

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA IDENTIFICACION DE PERSONAS
CAFE DEL ANGEL**

Mario Cesar Miranda Valdivia
Régimen: Executive
2018

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero dar las gracias a mi familia que ha tenido la paciencia de acompañarme en este gran desafío de mi vida

Sin su apoyo, realmente no habría sido posible.

Agradecer a mi esposa Teresa de Jesús y mis hijos Agustín y Renato, por su profundo amor y comprensión, por sus palabras de ánimo y sus constantes muestras de afecto y respeto.

No quiero dejar de mencionar al equipo de Profesores y docentes que comparten sus conocimientos y hacen su aporte a esta sociedad, cada uno desde su especialidad pero que sin duda me han aportado mucho más que conocimientos.

RESUMEN

Café del Ángel, cafetería ubicada en la comuna de Maipú sin sucursales a lo largo del país, emprendimiento con más de 5 años en el mercado.

A través del tiempo han intentado innovar para captar y fidelizar clientes que visiten su cafetería realizando cambios estructurales en su local, cámaras de seguridad, nuevos productos entre otros.

Por este motivo se ha planteado la necesidad de diseñar un sistema que permita identificar y registrar a los clientes que ingresan al local por medio de reconocimiento facial, con esta tecnología se permitirá otorgar ofertas especiales a clientes VIP y además tener un control de seguridad para las personas que lo visitan, al incorporar un registro de fotos de delincuentes comunes que circulan por Maipú.

La metodología a implementar es Ágil XP, debido a que se realizaran constantes pruebas conforme avance el desarrollo, existe un plazo acotado para el desarrollo, pueden salir cambios menores a lo planificado que se incorporarán de inmediato al desarrollo.

ÍNDICE

INTRODUCCION	4
CAPITULO 1: Situación actual	5
1.1 Descripción del negocio	5
1.2 Descripción de los procesos	6
1.3 Alcances y limitaciones	7
CAPITULO 2: Objetivos.....	7
2.1 Objetivo General	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
2.3 Propósito del proyecto.....	8
2.4 Justificación del Proyecto.....	9
CAPITULO 3: Estado del Arte	9
3.1 Metodologías de Desarrollo de Software	9
3.2 Tecnologías de software y/o hardware disponibles	11
3.3 Revisión y análisis de los softwares en el mercado.....	14
CAPITULO 4: Diseño de la solución propuesta	16
4.1 Descripción de la solución propuesta frente al problema planteado.....	16
4.2 Descripción de funcionalidades	16
4.3 Alcances y Limitaciones de la solución propuesta	16
4.4 Justificación de la Propuesta	17
4.5 Modelo de Arquitectura de la solución	18
4.6 Factibilidad Legal	18
4.7 Análisis FODA.....	19
4.8 Matriz de Riesgos.....	19
CAPITULO 5: Especificación de requerimientos.	21
5.1 Requerimientos funcionales	22
5.2 Requerimientos no funcionales	22
CAPITULO 6: Análisis y Diseño de la Aplicación.	22
6.1 Diseño lógico.....	22
6.1.2 Casos de Uso y Casos de Uso extendido.....	23
6.1.3 Diagrama de comportamiento	26
6.1.4 Diagrama de Interacción.....	27
6.1.5 Diseño de Interfaces	27
6.1.6 Proceso de diseño de interfaces.....	28
6.1.7 Caso de Prueba CP-01 “Identificar Persona”	32
6.1.8 Caso de Prueba CP-02 “Envío Mail”	32
6.1.9 Caso de Prueba CP-03 “Estadística de Frecuencia”	33
6.1.10 Caso de Prueba CP-04 “Registra Reserve, Flujo excepcional”	33
6.1.11 Modelo de Datos Conceptual	34
6.2 Diseño físico:.....	34
6.2.1 Diagramas de Estructura.....	34
6.2.2 Diccionario de Datos.....	35
CAPITULO 7: Implementación	37
7.1 Metodología de implementación	37
CAPITULO 8: Resultados	38
8.1 Resultados obtenidos al aplicar la solución propuesta.....	38
8.2 Consideraciones generales	38
Conclusión	39
WEBGRAFIA	39

INTRODUCCION

El rubro de las cafeterías en Chile ha ido en constante aumento, si hasta entidades bancarias han visualizado una mejor atención a los clientes ofreciendo comodidad y servicios.

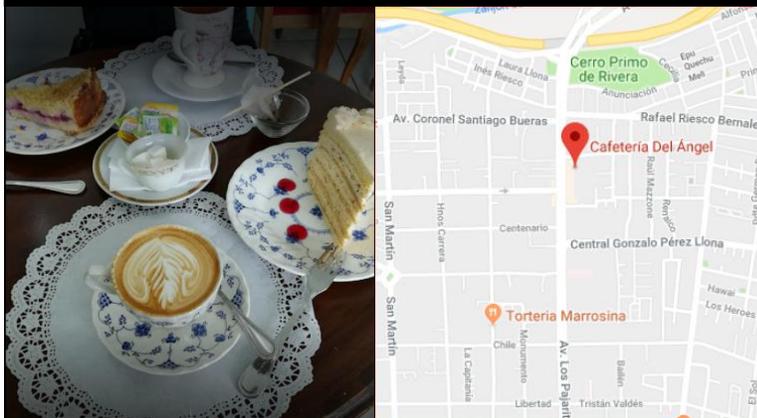
La población laboral en Chile parte desde los 18 años hasta los 60 y un estudio demuestra que es la edad que más consumo de café existe, siendo la edad madura de (30 años) los que lideran este consumo.

Por este motivo el estudio demuestra que el foco en clientes, debe tener un valor agregado que motive y atraiga a una cafetería con más de 5 años en el mercado.

Este proyecto aporta a la mejora tecnológica que ningún café en el país tiene. Solo las grandes tiendas y municipalidades con mucho recurso económico como es la municipalidad de las Condes puede acceder a esta conocida pero lejana para muchos la **Identificación Facial**.

CAPITULO 1: Situación actual

1.1 Descripción del negocio



Café del Ángel está ubicado cercano al metro Santiago Bueras próximo a la plaza de Maipú. No cuenta con sucursales a lo largo del país.

Ilustración 1.1: Plano, ubicación Café del Ángel.

1.2 Descripción de los procesos

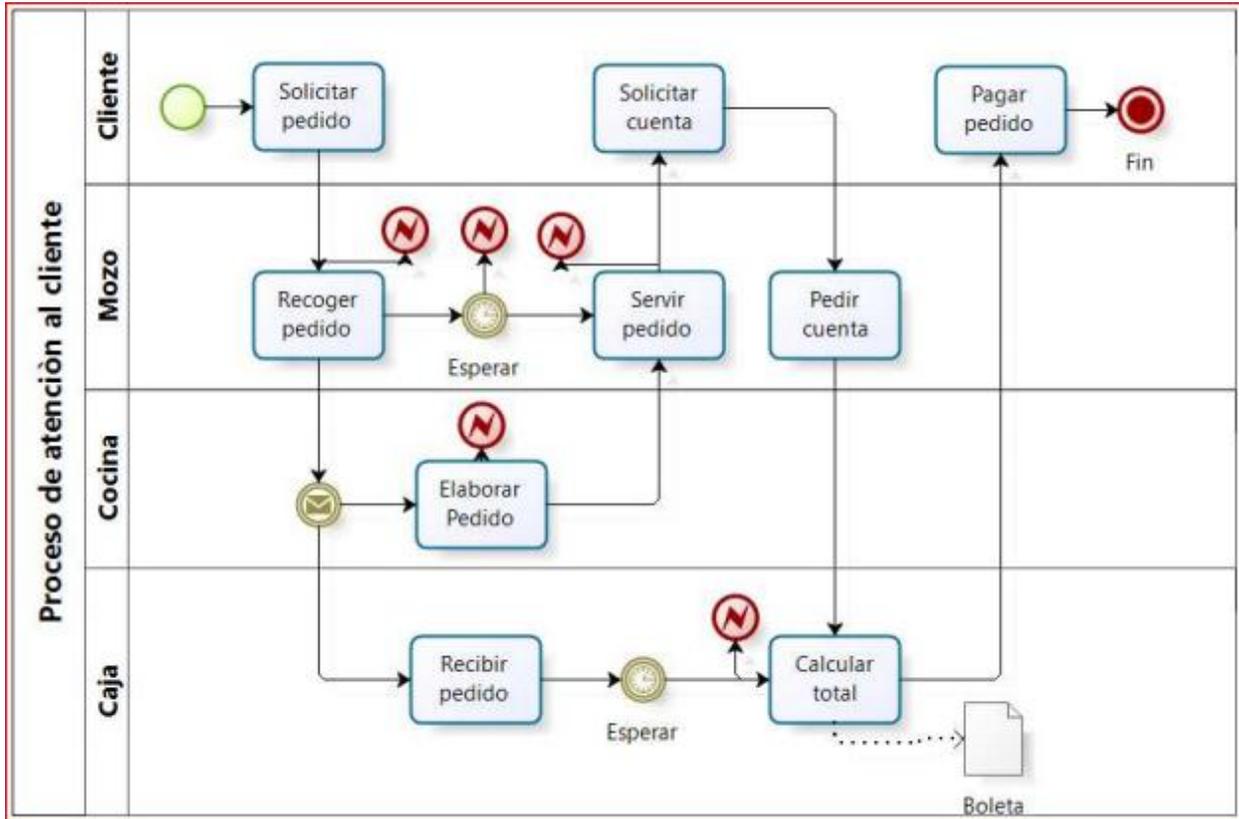
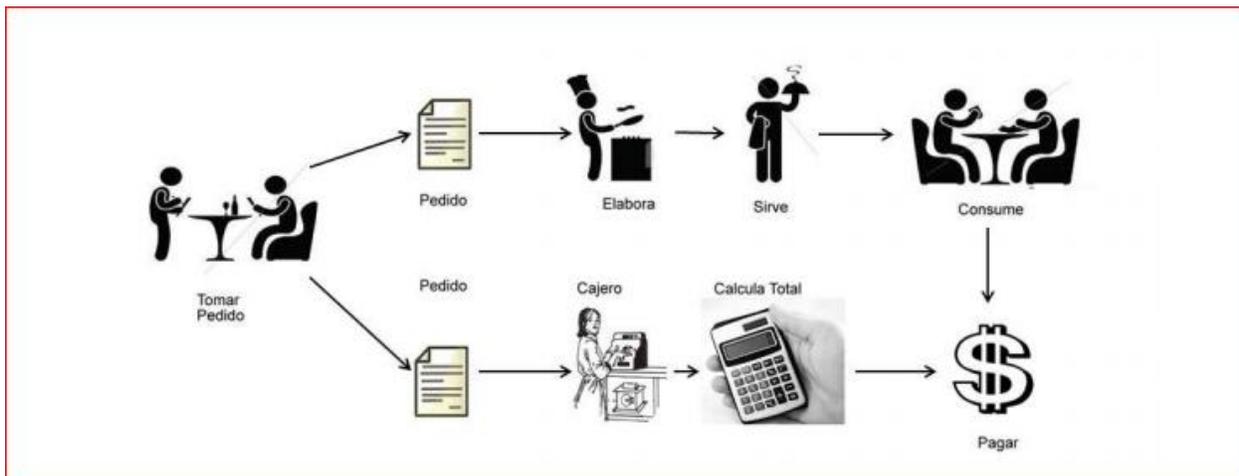


Ilustración 1.2: Modelo del proceso de atención al cliente actual en BPMN.



1.3 Alcances y limitaciones

Alcances

- Diseño sistema para la identificación de personas con tecnología de lectura facial
- Prototipo con Implementación de reconocimiento facial.
- Diseño de Integración con la base de datos interna del cliente.

Limitaciones

- No considera Hardware ni licenciamiento, se utilizará plataforma del cliente.

CAPITULO 2: Objetivos

2.1 *Objetivo General*

Diseñar un sistema que permita controlar el ingreso de personas a través del uso de cámaras de reconocimiento facial con el fin de poder brindar mayor seguridad a los clientes del local “Café del Ángel”

2.2 *Objetivos específicos*

1. Conocer los actuales procedimientos y tecnologías de seguridad con que cuenta la empresa
2. Diseñar mecanismos de reconocimiento facial para registrar y validar el ingreso de clientes.

3. Crear mecanismos de alertas tempranas en base al reconocimiento facial para activación de procedimientos de seguridad en la empresa.
4. Diseñar mecanismos de monitoreo de accesos permanente al local por medio de videos revisados a través del celular
5. Diseñar un prototipo funcional para validación de seguridad a través de reconocimiento facial.

2.3 Propósito del proyecto

A través de este proyecto de título se busca aplicar los conocimientos de ingeniería que permitan desarrollar un sistema para controlar el ingreso de personas a un local comercial por medio de la identificación facial de sus clientes que visitan el local. Enviar alertas tempranas para la toma de decisiones como mecanismos de control, como cadena de valor se espera que con estos cambios se pretenda aumentar la cantidad de clientes que visitan este lugar, demostrando que es un lugar seguro con tecnología de punta.

2.4 Justificación del Proyecto

Actualmente mi cliente Café del ángel tiene como seguridad una cámara que registraba la caja, actualmente desinstalada por desperfectos técnicos. La dueña a través de memoria visual identifica a los clientes que han visitado el local estimada mente por más de una vez.

Es por este motivo, que esta solución viene a dar respuesta a las necesidades de mi cliente respecto a la automatización en la identificación de personas por medio de reconocimiento facial y además de otorgar un medio de seguridad registrando las personas que visitan este local.

CAPITULO 3: Estado del Arte

3.1 Metodologías de Desarrollo de Software

Los modelos de proceso ágil ponen el énfasis en la “agilidad” del proyecto y siguen un conjunto de principios que conducen a un enfoque más informal (pero no menos efectivo, dicen sus defensores) del proceso de software. Por lo general, se dice que estos modelos del proceso son “ágiles” porque acentúan la maniobrabilidad y la adaptabilidad. Son apropiados para muchos tipos de proyectos y son útiles en particular cuando se hace ingeniería sobre aplicaciones.

Descripción del Modelo Ágil:

Si un nuevo requerimiento tiene que implementarse urgentemente, siempre existe la tentación para cambiar el sistema y luego modificar de manera retrospectiva el documento de requerimientos. Hay que tratar de evitar esto, pues casi siempre conducirá a que la especificación de requerimientos y la implementación del sistema se salgan de ritmo. Una vez realizados los cambios al sistema, es fácil olvidar la inclusión de dichos cambios en el documento de requerimientos, o bien, agregar información al documento de requerimientos que sea inconsistente con la implementación.

Los procesos de desarrollo ágil, como la programación extrema, se diseñaron para enfrentar los requerimientos que cambian durante el proceso de desarrollo. En dichos procesos, cuando un usuario propone un cambio de requerimientos, éste no pasa por un proceso de administración del cambio formal. En vez de ello, el usuario tiene que priorizar dicho cambio y, si es de alta prioridad, decidir qué características del sistema planeadas para la siguiente iteración pueden eliminarse.



Las ventajas y desventajas que nos presenta este modelo de proceso del software son las siguientes:

Ventajas

- Programación organizada
- Menor tasa de errores
- Satisfacción de programación.
- El cliente es parte del proyecto de desarrollo
- Desarrollo iterativo e incremental
- Pruebas unitarias continua
- Ocasiona eficiencias en el proceso de planificación y pruebas.
- Fomenta la comunicación entre los clientes y los desarrolladores.

- Facilita los cambios.
- Permite ahorrar mucho tiempo y dinero.
- Puede ser aplicada a cualquier lenguaje de programación.
- El cliente tiene el control sobre las prioridades.
- **La XP es mejor utilizada en la implementación de nuevas tecnologías.**

Desventajas:

- Costos altos en caso de fallar.
- Falta de documentación en el proceso de diseño
- Se recomienda desarrollar con desarrolladores senior.
- Es recomendable emplearla solo en proyectos a corto plazo.
- En caso de fallar, las comisiones son muy altas.
- Requiere de un rígido ajuste a los principios de XP.
- Puede no siempre ser más fácil que el desarrollo tradicional.

3.2 Tecnologías de software y/o hardware disponibles

Cámara Dahua IP Bala 2MP PoE Starlight Reconocimiento Facial Incluye lente DH-PLZ20C0-D.

Código: DH-IPC-HF8242FN-FR [Copiar Código](#)

Stock Normal

Neto	:	\$ 1.226.807.-
IVA	:	\$ 233.093.-
Total a pagar:	:	\$ 1.459.900.-



Especificaciones:

- **Camara IP de identificación facial marca Dahua.**
- Posee capacidad para analizar rostros y compararlos con una base de datos.
- Identifica rostros en la pista de video Onvif que produce.
- 2 Megapixeles 1920x1080, Full HD.
- Sensibilidad Starlight 0.001 lux color.
- WDR 120dB.
- Sensor CMOS 1/1.9".
- **Lente Autoiris 3.7-16mm foco y zoom manual.**
- Puede almacenar hasta 5 librerías independientes con rostros.
- Puede almacenar hasta 10.000 imagenes de rostros con datos personales.

- Es posible asignar reglas IVS.
- Posee conteo de personas y heatmap.
- Soporta H.265+, H.265, H.264+, H.264.
- Compatible con la administración vía un DSSpro.
- Soporta 1 tarjeta Micro SD de hasta 128 GB.
- Posee 2 entradas de alarma y 2 salidas relé.
- Posee 2 entradas y una salida de audio. Micrófono integrado.
- Es posible visualizar en PSS, SmartPSS, gDMSS e iDMSS.
- Alimentación 12VDC, 24VDC, PoE (IEEE802.3af)(Class 0) <10W.

El costo de utilizar el API de Windows assure posee los siguientes valores:

hasta 10 solicitudes por segundo	Comprobación de caras	por 1000 transacciones
	Identificación de caras	De 1 a 5 millones de transacciones -
	Agrupación de caras	\$0,80 por 1000 transacciones
	Búsqueda de caras parecidas	De 5 a 100 millones de transacciones -
		\$0,60 por 1000 transacciones
		Más de 100 millones de transacciones -
		\$0,40 por 1000 transacciones
	Almacenamiento de caras	\$0,25 por 1000 caras al mes

Computer Vision S1: A los clientes se les cobra por transacción, no por llamada API. Obtenga más información sobre las transacciones a continuación.

NUEVO!



Stock: Disponible

CAMARA IP WIFI HD 720P MODELO IPC-K2HC

Camara Ip Wifi fija. cuenta con Conexión P2P. Compatible con norma ONVIF. Audio Bidireccional. Configuración Vía App sin necesidad de Conectar al Router. Alimentacion via USB incluye Cargador 220v. Compatible con IOS y Android.

\$ 39.990

-
1
+

Agregar a Mi Compra

Regístrate para ver nuestro precios mayoristas

	Actividad	Herramienta	Versión
Software	Diagrama de Proceso	Bizagi Modeler (Copyright © 2002 - 2016 Bizagi): Solución de Business Process Management (BPMS) Draw.IO	V3.0 On line
	Modelamiento	StartUML: Herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Architecture)	v2.8.0
	Base de Datos	MySQL Server 5.6: Motor de base de datos relacional. Popular para entornos de desarrollo web, posee amplio soporte y documentación.	
	Desarrollo de Software	IIS 7.5 para Windows Server	
	Lenguaje de Programación	Visual Studio C Sharp	2010
	Objeto API	Microsoft asure	2018

El costo de llevar la base de datos a la nube aparece el siguiente cuadro, lo marcado en amarillo es mi recomendación para la “cafetería el Ángel”

Modelo de compra: <input type="radio"/> Núcleo virtual <input checked="" type="radio"/> DTU					
eDTU POR GRUPO	ALMACENAMIENTO INCLUIDO POR GRUPO	ALMACENAMIENTO MÁXIMO POR GRUPO ¹	NÚMERO MÁXIMO DE BASES DE DATOS POR GRUPO	MÁXIMO DE eDTU POR BASE DE DATOS	PRECIO DE eDTU Y ALMACENAMIENTO INCLUIDO
50	5 GB	5 GB	100	5	~\$89,43/mes
100	10 GB	10 GB	200	5	~\$178,85/mes
200	20 GB	20 GB	500	5	~\$357,70/mes
300	29 GB	29 GB	500	5	~\$536,55/mes
400	39 GB	39 GB	500	5	~\$715,41/mes

La otra opción seleccionada por el cliente es mantener el equipamiento actual, con las siguientes características:

	Actividad	Herramienta	Versión
Hardware	Desarrollo	Notebook 500 GB HD, 2 GB Memoria Ram,I3	Win 7Prof.

3.3 Revisión y análisis de los softwares en el mercado

La implementación de vigilancia puede ser vista como una actividad destinada a tener mayor seguridad, pero también ha sido vista como una violación de la privacidad. El asunto es clave en una era digital, donde la información personal es transmitida en grandes volúmenes y a una alta velocidad (Georgiadou y FischerHübner, 2010). Sin duda, todo avance tecnológico entrega beneficios, más aún si éste se utiliza para mejorar la protección de las personas y evitar actos no deseados, tales como, terrorismo, ciberdelitos, suplantación de identidad, entre otros (Aquilina, 2010). Sin embargo, estos beneficios envuelven algunos costos. En comparación con países norteamericanos o europeos, en Chile la situación en el uso de nuevas tecnologías para la seguridad es bastante desactualizada. Tecnologías como el reconocimiento facial es algo que sólo se utiliza de forma privada o con fines de investigación, en cambio en otras naciones es algo común y adoptado hace bastante tiempo por las entidades de seguridad pública. Situando a Chile en un punto medio, considerando que en América latina existen países con un desarrollo tecnológico inferior. Debido a lo anterior, surge una interrogante: ¿Se necesita mayor seguridad o mayor privacidad? El sentimiento de seguridad es algo que debiera ser reconfortante para cualquier persona, sin embargo, vivir sin una privacidad adecuada puede llegar a ser un problema para muchos (Hughes, 2015). En este contexto, ¿Cuánto se puede conocer de la información personal sin que esto sea considerado una intrusión?

La aceptación de una tecnología de vigilancia no implementada en Chile, siendo esta tecnología, dispositivos digitales que permitan la mejora en la seguridad de las personas mediante el reconocimiento facial, pudiendo establecer los límites a la intrusión y en qué grado el reconocimiento facial se puede implementar para cumplir dicha labor. Un resguardo o vigilancia deja de ser gratificante cuando se percibe que la información personal está siendo mal utilizada y se transforma en una intrusión a la privacidad, sin

embargo, frente a escenarios que ponen en riesgo nuestras vidas, la necesidad de un resguardo se hace visible y puede modificar un pensamiento negativo de aceptación frente a este tipo de tecnologías.

Un estudio realizado por la Escuela de Ingeniería, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile. Ellos consideraron una muestra de 220 personas encuestados. Los resultados del análisis indican que la utilidad percibida del reconocimiento facial como medida de seguridad es explicada en un 50% por las variables normas sociales, percepción de responsabilidad, optimismo, grado de innovación, y percepción de inseguridad lo que indica que este medio es aceptado por la ciudadanía como medio de seguridad.

Considerando la situación actual de Café del Ángel un desarrollo a medida brinda las cualidades y beneficios necesarios para implementar esta solución de forma exitosa y con un mínimo esfuerzo por parte de Café del Ángel, acompañando a la compañía durante todo el proceso para entregar un producto de acuerdo a los requerimientos planteados.

Software	Open Face	Gemalto	SSTT	Automa	IDPER
Permite Integración con ERP	Si	Si	Si	Si	Si
Tiene soporte en Chile	No	Si	Si	Si	Si
Tiene reporte de control	No	No	Si	Si	Si
Maneja Alertas tempranas	No	No	Si	Si	Si
Valor Proyecto	S/Valor	SDK S/Valor	USD4000	USD3000	USD 700

CAPITULO 4: Diseño de la solución propuesta

4.1 Descripción de la solución propuesta frente al problema planteado

La solución propuesta busca atender la problemática de la seguridad en el local Café del Ángel, además de generar valor en la captura de reconocimiento facial que se implementara en la lectura fotográfica y categorizarlas de acuerdo al criterio de reconocimiento si corresponde a un cliente VIP o persona no grata por temas de seguridad en el registro de ingreso.

4.2 Descripción de funcionalidades

Valida_Ingreso_cliente

Diseñar mecanismos de reconocimiento facial para registrar y validar el ingreso de clientes.

Criterio_alertas

Crear mecanismos de alertas tempranas en base al reconocimiento facial para activación de procedimientos de seguridad en la empresa.

Registra_cliente

Diseñar mecanismos de monitoreo permanente por medio de la grabación de videos de las personas que ingresan al local

Registra_reserva

Diseñar un formulario web que permita registrar y reservar una mesa, esto permitirá mantener una base de datos actualizada de los clientes que visitan el local, generando métricas de estadística de frecuencia.

4.3 Alcances y Limitaciones de la solución propuesta.

Alcance del proyecto

Para mi cliente la Cafetería “Café del Ángel” requiere un mecanismo de seguridad que identifique a las personas que ingresen a este local por los innumerables robos que este

ha tenido en el tiempo, con la finalidad de obtener mayor cantidad de clientes. Se ofrece la tecnología de reconocimiento facial.

En esta primera etapa no formara parte de este proyecto la integración de la base de datos con un organismo público, ya sea con la PDI o carabineros.

Alcance del producto

- Módulo de Alertas tempranas de Seguridad
- Modulo Estadística de acceso
- Módulo de Control de acceso (registro de Clientes)
- Módulo de ofertas a clientes VIP
- Formulario Web ingreso de reserva

Limitaciones

Los requisitos de equipamiento de Hardware y Software que se dejaran implícitamente en el diseño, si el cliente “Café del Ángel” compra otro equipamiento distinto a lo señalado en el documento, no se garantiza el correcto trabajo operativo del sistema.

Módulos del Sistema



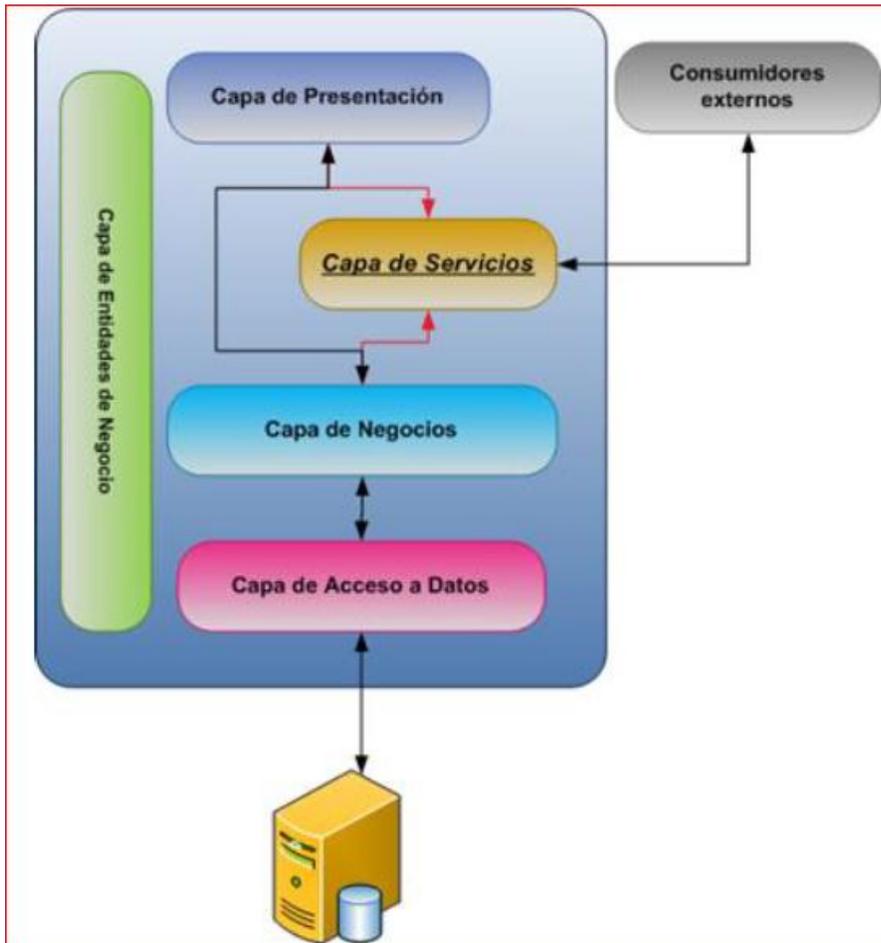
4.4 Justificación de la Propuesta

Realizar diseño de sistema que permita controlar el ingreso de personas a un local comercial y que tenga la capacidad por medio de la identificación facial a los clientes tanto los que visitan el local, como los clientes que ingresan a la plataforma web, enviar alertas tempranas para la toma de decisiones como mecanismos de control, como cadena

de valor se espera con estos cambios aumentar la cantidad de clientes demostrando que es un lugar seguro de visitar.

4.5 Modelo de Arquitectura de la solución

Arquitectura para el cliente café del ángel



4.6 Factibilidad Legal

El presente proyecto constará con el debido licenciamiento para el software y hardware utilizado en el desarrollo del proyecto, adicionalmente el servicio externo de Microsoft assure será adquirido por 1 año gratis para testing y luego será parte del contrato que mi cliente tenga con la licencia anual.

4.7 Análisis FODA

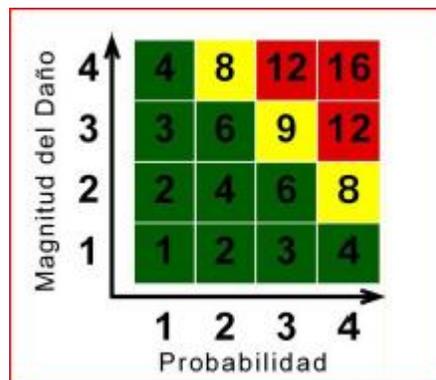
El análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas es necesario para planificar estrategias a futuro y cuyo análisis permite construir una matriz que muestra los aspectos internos y externos de la realización del proyecto.

	Positivo	Negativo
Factores Internos	FORTALEZAS Mayor Seguridad para los clientes Otorgar ofertas y promociones a los clientes automáticamente	DEBILIDADES No se cuenta con elementos de seguridad
Factores Externos	OPORTUNIDADES Ganar más clientes al dar a conocer estas nuevas tecnologías para la tranquilidad y seguridad de los clientes.	AMENAZAS La cafetería puede desaparecer por publicidad negativa

4.8 Matriz de Riesgos

Nº	Riesgo	Descripción	Plan de mitigación	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Acción Preventiva
1	API del proveedor eleva sus tarifas	Microsoft Azure puede elevar los precios por el servicio de reconocimiento facial	Se debe tener la alternativa de su competencia Amazon	4	3	12	Proyectar funcionalidad respecto costo beneficio
2	Caída del servicio	En un reconocimiento crítico y necesario el servicio este abajo	Se debe considerar un disco duro con bastante capacidad para	3	3	9	Incorporar protocolos de seguridad con personal del local

			guardar los videos de las horas sin servicio				
3	Mala estimación de costos de desarrollo de la aplicación	Como se debe comprar un servicio de reconocimiento facial de un proveedor externo. Se deben realizar los cálculos para estimar el costo mensual	Se debe aumentar en un 30% más las lecturas para que el cliente provisione los gastos	2	4	8	Proyectar la estimación de costos al cliente hasta 5 años
4	Falta de disponibilidad por parte del Cliente	Falta de disponibilidad por parte del Cliente para participar en reuniones con el desarrollador	Se debe agendar un calendario de reuniones	2	2	4	Dar a conocer el calendario de reuniones
5	paradigma de desarrollo	Mala elección del paradigma de desarrollo	Estudio previo de las herramientas seleccionadas	3	3	9	Según experiencia de desarrollo
6	metodología en enseñanza y aprendizaje	Falta de disponibilidad de la metodología en enseñanza y aprendizaje	Se debe facilitar a un lenguaje común el aprendizaje	2	1	2	Comunicación asertiva
7	Capacitación	Plan de capacitación insuficiente	Se debe abordar hasta lo más básico	2	1	2	Abordar a lo más básico
8	Interfaz usuaria	Insatisfacción por parte del Cliente de la interfaz usuaria	Con prototipo dar a conocer previamente las interfaz usuaria	2	4	8	prototipo
9	Información capturada	Pérdidas de información por fallas de hardware o software	Buscar mitigación en la nube	4	3	12	Mecanismos de respaldo local y en la nube.



La matriz de riesgos está basada en el método de Análisis de Riesgo con un gráfico de riesgos, utilizando la fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Magnitud del Daño}$$

La Probabilidad de Amenaza y el Impacto pueden tomar los siguientes valores y condiciones:

Probabilidad de ocurrencia.

Clasificación	Condición
1	Baja, insignificante.
2	Baja.
3	Media.
4	Alta.

El Riesgo (producto de la multiplicación de la Probabilidad de Amenaza por la Magnitud del Daño) está agrupado en tres rangos, y para una mejor visualización, se aplica en diferentes colores:

Riesgo	Rango	Color
Bajo Riesgo	1 – 6	Verde.
Medio Riesgo	8 – 9	Amarillo.
Alto Riesgo	12 – 16	Rojo.

CAPITULO 5: Especificación de requerimientos.

La solución propuesta se basa en servicios web y un canal de aplicación de escritorio, para cargar los criterios de búsqueda de personas, clasificación en la captura del reconocimiento facial.

5.1 Requerimientos funcionales

Permitir la integración del objeto API de Microsoft con la lectura del envío de fotografía para el reconocimiento facial mediante servicio RAS.

5.2 Requerimientos no funcionales

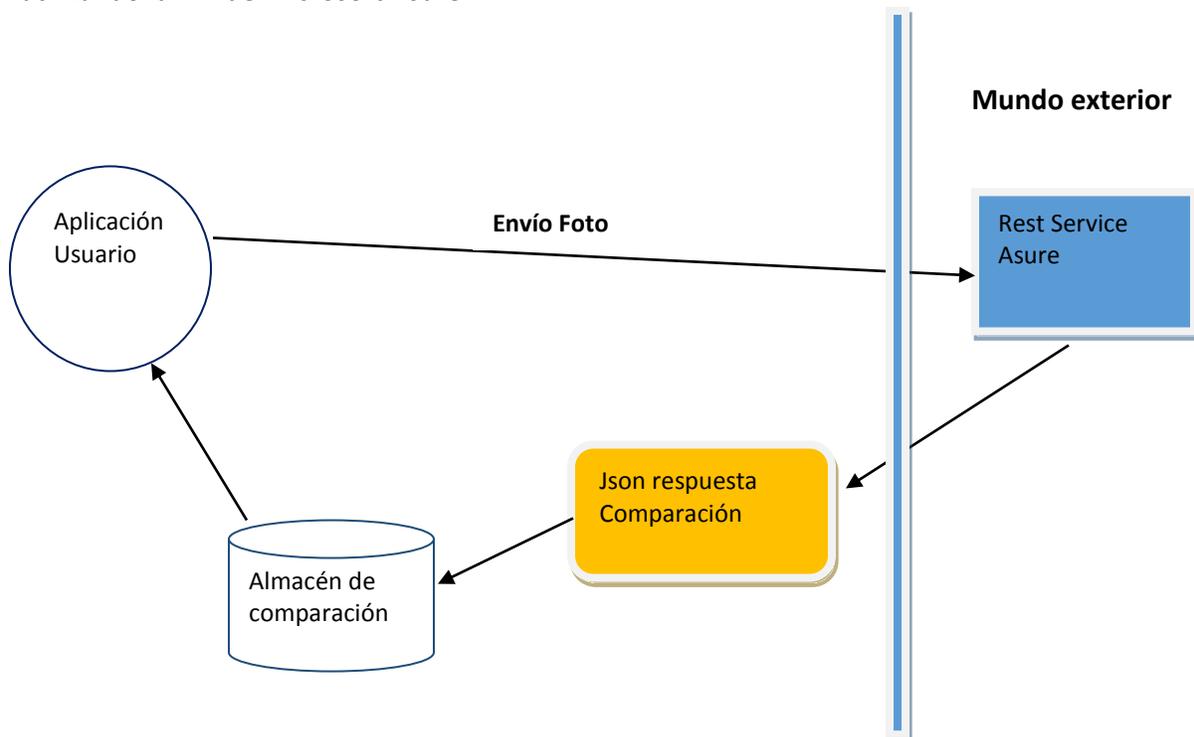
Seguridad, los datos de los clientes y sus transacciones deben ser protegidos en todo momento, debe ser posible realizar auditoria de las transacciones, y actualizaciones de información, identificando claramente quien y cuando las realiza.

Escalabilidad, el sistema debe ser capaz de crecer según las nuevas demandas de recursos, sin tener que destruir o alterar sus partes o piezas fundamentales del software o hardware.

CAPITULO 6: Análisis y Diseño de la Aplicación.

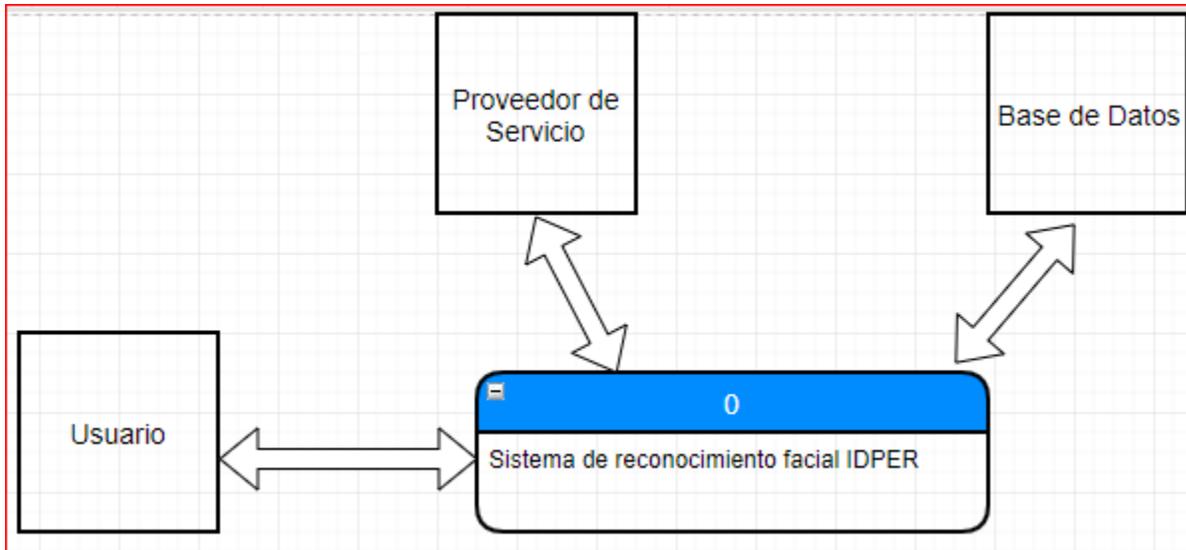
6.1 Diseño lógico

En este capítulo se presenta el diseño lógico de la solución, el cual describe que hará el sistema. Se muestra a continuación de forma conceptual los requisitos funcionales del sistema y lo que hará para resolver los problemas en la identificación para el reconocimiento facial utilizando la API de Microsoft Azure



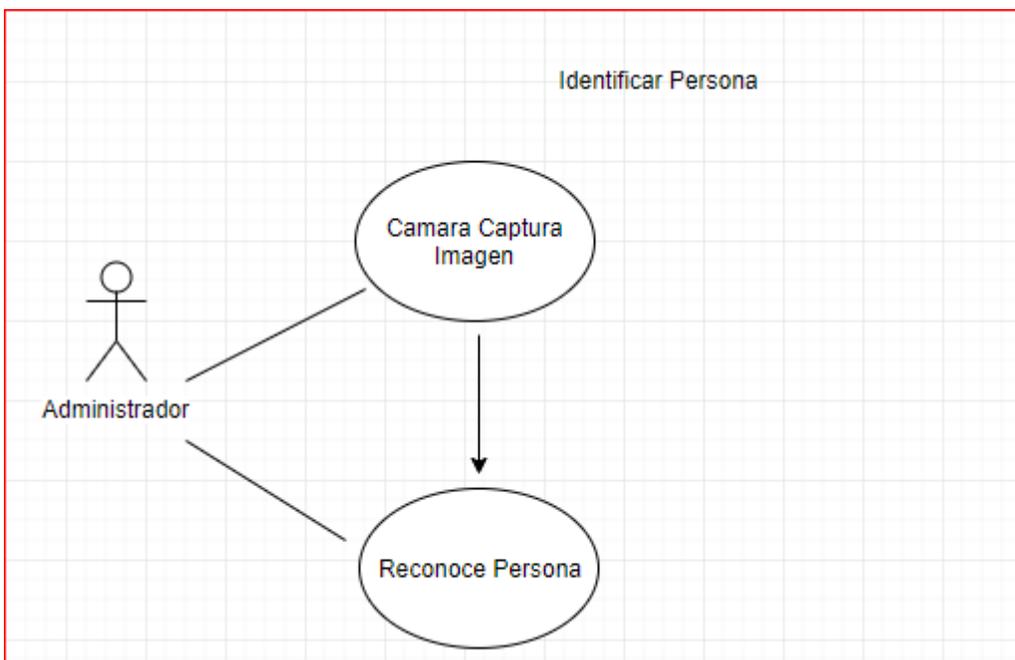
6.1.1 Diagramas de Contexto

En este diagrama se define los límites entre el sistema y su ambiente, mostrando las entidades que interactúan con él. Este diagrama es una vista de alto nivel del sistema.



6.1.2 Casos de Uso y Casos de Uso extendido

RF-01 Identificar Persona

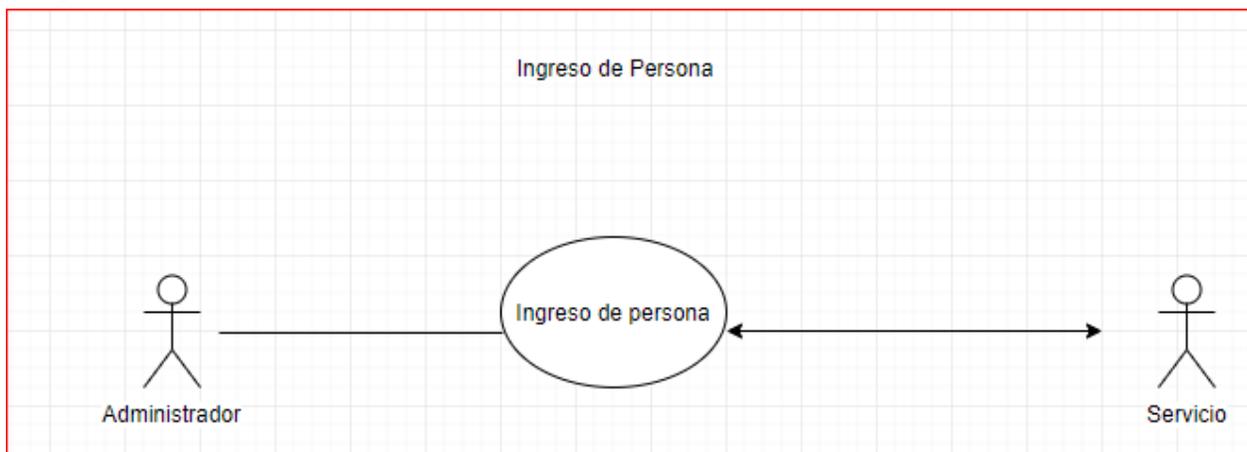


Caso de Uso RF-01: Identificar Persona

Actor:Administrador(demonio)

Curso Normal	Alternativas
1. El demonio que recibe informacion de la camara captura imagen	
2. El demonio o administrador realiza reconocimiento facial	
3. Retorna verdadero o falso si pudo identificar con éxito a la persona	

RF-02 Ingreso de Persona

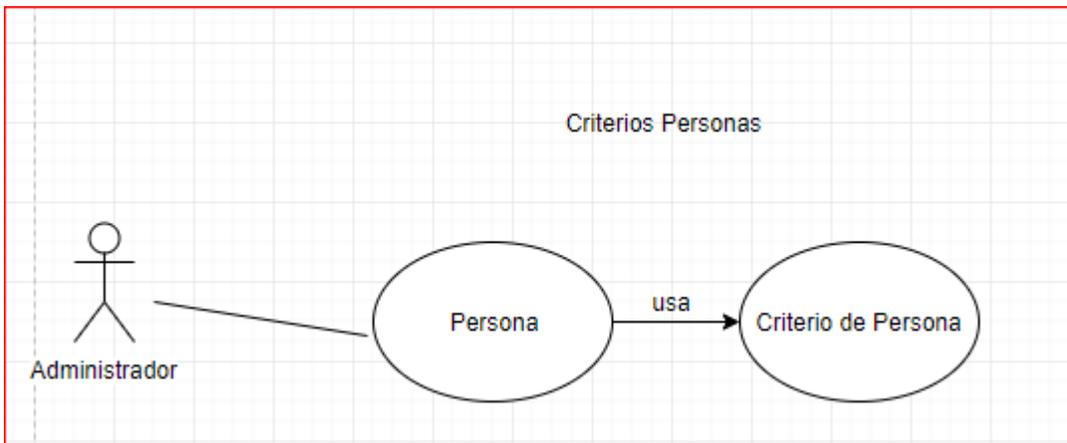


Caso de Uso RF-02: Ingreso de Persona

Actor:Administrador(demonio), Servicio

Curso Normal	Alternativas
1. El demonio que recibe informacion de la camara captura imagen	
2. El demonio o administrador realiza reconocimiento facial	
3. Retorna servicio retorna verdadero o falso si pudo identificar con éxito a la persona	
4. Sistema ingresa ID de persona con fecha y hora de ocurrido el evento.	

RF-03 Criterio de Persona

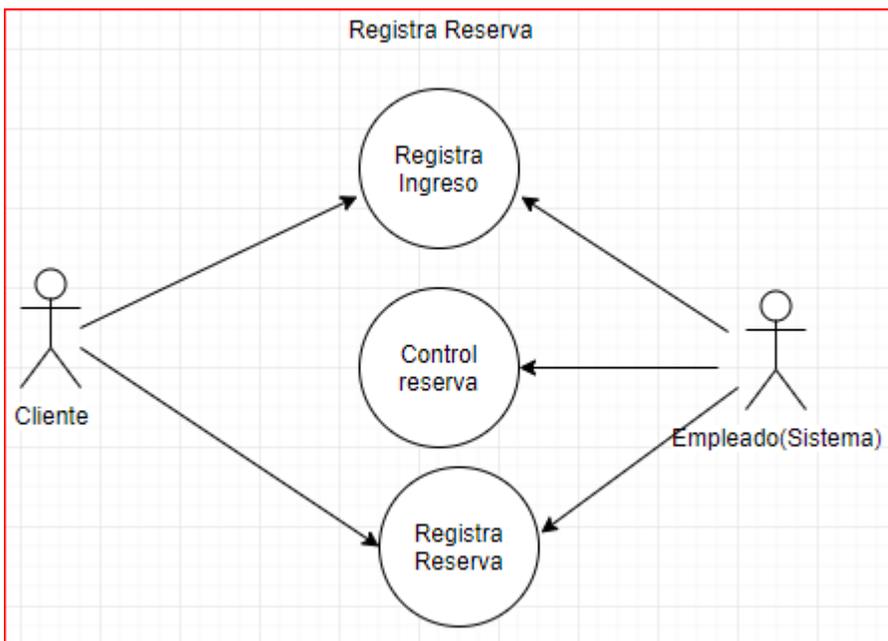


Caso de Uso RF-03: Criterio de selección de Persona

Actor:Administrador(demonio)

Curso Normal	Alternativas
1. El demonio que recibe informacion de la camara captura imagen	
2. El demonio o administrador realiza reconocimiento facial	
3. Retorna servicio retorna verdadero o falso si pudo identificar con éxito a la persona	
4. Sistema ingresa ID de persona con fecha y hora de ocurrido el evento.	
5. Clasifica según cruce con base de datos clientes la categoria o clasificacion de la persona	

RF-04 Registra Reserva



Caso de Uso RF-04: Registra Reserva	
Actor: Cliente, Empleado(Sistema)	
Curso Normal	Alternativas
1. Cliente registra reserva en formulario Web (Correo,Celular,Rut,Nombre)	
2. Empleado(sistema) realiza un control y ofrece posibles fechas disponibles para la reserva	
3. El sistema obtiene la informacion basica del cliente y confirma disponibilidad	Si no hay disponibilidad de las fechas ingresadas. Sistema ofrece otras alternativas
4. Se repite el paso 3 hasta que el cliente confirme fecha.	

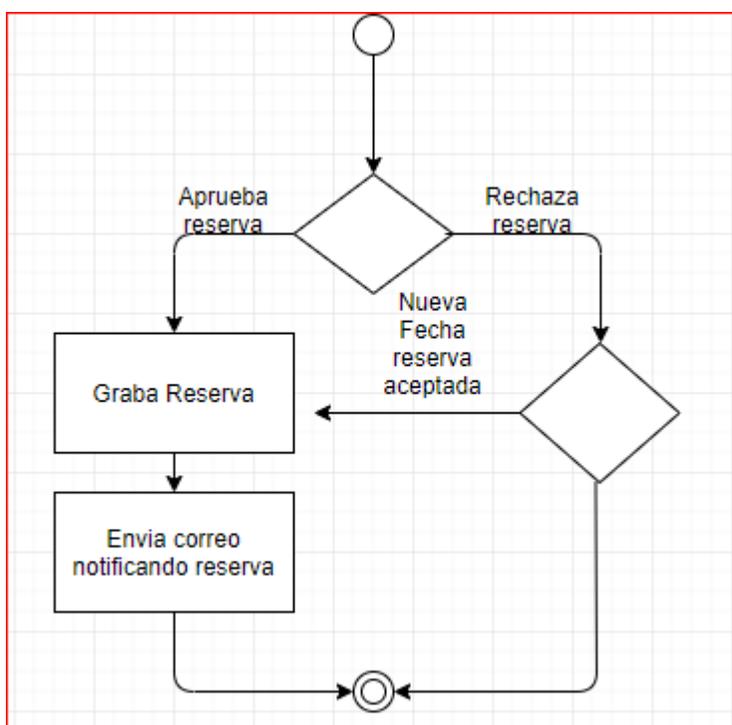
6.1.3 Diagrama de comportamiento

Diagrama de Actividades

Un diagrama de actividades permite mostrar una secuencia de actividades que deben ser realizadas en un caso de uso, así como también las distintas rutas que pueden desencadenarse.

De acuerdo con las funcionalidades descritas, los diagramas de actividades para cada funcionalidad son los siguientes:

Función "RF- 04 Registra Reserva"

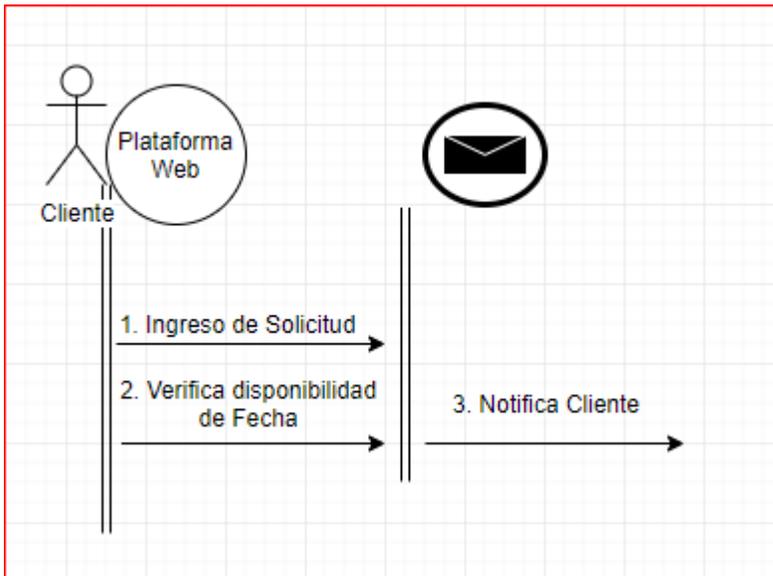


6.1.4 Diagrama de Interacción

Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia se utiliza para modelar y describir la interacción entre los diferentes objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso.

RF- 04 Registra Reserva



6.1.5 Diseño de Interfaces

Cuando se diseñan sistemas informáticos generalmente los especialistas priorizan el diseño de hardware, así como en el diseño de páginas web, y no consideran un aspecto tan importante como es el diseño de interface de usuario. La responsabilidad del diseño de la interfaz de usuario, así como el diseño del software que implementa la interfaz es encargada al ingeniero de software. A pesar de que los diseñadores y programadores de software son competentes en la tecnología utilizada en la implementación de las interfaces, a menudo estas interfaces son poco atractivas e inapropiadas para sus usuarios objetivos.

Un diseño eficaz de la interacción entre la persona y los sistemas de información que utilizan es por sí misma una disciplina

Interacción hombre máquina (IHM) que combina psicología y ergonomía con la informática.

Si se pretende reducir los errores y maximizar la satisfacción de los usuarios de un sistema, es necesario que los diseñadores de interfaces de usuario consideren los requisitos de las personas que vayan a utilizar sus programas. (*)



(*) ISSN 1816-3823 (VERSIÓN ELECTRÓNICA), REVISTA DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

6.1.6 Proceso de diseño de interfaces

Análisis

Dentro de las consideraciones en las interfaces con el usuario (cliente) se genera pantalla simple de completar donde grafique automáticamente el día de la semana.

Home x | https:// x | Diagra x | Caso de x | Diag_cc x | diagra x | G diagra x | G cas

127.0.0.1:32767/start.html#p=home&q=1&c=1

Reserva tu mesa en Cafe del Angel

Enviar Reserva

Rut

Nombre

Correo

Movil

Fecha Reserva

Lunes Martes Miercoles Jueves Viernes

Hora Inicio

Hora Fin

Ilustracion 6_A Reserva de mesa Formulario web

La implementación se definirá en 2 metas distintas

1. Conformidad con desarrollo al cliente
2. Encontrar situaciones donde el software sea incorrecto

El software será sometido a 3 tipos de pruebas

A. Desarrollo

En el desarrollo se dividirán en 3 pruebas

- Pruebas de unidad: Donde se pondrá a prueba unidades de programas y clases de objetos individuales. La clase API de Windows será tratada individualmente para validar el resultado
- Pruebas de componentes: dónde muchas unidades individuales se integran para crear un componente compuesto, La variable anterior se integrará con la pieza de software desarrollada para interpretar el resultado del componente API

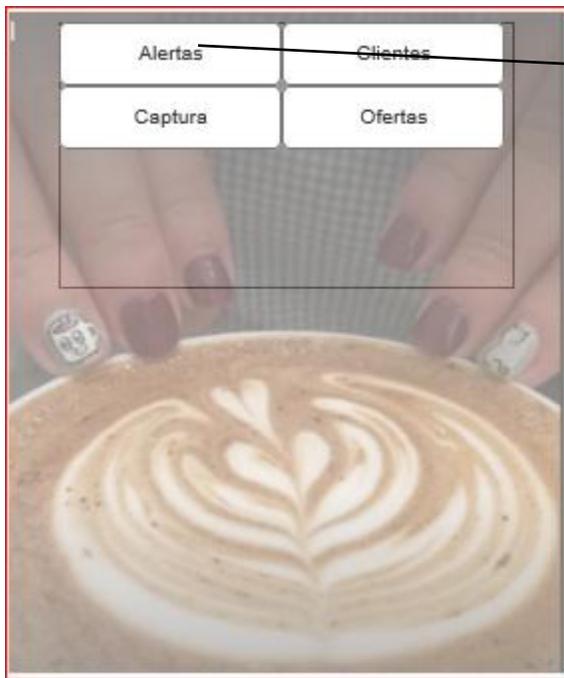
- Pruebas del sistema: Donde algunos o todos los componentes en el sistema se integran y el sistema se prueba como un todo.

B. Versión de Prueba

Luego de consolidar los módulos de parámetros de Alertas, captura del reconocimiento facial, módulo de clientes, módulo de parámetro de ofertas

C. Pruebas de Usuario final

A Continuación, se muestra la pantalla del menú principal de la aplicación móvil



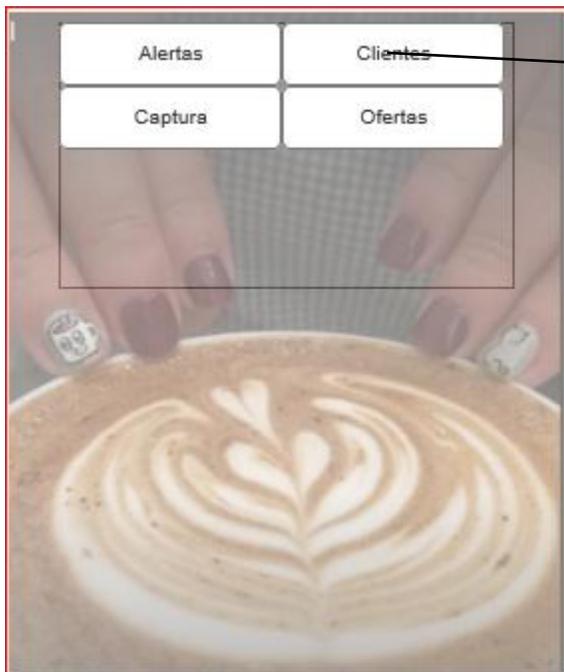
ALERTAS: Esta opción permite ingresar nuevas alertas como parametro. Nos muestra la siguiente pantalla

Alertas

+ Nuevo - Elimina

ID	Tipo
1	Sospechoso
2	Cliente Frecuente
3	Alertar a Carabineros
4	Alertar PDI
5	Cliente Nuevo

Ilustración 6_B Desde el menú principal del sistema móvil se detalla opción Alertas

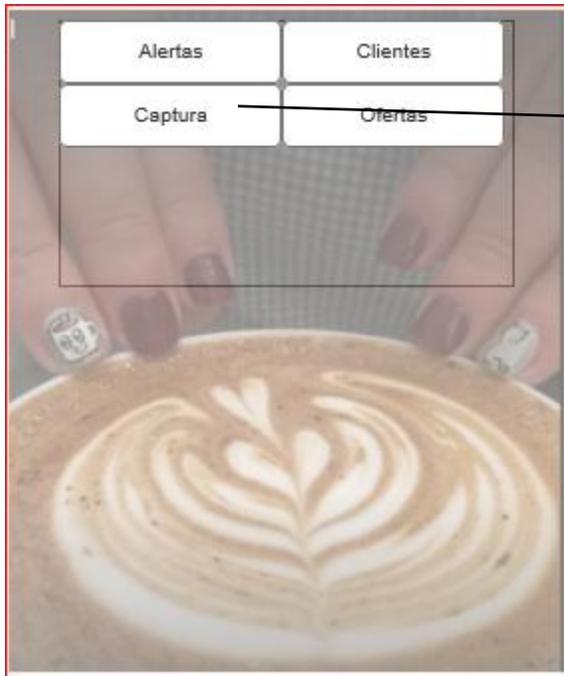


CLIENTES: Esta opción permite al empleado del café del Ángel poder revisar reservas realizadas y la asignación de mesas agrupadas, en orden de hora y fecha

Clientes

Mesa	Nombre	Fecha	Hora Inci	Hora Fir
1	Mario Miranda	10-12_2018	10:00 am	11:00 am
1	Teresa Lillo	10-12_2018	10:00 am	11:00 am
2	Juan Cortes	10-12_2018	10:00 am	10:15 am
3	Jose Perez	10-12_2018	10:00 am	10:30 am
3	Ignacio Romero	10-12_2018	10:00 am	10:30 am

Ilustración 6_C Opción sistema móvil clientes

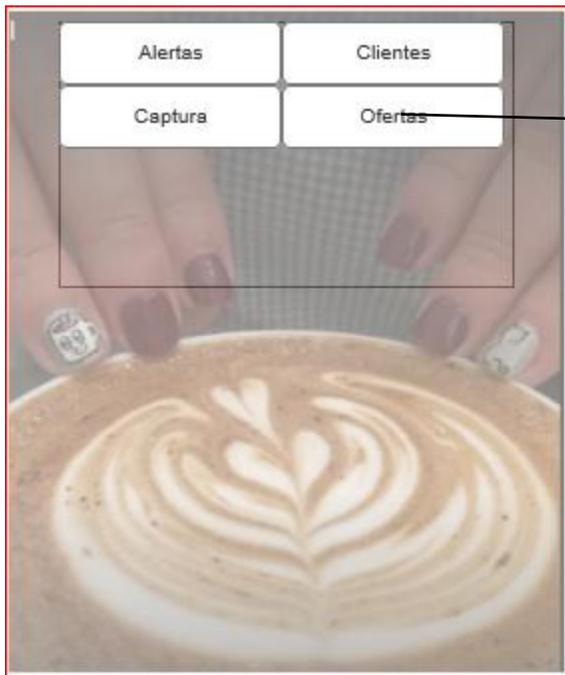


➔CAPTURA: Esta opción permite revisar las capturas realizadas y las que fueron asociadas automáticamente por el sistema según la clasificación y frecuencia

Captura		
Detectar	Fecha	Hora
Nuevo	10-12_2018	10:15 am
Nuevo	10-12_2018	10:16 am
Nuevo	10-12_2018	10:20 am
Nuevo	10-12_2018	10:20 am
Sospechoso	10-12_2018	10:21 am

Esta ultima captura debe gatillar un correo para poner alerta de seguridad.

Ilustración 6_D Opción captura una de las más importantes del sistema



➔OFERTAS: Corresponde a las ofertas automáticas que realizara el sistema según la frecuencia de afluencia de publico

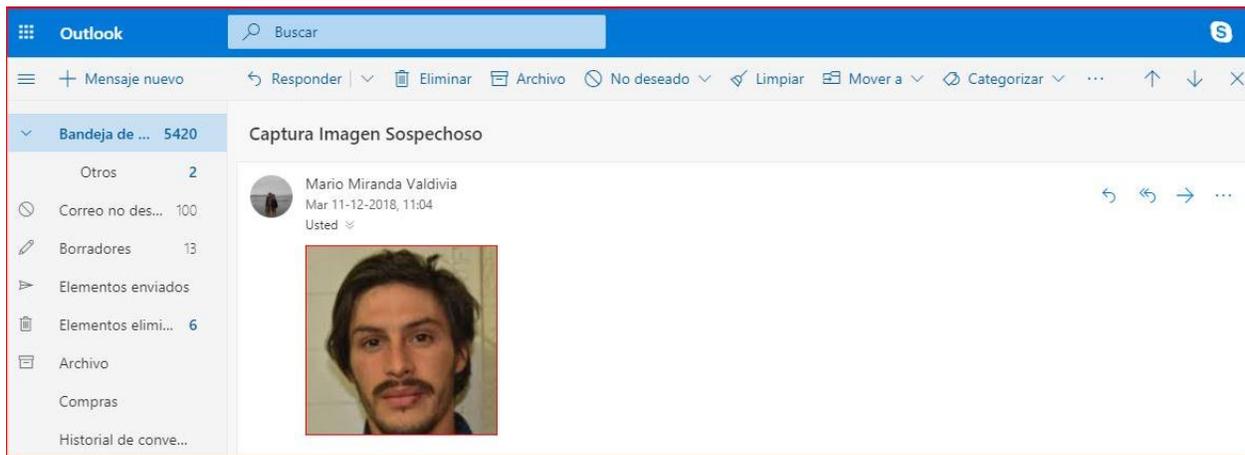
Ofertas				
Nombre	Tipo	Fecha	Hora Incio	Hora F
Mario Miranda	Frecuente	10-12_2018	10:00 am	11:00 a
Teresa Lillo	Nuevo	10-12_2018	10:00 am	11:00 a
Juan Cortes	Nuevo	10-12_2018	10:00 am	10:15 a
Jose Perez	Nuevo	10-12_2018	10:00 am	10:30 a
Ignacio Romero	Nuevo	10-12_2018	10:00 am	10:30 a

6.1.7 Caso de Prueba CP-01 “Identificar Persona”

Nombre del caso de Prueba	Identificar Persona	Check
Descripción:	La imagen “A” guardada en la base de datos versus la imagen “B” que resulta luego de la captura de la cámara se debe reconocer y entregar el resultado de la existencia de la imagen o registrarla como nueva	
Caso de Uso	Identificar Persona	
Rol	Administrador (Demonio)	
Tipo de Flujo	Normal	
Supuestos	<ol style="list-style-type: none"> 1. La cámara A o la cámara B deben ser capaz de capturar la imagen del cliente para posteriormente someterla a revisión. 2. Si la imagen es capturada se debe comparar con la imagen de la base de datos 	
Entrada	Imagen capturada	✓
Salida	Sistema genera alerta de captura se visualiza desde el teléfono móvil la persona asignada (Ver ilustración 6_D)	✓

6.1.8 Caso de Prueba CP-02 “Envío Mail”

Nombre del caso de Prueba	Envío Mail	Check
Descripción:	La imagen “B” que resulta luego de la captura de la cámara se debe reconocer con el servicio y entregar el resultado de la existencia de la imagen, se registra con un ID de persona, la fecha y hora de ocurrido el evento.	
Caso de Uso	Ingreso de Persona	
Rol	Administrador (Demonio),Servicio	
Tipo de Flujo	Normal	
Supuestos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar la información del evento 2. Si la imagen existe se debe marcar la iteración 	
Entrada	Imagen capturada	✓
Salida	Sistema envía correo Alerta al teléfono móvil de la persona asignada	✓



6.1.9 Caso de Prueba CP-03 “Estadística de Frecuencia”

Nombre del caso de Prueba	Estadística de Frecuencia	Check
Descripción:	La imagen “B” que resulta luego de la captura de la cámara se debe reconocer con el servicio y entregar el resultado de la existencia de la imagen, de acuerdo al criterio de alertas	
Caso de Uso	Criterio de Persona	
Rol	Administrador (Demonio)	
Tipo de Flujo	Normal	
Supuestos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marcar en la tabla de frecuencia el número de veces que esta persona visita el local 2. Clasificar la persona según criterio parametrizado de acuerdo a las alertas. 	
Entrada	Evento capturado	✓
Salida	Clasificar persona. Revisar ilustración 6_E	✓

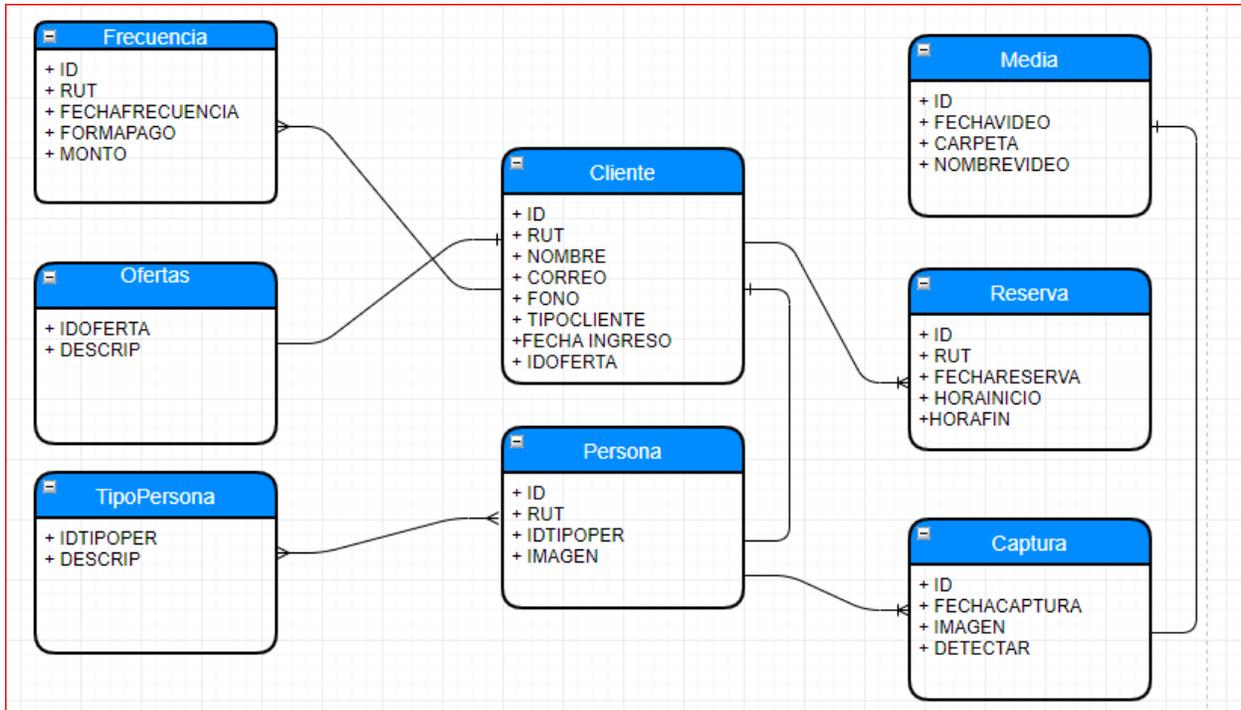
6.1.10 Caso de Prueba CP-04 “Registra Reserve, Flujo excepcional”

Nombre del caso de Prueba	Registra Reserva	Check
Descripción:	Cliente registra reserva en el formulario web, el sistema ofrece posibles fechas disponible.	
Caso de Uso	Registra Reserva	
Rol	Cliente, Sistema(Empleado),	
Tipo de Flujo	Excepcional	
Supuestos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si no hay fechas disponibles sistema ofrece alternativas 2. Ingresar fecha 17-12-2018 3. Revisar rut 10.322.502-7 	
Entrada	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente debe ingresar rut para revisar disponibilidad y posibilidad de reserva 2. Luego la fecha y hora que necesita reserva 	✓
Salida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra mensaje si cliente existe 2. Muestra disponibilidad de fecha y hora 3. Ofrece mensaje con nueva fecha y hora <p>La salida de este caso de pruebas se debe certificar en la</p>	✓

6.1.11 Modelo de Datos Conceptual

Un modelo de datos representa una relación de conceptos que permiten describir la forma en estos se relacionan, se manipulan y restricciones que son aplicables a los datos.

A partir del modelo de datos conceptual, se construye un modelo de uso de la información en el sistema, independiente del gestor de base de datos a usar. Para esto se han considerado los requerimientos funcionales



6.2 Diseño físico:

El diseño físico describe la forma en que llevarán a cabo las tareas en el sistema, incluyendo la manera de relacionar sus componentes y las funciones que realizará cada uno de ellos.

Se especifican las características de los componentes del sistema, necesarias para poner en práctica el diseño lógico. En esta etapa se delinearán las características de cada uno de los componentes de la base de datos que interviene en el sistema.

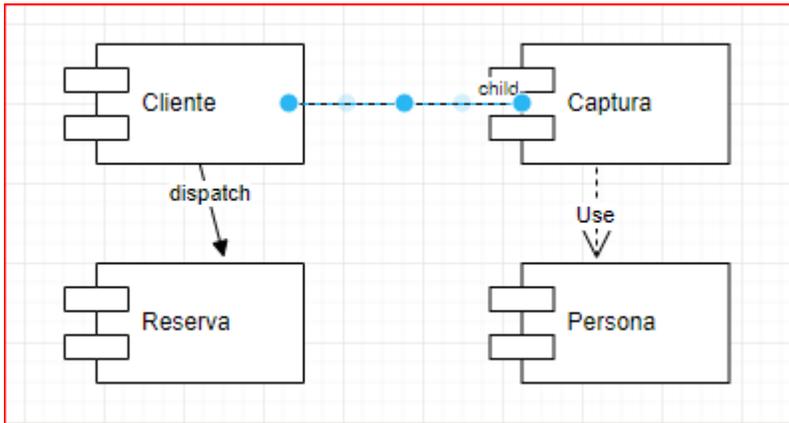
6.2.1 Diagramas de Estructura

El diagrama de estructura representa la estructura modular del sistema o de uno de sus componentes. Y definir los parámetros de entrada y salida de cada uno de esos módulos.

El diagrama de estructura se basa en 3 principios fundamentales: la descomposición de todos los módulos, la jerarquía entre los módulos y la independencia de los módulos.

Diagramas de Componente

El diagrama de componentes representa cómo se divide un software en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes, el cual se muestra en la ilustración



6.2.2 Diccionario de Datos

Tabla : Cliente

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
ID	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
RUT	12	String	Identificador nacional de la persona Rol único tributario
NOMBRE	40	String	Nombre completo
CORREO	30	String	Dirección de correo electrónico
FONO	10	String	Teléfono fijo o móvil
TIPOCLIENTE	4	Long	Corresponde al id de clasificación del cliente ingresado en la tabla TIPOPERSONA
FECHAINGRESO	10	Date	Fecha de Ingreso al sistema como DD/MM/YYYY
IDOFERTA	4	Long	Última Oferta otorgada

Tabla : Persona

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
ID	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
RUT	12	String	Identificador nacional de la persona Rol único tributario
IMAGEN	100	String	Imagen guardada en formato Json
IDTIOPER	4	Long	Número correspondiente a la clasificación del tipo de persona de la tabla TIPOPERSONA

Tabla : TipoPersona			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
IDTIOPER	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
DESCRIP	20	String	Nombres o clasificación a las personas

Tabla : Ofertas			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
IDOFERTA	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
DESCRIP	20	String	Nombres o clasificación a las Ofertas o promociones posibles

Tabla : Frecuencia			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
ID	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
RUT	12	String	Identificador nacional de la persona Rol único tributario
FECHAFRECUENCIA	10	Date	Fecha de Frecuencia al sistema como DD/MM/YYYY
FORMADEPAGO	10	String	Tipo de Pago (Transbank,Cheque,Efectivo, Transferencia)
MONTO		Float	Corresponde al monto en pesos respecto al consumo

Tabla : Media			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
ID	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
FECHAVIDEO	10	Date	Fecha de grabación del video como DD/MM/YYYY
CARPETA	15	String	Ruta y nombre de ubicación de video
NOMBREVIDEO	20	String	Nombre del video se en formato "YYYYMMDDHHMMSS.mov"

Tabla : Reserva			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
ID	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
RUT	12	String	Identificador nacional de la persona Rol único tributario
FECHARESERVA	10	Date	Fecha de reserva aprobada en el sistema como DD/MM/YYYY
HORAINICIO	7	String	Corresponde a la Hora inicio de la reserva como HH:MM(Am o PM)
HORAFIN	7	String	Corresponde a la Hora inicio de la reserva como HH:MM(Am o PM)

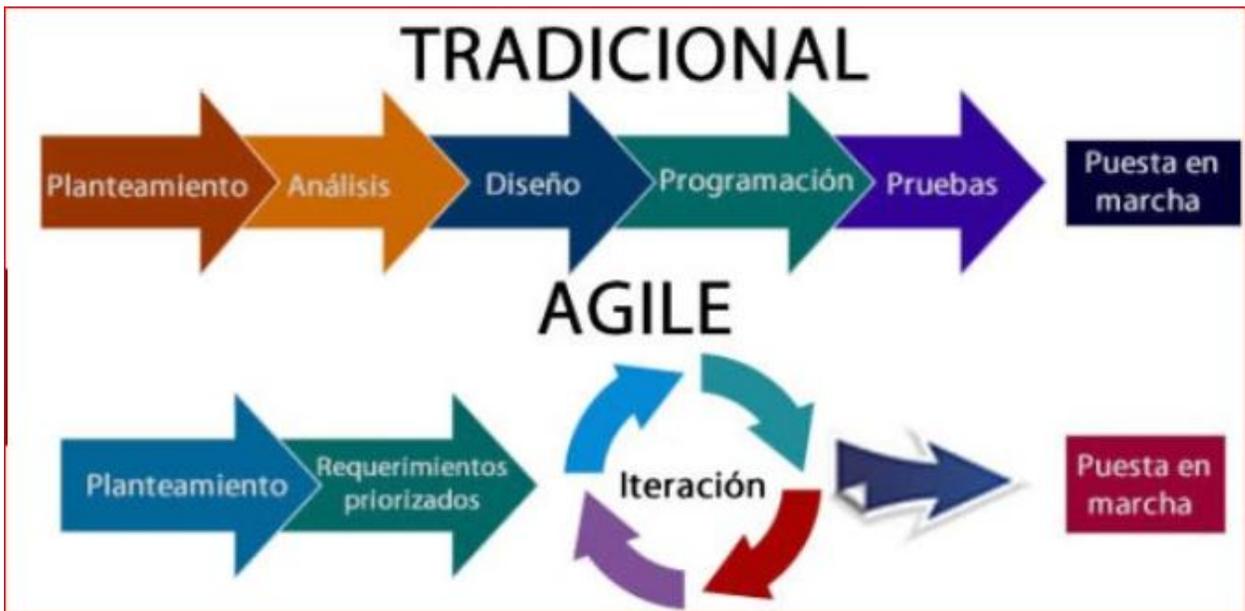
Tabla : Captura			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
ID	4	Long	Número secuencial exclusivo (que se incrementa en una unidad) o número aleatorio que Enterprise Transaction Performance asigna cada vez que se añade un nuevo registro a la tabla
FECHACAPTURA	10	Date	Fecha de captura de las imágenes como DD/MM/YYYY
IMAGEN	100	String	Imagen guardada en formato Json
DETECTAR	1	STRING	Corresponde al estado de Captura S=SI se pudo ubicar captura N=No no existe imagen igual.

CAPITULO 7: Implementación

7.1 Metodología de implementación

Comencemos con aclarar que **no existen metodologías buenas o malas**. Todas son, en el fondo, bienintencionadas e intentan responder a problemas típicos de la gestión de proyectos. Sin embargo, sí que podemos señalar que algunas son más eficaces, ágiles y acordes con determinados contextos.

Para este proyecto en particular se seleccionó la metodología “Ágil” ya que nuestro proyecto sigue un conjunto de principios que conducen a un enfoque más informal, pero no menos efectivo. Fue seleccionado por la maniobrabilidad y la adaptabilidad.



CAPITULO 8: Resultados

En este capítulo se revisan los resultados obtenidos a fin de poder evaluar si el diseño del sistema cumple con los requerimientos solicitados, de esta manera poder brindar al Café del Ángel un sistema que brinde seguridad a los clientes y oportunidad de realizar promociones automáticas.

8.1 Resultados obtenidos al aplicar la solución propuesta

El diseño de la solución tiene dos frentes fundamentales e importantes, en primer lugar, brindar seguridad con esta nueva tecnología de reconocimiento facial y en segundo lugar y no menos importante fidelizar a los clientes frecuentes de la cafetería el Ángel por medio de estadísticas que de forma automática según frecuencia contabilizada que asignara descuentos y promociones a los clientes VIP.

8.2 Consideraciones generales

Dadas las características y tendencia a nivel nacional con respecto al aumento de asaltos y robos, se espera mitigar y reducir la frecuencia de robos que se producen actualmente en el café del Ángel con cámaras que permitirán grabar videos diarios y capturar la imagen de personas no deseadas.

Conclusión

La empresa café del ángel cuenta con procedimientos manuales, carece de tecnologías de seguridad. Por lo que la tecnología aplicada en el proyecto a través de reconocimiento facial permitirá identificar a los clientes antiguos automáticamente, además aportar seguridad y confianza al momento de visitar el local.

Los nuevos clientes será una ventana para que se integren vía plataforma web como medio de publicidad y ofertas.

Se crean mecanismos de alertas tempranas en base al reconocimiento facial, por medio de correo electrónico y aviso de alarma al móvil que se define como administrador.

La fidelización a clientes mediante tecnología aplicada en el proyecto permitirá que los clientes antiguos puedan sentirse seguros y confiados al momento de visitar el local, y para los clientes nuevos se integren vía plataforma web como medio de publicidad y ofertas.

En resumen queda claro con el proyecto se logra fidelizar de mejor manera a los clientes un factor fundamental en la cafetería del Ángel.

WEBGRAFIA

- Microsoft Azure soluciones
<https://azure.microsoft.com/es-es/try/cognitive-services/>
- Universidad con informacion de estadisticas
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/129882/Plan%20de%20negocios%20Cafeter%20C3%ADa%20Guillo.pdf?sequence=1>