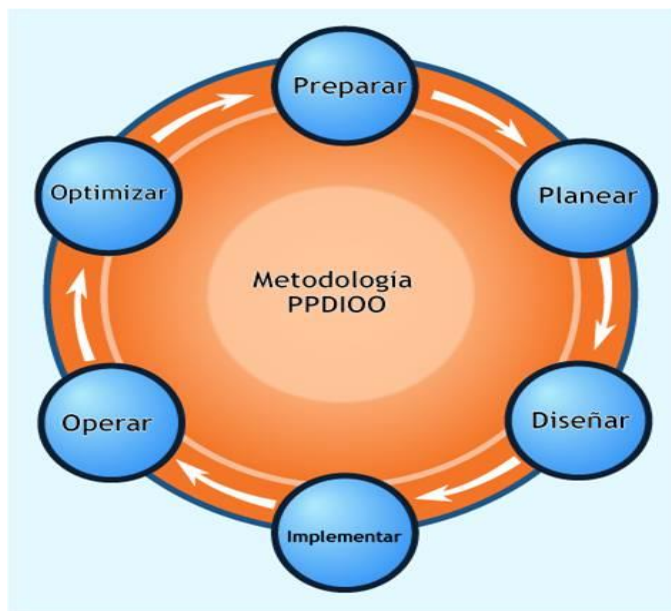


Ilustración 2.5 fase de ciclo de vida de la metodología PPDIIO

FUENTE: Cisco cervices

Fase de Preparación

En la fase de preparación, una empresa determina un caso de negocio y justificación financiera para apoyar la adopción de nuevas tecnologías. Al anticipar cuidadosamente las necesidades futuras y desarrollar tanto una estrategia de tecnología y arquitectura de alto nivel para satisfacer las necesidades de un negocio está en mejores condiciones de contener los costos durante el despliegue y las operaciones.

En esta fase se anticipa la visión general, los requisitos y las tecnologías necesarias para construir y mantener una ventaja competitiva.

Fase de Planeación

Una implementación satisfactoria de la tecnología depende de una evaluación precisa de la de una empresa de la red actual, la seguridad del estado, y la disposición general para apoyar la solución propuesta.

En esta fase de plan, una empresa determina si se cuenta con recursos suficientes para gestionar un proyecto de implementación de la tecnología para su finalización. Para evaluar y mejorar la seguridad de la red, la empresa pone a prueba su red de la vulnerabilidad a los intrusos y redes externas. Entonces, la empresa desarrolla un plan de proyecto detallado para identificar recursos, las dificultades potenciales, las responsabilidades individuales y las tareas críticas necesarias para entregar el proyecto final a tiempo y dentro del presupuesto.

Fase de Diseño

Desarrollar un diseño detallado es esencial para la reducción de riesgos, retrasos, y el costo total de los despliegues de red. Un diseño alineado con los objetivos de negocio y los requisitos técnicos de la red puede mejorar el rendimiento y soporte de alta disponibilidad, fiabilidad, seguridad y estabilidad. Todas las operaciones de la empresa día a día y los procesos de gestión de red necesitan ser previsto, y si es necesario las aplicaciones personalizadas se crean para integrar nuevos sistemas en la infraestructura existente. La fase de diseño también puede orientar y acelerar la implementación con éxito con un plan para montar, configurar, probar y validar las operaciones de red.

La fase 3 es desarrollar un diseño detallado que comprenda requerimientos técnicos y de negocios, obtenidos desde las fases anteriores. Esta fase incluye tanto diagrama de red y lista de equipos. El plan de proyecto es actualizado con información más granular para la implementación.

Fase de Implementación

En la fase implementación una empresa trabaja para integrar los dispositivos y las nuevas capacidades de acuerdo con el diseño, sin comprometer la disponibilidad o rendimiento de la red. Después de identificar y resolver problemas potenciales, la empresa intenta acelerar retorno de la inversión con una migración eficiente y exitosa implementación, incluyendo la instalación, configuración, integración, prueba y puesta en marcha todos los sistemas. Después de validar el funcionamiento en red, una organización o empresa puede comenzar a ampliar y mejorar las habilidades del personal de TI para aumentar aún más la productividad y reducir el tiempo de inactividad del sistema.

Cada paso en la implementación debe incluir una descripción, guía de implementación, detallando tiempo estimado para implementar, pasos para regresar a un escenario anterior en caso de falla e información de referencia adicional.

Fase de Operación

En la fase de operación, una empresa proactiva vigila los signos vitales y de salud de la red para mejorar la calidad del servicio, reducir las interrupciones, y mantener una alta disponibilidad, fiabilidad y seguridad. Al proporcionar un marco eficiente y herramientas operativas para responder a los problemas, una empresa puede evitar el costoso tiempo de inactividad y pérdida de beneficios.

Operaciones de Expertos también permiten a una organización dar cabida a las actualizaciones, movimientos, adiciones y cambios, y la reducción efectiva de costos de operación.

En esta fase incluye la administración y monitoreo de los componentes de la red, mantenimiento de ruteo, administración de actualizaciones, Esta fase es la prueba final del diseño.

Fase de Optimización

En la fase optimización, una empresa está continuamente buscando maneras de lograr la excelencia operativa a través de un mejor desempeño, servicios ampliados y reevaluaciones periódicas del valor de la red.

Es una administración pro-activa, identificando y resolviendo cuestiones antes que afecten a la red. Esta fase puede crear una modificación al diseño y demasiados problemas aparecen, para mejorar cuestiones de desempeño o resolver cuestiones de aplicaciones.

2.3.10 Herramientas de Software

La implementación del proyecto fue desarrollada en base a herramientas de software y hardware, las cuales describiremos a continuación:

- **Attendance Management.** El sistema de gestión de asistencia proporciona integración en tiempo real con todos los dispositivos de asistencia, como dispositivos biométricos, de tarjetas inteligentes y de reconocimiento facial
Es un servicio de alojamiento de archivos de google donde los usuarios pueden editar documentos y hojas de cálculo con una capacidad de 15 GB de forma gratuita y la extensión costo adicional (greytHR, s.f.).
- **Microsoft Visio**
Microsoft Visio sirve básicamente para diseñar diagramas de flujo y de procesos, mapas conceptuales, líneas de tiempo y organigramas con gran facilidad. Incluye también la opción de crear diagramas UML a partir de bases de datos.
- **Enterprise Architect**
la cual es una herramienta gráfica diseñada para proveer modelados y administrar información compleja y que ha venido a mejorar los aspectos claves en el desarrollo de los sistemas de negocios a la vez de que proporciona velocidad y estabilidad; esto para poder analizar a la organización a nivel externo e interno, estudiándose la situación actual de la misma para así conseguir la determinación de las acciones que habrán de efectuarse para que ésta tenga una gerencia efectiva (EcuRed, s.f.)
- **packet tracer**

Es una aplicación a través de la cual se puede realizar una gran variedad de funciones relacionadas con las redes, como diseñar y construir una red desde cero, trabajar sobre proyectos pre construidos (incluye una gran variedad de ejemplos interesantes), probar nuevos diseños y topologías de red (Lezama, s.f.).

2.3.11 Equipos de Autenticación de Seguridad

Cerradura Electromagnética

Es un dispositivo imantado que fuerza el cierre de la puerta al cortar la corriente. El electroimán es un elemento que crea campo magnético al proporcionarle corriente eléctrica. Esto se ha aplicado a la seguridad para crear dispositivos electromagnéticos idóneos para controlar el estado y funcionamiento de puertas, manteniéndolas abiertas hasta que se activen los automatismos de alarma o manualmente (Intercron, s.f.).

CAPÍTULO III

MARCO APLICATIVO

3 DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

Como primera actividad en el desarrollo de esta fase, se realizó la recolección de datos con el propósito de realizar un diagnóstico sobre el funcionamiento de la guardería dentro de la Universidad Amazónica de Pando. Para ello se aplicaron las técnicas de la encuesta estructurada y el cuestionario; para lo cual se diseñó un instrumento de recolección de datos basado en una batería de preguntas aplicadas tanto al personal directivo, administrativo y padres de familia (ver anexo E y F).

Tomando en cuenta que los padres de familia o tutores de los niños se constituyen en los principales actores de la guardería, se prevé principalmente plantearles a ellos cuestionario para que puedan dar referencia de las actividades que se van desarrollando en el centro. Para ello se determina, como muestra de investigación a 25 personas quienes son padres de familia y/o tutores de niños inscritos en la guardería. La muestra se determina de acuerdo al **método de muestreo no probabilístico y de carácter intencional** dado que la muestra fue determinada sin la aplicación de ningún método estadístico y según criterio propio, previendo la disponibilidad de los padres a quienes se solicitó responder el cuestionario con las características requeridas (ver anexo G).

El presente cuestionario tiene la finalidad de recabar información, acerca del servicio y labor que se realiza en la Guardería de la Universidad Amazónica de Pando. En ese entendido solicitamos a los señores padres de familia y tutores, puedan brindarnos su opinión descriptiva y cualitativa, respecto a los servicios que brinda la guardería, con el propósito de proyectar posibles acciones que vayan en beneficio de la institución.

El tipo de respuestas planteadas en los cuestionarios para los diferentes involucrados en el sistema, es del tipo Likert, es decir, categorías jerárquicas que expresan el nivel de aceptación o valoración de las cuestiones planteadas. Al respecto, según los encuestados eligen una de las respuestas, se considera acorde a la escala de valoración que se muestra en la siguiente tabla:

NIVEL	VALORACION
5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Neutro
2	Malo
1	Muy Malo

Donde el nivel más alto es 5 (cinco) a aquellas que resultan favorables según las condiciones de funcionamiento de la guardería; por el contrario, aquellas respuestas menos favorables, contemplan el nivel 1 (uno).

Una vez completados los cuestionarios, se procedió a la organización y sistematización de los datos de modo que puedan ser interpretados apropiadamente según los fines que se tiene previsto. En ese sentido, se presenta a continuación los siguientes resúmenes de datos:

ENCUESTA PADRES DE FAMILIA GUARDERIA UNIVERSITARIA DE LA UAP														
fecha	edad	genero	educacion	genero	Cómo cree que es	Actualmente de	Cuál es su nivel	Alguna vez u	Alguna vez u	desde su punto de	Tiene usted i	Qué opina actu	Alguna vez o	De qué manera
20/8/2019	19	TF	1	NM	neutral	conveniente	neutral	raramente	raramente	neutral	usualmente	neutral	rara vez	poco conveniente
20/8/2019	21	TM	2	NF	pesima	poco conveniente	mala	muy frecuen	muy frecuen	nada estable	siempre	no muy bueno	usualmente	nada conveniente
21/8/2019	21	TF	2	NM	neutral	poco conveniente	neutral	raramente	frecuentem	poco estable	siempre	no muy bueno	neutral	poco conveniente
23/8/2019	22	TM	2,5	NF	pesima	neutral	mala	raramente	nunca	neutral	neutral	no muy bueno	usualmente	poco conveniente
23/8/2019	22	TF	4	NM	mala	poco conveniente	neutral	neutral	muy frecuen	nada estable	siempre	pesima	rara vez	poco conveniente
26/8/2019	23	TF	3	NM	pesima	neutral	neutral	raramente	muy frecuen	neutral	usualmente	neutral	neutral	nada conveniente
26/8/2019	23	TF	2	NM	neutral	conveniente	neutral	raramente	raramente	casi estable	usualmente	neutral	neutral	poco conveniente
26/8/2019	24	TF	1	NM	mala	poco conveniente	mala	neutral	raramente	neutral	siempre	neutral	nunca	neutral
27/8/2019	24	TM	1	NF	mala	poco conveniente	mala	frecuentem	frecuentem	nada estable	siempre	neutral	neutral	neutral
27/8/2019	25	TF	2	NM	pesima	neutral	mala	raramente	muy frecuen	poco estable	usualmente	neutral	usualmente	poco conveniente
28/8/2019	25	TM	3	NF	mala	poco conveniente	neutral	raramente	muy frecuen	casi estable	siempre	no muy bueno	neutral	poco conveniente
28/8/2019	26	TF	1	NM	mala	poco conveniente	mala	neutral	frecuentem	poco estable	siempre	no muy bueno	rara vez	poco conveniente
28/8/2019	27	TF	2	NF	mala	neutral	mala	neutral	frecuentem	neutral	siempre	no muy bueno	neutral	neutral
29/8/2019	27	TF	3	NF	mala	poco conveniente	mala	frecuentem	muy frecuen	nada estable	siempre	no muy bueno	usualmente	poco conveniente
29/8/2019	27	TF	3	NF	neutral	poco conveniente	neutral	frecuentem	frecuentem	poco estable	siempre	neutral	neutral	poco conveniente
29/8/2019	28	TF	4	NF	neutral	neutral	neutral	raramente	neutral	poco estable	usualmente	no muy bueno	rara vez	poco conveniente
29/8/2019	28	TM	3	NM	mala	poco conveniente	neutral	raramente	frecuentem	poco estable	siempre	no muy bueno	neutral	neutral
31/9/2019	29	TF	4	NM	mala	poco conveniente	mala	frecuentem	frecuentem	poco estable	siempre	no muy bueno	neutral	poco conveniente
31/9/2019	29	TF	2,8	NF	neutral	poco conveniente	mala	raramente	muy frecuen	poco estable	usualmente	neutral	rara vez	conveniente
31/9/2019	30	TM	2	NF	mala	poco conveniente	mala	frecuentem	muy frecuen	nada estable	siempre	pesima	usualmente	nada conveniente
2/8/2019	32	TM	3,3	NM	neutral	poco conveniente	neutral	neutral	muy frecuen	neutral	siempre	neutral	neutral	neutral
2/9/2019	34	TF	3	NF	mala	poco conveniente	neutral	nunca	frecuentem	nada estable	rara vez	neutral	usualmente	neutral
2/9/2019	35	TM	4	NM	mala	poco conveniente	mala	frecuentem	frecuentem	poco estable	usualmente	no muy bueno	neutral	poco conveniente
2/9/2019	36	TM	4	NF	pesima	nada conveniente	pesima	raramente	frecuentem	neutral	siempre	pesima	siempre	nada conveniente
2/9/2019	37	TF	2	NF	neutral	poco conveniente	mala	neutral	raramente	poco estable	siempre	neutral	rara vez	poco conveniente

Ilustración 3.1 Tabla de Resumen de datos de la encuesta realizada a los padres de familia

FUENTE: elaboración propia

En la ilustración anterior, se muestra un resumen de los cuestionarios realizados a los padres de familia, manteniendo el anonimato de sus nombres, registrando básicamente la edad y género del padre y niño, con un número de diez preguntas por cada padre de familia, Una vez recopilada toda la información tabulada en hojas de Excel, se valoriza las preguntas en función a los cinco niveles en las que se encuentren, luego se prosigue con la gráfica estadística mostrando el nivel más frecuente como mayor ponderación, como se aprecia en las siguientes gráficas.

Cómo cree usted que actualmente es la seguridad física, respecto al resguardo de los niños en los ambientes dentro la guardería?	
muy buena	0
buena	0
neutral	8
mala	12
pesima	5

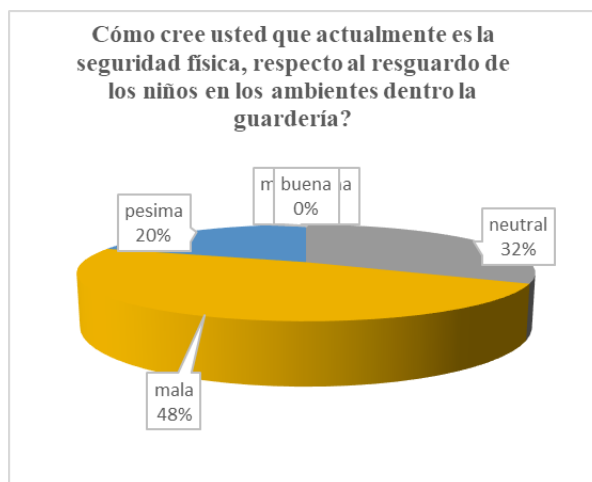


Ilustración 3.2 Grafico estadístico 1

FUENTE: elaboración propia

Actualmente de qué manera cree usted que se maneja administrativamente la asistencia de los niños?	
muy conveniente	0
conveniente	2
neutral	5
poco conveniente	17
nada conveniente	1

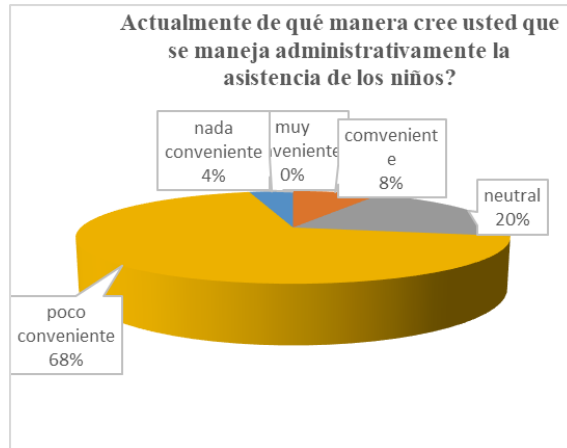


Ilustración 3.3 Grafico estadístico 2

FUENTE: elaboración propia

Cuál es su opinión respecto a los medios y herramientas que se utilizan en el registro de niños que se inscriben en la guardería?	
muy buena	0
buena	0
neutral	11
mala	13
pesima	1



Ilustración 3.4 Grafico estadístico 3

FUENTE: elaboración propia

Alguna vez usted supo de algún problema en relación a la salida de los niños afuera de los ambientes de la guardería?	
muy frecuentemente	1
frecuentemente	6
neutral	6
raramente	11
nunca	1

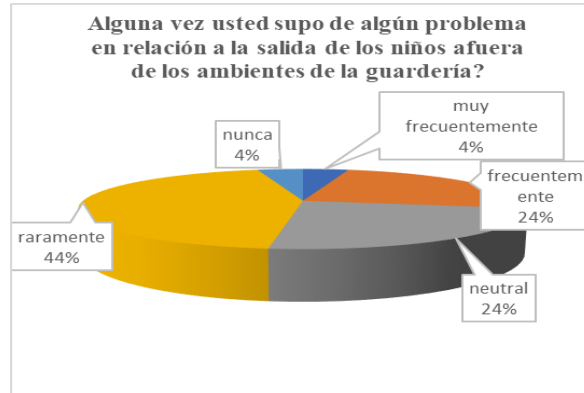


Ilustración 3.5 Gráfico estadístico 4

FUENTE: elaboración propia

Alguna vez usted se enteró sobre el ingreso de personal no autorizado dentro las instalaciones de la guardería?	
muy frecuentemente	9
frecuentemente	10
neutral	1
raramente	4
nunca	1

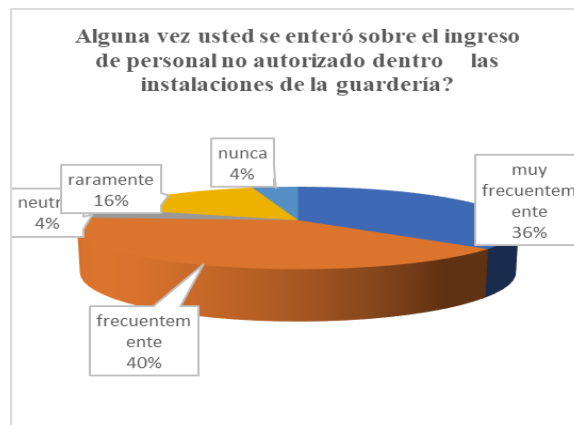


Ilustración 3.6 Gráfico estadístico 5

FUENTE: elaboración propia

Desde su punto de vista cree usted que la permanencia de los niños inscritos en la guardería es	
muy estable	0
casi estable	2
neutral	7
poco estable	10
nada estable	6

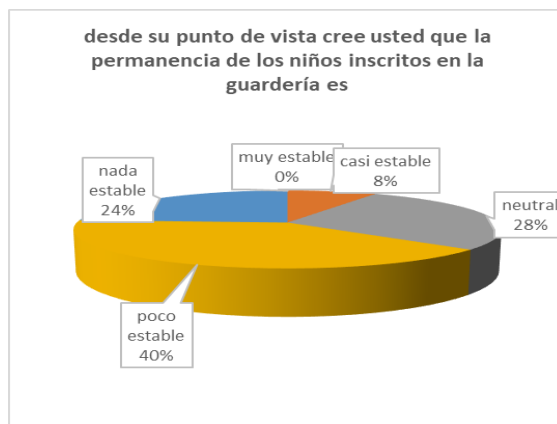


Ilustración 3.7 Grafico estadístico 6

FUENTE: elaboración propia

Tiene usted inquietud por saber cómo se comporta y desempeña su hijo durante las horas que se encuentra en la guardería?	
siempre	16
usualmente	7
neutral	1
rara vez	1
nunca	0

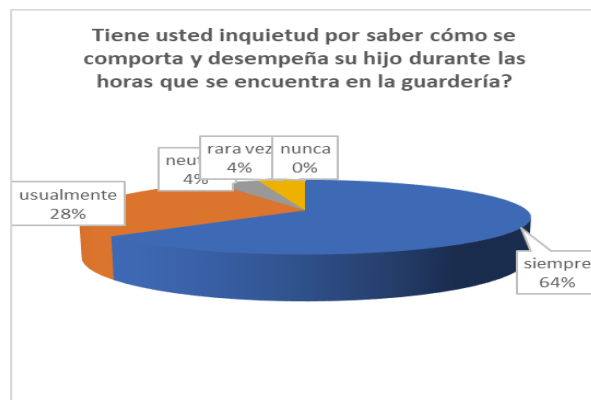


Ilustración 3.8 Grafico estadístico 7

FUENTE: elaboración propia

Que opina actualmente usted de como es el almacenamiento de los datos y el procesamiento de la información inherente a la gestión de usuarios de la guardería?	
muy buena	0
buena	0
neutral	11
no muy bueno	11
pesima	3

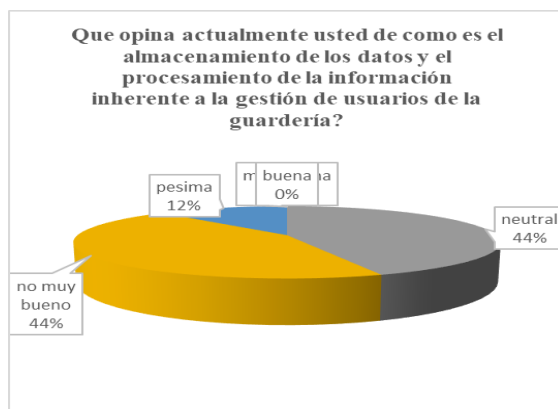


Ilustración 3.9 Grafico estadístico 8

FUENTE: elaboración propia

Alguna vez observo algún tipo de maltrato o discriminación a los niños por parte de algún personal dentro de la guardería	
siempre	1
usualmente	6
neutral	11
rara vez	6
nunca	1

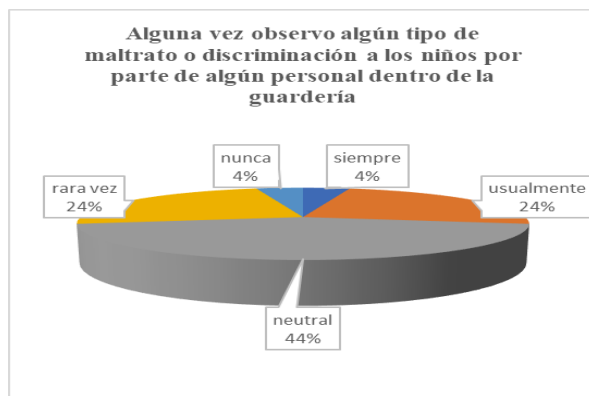


Ilustración 3.10 Grafico estadístico 9

FUENTE: elaboración propia

De qué manera cree usted que se realiza actualmente el reporte de datos e información de la gestión administrativa en la guardería	
muy conveniente	0
conveniente	1
neutral	6
poco conveniente	14
nada conveniente	4

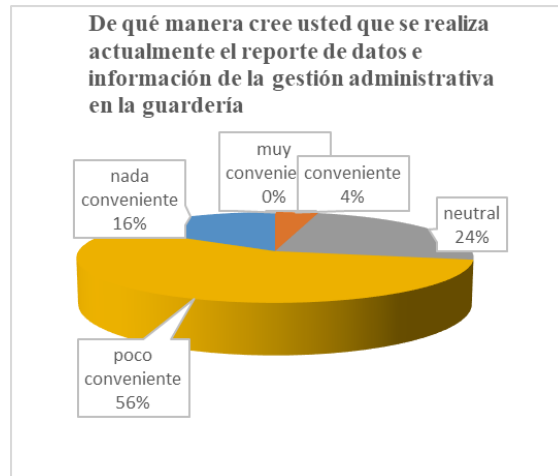


Ilustración 3.11 Gráfico estadístico 10

FUENTE: elaboración propia

En las figuras anteriores se puede observar de forma general que la mayoría de los padres de familia manifiestan las debilidades y amenazas que existen dentro de la guardería como por ejemplo en los resultados de la encuesta grafica pregunta 1 hacen énfasis a la inseguridad que existe en la guardería. Así como en la pregunta 5 mencionan que la presencia de personas extrañas es habitual.



Ilustración 3.12 Resultados del cuestionario de edad y género de tutor y niño aplicado a los padres de familia

FUENTE: elaboración propia

En la figura anterior se observa el grafico estadístico de edad y genero de los padres y niños que forman parte de la guardería.

3.1.2 Análisis de (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) FODA

Para un análisis sistemático de la situación actual en la que se encuentra la guardería, se realiza una descripción de las características tanto favorables como desfavorables que surgen a partir de los procesos que lleva a cabo la institución.

Entre las Debilidades identificadas se encuentran:

- ✓ Deficiente control en los accesos a la guardería
- ✓ Desproporción entre la cantidad de ambientes y la cantidad de personal a cargo
- ✓ Uso inadecuado de los equipos computacionales
- ✓ Deficiente control de las actividades que se realizan dentro de la guardería
- ✓ Demora en los procesos de registro y cómputo de las afiliaciones

En esta misma perspectiva, se establecen las posibles amenazas que pueden presentarse:

- ✓ Desconfianza en relación a los servicios brindados por la guardería
- ✓ Extravío de los niños de los predios de la guardería
- ✓ Reducción de la permanencia de niños en la guardería
- ✓ Acceso de personas desconocidas o no autorizadas a los predios de la guardería
- ✓ Mayor demanda por parte de los padres de supervisar las actividades de sus hijos dentro de la guardería

Del mismo modo, las fortalezas del centro son:

- ✓ Predisposición del personal directivo para realizar cambios en bien de la guardería
- ✓ Respaldo institucional para encarar proyectos de mejora continua
- ✓ Continuidad en el servicio a la comunidad en condiciones normales
- ✓ Comprensión de las funciones a cargo por parte del personal
- ✓ Posibilidad de incorporar personal idóneo para la ejecución de tareas dentro de la guardería Sujeto a presupuesto o recursos económicos de la institución

Asimismo, se establecen las siguientes oportunidades:

- ✓ Posibilidad de mejorar los servicios prestados por la guardería
- ✓ Oportunidad de una buena gestión de los procesos administrativos llevados a cabo en la guardería, tales como el control del personal y actividades que se desarrollan
- ✓ Apoyo a futuros proyectos de mejora en la guardería
- ✓ Personal capacitado en el manejo y/o uso de las TIC

Tomando en cuenta la planificación estratégica que deriva del análisis FODA, el presente proyecto tiene previsto cubrir requerimientos acordes a las siguientes estrategias de reorientación:

- ✓ Gestión eficiente de los procesos administrativos llevados a cabo en la guardería para mejorar el registro y cómputo de las afiliaciones.
- ✓ Control eficiente del personal y las actividades que se desarrollan en la guardería.
- ✓ Oportunidad de capacitación del personal para un mejor manejo y/o uso de TIC y equipos computacionales.
- ✓ Control de acceso y disposición adecuada de los ambientes en la guardería.

3.1.3 Estado Actual de las Instalaciones de la Guardería

Tomando en cuenta que la guardería no cuenta con un sistema de seguridad que resguarde sus instalaciones tanto como a las personas dependiente de dicha institución, por tanto requiere la realización del diagnóstico físico de las instalaciones de la guardería para obtener la dimensión de la estructura de los ambientes, donde se implementará el sistema de seguridad, para tal efecto recurrimos al plano actual de la estructura del ambiente, con el propósito de tener clara la dimensión cuantitativa para el diseño de la red tanto a nivel lógico como físico.

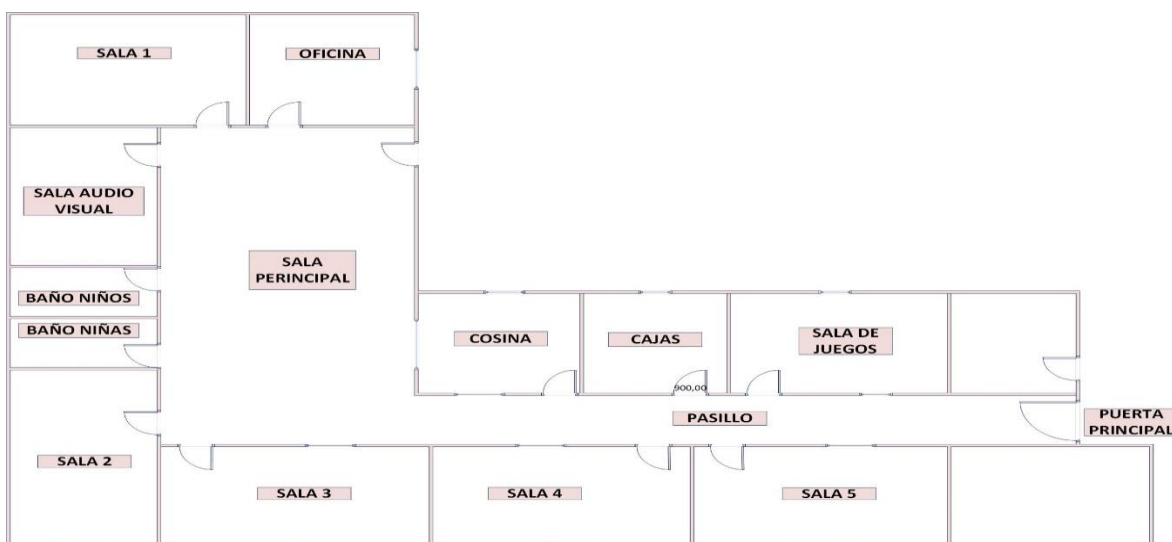


Ilustración 3.13 Plano de la Guardería Universitaria

FUENTE: elaboración propia

3.2 FASE DE DISEÑO

3.2.1 Esquema Sistema de Seguridad

Tras haber realizado la planificación general del proyecto, tenemos como resultado la abstracción esquematizada, de la composición del sistema de seguridad, donde cada componente tiene un fin específico, para lograr el objetivo común que es la seguridad en la guardería universitaria.

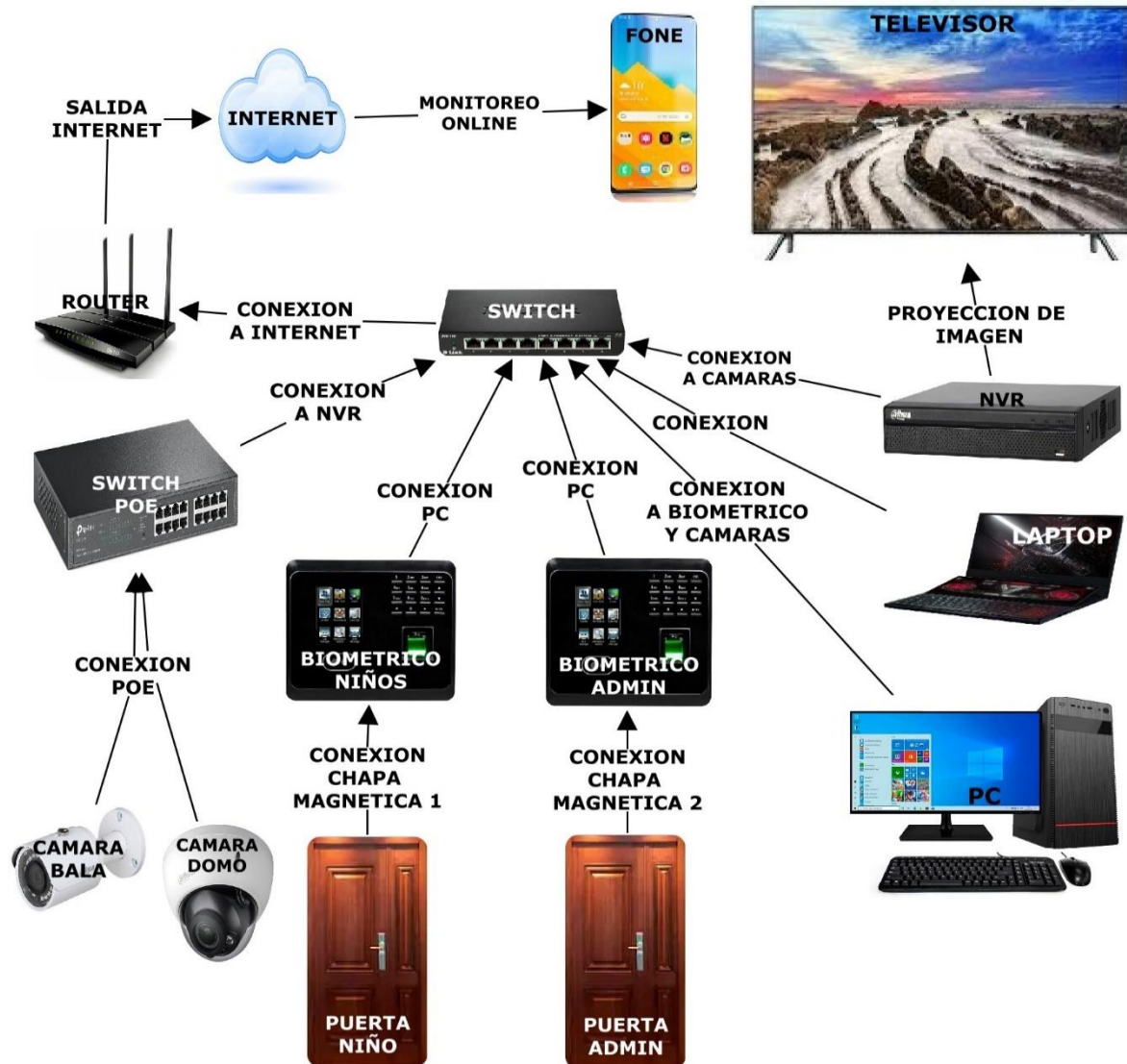


Ilustración 3.14 Esquema del Sistema de Seguridad

FUENTE: elaboración propia

En el gráfico anterior se muestra el esquema del sistema de seguridad, donde podemos observar, los componentes que intervienen en el sistema de forma general. Por un lado, están los componentes de subsistema de video vigilancia y por el otro los componentes del subsistema biométrico incorporados con las chapas magnéticas. Estos dos subsistemas tienen la funcionalidad de mostrar y almacenar la información de un evento suscitado en un tiempo determinado de forma sincrónica y asíncrona.

Componentes del sistema de seguridad. Son los equipos de despliegue que comprende el sistema de seguridad las cuales son indispensables para el funcionamiento de la misma.

Descripción y costo de los equipos. En base a los requerimientos establecidos con la guardería universitaria, con el propósito de garantizar la funcionalidad del sistema de seguridad, se tiene el siguiente detalle cuantitativo y descriptivo.


ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL Bs
1	2	Control de asistencia MB360 ZKTeco	1627,4	3254,8
2	2	Cerradura Electromagnetica AL180PZ completo	284,25	568,5
3	14	camaras IP 4MP balas y domo metalico	494,4	6921,6
4	1	NVR de 16 puertos 4116-4KS2 Dahua	824	824
5	1	Switch Poe 16 puertos Dahua	1503,8	1503,8
6	1	Disco duro 2TB WD Purple	638,6	638,6
7	2	Televisores LED IRT 32 pulgadas	1100	2200
8	1	Router tp-link 450Mbps	390	390
9	1	APC Back-UPS PRO – BR550GI – SAI 550VA 6 Salidad	1200	1200
10	1	Switch de puertos	350	350
11	1	Equipos de computacion completo procesdor i5 RAM 8GB DD 500	4700	4700
12	100	Conector P/Cabo de Red RJ45	2,22	222
13	1	Rak	1800	1800
14	1	Cable HDMI 15MT	150	150
15	2	Caja de cable UTP Cat5e Dahua 305m cobre	607,7	1215,4
	14	caja protectora de camara	20	280
16	50	Canaleta ilumi 20x10x2MT	6,67	333,5
				26552,2

Ilustración 3.15 Descripción y costo de los equipos


FUENTE: elaboración propia



Especificaciones técnicas de los equipos.

Con el propósito de tener un diseño fiable para el sistema de seguridad, es necesario tener claro las especificaciones técnicas de los equipos y accesorios que formaran parte de la implementación. De acuerdo a ello se presenta a continuación los siguientes cuadros de especificaciones.



No	NOMBRE DEL EQUIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	Control de asistencia MB360 ZKTeco	<p>Es un dispositivo de gestión de tiempo y asistencia de los RR.HH. métodos de verificación por medio de rostro, huella digital, tarjeta, contraseña y combinaciones entre los anteriores. Funciones de Control de Acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo de verificación: 1 segundo. ➤ Comunicación con la PC: mediante la interfaz TCP/IP o USB. 	



2	<p>Cerradura electromagnética AL-180 ZKTeco</p>	<p>Es un dispositivo imantado que fuerza el cierre de la puerta al cortar la corriente. El electroimán que contiene crea un campo magnético a partir de una corriente eléctrica lo cual permite controlar el estado y funcionamiento de las puertas, cuyas características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fuente de poder: 12 V DC/ 24 V de entrada. ➤ Fuerza de retención: 150 Kg. (equivalentes a 330 libras). ➤ Peso: 1.07 Kg. ➤ Dimensiones: 166 largo x 21 x ancho x 41 mm profundidad 	
---	---	--	--


3	<p>Cámara Dahua IP Bala 4MP 3.6mm IR30 PoE IP67</p>	<p>Especificaciones: - Cámara de seguridad IP formato bala, marca Dahua.- 4 megapíxeles 2560x1440 a 30fps</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protección a la intemperie IP67. - Lente fijo de 3.6mm, largo alcance. - Ángulo de visión de 84° - Iluminación Smart IR 30metros. - WDR(120dB), Alto rango dinámico físico, facilita ver luz y sombra simultáneamente. - Detección inteligente de rostros. - Detección inteligente de intrusión. - Detección inteligente de objeto abandonado o perdido. - Detección inteligente de cambio de escena. - Detección inteligente de traspaso perimetral. - Sensor CMOS de 1/3". - Incluye soporte a pared. 	
---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Diámetro 70mm x 165mm de largo. - Funciona con 12Voltios DC POE (802.3af) 5W. - Garantía: 1 año 	
4	NVR de 16 puertos Dahua 4116-4KS2	<p>Especificaciones Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ NVR 16CH ➤ 1U ➤ H.265 & H.264 ➤ Grabación 80Mbps ➤ Soporta cámaras IP hasta de 8MP ➤ HDMI & VGA ➤ 2 puertos USB, 1 RJ45 ➤ Tecnología P2P ➤ Soporta 1 HDD SATA x 6TB (No incluido) ➤ Garantía 1 Año 	
5	Switch Poe Dahua de 16 puertos	<p>Especificación técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modelo PFS4218-16ET-190 ➤ Puerto Ethernet 2 * 10/100/1000 Base-T (puerto combinado) 2 * 1000 Base-X 	


		<p>(puerto combinado) 16 * 10/100 Base-T (fuente de alimentación PoE)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Consumo de energía PoE Port1 / 2 admite Hi-PoE (60W), PoE +, PoE Cada potencia ≤30W Total≤190W . ➤ Protocolo PoE IEEE802.3af, IEEE802.3at, Hi- PoE ➤ Capacidad de conmutación 8.8G ➤ Velocidad de reenvío de paquetes 5.36Mpps ➤ Humedad 10% ~ 90% ➤ Poder AC 100 ~ 240V ➤ Protección contra rayos Modo común 4KV Modo diferencial 2V 	
--	--	---	--


		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Temperatura de trabajo -10 °C ~ 55 °C - Peso 3.51kg ➤ Dimensión (W × D × H) 440 mm x 300 mm x44 mm 	
6	Disco Duro Interno Western Digital Purple	<p>Especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacidad de disco duro: 2000 GB. ➤ Tamaño de disco duro: 3.5" ➤ Interfaz: Serial ATA III. ➤ Velocidad de rotación de disco duro: ➤ Storage drive buffer size: 64 MB. 	
7	televisor irt 32 pulgadas	<p>Especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Consumo 70W ➤ Entradas Rj45, TV, VGA, AV, YPbPr, PC, Audio ➤ Salidas Coaxial, Auricular ➤ Requerimientos AC 100-240V~, 50/60Hz 	



8	router tp link 450 mbps	<p>Especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fuente de Alimentación Externa 12VDC / 1ª ➤ Estándares Inalámbricos IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b ➤ Dimensiones (W X D X H) 9.1 x 5.7 x 1.4 pulg. (230 x 144 x 35mm) ➤ Antenas 3 Antenas desmontables omnidireccionales de 5 dBi (RP-SMA) 	 <p>The image shows a black TP-Link TL-WR940N wireless router with three antennas. It is surrounded by various blue icons representing different devices and services: a person, headphones, a game controller, an HD monitor, a document, and a film reel. The router is labeled 'TL-WR940N'.</p>
9	UPS pro br 550 gi 6 salidas	<p>Especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo de ejecución para carga 600 W ➤ Max. Capacidad utilizada 100% ➤ Capacidad de potencia de salida 600 vatios / 1,0 kVA ➤ Conexiones de salida (4) NEMA 5-15R (protección contra sobretensiones) 	 <p>The image shows a black APC Back-UPS 1000. It is a rectangular unit with a digital display on the front showing '98'. The APC logo is visible on the front panel. The text 'Back-UPS 1000' is printed at the bottom of the front panel.</p>

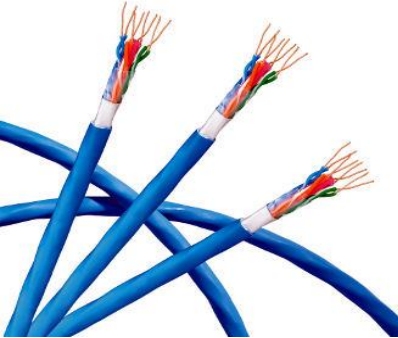
		<p>(4) NEMA 5-15R (batería de respaldo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Voltaje de salida nominal 120V ➤ Voltaje de entrada nominal 120V 	
10	Switch Gigabit 16 puertos TP-link 10/100/1000 TL-SG1016D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fan Quantity Fanless ➤ Interface 16 puertos RJ45 10/100/1000 Mbps Auto-Negociación (Auto MDI / MDIX) ➤ Medios de Red 10Base-T: UTP categoría 3, 4, 5 cable (máximo 100m) EIA/TIA-568 100U STP (máximo 100m) 100BASE-TX: Cable 5, 5e categoría UTP (máximo 100m) ➤ Capacidad de Conmutación 32Gbps 	 <p>A photograph of a black TP-LINK TL-SG1016D Gigabit Switch. The device has a front panel with 16 RJ45 ports arranged in two rows of eight. Above the ports are several status LEDs and a power button. The TP-LINK logo is visible on the top and front of the device.</p>


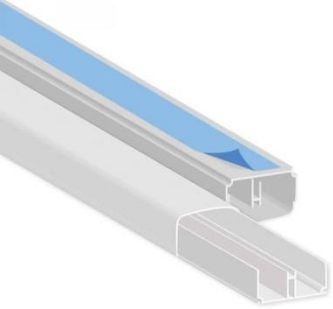
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Suministro de Energía Externa 100-240VAC, 50/60Hz ➤ Dimensiones (Largo x Ancho x Alto) 11.6*7.1*1.7 in. (294*180*44 mm) ➤ Método de Transferencia almacena y envía ➤ Funciones de Servicio control de flujo 802.3x, la contrapresión Auto-Uplink cada puerto ➤ Certificación FCC, CE, RoHs ➤ Contenido del Paquete Gigabit switch de 16 puertos montaje de escritorio/rack Adaptador de corriente Guía del usuario ➤ Ambiente Temperatura de funcionamiento: 0? ~ 40? (¿32? ~ 104?); Humedad de 	
--	--	---	--

		almacenamiento: 5% ~ 90% sin condensación	
11	Equipo de computación	<p>Especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Microprocesador i5 ➤ Memoria RAM 8Gb ➤ DDS 480Gb ➤ DD 1T 	

Nº	NOMBRE DE ACCESORIOS	DESCRIPCION	IMAGEN
1	RAK	Es estructura que permite sostener o albergar un dispositivo tecnológico. Se trata de un armazón metálico que, de acuerdo a sus características, sirve para alojar una computadora, un router u otra clase de equipo.	

2	Conector de Red RJ45	Es una interfaz física comúnmente utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado (categorías 4, 5, 5e, 6, 6a, 7, 7a y 8). Posee ocho pines o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado (UTP).	
3	Cable HDMI	Permite el uso de vídeo digital de alta definición, así como audio digital multicanal en un único cable. Es independiente de los varios estándares DTV como <u>ATSC</u> , <u>DVB</u> (-T,-S,-C), que no son más que encapsulaciones de datos del formato <u>MPEG</u> . Tras ser enviados a un decodificador, se obtienen los datos de vídeo sin comprimir, pudiendo ser de alta definición.	

4	Cable UTP cat.6A	<p>Es un estándar de cables para Gigabit Ethernet y otros que se utilizan protocolos de redes que es retro compatible con los estándares de categoría 5/5e y categoría 3. La categoría 6 posee características de onda y especificaciones para evitar la diafonía (o crosstalk) y el ruido. El estándar de cable se utiliza para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet). Alcanza frecuencias de hasta 250 MHz en cada par y una velocidad de 10 Gbps. La conexión de los pines para el conector RJ45 que en principio tiene mejor inmunidad a interferencia arriba de 100Mbps</p>	
---	-------------------------	--	--

5	Caja estanca exterior	Es una caja hermética de plástico para cámaras de Seguridad con un diámetro de 10x10x8	
	Canaleta	Resistencia al fuego: Sí; El color blanco; Tamaño: 20 x 10 mm; Acabado de la superficie: mate; Peso: 0,14 kg; Longitud: 200 cm; Ambientes recomendados: Área comercial / Área residencial;	

Diseño de la estructura de la red de datos

Teniendo ya el diagnostico analítico y resultados de los procesos que suceden en la guardería nos enfocamos en el diseño del sistema de seguridad donde se realizó la elaboración del diagrama de estructura de la red de datos según la topología de tipo estrella, tomando en cuenta las condiciones de los ambientes en los cuales funciona la guardería

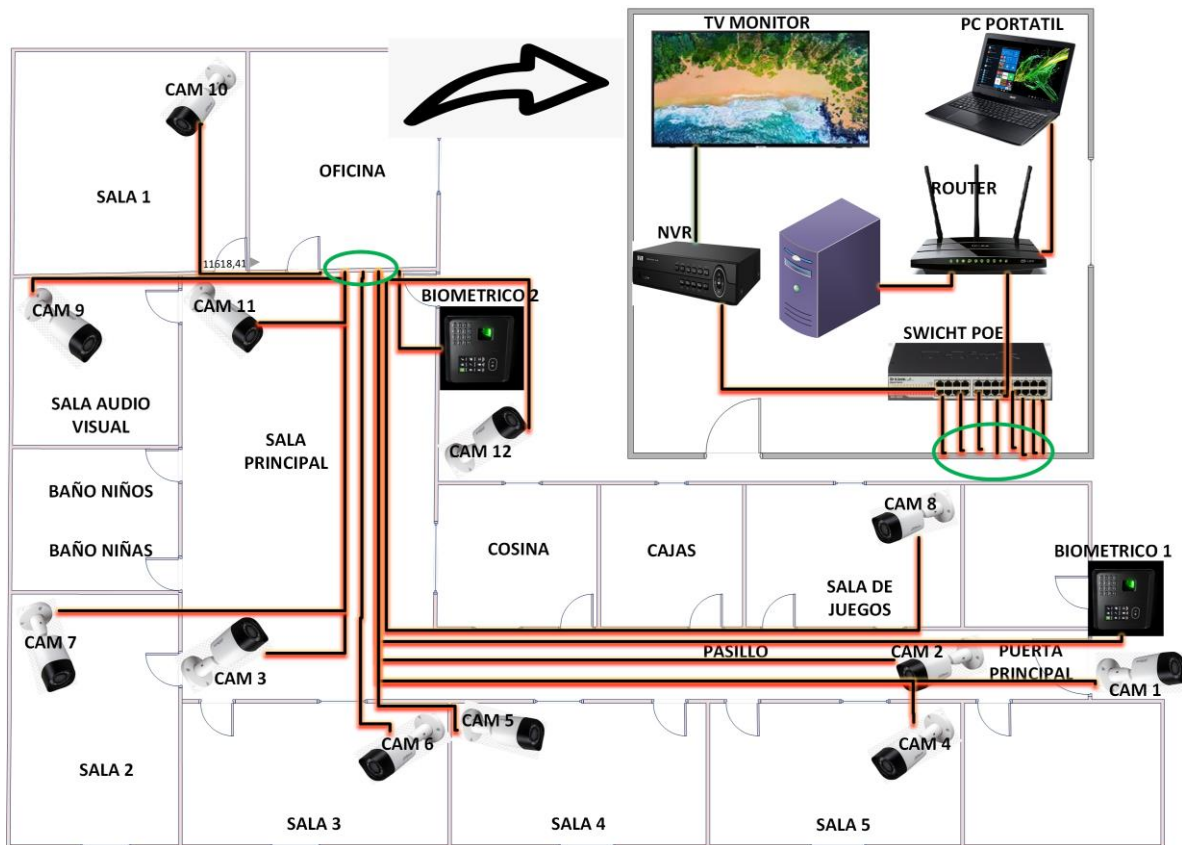


Ilustración 3.16 Estructura de la red de datos

FUENTE: elaboración propia

3.2.2 Diseño de la Topología de Red

Se ha visto conveniente utilizar la topología de red estrella para la implementación del sistema de seguridad en la guardería universitaria

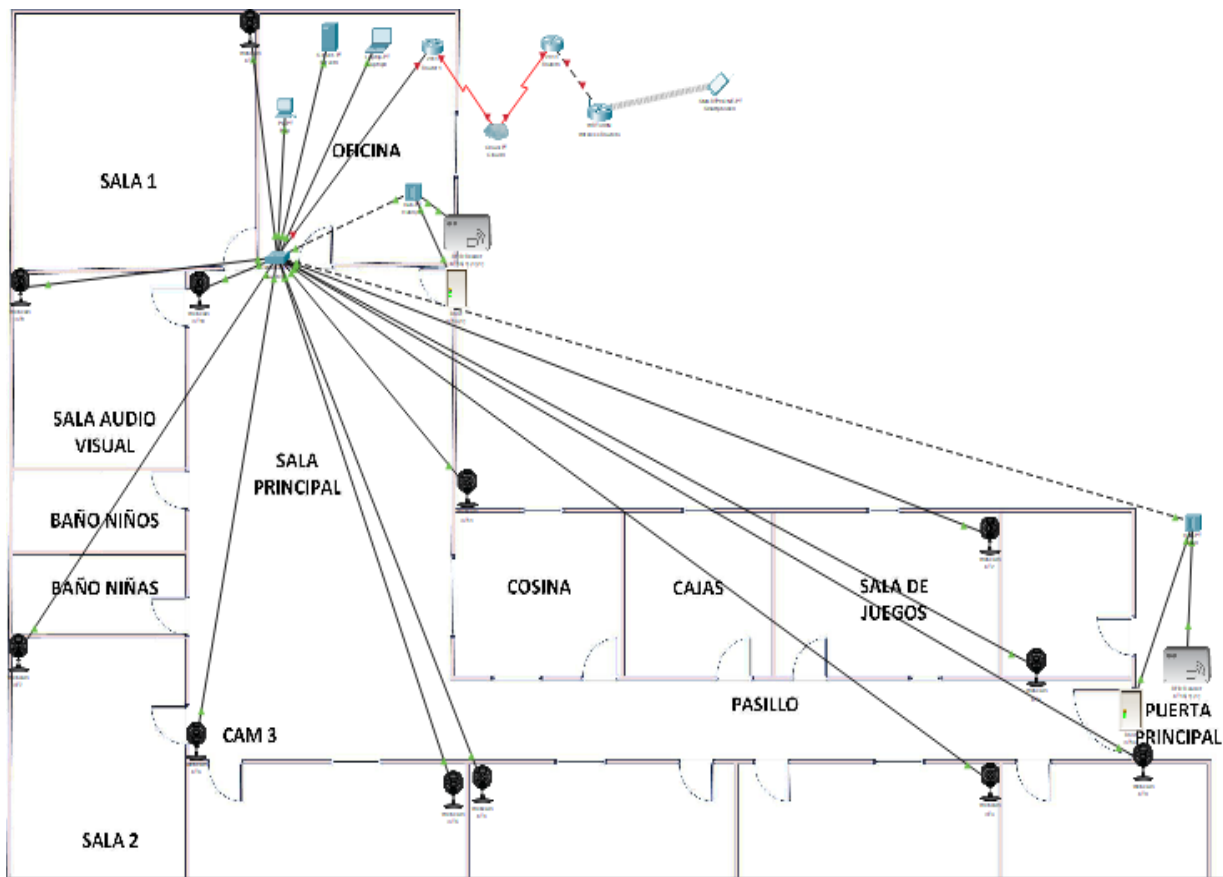


Ilustración 3.17 Diseño de la red de datos según la topología estrella en el software Packet Tracer

FUENTE: elaboración propia

3.2.3 Esquema de Planificación de las Cámaras de Seguridad

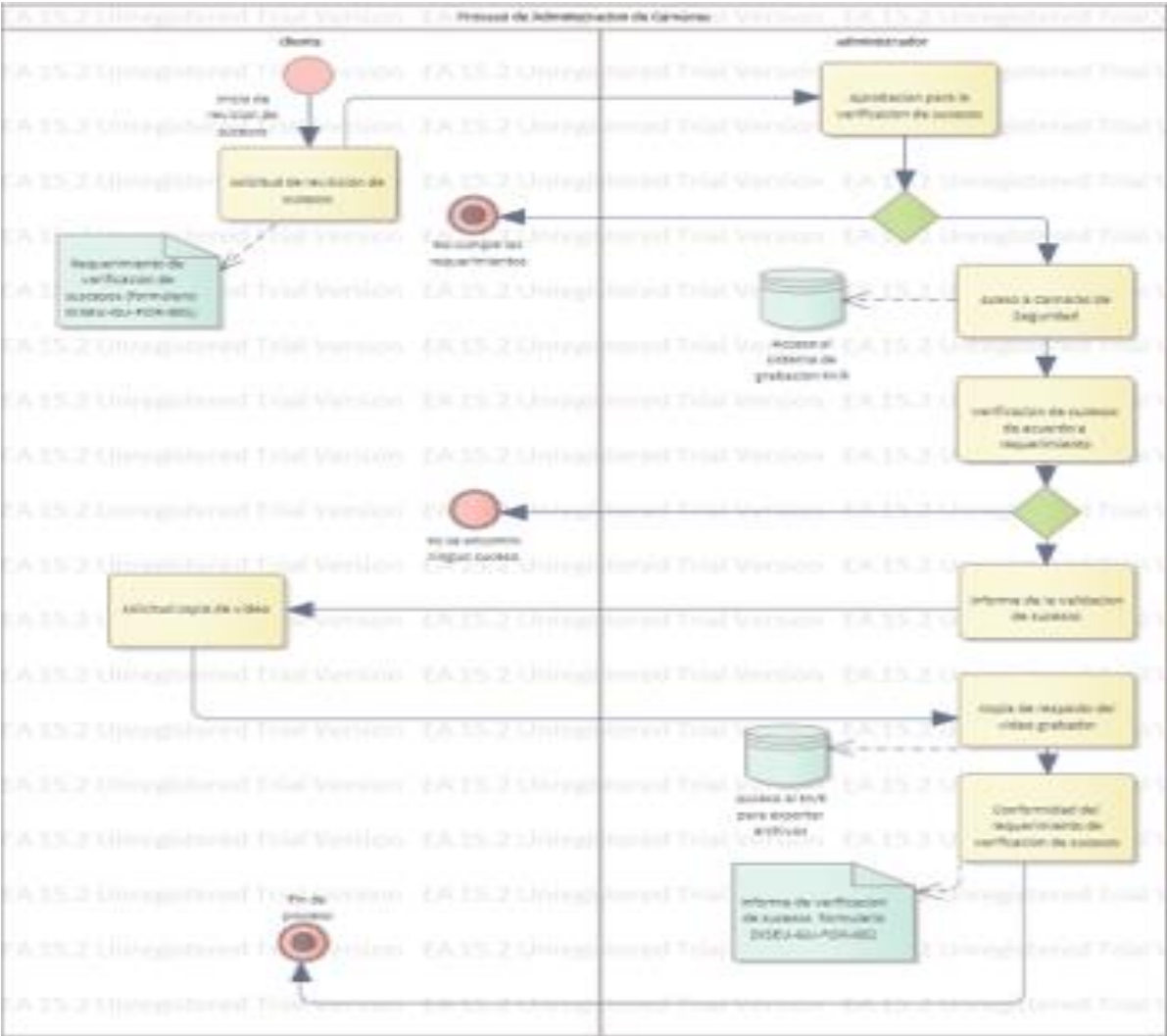
Cámaras De Seguridad: Son cámaras de video-vigilancia encargadas de captar todo lo que ocurra en un espacio, sea abierto o cerrado.

Cliente Interno: funcionario(a) o personal dependiente de la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria que trabaja en la Guardería y solicita la revisión de sucesos a través del sistema de control y monitoreo implementado.

Cliente Externo: Persona y/o funcionario que puede o no pertenecer a la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria pero que no trabaja en la guardería y solicita la revisión de sucesos a través del sistema de control y monitoreo implementado.

Suceso: Es un hecho que denota eventos normales o excepcionales cuyos efectos alteran o modifican el normal curso de los procesos relacionados a la gestión de la información.

A continuación, una descripción grafica de las actividades que se llevan a cabo en la administración de procesos relacionados al sistema de control y monitoreo. Dichas actividades se expresan en el siguiente diagrama de proceso.



*Ilustración 3.18 Proceso de administración de cámaras de seguridad diseñado en Enterprise Architect
FUENTE: elaboración propia*

3.2.4 Esquema de Planificación en el Biométrico

Proceso de inscripción

La inscripción que de los niños que realiza la guardería universitaria, tiene las características básicas de cumplimiento obligatorio a requerimientos para la inscripción. Las más resaltantes de ellas son documentos de identidad del padre e hijo, acreditación de la universidad con respecto a la permanencia de los padres. A continuación, se muestra el diagrama de proceso de inscripción de niños.

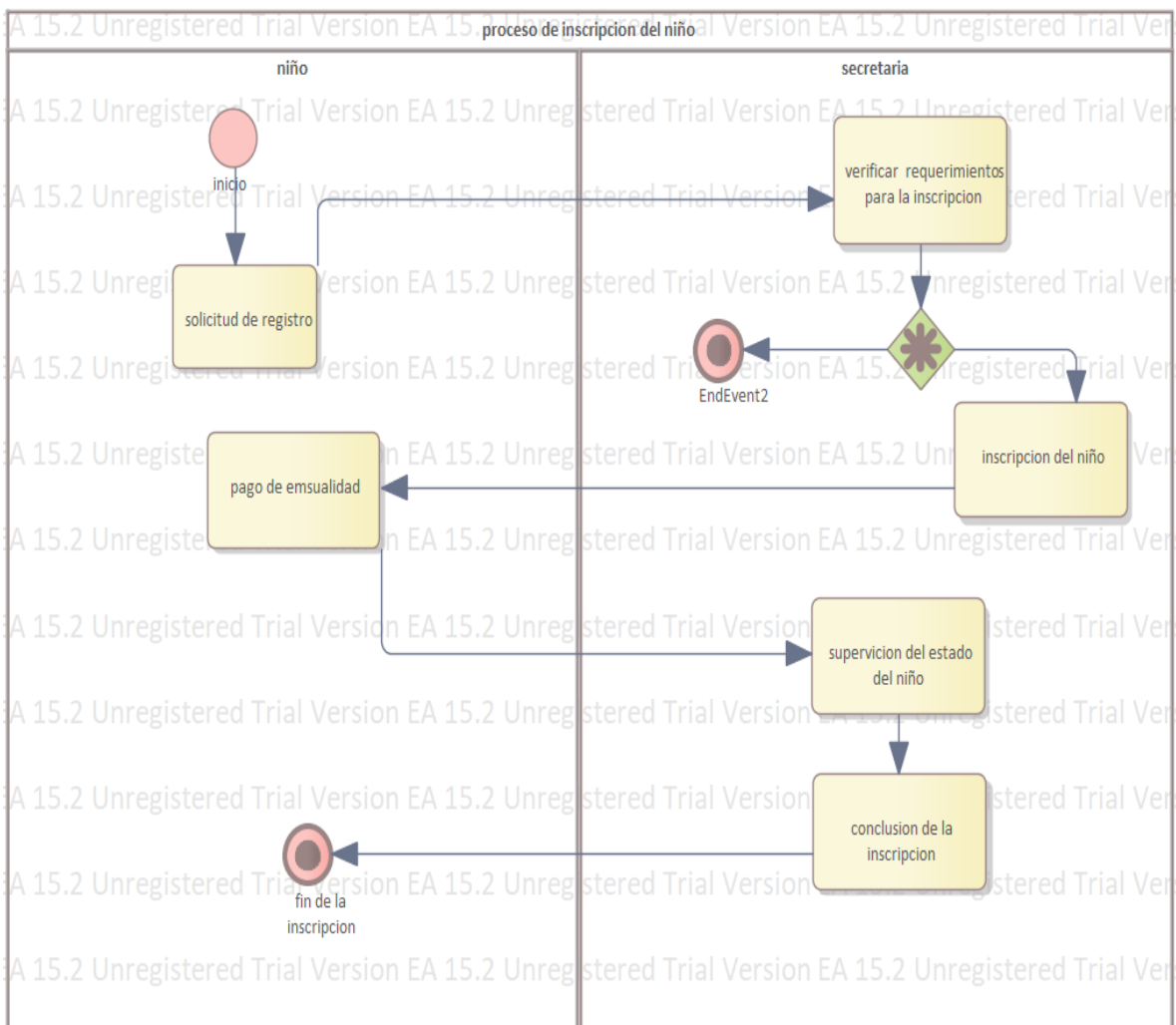


Ilustración 3.19 Proceso de inscripción del niño en el biométrico diseñado en Enterprise Architect

FUENTE: elaboración propia

Proceso de control y registro de niños

La guardería universitaria cuenta con dos accesos principales la primera ubicada en la parte delantera específicamente para los niños y la segunda por la parte posterior para el personal. Es por ello que es importante conocer los usuarios que se involucraran en la interacción con el biométrico. A continuación, se muestra el proceso de control y registro que se dan en los eventos de ingreso y salida de los niños de la guardería.

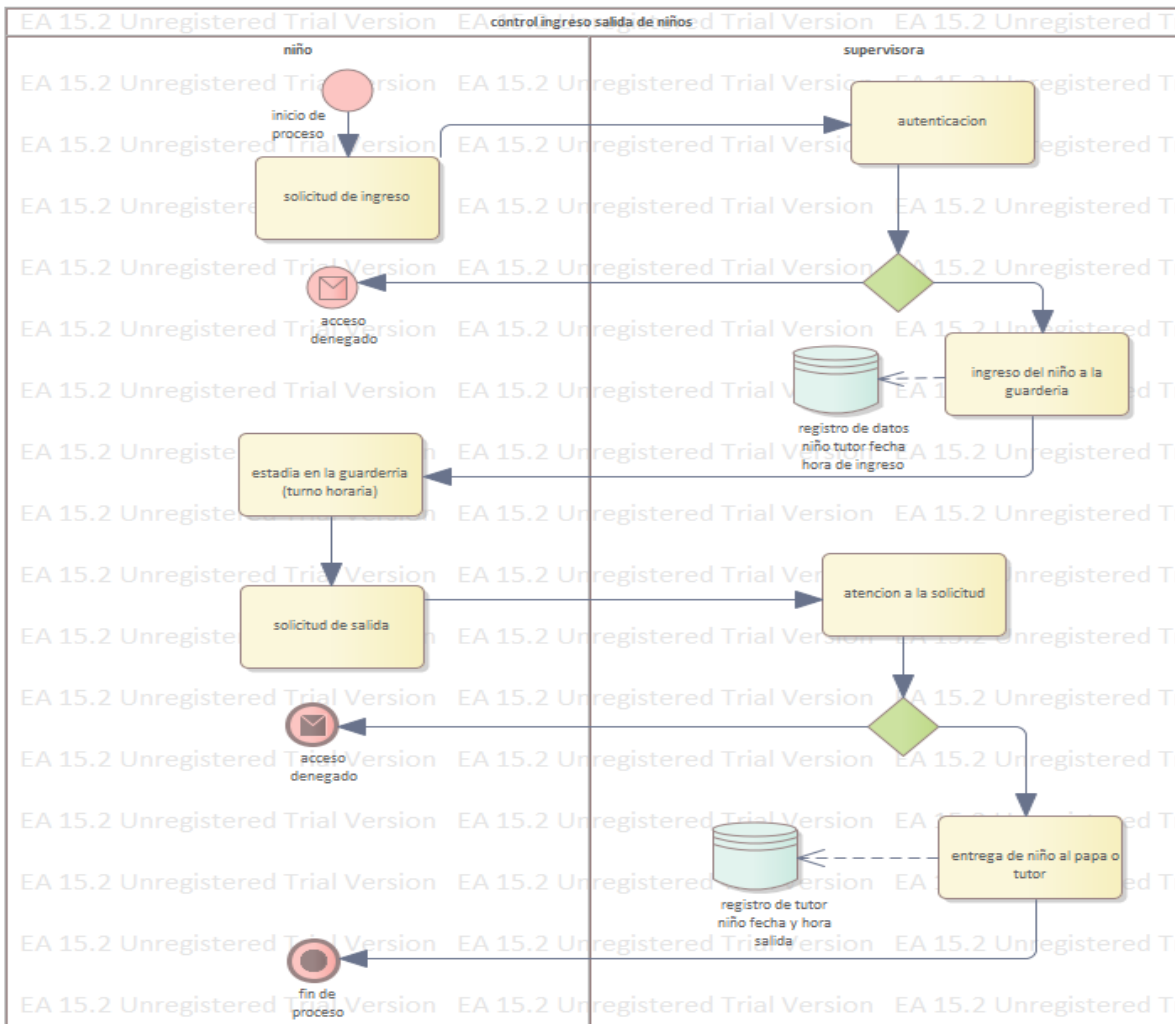


Ilustración 3.20 Proceso de control de ingreso y salida de niños diseñado en Enterprise

Architect

FUENTE: elaboración propia

Secuencia de control y registro en el biométrico.

Entonces para comprender mejor la secuencia del control y registro que realizan los biométricos en función a la interacción de los actores con el sistema, que a continuación se demuestra en el siguiente gráfico.

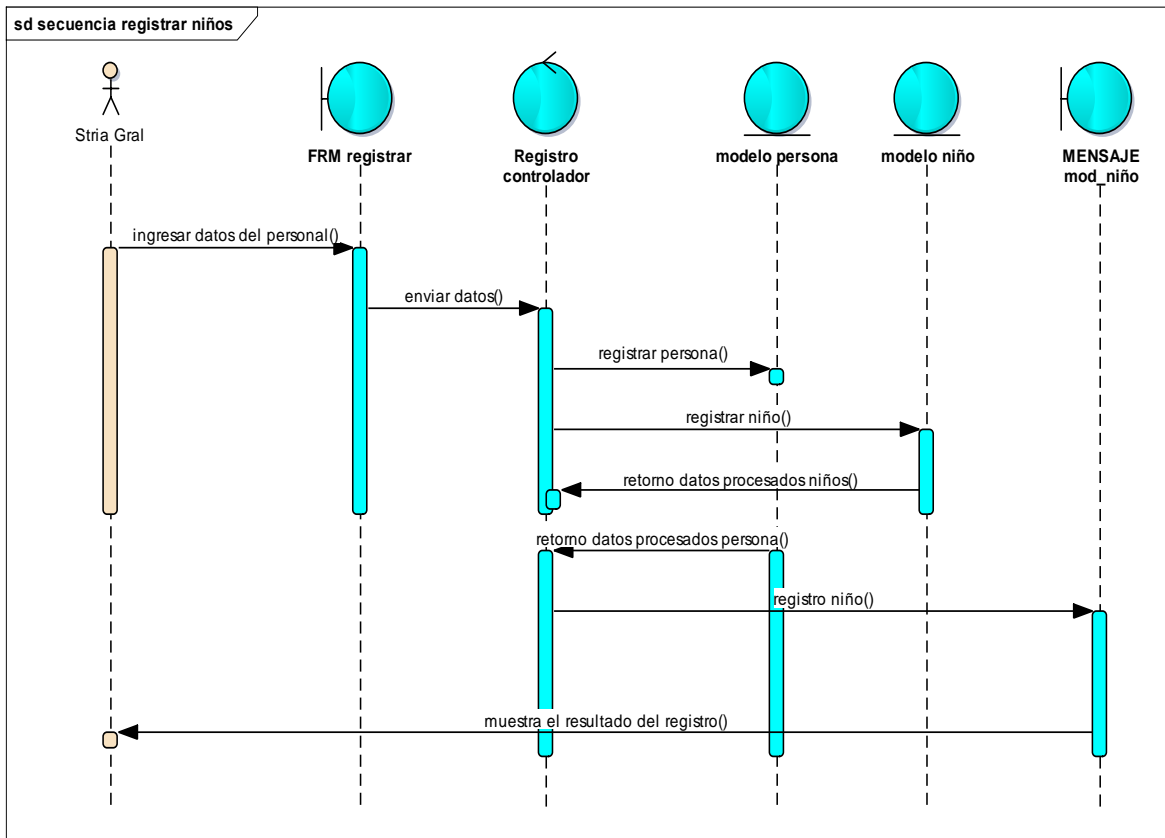


Ilustración 3.21 Proceso de control y registro en el biométrico diseñado en Enterprise Architect

FUENTE: elaboración propia

3.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo de esta fase del proyecto se basa específicamente en la ejecución de tareas relacionadas al Prototipado del Sistema de Seguridad; en el que incluyen componentes tanto Biométricos como de Video Vigilancia.

3.3.1 Implementación de la Red de Datos

Para la implementación de la red de datos básicamente nos enfocamos en el diseño de la estructura de la red, que tiene como base es la topología estrella, ya que es factor principal para el buen funcionamiento del sistema en la fase de prueba

Tendido de la red de datos

Para esta actividad se procede a incorporar el cable de red Cat 6^a y conectores RJ45 para los terminales, con la ayuda del plano actual de la guardería se pudo dar las dimensiones exactas y un mejor cableado cubriendo todos los nodos conectados a la Swichs central cumpliendo con la estructura de la topología estrella.

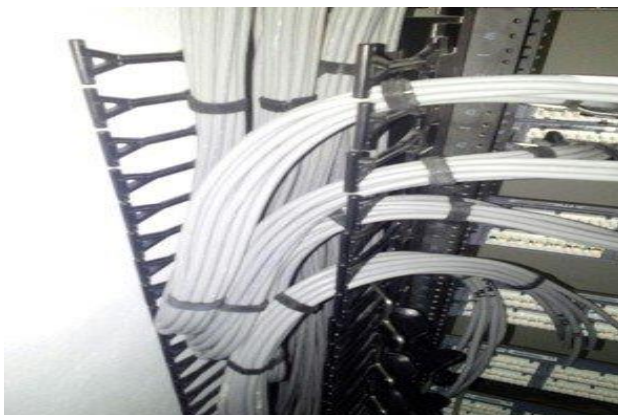


Ilustración 3.22 Tendido de la red de datos

FUENTE: elaboración propia

Testeo de la red de datos

Tras tener listo el tendido de la red y crimpado de los conectores RJ45 se realiza el testeo físico de la red de datos para asegurar la calidad y conectividad entre los equipos al momento de implementarlo.



Ilustración 3.23 Testeo de la red de datos

FUENTE: elaboración propia

Tras verificar el estado físico de la red en la que funcionara el sistema de seguridad se procede con la incorporación de los componentes tecnológicos del sistema como son los biométricos y las cámaras de seguridad.

3.3.2 Posicionamiento de los Equipos Tecnológicos

Tras tener la red implementada procedemos a la incorporación de los equipos, estas se posicionarán acorde al diseño de la estructura de la red, basándonos en el plano de la infraestructura y así poder implantarlos cada equipo al ambiente y lugar correspondiente.



Ilustración 3.24 Posicionamiento de Cámaras IP y Biométrico

FUENTE: elaboración propia

3.3.3 Implementación del Biométrico

Luego de probar la conectividad de los equipos biométricos con el servidor, procedemos con la configuración del biométrico en el software de gestión Attendance Management, Es por donde podremos acceder y configurar los biométricos desde una PC

Administración del equipo.

Antes de descargar o subir información del equipo con el software, asegúrese de que se estableció la comunicación entre el equipo y la PC. Primeramente, conecte el equipo al sistema, introduzca la información necesaria, después de la conexión exitosa la descarga o subida de datos está disponible.

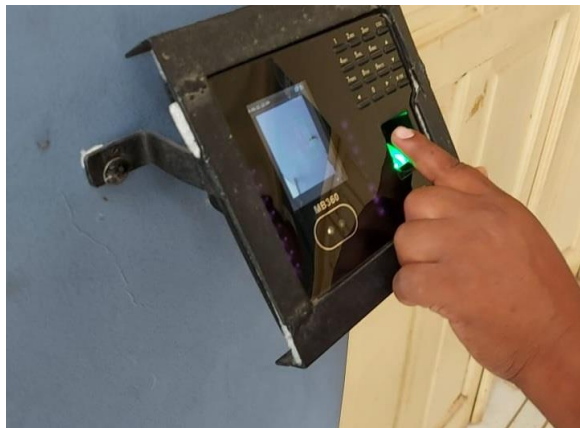


Ilustración 3.25 Configuración del equipo Biométrico

FUENTE: elaboración propia

Por defecto hay dos parámetros de comunicación en el sistema, uno es RS232/RS485, el otro es Ethernet.

- **Agregar :** El usuario puede agregar nuevos dispositivos, introduzca los parámetros correspondientes de la conexión, grábelos, el nombre del dispositivo aparecerá en la lista de la izquierda.
- **Nombre del dispositivo:** El nombre que el dispositivo tendrá al conectarse con el equipo.
- **Dirección IP:** La dirección IP del equipo
- **Contraseña de comunicación:** Si hay una contraseña de comunicación en el equipo

deberá ponerla en este campo, de lo contrario no es necesario que escriba algo

- Número del equipo: Número de identificación del equipo.
- Puerto : El Puerto usado por la computadora. El RS232/RS485 es un Puerto COM; el Puerto por defecto de Ethernet es 4370.
- Borrar: Si el equipo ya no estará más en uso, de un click sobre él en la lista de la izquierda, click en (Delete) para quitarlo del sistema.
- Guardar: Después de modificar la información de los parámetros de conexión de click en (Save) para guardar la información.

Administración del Software.

Para este proceso básicamente es importante, intercambiar información entre el equipo y el software, cuyos datos de usuarios estén relacionados entre sí.

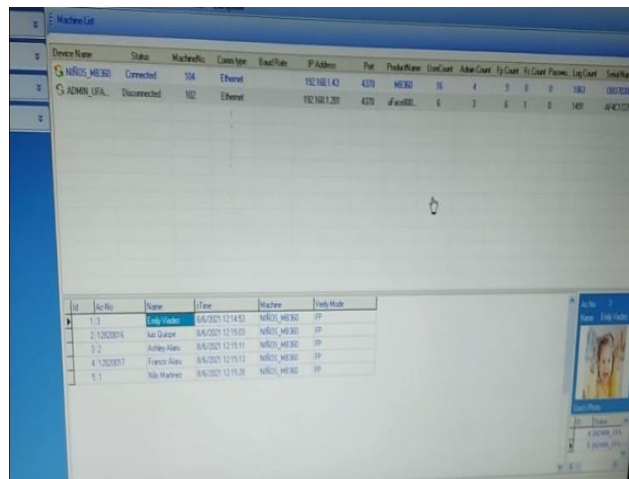


Ilustración 3.26 Software Attendance Management

FUENTE: elaboración propia

Para poder profundizar más el proceso de configuración, sincronización, transferencia de información, gestión y reportes en el subsistema biométrico, es importante verificar el procedimiento de Administración del Sistema de Control Biométrico. Ver (Anexo H)

3.3.4 Instalación de Cerradura Electromagnética

Es el proceso de implantación de las cerraduras electromagnéticas en las puertas, para luego conectarlas al biométrico. Tomando en cuenta que este dispositivo funciona mediante la alimentación de pulsos eléctricos de 12 voltios; el usuario al momento de autenticarse correctamente da inicio a la activación del dispositivo.



Ilustración 3.27 Instalación de cerraduras electromagnéticas

FUENTE: elaboración propia

3.3.5 Configuraciones del Sistema de Video vigilancia

Implementación de las cámaras de seguridad

Configuración de IPs acorde a una tabla de direcciones de los terminales o cámaras IP configuración de accesos de seguridad, establecer conectividad hacia el grabador y servidor. Para tal efecto se procederemos con los siguientes pasos de configuración.

Paso 1.- configurar la región, lenguaje y tipo de video

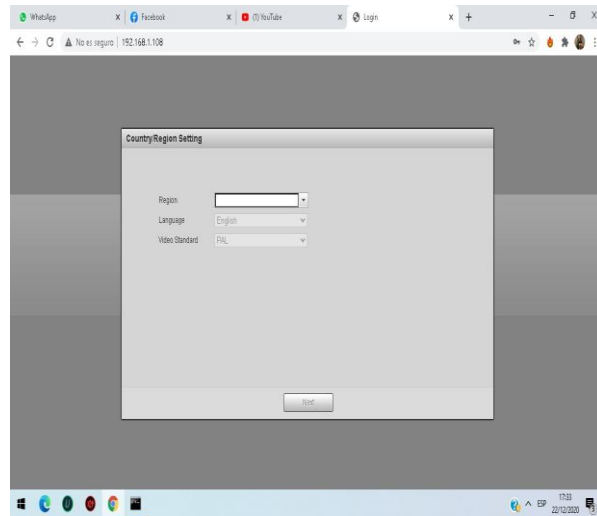


Ilustración 3.28 Configuración de región, lenguaje y tipo de video en la cámara IP

FUENTE: elaboración propia

Paso 2.- Aceptar las políticas de licencia.

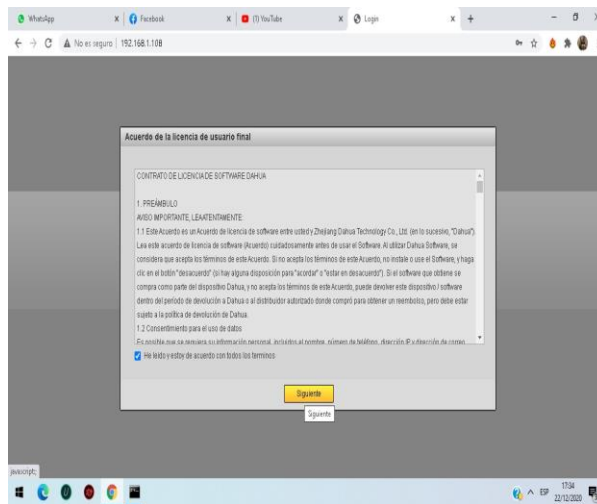


Ilustración 3.29 políticas de licencia en la cámara IP

FUENTE: elaboración propia

Paso 3.- Configurar la fecha, zona horaria, hora actual.

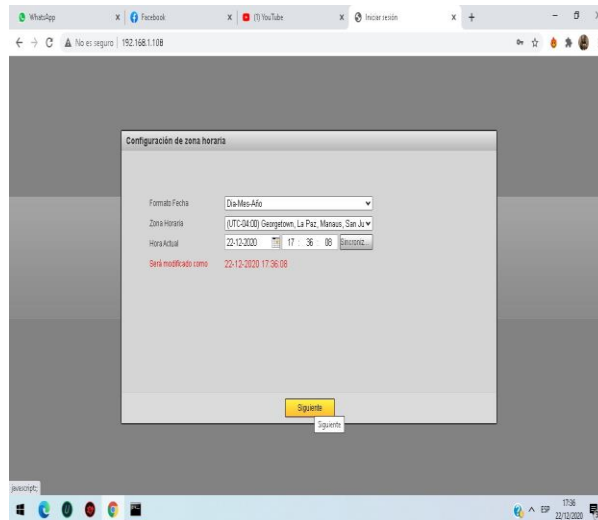


Ilustración 3.30 Configuración de fecha, hora y zona horaria en la cámara IP

FUENTE: elaboración propia

Paso 4.- Configurar usuario, contraseña y dirección correo electrónico

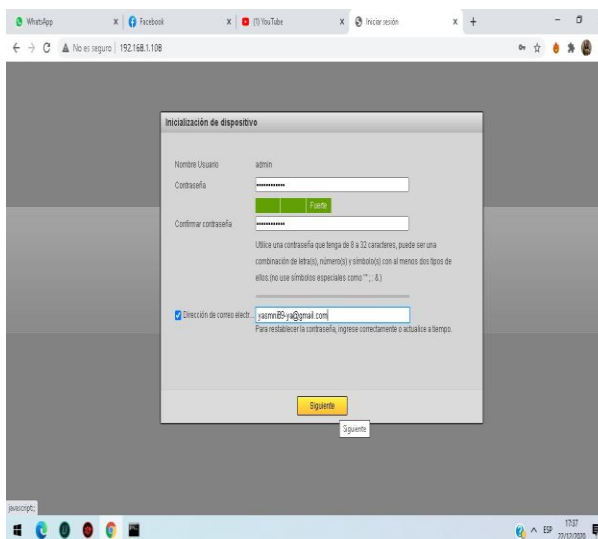


Ilustración 3.31 Configuración usuario contraseña y correo electrónico en el NVR

FUENTE: elaboración propia

Paso 1.- inicializar la cámara con la nueva configuración de su usuario y contraseña

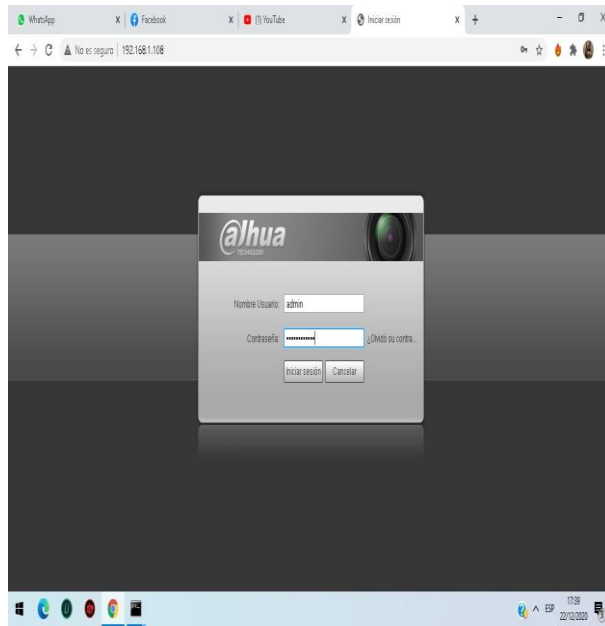


Ilustración 3.32 inicializar cámaras en la nueva configuración en la cámara IP

FUENTE: elaboración propia

Pasó 5.- Cámara configurada correctamente listo para agregar al grabador NVR.

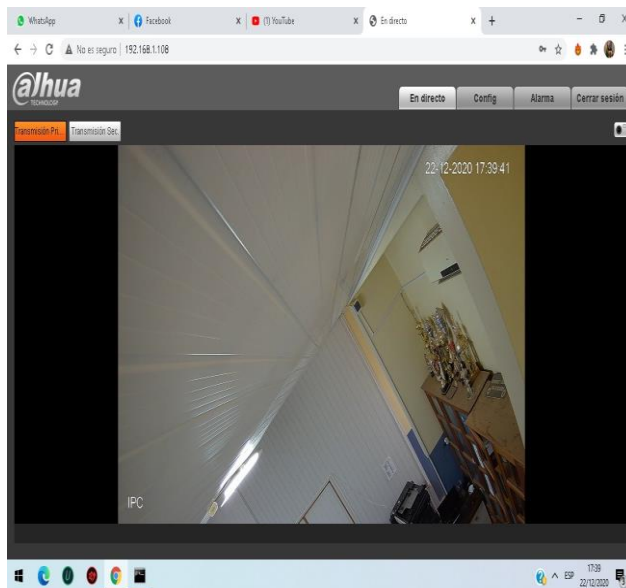


Ilustración 3.33 Configuración de cámara correctamente en la cámara IP

FUENTE: elaboración propia

Agregar cámaras en el grabador NVR.

Este proceso se realiza tras tener configuración de las cámaras IPs en la misma familia de direcciones en la red local de datos, como la 192.168.1..., en la que funciona normalmente las cámaras de seguridad. Entonces seguidamente procederemos a la adición de las cámaras conectadas en la red al NVR.

Para tal efecto nos vamos al icono de agregar cámara para luego buscar y seleccionar para luego adicionarlo.



Ilustración 3.34 Agregar cámara en el NVR

FUENTE: elaboración propia

Una vez adicionada las cámaras al NVR, el subsistema de video vigilancia se pone en funcionamiento almacenando la información para su posterior procesamiento.

En el caso que se percate algún problema y sea necesario revisar la grabación de alguna de las cámaras del sistema de seguridad, el responsable de la administración de sistema, proporcionara al usuario solicitante el video correspondiente al momento del hecho; previo llenado del formulario de solicitud de revisión de cámaras, según lo señalado en el procedimiento Administración del Sistema de Control y Monitoreo. Ver(Anexo I)

3.4 FASE DE PRUEBA

3.4.1 Reportes del biométrico

En esta Fase se realiza la creación de los reportes para la muestra de información relacionado a los procesos llevados a cabo en la guardería, en torno al sistema de seguridad propuesto.

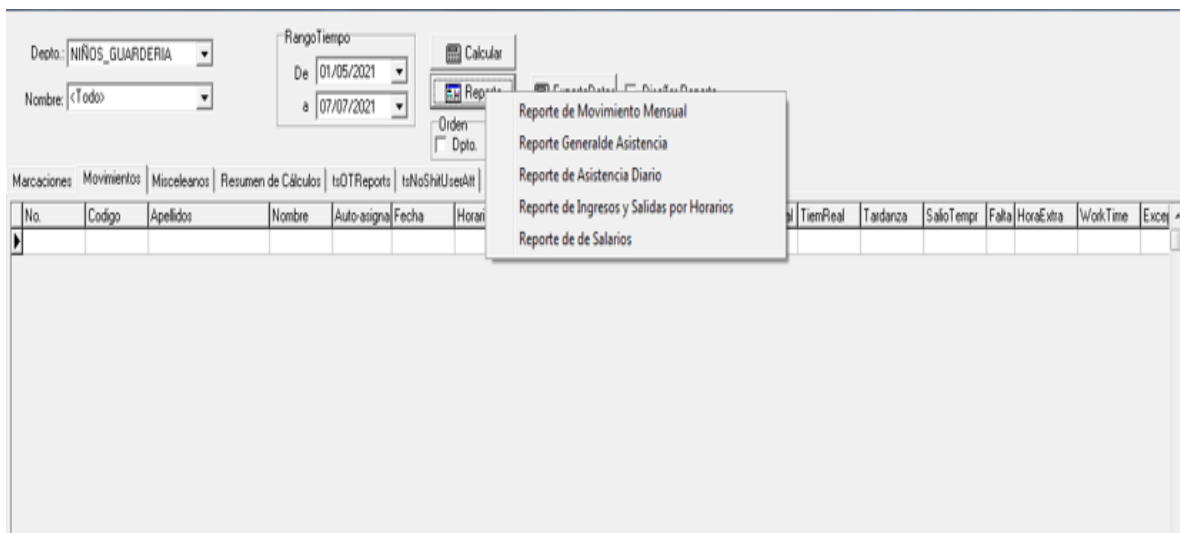


Ilustración 3.35 Muestra de los Reportes configurados del Sistema Biométrico

FUENTE: elaboración propia

Tal como se muestra en la figura anterior los reportes configurados en el Sistema Biométrico, de acuerdo a los requerimientos de Información de la Guardería son:

- Reporte de Movimiento Mensual
- Reporte General de Asistencia
- Reporte de Asistencia Diario
- Reporte de Ingreso y Salidas por Horarios
- Reportes de Salarios

Reporte de Ingresos y Salidas

ADMIN_GUARDERIA		5		Yasmani Aaru					
05/01 sáb	05/02 dom	05/03 lun	05/04 mar	05/05 mié	05/06 jue	05/07 vie	05/08 sáb	05/09 dom	05/10 lun
05/11 mar	05/12 mié	05/13 jue	05/14 vie	05/15 sáb	05/16 dom	05/17 lun	05/18 mar	05/19 mié	05/20 jue
05/21 vie	05/22 sáb	05/23 dom	05/24 lun	05/25 mar	05/26 mié	05/27 jue	05/28 vie	05/29 sáb	05/30 dom
							05-29-07:42 05-29-07:42		
05/31 lun	06/01 mar	06/02 mié	06/03 jue	06/04 vie	06/05 sáb	06/06 dom	06/07 lun	06/08 mar	06/09 mié
06/10 jue	06/11 vie	06/12 sáb	06/13 dom	06/14 lun	06/15 mar	06/16 mié	06/17 jue	06/18 vie	06/19 sáb

Ilustración 3.36 Reporte de Ingreso y salida del personal administrativo

FUENTE: elaboración propia

NIÑOS_GUARDERIA		12820016		luis Quispe					
05/04 mar	05/05 mié	05/06 jue	05/07 vie	05/08 sáb	05/09 dom	05/10 lun	05/11 mar	05/12 mié	05/13 jue
05/14 vie	05/15 sáb	05/16 dom	05/17 lun	05/18 mar	05/19 mié	05/20 jue	05/21 vie	05/22 sáb	05/23 dom
						10:40-15:27	11:01-15:14		
05/24 lun	05/25 mar	05/26 mié	05/27 jue	05/28 vie	05/29 sáb	05/30 dom	05/31 lun	06/01 mar	06/02 mié
	12:32-15:20 16:57-19:28			11:20-15:41			13:13-15:17		
06/03 jue	06/04 vie	06/05 sáb	06/06 dom	06/07 lun	06/08 mar	06/09 mié	06/10 jue	06/11 vie	06/12 sáb
06/13 dom	06/14 lun	06/15 mar	06/16 mié	06/17 jue	06/18 vie	06/19 sáb	06/20 dom	06/21 lun	06/22 mar
06/23 mié	06/24 jue	06/25 vie	06/26 sáb	06/27 dom	06/28 lun	06/29 mar	06/30 mié	07/01 jue	07/02 vie
07/03 sáb	07/04 dom	07/05 lun	07/06 mar	07/07 mié	07/08 jue	07/09 vie	07/10 sáb	07/11 dom	07/12 lun

Ilustración 3.37 Reporte de Ingreso y Salida de Niños

FUENTE: elaboración propia

Reporte de Ingresos y Salidas										
(NIÑOS_GUARDERIA) Del 01-05-2021 al 07-07-2021										
6	NIÑOS_GUARDERIA 1 Nilo Martínez									
7	05/01 sáb	05/02 dom	05/03 lun	05/04 mar	05/05 mié	05/06 jue	05/07 vie	05/08 sáb	05/09 dom	05/10 lun
8										
9	05/11 mar	05/12 mié	05/13 jue	05/14 vie	05/15 sáb	05/16 dom	05/17 lun	05/18 mar	05/19 mié	05/20 jue
10										
11	05/21 vie	05/22 sáb	05/23 dom	05/24 lun	05/25 mar	05/26 mié	05/27 jue	05/28 vie	05/29 sáb	05/30 dom
12										
13	05/31 lun	06/01 mar	06/02 mié	06/03 jue	06/04 vie	06/05 sáb	06/06 dom	06/07 lun	06/08 mar	06/09 mié
14	13:31-17:19									
15	06/10 jue	06/11 vie	06/12 sáb	06/13 dom	06/14 lun	06/15 mar	06/16 mié	06/17 jue	06/18 vie	06/19 sáb
16										
17	06/20 dom	06/21 lun	06/22 mar	06/23 mié	06/24 jue	06/25 vie	06/26 sáb	06/27 dom	06/28 lun	06/29 mar
18										
19	06/30 mié	07/01 jue	07/02 vie	07/03 sáb	07/04 dom	07/05 lun	07/06 mar	07/07 mié	07/08 jue	07/09 vie
20										
22	NIÑOS_GUARDERIA 12820016 Luis Quispe									
23	05/01 sáb	05/02 dom	05/03 lun	05/04 mar	05/05 mié	05/06 jue	05/07 vie	05/08 sáb	05/09 dom	05/10 lun
24										
25	05/11 mar	05/12 mié	05/13 jue	05/14 vie	05/15 sáb	05/16 dom	05/17 lun	05/18 mar	05/19 mié	05/20 jue
26										10:40-15:27
27	05/21 vie	05/22 sáb	05/23 dom	05/24 lun	05/25 mar	05/26 mié	05/27 jue	05/28 vie	05/29 sáb	05/30 dom
28	11:01-15:14				12:32-15:20 16:57-19:28			11:20-15:41		
29	05/31 lun	06/01 mar	06/02 mié	06/03 jue	06/04 vie	06/05 sáb	06/06 dom	06/07 lun	06/08 mar	06/09 mié
30	13:13-15:17									
31	06/10 jue	06/11 vie	06/12 sáb	06/13 dom	06/14 lun	06/15 mar	06/16 mié	06/17 jue	06/18 vie	06/19 sáb
32										
33	06/20 dom	06/21 lun	06/22 mar	06/23 mié	06/24 jue	06/25 vie	06/26 sáb	06/27 dom	06/28 lun	06/29 mar
34										
35	06/30 mié	07/01 jue	07/02 vie	07/03 sáb	07/04 dom	07/05 lun	07/06 mar	07/07 mié	07/08 jue	07/09 vie

Ilustración 3.38 Exportación de Reporte a hojas de Cálculo (EXCEL)

FUENTE: elaboración propia

3.4.2 Cámaras de seguridad

Continuación se realiza la prueba de monitoreo por cada cámara conectados en la red local visualizados en la pantalla de la sala de monitoreo.

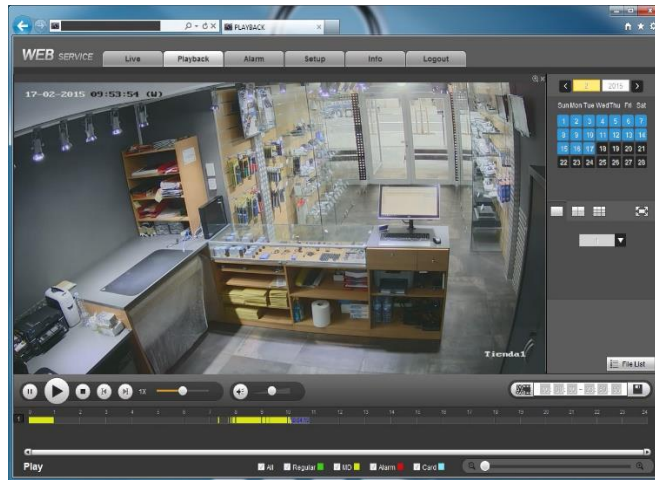


Ilustración 3.39 Entorno de prueba y monitoreo de cámaras en el NVR

FUENTE: elaboración propia

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Con el sistema de seguridad de los ambientes de la guardería, dependiente de la Dirección de Interacción Social de la Universidad Amazónica de Pando, se tiene los siguientes resultados:

- Se realizó el análisis y diseño de la descripción detallada de los procesos de la Guardería, utilizando técnicas de entrevistas, encuestas y diagramas de procesos.
- Se diseñó la red de datos para interconexión de los subsistemas de video vigilancia y autenticación biométrica al servidor acorde a la topología estrella utilizando herramientas de diseño Packet Tracer.
- Se integró los subsistemas de autenticación biométrica, chapa electromagnética y video vigilancia al servidor, validando la sincronización y funcionalidad mediante pruebas unitarias.
- Se realizó pruebas del Sistema de seguridad, validando la funcionalidad bajo las normas ISO 27003 para asegurar la confiabilidad e integridad de la información y funcionamiento de las tecnologías incorporadas, observando el comportamiento en base a pruebas finales con registros y reporte de datos reales.

4.2 RECOMENDACIONES

Culminando este proyecto se plantea las siguientes recomendaciones:

- Continuar con la implementación a medida.
- Permitir el flujo de otro tipo de información en el sistema.
- Implementar una red con fibra óptica para una mejor transmisión de información visual.
- De acuerdo al manual de procedimiento para la administración de cámaras de seguridad, se recomienda que el responsable de monitoreo ejecute las políticas establecidas para el manejo del sistema de seguridad y video y vigilancias.
- Tomando en cuenta la situación actual en la que se pueden presentar emergencias sanitarias temporales, se sugiere cambiar la forma de autenticación de los usuarios en el Sistema Biométrico, de una Dactilar a una de Reconocimiento Facial, previendo posibles contagios a causa del contacto con superficies infectados

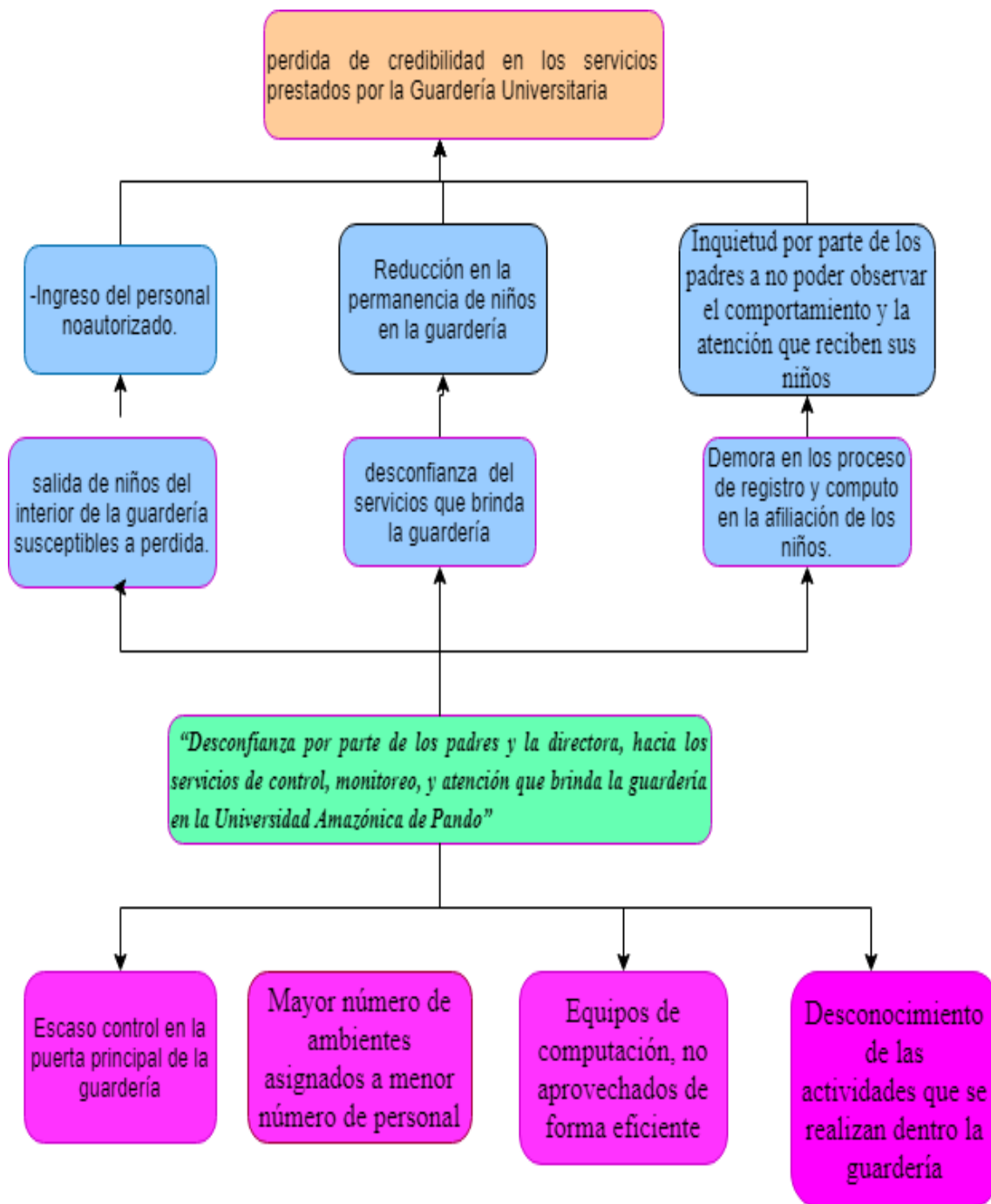
4.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EcuRed. (s.f.). *ecured.cu*. Obtenido de ecured.cu/Enterprise_Architect
- greythR. (s.f.). *greythr.com*. Obtenido de greythr.com/attendance-management-software/
- Intercron. (s.f.). *intercron.com*. Obtenido de intercron.com/accesos-c-2.html
- Jim Kurose, K. R. (2013). *redes de computadores e a internet*. Obtenido de [http://193.236.39.101/recursos/redes/Jim_Kurose,_Keith_W._Ross%5D_Red_de_de_Computadores_\(b-ok.cc\).pdf](http://193.236.39.101/recursos/redes/Jim_Kurose,_Keith_W._Ross%5D_Red_de_de_Computadores_(b-ok.cc).pdf)
- lage. (13 de junio de 2019). *lage.com.mx*. Obtenido de <https://www.lage.com.mx/blog/sistemas-de-seguridad-en-una-empresa>
- Lezama, J. S. (s.f.). *tomi.digital*. Obtenido de tomi.digital/es/78940/packet-tracer?utm_source=google&utm_medium=seo
- Melendez Reina, D. M. (febrero de 2012). *dspace.ups.edu.ec*. Obtenido de dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1568
- Pando, U. A. (s.f.). *uap.edu.bo*. Obtenido de <https://www.uap.edu.bo/index.php/launiversidad/resena-historica>
- Sanchez, E. I. (2009). *archivos.juridicas.unam.mx*. Obtenido de archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2940/25.pdf
- segura", I. d. (noviembre de 2018). *comunicacion.gob.bo*. Obtenido de https://www.comunicacion.gob.bo/sites/default/files/dale_vida_a_tus_derechos/archivos/LEY%20264%20ACTUALIZACION%202018%20WEB.pdf
- Toro, D. L. (mayo de 2015). *bibdigital.epn.edu.ec*. Obtenido de bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10770/1/CD-6313.pdf

4.4 ANEXOS

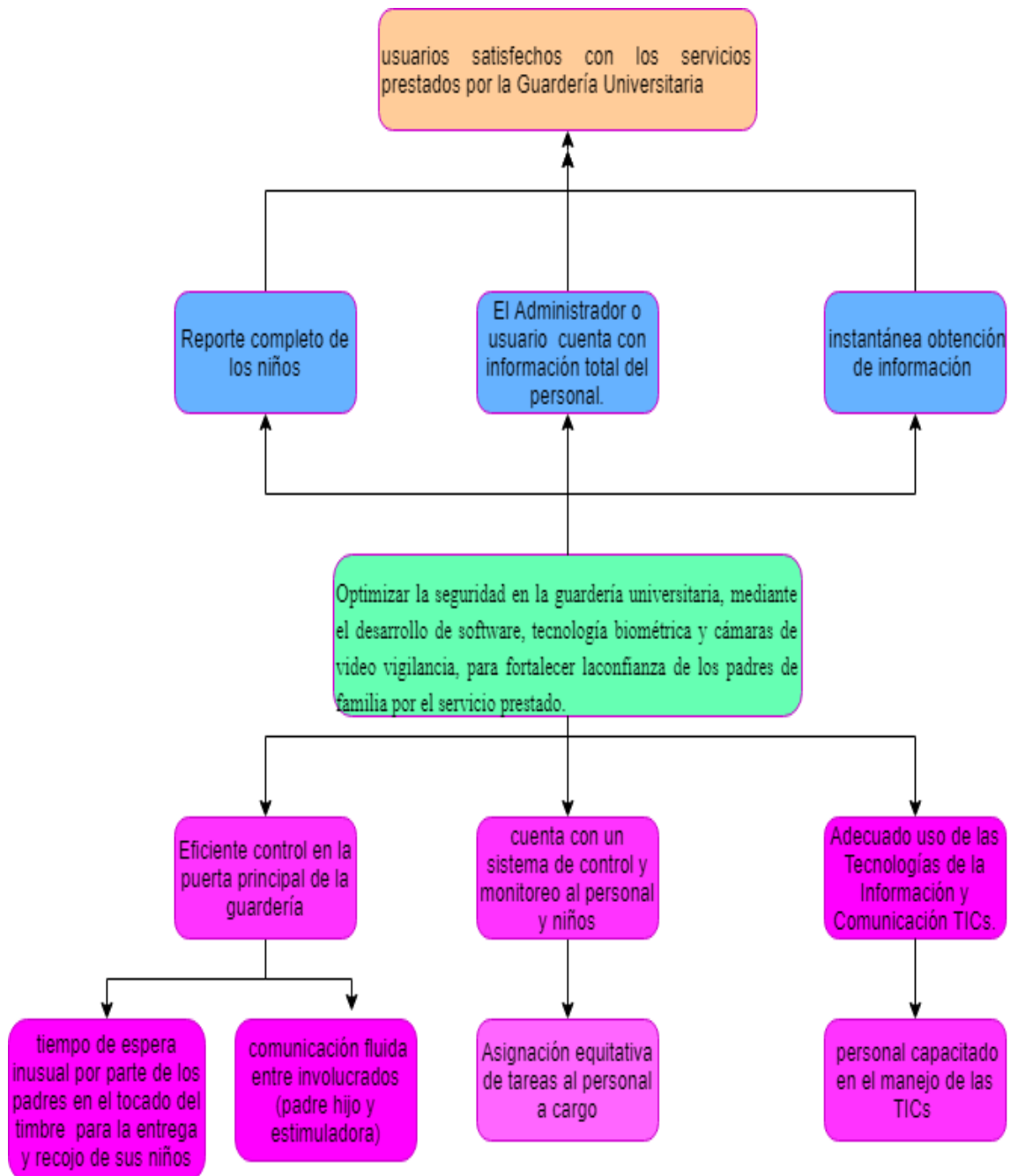
4.4.1 Anexo A

ÁRBOL DE PROBLEMAS



4.4.2 Anexo B

ÁRBOL DE OBJETIVOS



4.4.3 Anexo C

CUADRO DE INVOLUCRADOS

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	MANDATOS Y RECURSOS
Directora	monitorear al personal, niños y control de procesos de la guardería	Deficiente control y monitoreo en los procesos realizados	Supervisar la caja chica y dar solución a problemáticas en la guardería
Secretaria	Tener un sistema funcional para optimizar su área laboral	Carencia de un sistema de control que optimice sus área laboral	Cuenta con un equipos de cómputo, donde realizan sus trabajos
Niñera	Contar con un sistema que conforme a sus necesidades	Susceptibilidad en la entrega de niños a sus respectivos padres	Responsabilidad en el cuidado de los niños
Tutor/Padre	Cuidado de los niños Estimulación temprana Optimizar su tiempo	Falta de personal capacitado Susceptibilidad del padre por la inseguridad en la guardería	Adecuarse a normas y políticas de la guardería Contar con las mensualidades al día.
Niño	Aprender, cantar, bailar, Jugar, recreación, alimentación	Ineficiente seguridad en los ambientes de la guardería	Asistencia y cumplimiento a la planificación de la guardería

4.4.4 Anexo D

MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

MATRIZ DEL MARCO LÓGICO				
	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	FUENTE DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema de registro, control y monitoreo en la guardería infantil de la Universidad Amazónica de Pando 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Control y monitoreo de la guardería 99% ➤ Credibilidad de los padres a los servicios de la guardería en un 20%. ➤ Mayor afluencia de niños 50%. ➤ Buena atención a los niños 20% 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incremento de niños inscritos. ➤ Según entrevistas padres expresan su satisfacción la incorporación del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los padres de familia validan y apoyan el proyecto reforzando la motivación en su implementación del sistema.
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resguardar la integridad física mental psicológica del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El número de reclamos por casos de inseguridad disminuye en un 70% 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultados de las encuestas anónimas a los padres de familia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las cámaras de seguridad y chapas magnéticas funcionan reforzando la seguridad

<p>COMPONENTES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementar un sistema de información para el control y automatización de los procesos mediante lector de huella dactilar. ➤ Implementar cámaras de seguridad integradas al sistema. ➤ Incorporar chapas magnéticas en las puertas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La directora y niñeras utilizan fluidamente el sistema. ➤ Los padres de familia logran monitorear a sus niños por medio de la red online. ➤ Padres y personal administrativo acreditan la seguridad y la funcionalidad de la chapa magnética en el acceso de la puerta de la guardería. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultados y estadísticas realizadas a directora y niñera. ➤ Resultados de entrevistas realizadas a padres de familia. ➤ Resultados de encuestas realizadas a niñeras de la guardería 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se utilizarán normas y estándares de calidad. ➤ Se implementara el sistema fusionando distintas tecnologías
---------------------------	--	---	---	--

<p>ACTIVIDADES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación del sistema de control y monitoreo. ➤ Diseño de la red en base a la topología. ➤ Posicionar las cámaras, nvr, monitor y shuich PoE en áreas específicas. ➤ Integrar y probar el sistema final 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fase de implementación del sistema. ➤ Fase de diseño de la red ➤ Fase de posicionamiento ➤ Fase final de prueba y entrega del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitoreo y control de la información en eficiente por los usuarios y la directora ➤ Monitoreo vía cámaras en tiempo real por parte de los padres a sus hijos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar a los usuarios la funcionalidad del sistema ➤ Socializar las políticas y normas de seguridad que incorpora el sistema
---------------------------	---	--	--	--

4.4.5 Anexo E

ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DIRECTIVO

Con el propósito de recabar datos del personal directivo respecto a las características de administración que se llevan a cabo en la guardería se planteó una encuesta tomando en cuenta las siguientes preguntas

Responda abiertamente a las siguientes consultas:

1- Cómo cree usted que actualmente es la seguridad física, respecto al resguardo de las personas en los ambientes dentro la guardería?

R.

2- Actualmente cómo se maneja administrativamente la asistencia de los niños?

R.

3- Qué medios y herramientas utiliza para el registro de niños y padres de familia que se incorporan en la guardería?

R.

4- Qué medidas de control de seguridad se tiene para el acceso a los ambientes de la guardería?

R.

5- Alguna vez se presentaron problemas en relación a la salida de los niños fuera de los ambientes de la guardería?

R.

6- ¿Alguna vez ingresó personal no autorizado dentro las instalaciones de la guardería?

R.

7- Qué características tiene con respecto a la permanencia de los niños inscritos en la guardería?

R.

8- ¿Existe inquietud por parte de los padres de familia, por saber, cual es comportamiento y el desempeño de sus hijos durante las horas que se encuentran en la guardería?

R.

10- ¿Actualmente como es el almacenamiento de los datos y el procesamiento de la información inherente a la gestión de usuarios de la guardería?

R.

11- Alguna vez se tuvo casos de maltrato o discriminación a los niños por parte de algún personal dentro de la guardería

R.

12- Cómo se realiza actualmente el reporte de datos e información de la gestión administrativa en la guardería

4.4.6 Anexo F

ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

1- Actualmente como es la seguridad que se brinda dentro la guardería

R.

2- Cuál es la afluencia de los niños

R.

3- Cómo es el control en la puerta de ingreso hacia la guardería

R.

4- Alguna vez se salió afuera algún niño

R.

5- Alguna vez entro personal no autorizado dentro las instalaciones de la guardería

R.

6- Existe reducción en la permanencia de niños en la guardería

R.

7- Existe inquietud por parte de los padres al no poder observar el

Comportamiento y la atención que reciben sus hijos en la guardería

R.

8- Alguna vez existió alguna queja de algún padre de familia que allá hecho una

denuncia por Supuesto maltrato de su hijo

4.4.7 Anexo G

ENCUESTA PADRES DE FAMILIA GUARDERÍA UNIVERSITARIA DE LA U.A.P.

Edad de tutor..... **Género tutor F / M**

Edad niño(a)..... **Género niño(a) F / M**

Responda a las siguientes consultas:

1.- Cómo cree usted que actualmente es la seguridad física, respecto al resguardo de los niños en los ambientes dentro la guardería?

R.

a) Muy Buena b) buena c) neutral d) mala e) pésima

2.- Actualmente de qué manera cree usted que se maneja administrativamente la asistencia de los niños?

R.

a) Muy Conveniente b) Conveniente c) Neutral d) Poco conveniente e) Nada Conveniente

3.-Cuál es su opinión respecto a los medios y herramientas que se utilizan en el registro de niños que se inscriben en la guardería?

R.

a) Muy Buena b) Buena c) Neutral d) Mala e) pésima

4.- Alguna vez usted supo de algún problema en relación a la salida de los niños

afuera de los ambientes de la guardería?

R.

a) Muy frecuentemente b) frecuentemente c) neutral d) raramente c) nunca

5.- Alguna vez usted se enteró sobre el ingreso de personal no autorizado dentro las instalaciones de la guardería?

R.

a) Muy frecuentemente b) frecuentemente c) neutral d) raramente c) nunca

6.- desde su punto de vista cree usted que la permanencia de los niños inscritos en la Guardería es:

R.

a) muy estable b) casi estable c) neutral d) poco estable e) nada estable

7.- Tiene usted inquietud por saber cómo se comporta y se desempeña su hijo durante las horas que se encuentra en la guardería?

R.

a) Siempre b) usualmente c) neutral d) rara vez c) nunca

8.- Qué opina actualmente usted de como es el almacenamiento de los datos y el procesamiento de la información inherente a la gestión de usuarios de la Guardería?

R.

4.4.8 Anexo H

PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE CONTROL BIOMETRICO

1 OBJETIVO

La seguridad biométrica es uno de los sistemas de acceso más utilizados hoy en día para el acceso a un servicio. Es por ello que se implementó el sistema Biométrico dentro la guardería basado en el análisis de la Biometría de la Huella Dactilar, con el propósito de contribuir en la seguridad y mejora de los procesos de ingreso y salida en las instalaciones y la correcta identificación de los usuarios

2 ALCANCE

Contempla procedimientos de administración relacionados al sistema Biométrico, tales como el registro y la identificación de las huellas de Usuario, lo cual permite determinar con precisión la fecha y hora de ingreso y salida, la asistencia en general, faltas, permisos y licencias; datos que posteriormente pueden ser procesados para obtener información referente a las planillas de pago y generar reportes oportunos según requerimiento.

3 RESPONSABILIDADES

Se establece como responsable de la ejecución y el cumplimiento del presente procedimiento, a todo el personal que cumple funciones dentro de la Guardería Universitaria.

Como responsable o encargado de la administración del sistema de Biométrico, implementado está la secretaria u otro personal designado por el responsable de la Guardería Universitaria.

El/la responsable de la Guardería Universitaria, es el/la encargado/a de hacer cumplir la aplicación del presente procedimiento, además de definir los controles para la correcta aplicación de las operaciones

4 JUSTIFICACION

La protección al usuario dentro los ambientes de la Guardería Universitaria es un tema fundamental que se debe tratar con precaución cuando se hace uso de un sistema de seguridad biométrico, pues la privacidad de la información que se maneje debe ser extremadamente segura, ya que cada usuario está suministrando información personal (edad, género, sexo, etc.) y lo que se busca es evitar que otras personas infrinjan o se presente fraude ante el sistema.

5 TERMINOS Y DEFINICIONES

Sistema Biométrico: es una tecnología de identificación basada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo, la huella digital, el reconocimiento del patrón venoso del dedo o el reconocimiento facial.

Usuario Interno: Funcionario(a) o personal dependiente de la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria que trabaja en la Guardería y realiza los reportes cada fin de mes para la respectiva cancelación salarial.

Usuario Externo: Persona y/o funcionario que puede o no pertenecer a la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria pero que no trabaja en la guardería y solicita los reportes o sucesos que puedan ocurrir en el momento de ingreso y salida de los niños y niñas en la Guardería.

DISEU: Sigla definida para la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria

Biométrico:

Suceso: Es un hecho que denota eventos normales o excepcionales cuyos efectos alteran o modifican el normal curso de los procesos relacionados a la gestión de la información.

6 FORMULARIOS

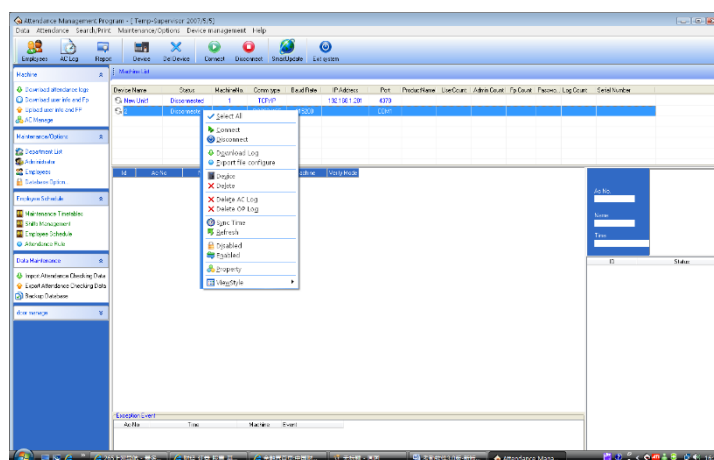
DISEU-GU-FOR-001: Solicitud de Reporte del Sistema Biométrico

DISEU-GU-FOR-002: Conformidad de reporte del Sistema Biométrico.

7 DESARROLLO

En este acápite se describen las actividades que se llevan a cabo en la administración de procesos relacionados al sistema de control y monitoreo. Dichas actividades se expresan en las siguientes fases detalladas a continuación.

Conectarse al equipo: Los equipos que se encuentran en el sistema se muestran en " My Device list", de click sobre el que desee y luego click en el botón (Connect), o de click derecho sobre el equipo que desea conectar y seleccione "Connect" del menú que aparece.



Cuando el sistema se conecte al equipo aparecerá "connecting, please wait" en la parte inferior derecha, si el dispositivo se conecta o no el programa se lo informará.

Si la conexión falla por favor revise:

- 1) Si los parámetros de conexión en el equipo coinciden con los de la opción en el menú del programa
- 2) Si el medio de comunicación está funcionando correctamente

Desconectar

Cuando el sistema y el equipo se encuentran subiendo o descargando datos, el equipo está en un estado de "trabajando", así que no podrá realizar ninguna otra acción durante ese

tiempo. Después de subir o descargar información, desconecte el equipo, de click en (Disconnect) para desconectar la comunicación en el equipo.

Subir y descargar datos

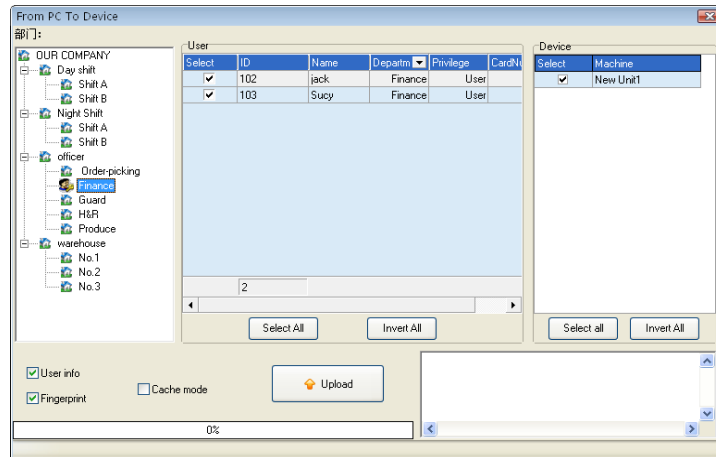
Esto es el intercambio de datos entre el software y el equipo. La utilidad de intercambio es utilizada para descargar o subir datos de registros e información de usuarios. El siguiente procedimiento muestra cómo usar esta utilidad para descargar y subir datos. Antes de empezar este procedimiento, primero complete la conexión del dispositivo.

Subir información del personal al equipo

Cuando fue un descuido de usuario cancelar la información personal o muchos dispositivos están en uso al mismo tiempo, para uso conveniente, reduzca el trabajo de enrolado, el software provee una opción para subir la información del personal de la base de datos al dispositivo.

Subir datos es un proceso que no se puede ejecutar hasta que el sistema y el dispositivo estén conectados. De un click directamente en “Upload user info and FP”, o entre al menú “Device Management” y seleccione “Upload user info and FP”.

Seleccionar personal por departamento: Ej. Hay muchos departamentos en una compañía, si se necesitan subir algunos usuarios de un departamento, puede dar click en ese departamento, el personal de ese departamento se mostrara en la lista tal como se muestra en la siguiente figura



Subir:

- 1) Seleccione el personal que desea subir en la columna “user”
- 2) Seleccione el personal que se subirá y se asignara al equipo seleccionado en la columna “device”.

Información de usuario/Huellas: Marque la información que desea que se suba.

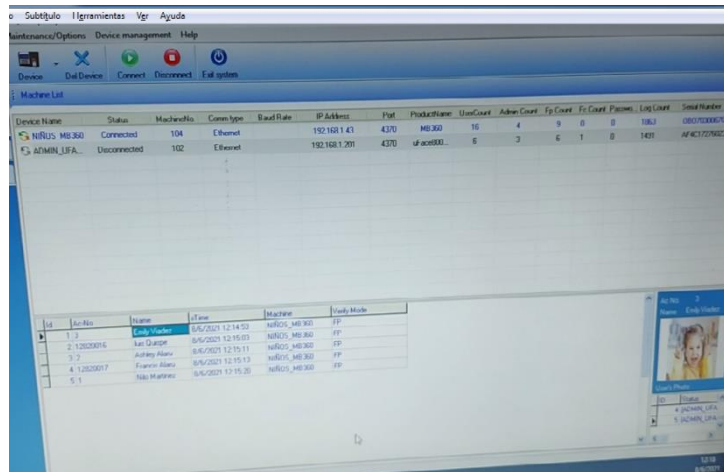
Subir en alta velocidad: Cuando el equipo está conectado por Ethernet y tiene una gran cantidad de datos para subir.

Borrar: Elija el usuario que desea borrar y luego presione el botón “Delete”

Monitor en tiempo real

La función de monitor en tiempo real permite al software saber la asistencia del personal o el estado del control de la puerta en tiempo real, puede encontrar y tratar con el estado de excepciones.

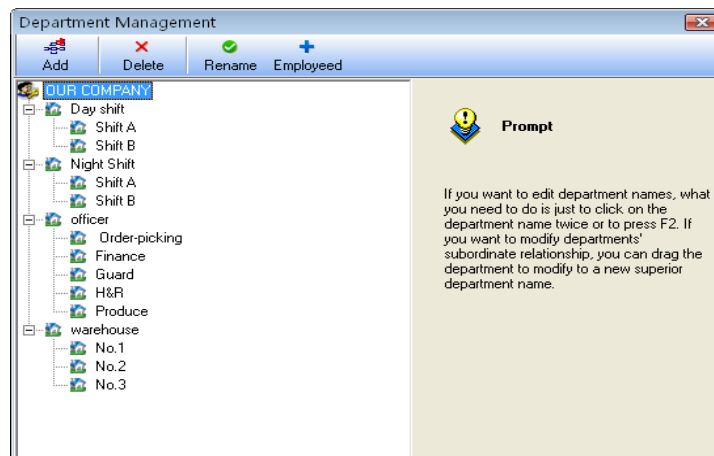
Ejecute esta función, solo es necesario abrir el software y agregar el equipo a la red, si hay muchos equipos solo necesita conectarlos todos, después de que un usuario se verifique, su registro aparecerá en la pantalla:



Administración de departamento

En este módulo se proporcionan indicaciones para administrar cada departamento, principalmente agregar o borrar departamentos y enrolar personal a los departamentos. Para más detalles vea lo siguiente:

De click en la opción “Department list” del menú “Maintenance /Options”, aparecerá la siguiente ventana:



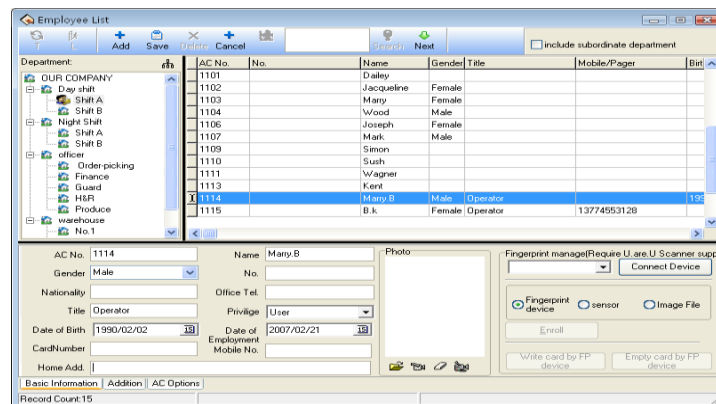
Si desea agregar un departamento, de click en la opción “Add” que se encuentra en la parte superior izquierda de la ventana, introduzca el nombre del departamento en el cuadro de dialogo y de click en (confirm) para grabarlo.

Si desea borrar un departamento, debe seleccionar el departamento que desea borrar de la lista y dar click en la opción “Delete”, seleccione “confirm” para confirmar.

Si desea mover un departamento y cambiarlo de área, de click sobre el departamento que desea mover y arrástrelo hacia el área en la que lo desea colocar.

Mantenimiento de empleados

Seleccione el menu “Maintenance/Options”, click en la opción “Mantenimiento de empleados (Employee Maintenance)” para abrir la lista de empleados, dentro de esta ventana, hay varia información del personal y configuraciones de asistencia. A través de la lista de personal podrá ver a que departamento pertenece el personal, podrá modificar y ver información del personal, aqui los privilegios de configuracion de asistencia son superiores a “Assign Staff Schedule”.



A, Registro de huella.

Debajo de “Fingerprint manage” se encuentra una opción para seleccionar el equipo lector de huellas que esta conectado al sistema, después de conectarlo exitosamente, empiece a agregar al personal. Seleccione el departamento el cual el personal pertenece, de click en el botón +, introduzca en número de registro, nombre y otra información del personal. De un click en el botón “save” para empezar el registro de huellas.

Registro de huella en el equipo: registrarla huella con el equipo lector de huellas y pasarla al software.

Registro de huella en lector usb: Registrar la huella a través de un lector USB y pasarla al software.

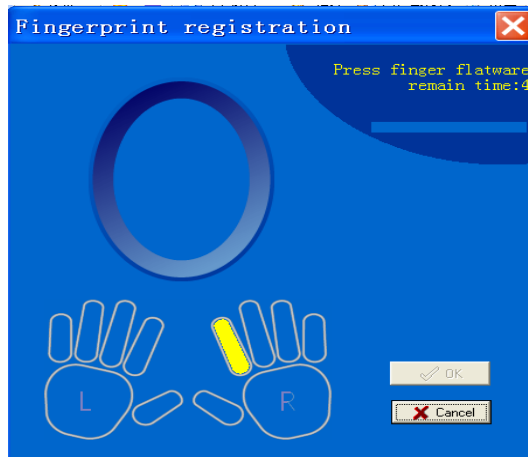
Registro de imagen: Con una plantilla de huella grabada en la PC para registrar huellas en el dispositivo.

Flujo de registro:

De click en el botón de registro, aparecerá lo siguiente:




Empiece el registro, click en cualquiera de los dedos, el equipo que esta esta conectado al sistema le pedirá que coloque su dedo para hacer la captura, después de colocar el dedo tres veces, se le informara que el registro ha sido exitoso, el proceso de registro habrá terminado.




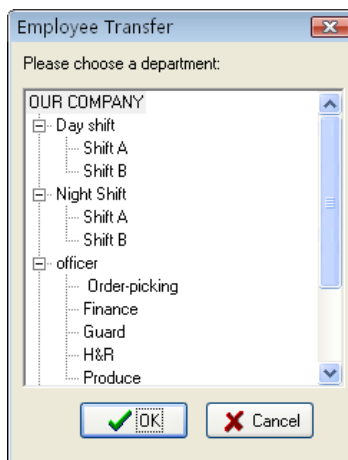
Si desea una huella de respaldo para el sistema, seleccione otro dedo para registrarlo. Después de terminar el registro presione OK para regresar a la pantalla de agregar usuarios.

3) Modificar personal

No modifique al azar el nombre o número de enrolado del personal. Evite que exista información que no coincida con la información correspondiente en el dispositivo. Click en el boton , introduzca los nuevos datos en los campos correspondientes y presione el boton (Save).

4) Transferir empleado

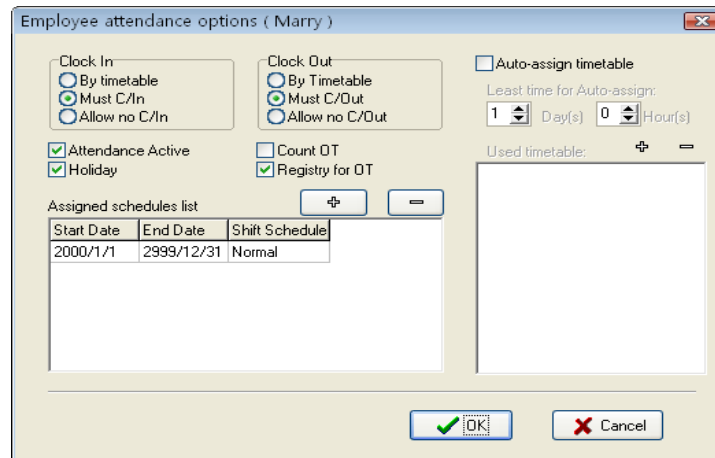
Click en el botón  (Transfer Employee) para transferir empleados de un departamento a otro, aparecerá la siguiente pantalla



En el cuadro de Employee Transfer seleccione el departamento al cual quiere agregar al Nuevo empleado, click (OK) para transferirlo o (Cancel) para cancelar.

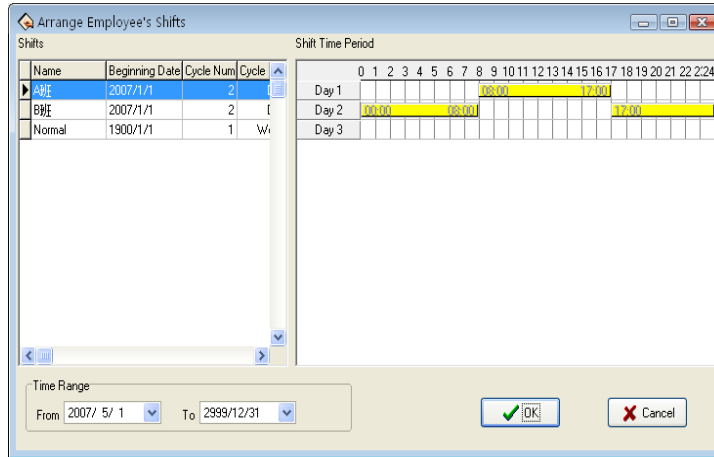
Configuración de tiempo y asistencia de personal

Click en “Schedule AC”; introduzca la configuración de tiempo y asistencia del personal, como se muestra a continuación



El método de estadísticas de asistencia es similar al método de configuración avanzada, solo que hay un incremento opcional si el registro de horas extra tiene que ser registrado y examinado. En las opciones, todo el tiempo extra tiene que ser examinado y registrado, de lo contrario, el tiempo extra no se pagará.

Una lista actual de turnos indica la planificación de horario de trabajo del personal, la ventana muestra el turno del personal incluyendo la fecha de comienzo y fin y nombre del turno, si necesita modificar el turno del personal, primero seleccione el turno de la lista “shifts”, se pondrá en azul, de click en el botón (-) para eliminar el turno actual, después de esto de click en (+) para agregar un nuevo turno, la ventana es la siguiente:

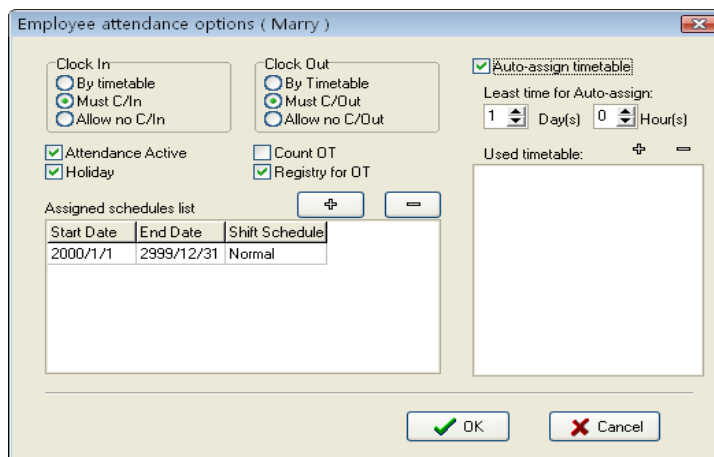


Seleccione un nuevo turno de la lista de turnos que han sido configurados, defina el tiempo de comienzo y final, click en “OK” para confirmar, click en “Cancel” para cancelar esta acción, regrese a la pantalla de configuración de asistencia.

Mientras el turno del personal sea en horas normales de trabajo, puede agregar muchos elementos de programación. Ejemplo:

Fecha de inicio	Fecha de término	Turno
03-3-1	03-5-30	springs
03-6-1	03-9-1	summers

La asignación automática de turno de personal esta seleccionada, aparecerá la ventana siguiente.



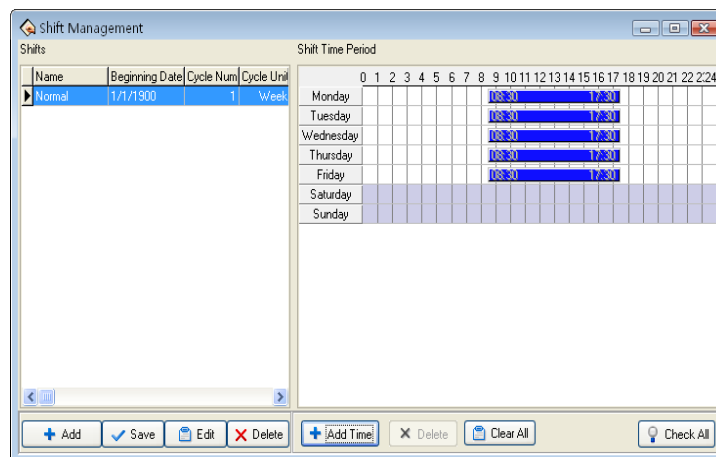
Clasificación de Administradores

Hay 4 clases de administrador en el sistema, de acuerdo al nivel de privilegios del rango más alto al mas bajo la secuencia seria: “Súper administrator”, segundo nivel de “departments administrators”, primer nivel de “departments’ administrator” y department administrators

Privilegios de Administrador: Los súper administradores pueden administrar a todo el personal; los administradores de departamento solo pueden administrar al personal de su departamento.

Administración de turnos

Después de configurar los periodos de tiempo, podrá configurar la programación de turnos, seleccione la opción “shift managment” del menú “maintenance/ option”, aparecerá la siguiente pantalla:



Esta pantalla se divide en “nombre de turno (shift name)” y “periodo de tiempo de turno (shift time period)”, la parte del nombre de turno incluye el nombre, la fecha de inicio, la cantidad de ciclos y la unidad de ciclos.

Los nombres de turnos no se pueden repetir y ninguno de los campos podrá quedarse vacío.

La fecha de inicio tiene como formato dd-mm-yyyy, por ejemplo, el 15 de noviembre del 2003 se grabara como 15-11-2003.

Registro de asistencia

Este módulo es utilizado para consultar los registros de asistencia de todo el personal que ha sido descargado del equipo.

Click en el menú (Search/Print), de click en la opción "Attendance record" y aparecerá la siguiente pantalla

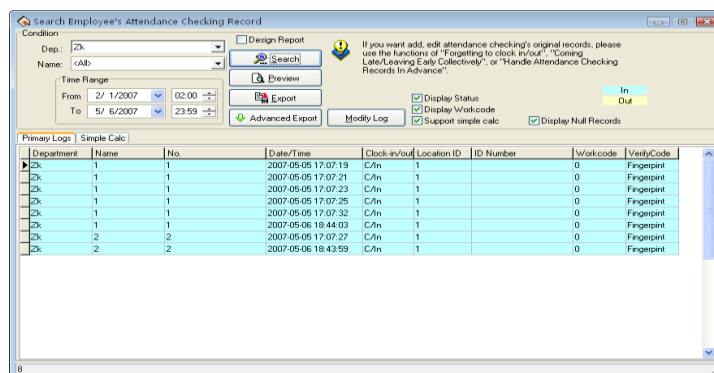
Buscar

Departamento "Department": Muestra todos los departamentos.

Personal "Staff": Muestra todo el personal.

Tiempo de inicio/fin "Beginning and ending time": Determina el rango de tiempo sobre el cual se realizara la consulta.

Busqueda "Search": Seleccione el departamento, personal, el rango de tiempo y de click en el boton "search", los resultados de la búsqueda serán mostrados en la parte inferior de la ventana, éstos muestran los registros de asistencia del personal que selecciono.



Department	Name	No.	Date/Time	Clock-in/out	Location ID	ID Number	Workcode	VerifyCode
2k	1	1	2007-05-05 17:07:19	C/n	1		0	Fingerprint
2k	1	1	2007-05-05 17:07:21	C/n	1		0	Fingerprint
2k	1	1	2007-05-05 17:07:23	C/n	1		0	Fingerprint
2k	1	1	2007-05-05 17:07:25	C/n	1		0	Fingerprint
2k	1	1	2007-05-05 17:07:32	C/n	1		0	Fingerprint
2k	1	1	2007-05-06 18:44:03	C/n	1		0	Fingerprint
2k	2	2	2007-05-05 17:07:27	C/n	1		0	Fingerprint
2k	2	2	2007-05-05 18:43:59	C/n	1		0	Fingerprint

La lista contiene el nombre del departamento, el número de registro, el número de empleado, el nombre, la fecha y hora y el número de equipo. El usuario también podrá ver el estado de asistencia y el código de trabajo.

El estado mostrado: El estado de asistencia se mostrara en la lista. (Clock –in/out, etc.)

Con el fin de distinguir el estado de entrada del de salida el sistema marca los estados con un color diferente.

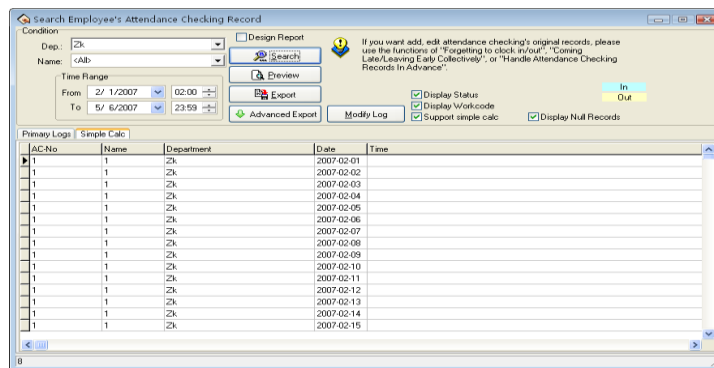
Nota: Cuando el equipo no tiene las teclas de condición, la condición de asistencia se mostrará toda como clock-in.

Si necesita revisar el color a mostrar para cada estado, de un click con el mouse sobre los cuadros de colores que se encuentran en la parte superior derecha de la ventana y seleccione el color que desea.

Mostrar el código de trabajo: En esta columna se muestra el código de trabajo.

Nota: El código de trabajo es un símbolo que diferencia las distintas clases de trabajo del personal, solo si el equipo cuenta con la función de código de trabajo será posible mostrar el símbolo correspondiente.

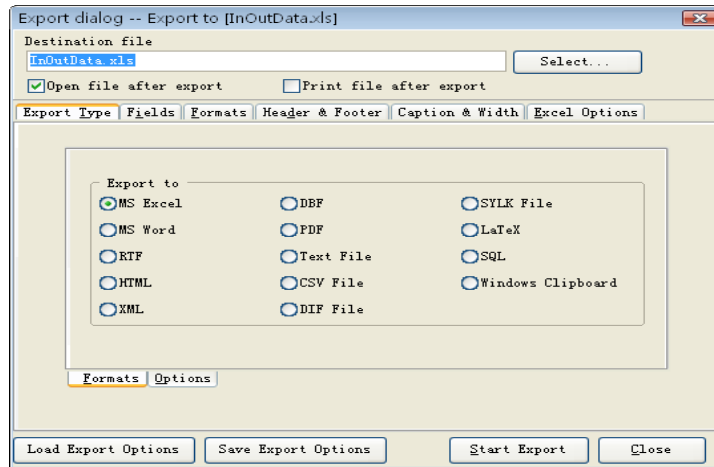
Soporte para calculo simple “Support simple calc”: Después de seleccionar esta opción, podrá ver los registros de una manera sencilla y por día, sin muchos detalles.



Vista previa e impresión

Estas opciones proveen al usuario la manera de ver el reporte de asistencia, imprimirlo, grabarlo, etc. A continuación se describen los pasos

Click en el botón (preview) para ver una vista previa del reporte como se muestra a continuación:



Aquí se tomó la tabla de Excel para realizar el ejemplo y explicar la función de exportación avanzada.

8 ANEXOS

ANEXO 1: Formulario DISEU-GU-FOR-001: Solicitud de Reporte del Sistema Biométrico.

SOLICITUD DE REPORTE DEL SISTEMA BIOMETRICO

Datos de la solicitud:

Nombre: Teléfono: _____

Lugar del o los sucesos:

Rango de horas en el que se dan los sucesos a observar: DE _____ A _____

Motivo por el cual se requiere la verificación:

Firma Solicitante

ANEXO 2: Formulario DISEU-GU-FOR-002: Conformidad de reporte del sistema biométrico

CONFORMIDAD DE REPORTE DEL SISTEMA BIOMETRICO

Dirección o Unidad: Cargo: _____

CONFORM

NO

Observaciones:

Firma Resp. Informe

Firma Conformidad

4.4.9 Anexo I

PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO

1 OBJETIVO

Controlar y monitorear los procesos desarrollados dentro de la Guardería Universitaria, para garantizar el resguardo de las personas, equipos, documentos, materiales y accesorios que se encuentran en el Centro, mediante la administración del sistema de control y monitoreo implementado.

2 ALCANCE

El presente procedimiento concierne a la administración de los elementos que conforman el sistema de control y monitoreo de la Guardería Universitaria, principalmente lo referido a los equipos y accesorios, tales como cámaras, grabadores de video digital, hubs, switchs y circuitos (red de interconexión) relacionados.

3 RESPONSABILIDADES

Se establece como responsable de la ejecución y el cumplimiento del presente procedimiento, a todo el personal que cumple funciones dentro de la Guardería Universitaria.

Como responsable o encargado de la administración del sistema de control y monitoreo implementado está la secretaria u otro personal designado por el responsable de la Guardería Universitaria.

El/la responsable de la Guardería Universitaria, es el/la encargado/a de hacer cumplir la aplicación del presente procedimiento, además de definir los controles para la correcta aplicación de las operaciones.

4 TERMINOS Y DEFINICIONES

Cámaras De Seguridad: Son cámaras de video-vigilancia encargadas de captar todo lo que ocurra en un espacio, sea abierto o cerrado.

Usuario Interno: Funcionario(a) o personal dependiente de la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria que trabaja en la Guardería y solicita la revisión de sucesos a través del sistema de control y monitoreo implementado.

Usuario Externo: Persona y/o funcionario que puede o no pertenecer a la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria pero que no trabaja en la guardería y solicita la revisión de sucesos a través del sistema de control y monitoreo implementado.

DISEU: Sigla definida para la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria

NVR: Sigla definida para un Grabador de Video en Red (Network Video Recorder); este es un dispositivo físico o un software que trabaja de forma similar a un Grabador de Vídeo Digital (DVR) con la diferencia de que la grabación y/o almacenamiento se realiza a través de una red de datos.

SCM: Sigla definida para el Sistema de Control y Monitoreo de Seguridad; es el conjunto de personas, equipos, documentos, materiales y accesorios de la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria que forman parte y contribuyen en los procesos de control y monitoreo dentro los ambientes de la Guardería Universitaria.

Suceso: Es un hecho que denota eventos normales o excepcionales cuyos efectos alteran o modifican el normal curso de los procesos relacionados a la gestión de la información.

5 FORMULARIOS

DISEU-GU-FOR-003: Solicitud de Revisión de Sucesos.

DISEU-GU-FOR-004: Informe sobre la verificación de sucesos o copias de seguridad.

6 DESARROLLO

En este acápitulo se describen las actividades que se llevan a cabo en la administración de procesos relacionados al sistema de control y monitoreo. Dichas actividades se expresan en las siguientes fases detalladas a continuación.

Requerimiento de verificación de sucesos

Es la primera fase que contempla el proceso de control y monitoreo. En esta fase el solicitante llena el Formulario de Solicitud de Revisión de Sucesos para especificar de forma escrita el requerimiento que tiene lugar respecto a la verificación de sucesos a través del sistema de control y monitoreo implementado.

Aprobación para la verificación de sucesos

Esta fase contempla la aprobación y/o visto bueno del Responsable o Encargado de la Guardería Universitaria perteneciente a la DISEU ante el requerimiento solicitado de forma escrita por el interesado o usuario interno y/o externo. El formulario de solicitud contempla las siguientes columnas de datos:

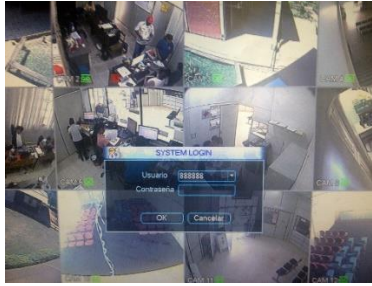
- El rango de horas en el que se dan los sucesos a observar
- La referencia del lugar donde tiene lugar el o los sucesos
- El motivo por el cual se requiere la verificación del o los sucesos
- El nombre del o las personas y/o entidades solicitantes de la verificación de sucesos
- Firma del o las personas y/o entidades solicitantes de la verificación de sucesos (una vez se tenga conformidad del requerimiento)

En caso de que el requerimiento a partir de la solicitud escrita no proceda, no tiene lugar la consecución de las fases posteriores al presente proceso.

Con la información mencionada en el acápite anterior, el o la responsable de la administración del sistema de control y monitoreo, realiza la revisión de la grabación de los equipos de video vigilancia (cámaras de seguridad) según el día, el lugar y la hora especificadas.

Para la revisión de las cámaras se establecen los siguientes pasos:

Paso 1.- ingresar con su usuario y contraseña



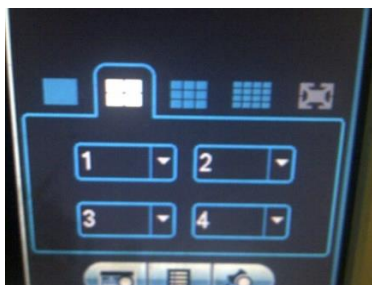
Paso 2.- damos clic izquierdo en BUSCAR



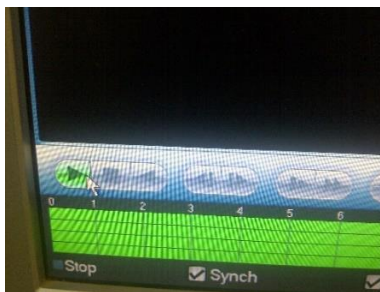
Paso 3.- escogemos la fecha con clic izquierdo



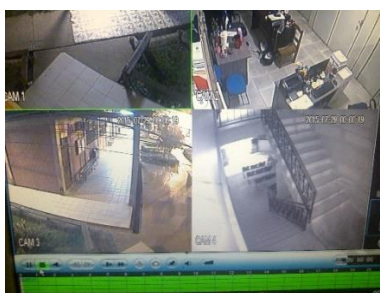
Paso 4.- elegimos las cámaras que vamos a revisar la cual podemos revisar de 1, 4, 9, o todas las cámaras.



Paso 5.- a continuación, le damos clic izquierdo al botón de empezar o play.



Paso 6.- ahora comenzamos a revisar las cámaras que escogimos con la fecha que elegimos en el paso 3.



Verificación de sucesos de acuerdo a requerimiento

En el caso no se encuentre nada irregular al revisar las cámaras o no este en la fecha que tiene establecido la grabación el DVR o NVR como, por ejemplo:



Se le entrega al usuario una copia del formulario de solicitud de revisión de cámaras llenado detallando en la parte inferior en observaciones.

En el caso que si se hubiera percatado algún problema en la revisión cámaras el responsable de seguridad de sistemas de información muestra al usuario el video el momento del hecho y le entrega al usuario una fotocopia del formulario de solicitud de revisión de cámaras

llenado detallando en la parte inferior en observaciones que haga una solicitud en caso el usuario requiera el video como evidencia.

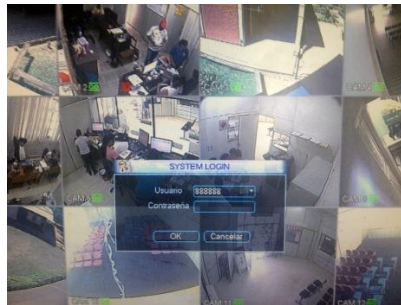
Informe y validación de la verificación de sucesos

En esta etapa el usuario debe hacer una solicitud al Responsable de la U.S.A. solicitando una copia del video para su respectiva evidencia.

El responsable saca una copia del video de los DVR o NVR de las cámaras.

Pasos sacar una copia del sistema de cámaras es la siguiente:

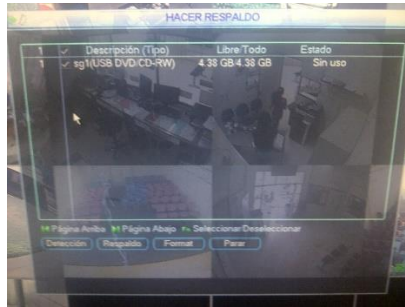
Paso 1.- ingresar usuario y contraseña.



Paso 2.- Dar un clic izquierdo en HACER ESPALDO.



Paso 3.- tener conectado un quemador con un DVD en blanco o disco óptico conectar al puerto USB.



Paso 4.- dar clic izquierdo a Respaldo.



Paso 5.- en este paso escogemos la cámara que revisamos la cual sería el canal y la fecha y hora inicial hasta la final, la cual sería Hora Comienzo y Hora Final



Paso 6.- ahora un clic izquierdo a Agregar.



Paso 7.- y se agregaran los videos para grabar.



ID	Type	Start Time	End Time	Size (KB)
2	R	15-07-28 00:00:00	15-07-28 01:00:00	984696
2	R	15-07-28 01:00:00	15-07-28 02:00:00	984696
2	R	15-07-28 02:00:00	15-07-28 03:00:00	984659
2	R	15-07-28 03:00:00	15-07-28 04:00:00	984662
2	R	15-07-28 04:00:00	15-07-28 05:00:00	984700
2	R	15-07-28 05:00:00	15-07-28 06:00:01	984693
2	R	15-07-28 06:00:01	15-07-28 07:00:00	984702
2	R	15-07-28 07:00:00	15-07-28 08:00:00	984702
2	R	15-07-28 08:00:00	15-07-28 09:00:00	984661
2	R	15-07-28 09:00:00	15-07-28 09:53:10	872704

Paso 8.- y por ultimo un clic izquierdo en Empezar y comenzara a grabar los videos hasta expulsar el DVD grabado.



Conformidad del requerimiento de verificación de sucesos

Una vez que se hace la recepción de la solicitud de revisión de sucesos de parte del usuario, se deriva al o la responsable del sistema de control y monitoreo quién a continuación procede específicamente a realizar las siguientes acciones en relación a la verificación de sucesos o la extracción de copias de seguridad asociadas a un evento temporal.

Verificar el suceso según las especificaciones del requerimiento a partir del programa de software asociado al equipo NVR de las cámaras de seguridad

Llenar el formulario de informe/conformidad de Revisión de Sucesos o copias de seguridad de las grabaciones de eventos.

El responsable del sistema de control y monitoreo hace la entrega al usuario de una copia del formulario de informe/conformidad al Responsable de la Guardería Universitaria y otra al usuario solicitante, siendo este último el que otorga la conformidad en cuestión. El informe

sobre la verificación de sucesos o copias de seguridad o respaldo de eventos debe ser realizado en el formulario DISEU-GU-FOR-003

7 ANEXOS

ANEXO 1: Formulario DISEU-GU-FOR-003: Solicitud de Revisión de Sucesos.

SOLICITUD DE REVISIÓN DE SUCESOS

Datos de la solicitud:

Nombre: Teléfono: _____

Lugar del o los sucesos:

Rango de horas en el que se dan los sucesos a observar: DE _____ A _____

Motivo por el cual se requiere la verificación:

Firma Solicitante

ANEXO 2: Formulario DISEU-GU-FOR-004: Informe sobre la verificación de sucesos o copias de seguridad.

INFORME DE VERIFICACIÓN DE SUCESOS

Dirección o Unidad: Cargo: _____

Informe de verificación:

Observaciones:

Firma Resp. Informe

Firma Conformidad



UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

25 Años Abriendo Caminos de Superación

Cobija, 29 de junio de 2021

Señor:
Ing. Samuel Fuentes Chambi
COORDINADOR DE LA CARRERA
INGENIERIA DE SISTEMAS
Presente-

REF.: Conformidad y Aval del Proyecto de Grado: "SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA GUARDERIA UNIVERSITARIA DEPENDIENTE DE LA DIRECCION DE INTERRACCION SOCIAL Y EXTECION UNIVERSITARIA DE LA UVIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO", desarrollado por por los Univ. Luis Alberto Viadez Quispe, Univ. Yasmani Alaru Jarpa

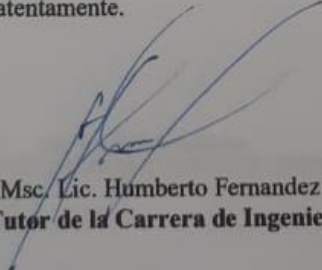
De mi mayor consideración:

En calidad de Tutor Colectivo de la Asignatura de Taller de Grado II, se ha realizado el seguimiento continuo del desarrollo del *Proyecto de Grado* titulado: "**SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA GUARDERIA UNIVERSITARIA DEPENDIENTE DE LA DIRECCION DE INTERRACCION SOCIAL Y EXTECION UNIVERSITARIA DE LA UVIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO**" desarrollado por los Univ. **Luis Alberto Viadez Quispe, Univ. Yasmani Alaru Jarpa**

Habiéndose cumplido con todos los requisitos exigidos en el reglamento, es que mediante la presente expreso ante su autoridad que el contenido de forma y fondo del Proyecto de Grado, a merita su aprobación y posterior defensa.

Sin otro particular me despido muy atentamente.

Atentamente.


Msc. Lic. Humberto Fernandez Calle
Docente Tutor de la Carrera de Ingeniería en Sistemas

C.c.: Arch

Dirección: Av. Las Palmas Campus Universitario, Telf.: 842-4958

Cobija, 30 de junio del 2021

Señor:

Msc. Lic. Humberto Fernandez Calle

DOCENTE TUTOR DE MODALIDAD DE GRADUACION
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Presente.-

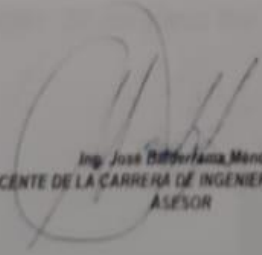
REF.: COFORMIDAD Y AVAL PARA LA PRESENTACION:
DEL PROYECTO DE GRADO NIVEL LICENCIATURA
DE LOS POSTULANTES Univ. Luis Alberto Viadez
Quispe, Univ. Yasmani Alaru Jarpa.

De mi mayor consideración:

En calidad de Asesor y realizando el seguimiento continuo del desarrollo del Proyecto de Grado de los postulantes: Univ. Luis Alberto Viadez Quispe, Univ. Yasmani Alaru Jarpa. Que ha concluido con el desarrollo del proyecto; "SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA GUARDERÍA UNIVERSITARIA DEPENDIENTE DE LA DIRECCIÓN DE INTERACCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO" Habiéndose cumplido con todos los requisitos exigidos es que mediante la presente ante usted, que el sistema desarrollado e implementado en el Proyecto de grado presentado, a merita el aval para que el postulante efectúe la presentación y defensa de su trabajo de Licenciatura a objeto de optar al título de *Ingeniero en Sistemas Informáticos*.

Es cuanto informo para fines consiguientes

Atentamente.


Ing. José Ballesteros Méndez
DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
ASESOR

Cc. Arch



CERTIFICADO

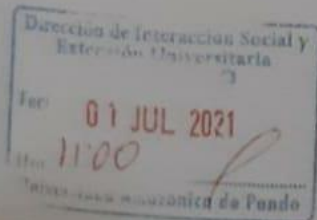
El suscrito Director de la Dirección de Interacción Social y Extensión Universitaria, de la Universidad Amazónica de Pando.

CERTIFICA:

Que, los **Univ. LUIS ALBERTO VIADEZ QUISPE**, con C.I. **4212954 Pd. R.U. 9890**, y el **UNIV. YASMANI ALARU JARPA** con C.I. **6863211 LP. R.U. 9640**, han concluido satisfactoriamente con el Proyecto de Grado de: **SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA GUARDERÍA UNIVERSITARIA DEPENDIENTE DE LA DIRECCIÓN DE INTERACCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO.**

Para su constancia, se firma al pie de la página

Cobija, 30 de junio del 2021



[Handwritten signature]
Lic. **Richard Rojas López**
DIRECTOR a.i. DE INTERACCIÓN
SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO