

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TEMA:

**Diseño e implementación de una aplicación móvil para la gestión de
rendimiento y horarios de trabajos de los trabajadores de Comercial
Chile**

AUTOR:

Moreno Naranjo Daniel Isaias

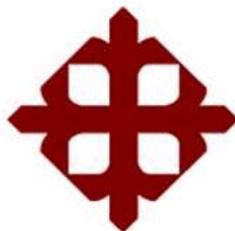
**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTORA:

Ing. Guerrero Yépez Beatriz del Pilar, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

10 de septiembre del 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENNERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación: **Diseño e implementación de una aplicación móvil para la gestión de rendimiento y horarios de trabajos de los trabajadores de Comercial Chile**, fue realizado en su totalidad por **Moreno Naranjo Daniel Isaias**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

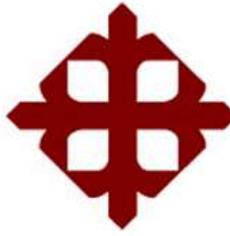
TUTORA

Ing. Guerrero Yépez, Beatriz del Pilar, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Camacho Coronel, Ana Isabel, Mgs.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENNERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Moreno Naranjo Daniel Isaias

DECLARO QUE:

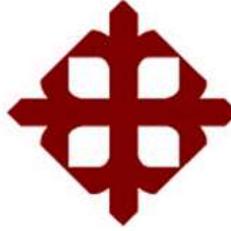
El Trabajo de Titulación: **Diseño e implementación de una aplicación móvil para la gestión de rendimiento y horarios de trabajos de los trabajadores de Comercial Chile**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019

EL AUTOR

Moreno Naranjo, Daniel Isaias



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENNERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, Moreno Naranjo Daniel Isaias

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Diseño e implementación de una aplicación móvil para la gestión de rendimiento y horarios de trabajos de los trabajadores de Comercial Chile**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019

EL AUTOR:

Moreno Naranjo, Daniel Isaias



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

REPORTE DE URKUND

Documento	Trabajo de titulación final.docx (D55037418)
Presentado	2019-08-26 13:27 (-05:00)
Presentado por	rogger cedeño (beatriz.guerrero@cu.ucsg.edu.ec)
Recibido	beatriz.guerrero.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	TESIS DANIEL MORENO Mostrar el mensaje completo 1% de estas 25 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes.

GRADECIMIENTO

La vida me ha enseñado a ser agradecido por todo lo que tengo, por lo que soy y por las oportunidades futuras, por las personas que han sido parte de cada momento de mi vida, que así sea con una palabra de aliento han sido parte crucial en todo este trayecto, es muy grato mencionar a cada una de ellas,

A Dios, gracias por estar presente en mi vida, por escucharme, por comprenderme, por tus enseñanzas, por tu amor, estoy eternamente agradecido por todo lo que has hecho por mí y por lo venidero.

A mis padres Kleber Moreno y Elena Naranjo, pilares fundamentales en mi vida, me han enseñado todo lo que se, me han inculcado valores, me han llevado por el camino del bien y gracias a ellos estoy donde estoy, los amo.

Agradezco a mi tutora Ing. Beatriz Guerrero, por dirigirme y ser parte del grupo de profesores que me han ayudado a crecer académicamente.

Moreno Naranjo Daniel Isaias

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, mis padres Kleber Moreno y Rosa Naranjo, mi enamorada Sabina Cuadros, mi familia, amigos y a cada una de las personas que han sido cruciales para que concrete este logro, que me han apoyado en el transcurso de mi vida y me han aconsejado sabiamente, comparto con todo este gran momento de mi vida.

Moreno Naranjo Daniel Isaias

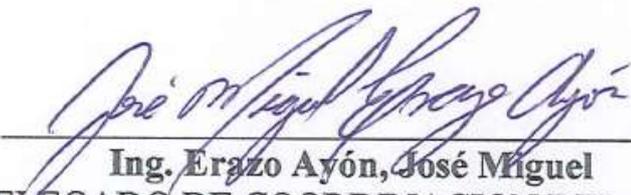


**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENNERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

Ing. Toala Quimí, Edison José
DELEGADO DE LA DIRECCION DE CARRERA

f. 

Ing. Erazo Ayón, José Miguel
DELEGADO DE COORDINACION DEL ÁREA

f. 

Ing. Pesantes Méndez, Jorge Salvador Mgs.
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Hipótesis y/o Preguntas de Investigación	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación	4
1.5 Alcance	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL.....	7
2.2 Algunas Conceptualizaciones	7
2.3 Sustento Legal.....	17
2.4 Ámbito de Aplicación	22
CAPÍTULO III METODOLOGÍA Y RESULTADOS	25
3.1 Metodología de la Investigación.....	25
3.1.1 Enfoque y tipo de investigación.....	26
3.1.2 Técnicas de recolección y procesamiento de información	28
3.2 Metodología de Desarrollo	31
3.2.1 Metodología de Desarrollo de Software	31
3.3 Análisis de Resultados	33
CAPÍTULO IV.....	36
4.1 Objetivo.....	36
4.2 Responsables.....	36
4.3 Aplicación Móvil	37
4.4 Herramientas de Desarrollo	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
APÉNDICES.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparativa entre ventajas y desventajas de las Pymes (Raffino, 2018)....	11
Tabla 2 comparativa entre Software Libre y Software Propietario. Fuente Propia ...	14
Tabla 3 Comparativa entre los tipos de aplicaciones móviles	41
Tabla 4 Comparativa entre distintas base de datos	42
Tabla 5 Costos por mano de obra en la implementación	48
Tabla 6 Costos por Dispositivos.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Distribución de empresas según su tamaño (INCEC,2017).....	10
Ilustración 2 Top Lenguajes de Programación (TIOBE, 2019).....	15
Ilustración 3 Top StackOverflow (Stack Overflow, 2019).....	16
Ilustración 4 Logo de Comercial Chile	23
Ilustración 5 Dirección Cuenca &, Guayaquil 090314.....	24
Ilustración 6 Pantalla de Login	37
Ilustración 7 Modulo de Empleados	38
Ilustración 8 Modulo de Horarios de Trabajo	38
Ilustración 9 Modulo de Tareas.....	39
Ilustración 10 Pantalla de Asignación de Tareas	39
Ilustración 11 Pantalla de Estadísticas	40
Ilustración 12 Proceso de Asignación de Tareas.....	43
Ilustración 13 Proceso de Horarios de Trabajo	44
Ilustración 14 Modelo Entidad-Relación	45
Ilustración 15 Costos totales por mes de AWS Fuente: Explorador de Costos de AWS	46
Ilustración 16 Costos por Servicio Diario Fuente: Explorador de Costos de AWS...	47
Ilustración 17 Costos Diario Detallado por Servicio Fuente: Explorador de Costos de AWS	47

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A Diccionario de datos	54
Apéndice B Entrevistas.....	55

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de titulación es desarrollar un aplicativo móvil Android para gestionar el rendimiento y control de horarios de trabajo del talento humano para la empresa Comercial Chile de la ciudad de Guayaquil, es así como se tomó ciertos conceptos que apoyarían en el transcurso de esta investigación, tales como la gestión de talento humano y las empresas pymes, tomando en cuenta también las normas y leyes que darán un sustento legal más adecuado para esta tesis. Un enfoque cualitativo fue la propuesta que se optó por parte del autor de la obra, la cual emplea para su desarrollo la observación de los eventos y sus distintas realidades según los diferentes actores, y la herramienta para recolección de información fue las entrevistas con el fin de obtener resultados a base de cuestionarios o preguntas dirigida a los supervisores y gerencia respectivamente. De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que los procesos de gestión de talento humano como el control y seguimiento de tareas son a menudo desprolijo, y en muchas ocasiones no son tomados en cuenta, así mismo se encontró problemas con los horarios de trabajo con sus respectivos cambios. La propuesta de desarrollar e implementar un aplicativo móvil para solucionar y automatizar estos procesos tuvo fases importantes en lo que desarrollo concierne, comenzando con el levantamiento de la información, diagramando cada uno de los procesos que se sugiere automatizar, luego del respectivo análisis se trabajó en el diseño del sistema desde la base de datos hasta la programación del código fuente de la aplicación, las pruebas posteriores se realizaron en conjunto con el personal de la empresa. En conclusión, luego de haber sido implementada y aprobado por los supervisores se acepta la hipótesis, siendo que los procesos de gestión y control de Comercial Chile son optimizados con la ayuda de la aplicación móvil.

PALABRAS CLAVE: AUTOMATIZACION DE PROCESOS, GESTION DE TALENTO HUMANO, EMPRESAS PYMES, DESARROLLO DE APLICACIÓN MOVIL, SERVICIOS WEB.

ABSTRACT

The objective of this graduation work is to develop an Android mobile application to manage the performance and control of work schedules of human talent for the company Comercial Chile in the city of Guayaquil. This is how certain concepts were taken that would support in the course of this research, such as human talent management and SMEs, also considering the rules and laws that will provide a more appropriate legal support for this thesis. A qualitative approach was the proposal that was chosen by the author of this work, which uses for its development the observation of events and their different realities according to the different actors, and the tool for collecting information was the interviews in search of results based on questionnaires or questions addressed to supervisors and management respectively. According to the results obtained, it was determined that human talent management processes such as the control and follow-up of tasks are often careless, and in many cases they are not considered, as well as problems with work schedules with their respective changes. The proposal to develop and implement a mobile application to solve and automate these processes had important phases as far as development is concerned, starting with the collecting of information, diagramming each one of the processes suggested to automate, after the respective analysis worked on the design of the system from the database to the programming of the source code of the application, the subsequent tests were performed in conjunction with company staff. In conclusion, after being implemented and approved by the supervisors, the hypothesis is accepted, being that the management and control processes of Comercial Chile are optimized with the help of the mobile application.

PALABRAS CLAVE: PROCESS AUTOMATION, HUMAN TALENT MANAGEMENT, SMES, MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT, WEB SERVICES.

INTRODUCCIÓN

Es incuestionable en el mundo de hoy en día el papel importante que juega la tecnología en los negocios, estas ayudan a mejorar el desarrollo o legitimar mecanismos entorno al dominio de los procesos internos que se manejan dentro de una empresa; de acuerdo con esta dirección, se debe proyectar un sistema apropiado acorde a las necesidades presentes. La gestión de cronogramas de trabajo es conveniente realizarla tanto para su supervisión y seguimiento, de esta manera disponer de un mecanismo de inspección con relación a la mejoría de la administración del talento humano.

Con el propósito de aportar una medida de control a la problemática de la compañía Comercial Chile la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se permite una indagación que provea una medida de resolución al dilema como tal. En consecuencia, a esta investigación son incluidos como tal:

El capítulo I infiere la problemática a determinar, objetivos, hipótesis, justificaciones; de igual manera en el capítulo II se hace mención de algunas conceptualizaciones y leyes que mantiene el estado ecuatoriano para tomar medidas entorno al talento humano en una compañía; el capítulo III explica la metodología de investigación utilizada con sus respectivos resultados; en el capítulo IV se muestra la propuesta tecnológica; finalizando con las debidas conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

El presente capítulo intenta demostrar la problemática encontrada en la empresa Comercial Chile, con el propósito de controlar o desarrollar una solución a estas necesidades.

1.1 Planteamiento del Problema

Comercial Chile desde su inicio, su enfoque principal siempre ha sido el comercio, dejando atrás factores realmente importantes como las estrategias de negocios, control de inventario y la gestión del talento humano; siendo una de las principales empresas distribuidoras, carece de una administración óptima, dando de esta manera una gestión informal.

Comercial Chile tiene una plantilla de treinta empleados aproximadamente, en su mayoría operadores, también cuenta con cinco supervisores que se encargan de planificar, organizar, dirigir y controlar al personal a su cargo, dicha tarea se vuelve problemática para los supervisores, pues no se cuenta con el debido control sistemático que ayude a una gestión eficiente.

Uno de los temas que requieren mayor atención e introducción de la tecnología, son los horarios de trabajo, mismos que se asignan manualmente dependiendo de las políticas y factores propios de la empresa, estos se asignan a los empleados de acuerdo a las necesidades, horario que es publicado cinco días antes de cada mes; sin embargo, esto resulta un problema que causa retrasos y malestares, cuando surgen cambios y ajustes durante el mes de vigencia ocasionando que nuevamente se vuelva a imprimir el horario.

Consecuentemente, como se puede observar esta problemática cuenta con diferentes aristas que pueden ser abordados a partir de la inclusión de la tecnología en sus procesos internos de Comercial Chile, de esta manera se mitigaría generalmente la problemática.

1.2 Hipótesis y/o Preguntas de Investigación

¿Se optimizará la gestión y control de ciertos procesos de Comercial Chile, al disponer de una solución tecnológica?

¿La gestión de los cronogramas de trabajo por parte de los supervisores de Comercial Chile dispondrá de la confiabilidad al ser operada por un aplicativo móvil?

1.3 Objetivos de la Investigación

Para dar solución a esta problemática, se han diseñado los siguientes objetivos:

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un aplicativo móvil Android para gestionar el rendimiento y control de horarios de trabajo del talento humano para la empresa Comercial Chile de la ciudad de Guayaquil.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los procesos necesarios para la gestión de rendimiento del talento humano de Comercial Chile.
- Comprender los procesos de gestión de rendimiento del talento humano y horarios de trabajo.
- Diseñar y desarrollar un aplicativo móvil Android para la gestión del rendimiento del talento humano y horarios de trabajo.
- Implementar el aplicativo móvil Android en Comercial Chile

1.4 Justificación

Comercial Chile inició hace 29 años y se ha convertido en uno de los principales puntos dedicada a la venta de dulces, piñatería y juguetería con precios de mayorista y minorista, ubicada en la bahía de Guayaquil (sector de mayor movimiento económico de la ciudad) siendo uno de los primeros pioneros del sector. Con tres

locales comerciales ubicados estratégicamente en la ciudad han resurgido como los principales comercializadores de confitería en el medio local.

La empresa se ha dedicado desde su inicio a la distribución comercial de productos comestibles, de preferencia dulces. Una distribuidora es aquella que adquiere o compra un determinado producto de las empresas fabricantes para comercializarlo en el mercado a precios que mejor convenga; vende a empresas más pequeñas como tiendas o bares y sirve de enlace a las empresas productoras con los consumidores.

El comercial Chile actualmente maneja una plantilla de treinta empleados que cumple diferentes funciones en la empresa, aunque no cuentan con un departamento de talento humano ha podido gestionar cualquier eventualidad suscitada en relación con el personal de trabajo.

Por su crecimiento transaccional y novedades en ventas, dispone actualmente de un sistema informático con el cual se puede realizar: facturación, ingreso de mercadería, facturas de compras. Un sistema de información debe proporcionar la visibilidad adecuada para que los gerentes de línea y los colaboradores puedan navegar y trabajar frente a metas y objetivos cambiantes. (Chiavenato, 2008)

En el proceso de automatización, Comercial Chile ha proyectado nuevas ideas entre esas, la posibilidad de un sistema de carácter portátil que ayude a los gerentes de línea a planificar y controlar el talento humano y la toma de decisiones de la gerencia sobre los trabajadores de acuerdo con indicadores de desempeño. Si bien es cierto en el mercado actual existe herramientas completas que ayudarían a cubrir estas necesidades, tales como SESAME; no cumplen con los requisitos y políticas que manejan Comercial Chile; es decir no se adaptan a necesidades específicas que requiere la empresa. El proyecto está orientado para los supervisores y su principal finalidad es que el supervisor pueda planificar un horario rotativo para los trabajadores de su área, tomando en cuenta cambios durante el mes en curso, también un control de actividades de cada uno de los trabajadores a su mando; es decir calcular el tiempo que lo tomo a cada trabajador en realizar una tarea en específico, cuantas tareas ha

realizado el trabajador durante el día y comparar desempeño entre trabajadores, de esta manera ayudar al supervisor a tomar de decisiones sobre sus dirigidos.

1.5 Alcance

La aplicación móvil Android permitirá al administrador de Comercial Chile realizar las tareas de planificación y control de los trabajadores a su cargo.

El alcance de la aplicación móvil es el siguiente:

- **Opciones de Administrador:** a través de estas opciones el administrador tendrá todos los privilegios tanto de creación de empleados como la eliminación de estos.
- **Creación de Horarios:** el administrador podrá crear horarios de trabajo.
- **Ingreso de Días Festivos:** el administrador podrá ingresar los días festivos del año correspondiente.
- **Asignación de horarios a Empleados:** el administrador a partir de la creación de un cronograma de trabajo podrá asignarle este a su empleado que se encuentre disponible.
- **Reporte de Cronogramas de trabajos:** el administrador podrá visualizar el horario completo con cada uno de los empleados que trabajan en el día.
- **Creación de Tareas:** el administrador podrá crear las tareas que realizaran los trabajadores.
- **Asignación de Tareas a Empleados:** el administrador podrá asignar tareas a los empleados y terminarlas cuando el empleado notifique al administrador.
- **Mostrar estadísticas del rendimiento del empleado:** el administrador podrá visualizar los datos y estadísticas de los trabajadores y su aporte a la empresa.

Como evidencia, por medio de estas funciones a desarrollar en la propuesta tecnológica en este alcance, se permite conseguir una solución a este problema, con una solución eficaz a la problemática de Comercial Chile.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL

Este capítulo busca demostrar un marco conceptual, referencias legales, herramientas y observaciones con el objetivo de dar solución a la problemática referente a estatutos o códigos y el entorno de desarrollo de la aplicación.

2.2 Algunas Conceptualizaciones

En esta sección se hará mención de algunas técnicas conceptuales en el contexto del comercio, de la misma manera a las herramientas tecnológicas para optimizar los procesos detallados en este trabajo de titulación, aplicables a la gestión de procesos internos tanto para el talento humano como para la empresa en general.

Distribución Comercial

La Distribución Comercial es aquella actividad económica que enlaza la producción con el consumidor, es decir, es el componente del marketing que relaciona la producción con el consumo. El fin último de la distribución es poner los productos y servicios a disposición del consumidor final. (Fernández, 2017)

Los tipos de distribución comercial son de empresa a consumidor es la vía más directa para que el producto llegue a su consumidor final y de empresa a empresa; es decir que el producto llega a otras empresas que a su vez se encarga de distribuir a clientes tanto mayorista como minorista.

La Distribución Comercial cuenta con 8 principales funciones, cada una dependiendo de la otra; en primer lugar, la empresa productora se encarga de realizar una investigación del mercado donde se analiza los cambios que se generan en el entorno y que nuevas oportunidades se puede aprovechar para la producción de un nuevo producto, la segunda función consta en promover el producto en el mercado, busca a través de incentivos incrementar la venta del producto, la tercera función es el contacto, se centra en la búsqueda y comunicación con los compradores, la siguiente

función es la igualación; es decir, producir de acuerdo al consumidor desea, luego de un análisis previo dado en la primera función se obtendrá resultados que servirá para la toma de decisiones de los requerimientos que el consumidor quiere, la quinta función es la negociación, es un acuerdo entre la empresa productora y el intermediario donde se llevara a cabo los condiciones del intercambio, la distribución física es la sexta función conlleva al transporte del producto a sus principales puntos de almacenamiento, la penúltima función es el financiamiento, la asignación de recursos financiero para la producción de la empresa y por último la asunción del riesgo que indica la tolerancia al riesgo de no ser pagado.

Los intermediarios en la distribución comercial se clasifican en mercantiles y funcionales, los intermediarios mercantiles son aquellos que adquieren el producto para luego comercializarlo con el consumidor final, se dividen en mayorista, aquellas empresas que se encargan de comercializar un determinado producto, donde prima la cantidad del volumen sobre el precio; es decir, mientras más cantidad lleva de un producto menor precio se vende, esto se ve en las empresas distribuidoras cuando venden a negocios más pequeños como tiendas o bares, y por otro lado el minorista que son los negocios pequeños que compran una cantidad pequeña para su distribución con el consumidor final y por último los intermediarios funcionales que actúan como el actor principal de las ventas de la empresa productora, tienen parcialmente la posesión del producto con el fin de comercializarlo y ganar una comisión de las ventas que se generen.

Gestión del Talento Humano

Como “La puesta en práctica de estrategias o sistemas diseñados para aumentar la productividad en el trabajo, mejorando los procesos que permitan atraer, desarrollar, conservar y utilizar personas que posean las habilidades y las aptitudes requeridas para gestionar las necesidades actuales y futuras del negocio”, así lo define la Society for Human Resource Managment.

La gestión de talento humano, como en su definición indica no solo se basa en el reclutamiento y conservación del talento humano, sino también en la evaluación del

desempeño del mismo, tal como lo menciona (Rodríguez, 2016) en un artículo que tuvo como objetivo analizar las particularidades de la Gestión del Talento Humano en Pymes, donde se investigó diversas fuentes que existen factores que influyen en el rendimiento de las Pymes, estudios para fundamentar una estrategia de GTH y análisis de los posibles factores moderadores que puedan influenciar la percepción que los empleados tienen de las políticas de Recursos Humanos.

Aplicaciones Móviles

Una aplicación móvil o APP, es un software o programa informático, que está diseñado para funcionar en teléfonos inteligentes (smartphones), tablets y otros dispositivos móviles (San Mauro Martín, 2014). Las aplicaciones móviles se pueden desarrollar según sea para plataforma nativo, mixta o web App.

Las aplicaciones móviles nativas son aquellas aplicaciones que son desarrolladas para cada una de sus plataformas y cuentan con un lenguaje de programación exclusivo para cada una de estas, entre las ventajas más destacadas es el acceso a todas las funcionalidades del hardware. Las aplicaciones móviles web App son en realidad páginas web enfocadas a dispositivo móviles, tienen acceso limitado a los recursos del dispositivo, son desarrollados en HTML5, CSS y JavaScript y se ejecuta en el navegador del dispositivo.

Las aplicaciones móviles híbridas son aquellas aplicaciones parte nativa y parte web App, son multiplataforma es decir que puede ser ejecutado tanto para el sistema operativo Android como para IOS, tienen acceso a los recursos del dispositivo, aunque menor que una aplicación nativa, pero tiene mayor rendimiento que las aplicaciones web App.

Empresas Pymes

Las empresas Pymes como sus siglas lo definen Pequeña y Mediana Empresa, son empresas donde sus principales características son que cuenta con poco personal, es decir, no más de 100 empleados, sus ventas anuales son inferiores a \$100.000 dólares americanos. Las Pymes son empresas independientes, que emplea hasta cierto

número de empleados y/o tiene facturación menor que determinado valor. (Ana M. Palma-Avellán, 2017).

Las empresas Pymes abarca un gran porcentaje de los negocios a nivel mundial, por lo tanto, principal motor económico de un país, son también aquellas que generan más empleos dentro de un país. En el Ecuador, las empresas Pymes corresponden al 99.54% de empresas en el país (Figura 1).

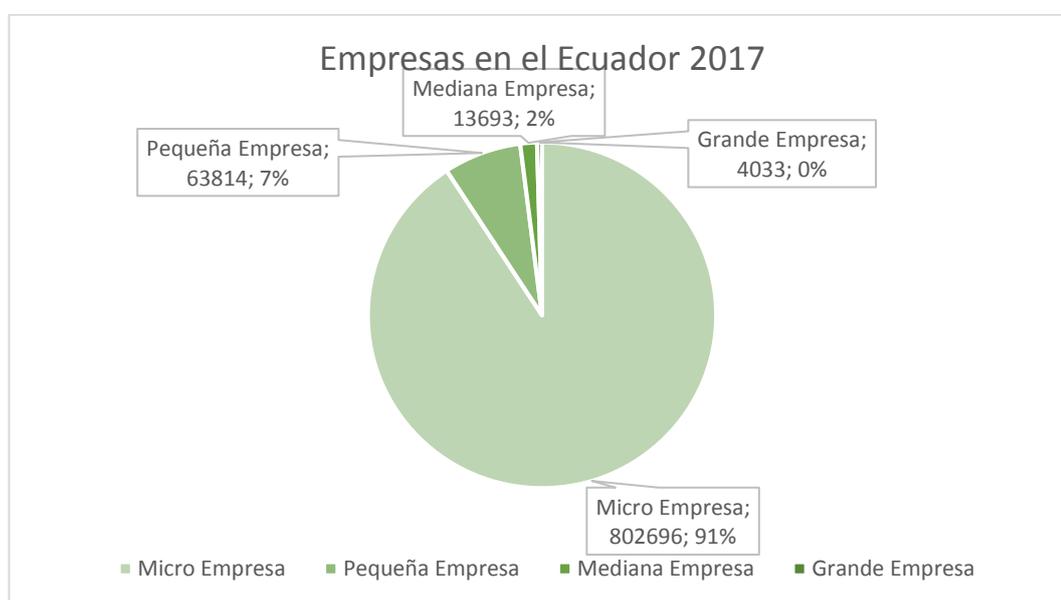


Ilustración 1 Distribución de empresas según su tamaño (INCEC,2017)

De acuerdo con los datos obtenidos, las empresas Pymes dominan casi la totalidad del comercio en el Ecuador, sin embargo, para motivos de este proyecto es importante mencionar sus principales ventajas y desventajas.

Ventajas

Desventajas

Encuentran nichos de mercado novedosos.

Difícil financiación.

Capacidad de adaptación.

Rigidez laboral.

Ofrecen atención directa.	Baja innovación.
Rápido surgimiento.	Poco acceso a los grandes mercados.

Tabla 1 Comparativa entre ventajas y desventajas de las Pymes (Raffino, 2018)

Sistema De Información

Según (Laudon L. &., 2010) un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados entre sí que permiten capturar, procesar y almacenar datos, para luego distribuir información que apoye a la toma de decisiones y control de una organización. Los sistemas de información tienen distintos tipos, cada uno de ellos apoyan en un campo específico a la organización, sea desde el proceso de transacciones como los son la toma de pedido y reservas hasta los sistemas de toma de decisiones que ayudan a la gerencia de nivel alto, para motivos de este proyecto se mencionaran aquellos que se consideren primordial y que se aplicaran en este trabajo de titulación.

Los sistemas de información de procesamiento de transacciones, conocido también por sus siglas como TPS, son aquellos sistemas que se encargan de capturar y procesar datos sobre las transacciones de negocio que se ejecutan periódicamente, pueden ser diaria, semanal y mensual. Según (Laudon, 2012) el propósito principal de los TPS es responder a preguntas rutinarias y dar seguimiento al flujo de transacciones en la organización.

De acuerdo (Ramirez & Vega, 2015), los sistemas de información gerencial (MIS) o para la gestión son aquellos que conforman un conjunto de métodos de gestión de la información comúnmente vinculados a la automatización de los procesos que facilitan la toma de decisiones. Los MIS proporcionan informes orientados a la gestión basados en el procesado de transacciones y operaciones de la organización, proporciona también servicio a nivel administrativo.

Los MIS tienen 2 funciones principales, la primera es de resumir las transacciones almacenadas a través de los sistemas de procesamiento de transacciones y la segunda es proporcionar información resumida a la gerencia de nivel medio de forma periódica.

Los Sistemas de soporte a la toma de decisiones (DSS) ayudan a los gerentes a tomar decisiones exclusivas, rápidamente cambiantes y no especificadas fácilmente con anticipación, utilizan información de los TPS y de los MIS y ofrecen información de fuentes externas (competidores), tienen gran poder analítico (incluso más que el resto de los SI), contienen gran cantidad de modelos para el análisis de datos, son interactivos, flexibles y sencillos de operar según (Vargas Encalada, Rengifo Lozano, Felipe Guizado, & Sanchez Aguirre, 2019).

Los DSS identifican oportunidades en la toma de decisiones, proporcionan información necesaria para ayudar a la gerencia en sus decisiones, dan servicio a nivel administrativo, resuelven problemas no estructurados; es decir, aquellos que no se pueden promover, ni tampoco se cuenta con la información necesaria para resolverlos, estos sistemas se caracterizan por su flexibilidad y adaptabilidad a distintas situaciones.

Los Sistemas De Apoyo a Ejecutivos por sus siglas ESS, auxilian en las decisiones no rutinarias que requieren juicio, evaluación y comprensión porque no hay un procedimiento convenido para llegar a una solución. (Rangel, 2017). Los ESS son diseñados para abordar la toma de decisiones no estructuradas relacionadas a las actividades a largo plazo de la dirección general de la empresa. Sus fuentes de información son diversas: información que proporciona los MIS, DSS y fuentes externas como las noticias y estudios de mercado.

Desarrollo De Software

En esta parte de la investigación, se definirá los aspectos importantes a considerar de un desarrollo de software, desde saber que es un lenguaje de programación hasta un análisis comparativo entre el desarrollo de un software libre o

propietario, donde finalmente se escogerá la herramienta más eficiente para el proyecto.

Según (Gortazar Bellas, Martinez Unanue, & Fresno Fernandez, 2016), se puede ver a un lenguaje de programación como una interfaz entre la máquina y el usuario, así también se puede definir como una herramienta que utiliza el usuario para comunicarle a la máquina que hacer. En desarrollo de software, los lenguajes de programación son primordial, ya que son la herramienta principal para la creación de un nuevo software.

El software propietario, es aquel que tiene limitaciones para el usuario, cualquier modificación o cambio al código fuente no será permitido, a menos que el propietario lo permita, no se puede distribuir libremente, utilizan licencias y para usarlos, el usuario deberá capacitarse.

El software libre, en cambio; como su nombre lo indica es aquel que no posee ninguna restricción; es decir que el usuario una vez que lo distribuye decide perder toda propiedad o autoridad sobre el mismo, son bastante ventajosos, por su flexibilidad y suelen encajar bien en la organización. Según (FSF, 2019), Software libre es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software.

Lo siguiente a exponer será un cuadro comparativo entre Software Libre y Software Propietario.

	SO. Libre	SO. Propietario
Costo	Económico	Más costosas
Propiedad	Libre de uso	Propiedad de la empresa

Multiplataforma	Sí	No
Seguridad	Más seguras	Suelen presentar irregularidades
Dependencia tecnológica	Independientes, se adaptan al cambio	Depende de las condiciones en la cual fue creado, quedan obsoletos con el tiempo
Desarrollo	Rápido	Solo empresa tiene derecho sobre su desarrollo

Tabla 2 comparativa entre Software Libre y Software Propietario. Fuente Propia

Servicio en la Nube

Es el suministro de los servicios de las telecomunicaciones o informáticos tales que permitan a una persona o compañía reducir costos operativos de infraestructura de TI. La computación en la nube interpreta un habitual prototipo de prestación de diversas funciones de carácter tecnológico que hace posible el acceso bajo demanda, mediante la red, a un conjunto de recursos de carácter compartid (Microsoft Azure, 2019).

LENGUAJE DE PROGRAMACION MOVIL

ANDROID

Debido a la gran acogida que tiene el sistema operativo, tanto de su comunidad como de la empresa encargada al desarrollo de este, siempre se encuentran en frecuente actualización. Según (Oscar David, 2012) define Android como un sistema operativo orientado a dispositivos móviles similar a IOS, Android se encuentra basado en java,

el mismo que permite desarrollar las interfaces indispensables para que el código funcione acorde con el hardware del dispositivo.

La TIOBE califico al lenguaje de programación java como uno de los mas utilizados en el 2019 por su uso en Android en posición 1 (Figura 2). A pesar de que en la comunidad de StackOverflow según su top ranking el lenguaje Rust ocupa el primer lugar, aunque para este trabajo de titulación, java es el mas imperativo en usar, ocupando el cuarto lugar con una de sus variantes Kotlin con el 72.6% de uso mundial (Figura 3).

Jul 2019	Jul 2018	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	15.058%	-1.08%
2	2		C	14.211%	-0.45%
3	4	▲	Python	9.260%	+2.90%
4	3	▼	C++	6.705%	-0.91%
5	6	▲	C#	4.365%	+0.57%
6	5	▼	Visual Basic .NET	4.208%	-0.04%
7	8	▲	JavaScript	2.304%	-0.53%
8	7	▼	PHP	2.167%	-0.67%
9	9		SQL	1.977%	-0.36%
10	10		Objective-C	1.686%	+0.23%
11	12	▲	Ruby	1.636%	+0.43%
12	13	▲	Assembly language	1.390%	+0.24%
13	11	▼	Swift	1.121%	-0.29%
14	15	▲	MATLAB	1.078%	-0.05%
15	81	▲▲	Groovy	1.070%	+0.96%
16	18	▲	Go	1.016%	+0.05%
17	19	▲	Visual Basic	1.009%	+0.12%
18	16	▼	Delphi/Object Pascal	0.950%	-0.16%
19	17	▼	Perl	0.918%	-0.18%
20	14	▼▼	R	0.837%	-0.31%

Ilustración 2 Top Lenguajes de Programación (TIOBE, 2019)

Most Loved Programming Languages In 2019

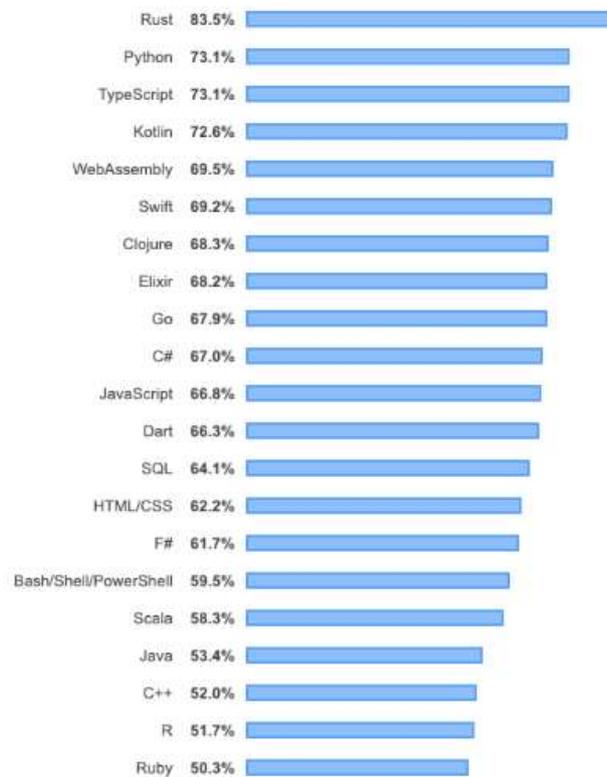


Ilustración 3 Top StackOverflow (Stack Overflow, 2019)

MYSQL SERVICE RDS

El sistema de administración de datos en código abierto, multiusuario y relacional sobresale por su gran adaptación en diferentes ambientes de desarrollo, siendo una base de datos altamente escalable y de alto rendimiento (MySQL Editions, 2019). Aunque la mayoría de los desarrolladores o la comunidad informática tiene el conocimiento de este manejador de base de datos, utilizaremos para esta problemática un servicio RDS el cual proveerá la instancia de la base de datos en la nube, un servicio ofrecido por Amazon Web Services. Es sencillo en su configuración y uso, lo hace altamente escalable, automatizando la gestión por parte del desarrollador, estos servicios están orientados a la facilidad de uso, rápidos, con alta disponibilidad al ser este en la nube y con la seguridad que se necesita para desarrollar un proyecto para una compañía. Este servicio se encuentra disponible para diversas instancias de manejadores de datos, entre ellos PostgreSQL, MariaDB, Oracle, SQL, y la que se utilizara MYSQL (Amazon AWS, 2019)

2.3 Sustento Legal

El poder de la ley ecuatoriana decreta adjudicar derechos y demarcar obligaciones; dependiendo del entorno en la organización se debe de considerar y subyugar a específicas leyes y normas, establecidas por la constitución de la República del Ecuador.

Comercial Chile no está por encima de la ley, debe sujetarse tanto a los estatutos y promulgados vigentes en el Código del Trabajo, como también en reglamentos propios, como es su reglamento interno.

Respecto al ámbito de legislación nacional en el Código del Trabajo se tiene las siguientes contemplaciones: jornada de trabajo, vacaciones, horas extras y permisos en el trabajo.

Jornada de trabajo

La ordenanza nacional con respecto a la jornada de trabajo y descansos obligatorios está contemplada en el capítulo V del Código del Trabajo y comprende desde los artículos 47 a 57.

El Art 47 especifica la jornada laboral máxima a la que un colaborador puede ser sometida, la cual será de 8 horas diarias con un total de 40 a la semana.

El Art 49 sostiene que una jornada se vuelve nocturna cuando el horario de labores está comprendido en el rango de tiempo de 19:00 a 06:00 del día siguiente, su remuneración será igual a la jornada diurna con la particularidad de que se debe aumentar un 25%.

Art 50, sostiene que la jornada de descanso semanal no puede exceder las 5 horas.

El Art 52 señala que solo bajo peligro de daños al establecimiento o algún tipo de perjuicio en el que la vida humana este en riesgo, se hará que un colaborador ejerza sus funciones los días sábado y domingos.

Es importante comprender que el empleado perderá su justa remuneración como dicta el Art 54, si este de manera injustificada, faltase a su empleo en el horario establecido.

El Art 57 determina que la jornada laboral también puede ser dividida, dando la posibilidad a turnos rotativos.

Finalmente, la ley establece en su Art 63 que el horario laboral debe ser exhibido en un lugar visible para todo el personal que brinda labores en las instalaciones de una determinada organización.

En términos de tiempo en jornadas laborales ordinarias diurnas, estos fueron los aspectos más relevantes y determinantes que ampara la ley ecuatoriana.

Vacaciones

Al igual que el punto anterior, también está contemplado en el capítulo V párrafo tercero del Código del Trabajo ecuatoriano. Su contenido se puede comprender entre los artículos 69 al 77, donde se especifican las obligaciones del empleador en época de vacaciones.

En el Art 69, la ley ecuatoriana puntualiza que todo trabajador tiene derecho a vacaciones anuales ininterrumpidas de 15 días de descanso, incluyendo días no laborables, cabe destacar que por cada 5 años que una persona se encuentre laborando en la misma empresa, esta adquirirá un día extra la cantidad inicial o en su defecto se le remunerará económicamente aquel día.

El Art 70 brinda al empleador la decisión de pagar los días extras cada 5 años o enviar a su colaborador de vacaciones.

En cambio, en el Art 71, se expresa que anualmente se realizara una liquidación del pago de vacaciones, es decir todo empleado tiene derecho a vacaciones pagadas.

El Art 72 exhorta de forma explícita a que el empleado no puede renunciar a sus vacaciones anuales bajo ningún concepto, incluso si estas serán remuneradas económicamente.

En el Art 73 la ley dicta que el periodo de vacaciones debe ser fijado desde el principio en el contrato que firman las partes interesadas, siendo estas, empleado y empleador.

El Art 74, solo en el estricto caso en el que las funciones de un empleado sean de alto impacto y su reemplazo temporal no sea sencillo de encontrar el patrono tiene derecho a negar las vacaciones durante un año bajo la condición de acumularlas para el año siguiente.

Sin embargo, el Art 75 recalca que el máximo de años que se pueden postergar las vacaciones son un total de 3 años consecutivos, teniendo que hacerlas obligatoriamente efectivas al cuarto año de haberlas acumulado.

En caso de que el empleado no hiciese uso de sus vacaciones, el Art 76 establece que debe ser remunerado como corresponde y se establece en artículos anteriores.

Si y solo si el empleado que tomara vacaciones es una persona que maneja fondos, podrá este elegir a su respectivo reemplazo siempre y cuando su patrono lo acepte; sin embargo, la responsabilidad de este tercer individuo recaerá sobre el colaborador; pero su remuneración sobre el empleador, en caso de que el empleador decida colocar a un reemplazo propio, la responsabilidad antes mencionada en el Art 77 sobre el empleado desaparecerá.

Las vacaciones son un derecho irrenunciable del trabajador y su patrono está obligado a proporcionarlas y remunerarlas de conformidad con el párrafo 3 del capítulo V del Código del Trabajo.

Horas extras

Las horas extraordinarias o suplementaria son aquellas donde se violan los límites permitidos y establecidos por la ley sobre el tiempo en el que un colaborador debe trabajar, estas deben ser remuneradas y compensadas de forma diferente a las horas normales el Art 55 y sus 4 literales establecen el debido proceso a seguir y bajo que conceptos se deben emplear.

En su primer literal establece que el máximo de horas extras que un individuo puede otorgar no puede ser más de 4 por día y semanalmente no pueden ser más de 12.

El segundo inciso sostiene que, si se violara el anterior, el patrono estará obligado a reconocer el valor de esas horas con hasta un 50% del valor normal, tomando como base el valor hora ordinaria.

Prosigue la el Art 55 en su cuarto literal donde expresa que, si el contrato es bajo destajo, es decir donde se remunera según la productividad del empleado, también se tomará como horas extraordinarias o suplementarias si el individuo ha laborado más de 8 horas y el patrono estará obligado a pagar cada hora excedente por un 50% más y en ciertos casos a un 100%, duplicando el valor de la hora ordinaria.

Finalmente, el ultimo inciso puntualiza, que todo trabajo realizado los sábados y domingos debe ser remunerado con un recargo del 100%, es decir todas las horas trabajadas los fines de semana son extraordinarias.

Permisos en el trabajo

Comercial Chile expreso previamente que uno de sus mayores problemas de descoordinación se basa en la comunicación asíncrona que tiene con RRHH debido a los permisos por calamidad doméstica o fuerza mayor de sus empleados, debido a esto, la ley establece en su Art 60 que si por causas extraordinarias o imprevistas y muy ajenas a la voluntad del empleado este deba interrumpir sus labores el empleador no causará perjuicio alguno al empleado y abonará la jornada perdida; sin embargo el patrono tiene derecho a exigir el tiempo perdido hasta por 3 horas máximas en los días siguientes al suceso adverso.

El aumento en las horas solo durará hasta que se recupere el tiempo perdido durante el permiso prestado en el lugar de trabajo, una vez cumplido el tiempo, el empleador vuelve a perder el derecho de hacer trabajar horas extras sin paga a sus colaboradores.

Cabe destacar que, si el empleado no devolviese las horas perdidas por permiso, deberá compensar a su patrono devolviendo el valor abonado por este a su sueldo.(Código del Trabajo, 2005)

Es importante hacer hincapié en que Comercial Chile a su vez también cuenta con su propio reglamento interno.

El marco legal en el que se basara el proyecto de titulación es de acuerdo con el Reglamento Interno de Moreno Vicente Kleber Daniel (Naranjo K. D., 2017) en donde se indica lo siguiente con respecto a los horarios de trabajo y cumplimiento de tareas.

Capítulo VI

Jornada de trabajo, asistencia del personal y registro de asistencia

Art.- 18. De conformidad con la ley, la jornada de trabajo será de 8 horas diarias y 40 horas semanales a las que deben sujetarse todos los trabajadores de la Empresa, en los centros de trabajo asignados. (p. 4), Sin embargo, respetando los límites señalados en el Código del Trabajo, las jornadas de labores podrán variar y establecerse de acuerdo con las exigencias del servicio o labor que realice cada trabajador y de conformidad con las necesidades de los clientes y de Vicente Moreno Kleber Daniel.

Art.- 22. Debido a la obligación que tiene los trabajadores de cumplir estrictamente los horarios indicados, es prohibido que se ausenten o suspendan su trabajo sin previo permiso del Jefe Inmediato y conocimiento del Departamento de Talento Humanos. (p. 5)

Capítulo X

Índices mínimos de eficiencia

Art.- 42. Todos los trabajadores de la empresa precautelarán que el trabajo se ejecute en observancia a las normas técnicas aplicadas a su labor específica y redunde tanto en beneficio de Vicente Moreno Kleber Daniel, como en el suyo personal. (p. 9)

Capítulo XIII

Obligaciones del Trabajador

En este capítulo se tomará en cuenta los literales b, c y m del artículo 47.

Art.- 47. Además de las obligaciones constantes en el artículo 45 del Código del Trabajo, las determinadas por la ley, las disposiciones de Vicente Moreno Kleber Daniel, las del Contrato de Trabajo y este Reglamento, son obligaciones del Trabajador las siguientes (p. 10-11):

- b) Ejecutar sus labores en los términos determinados en su contrato de trabajo, y en la descripción de funciones de cada posición, según consta en el Manual de Funciones, desempeñando sus actividades con responsabilidad, esmero y eficiencia
- c) Ejecutar su labor de acuerdo con las instrucciones y normas técnicas que se hubieren impartido; y, cumplir estrictamente con las disposiciones impartidas por Vicente Moreno Kleber Daniel, sin que en ningún caso pueda alegarse su incumplimiento por desconocimiento o ignorancia de la labor específica confiada.
- m) Cumplir con puntualidad con las jornadas de trabajo, de acuerdo con los horarios establecidos por Vicente Moreno Kleber Daniel.

2.4 **Ámbito de Aplicación**

Comercia Chile es empresa distribuidora de confites y juguetería localizada en el sector del centro de la ciudad de Guayaquil, al contar con un número de trabajadores de no más de 30 es considerado como una mediana empresa ya que sus ingresos por ventas no superan al \$1.000.000,00 anual, sus comienzos datan de 1990 cuando Kleber y Elena propietarios del negocio inauguraron Comercial Chile, no obstante, tuvieron que empezar desde lo más básico hace tres años atrás. Con un pedazo de tela en el piso vendían juguetes pequeños. Así comenzaron en 1986 y estuvieron cerca de tres años

cuando decidieron vincularse con los confites e instalar el primer local, en Manabí entre Chile y Chimborazo, en las orillas de la Bahía. (Páez, 2013)

“La misión de la compañía es ofrecer productos y servicios de alta calidad, que satisfagan plenamente las necesidades de sus clientes, basándose en el compromiso y la seriedad que los ha caracterizado a lo largo de sus 31 años de actividad. Mientras que, como visión, esperan convertirse en los líderes en la distribución de artículos de fiesta, juguetes y confitería para el año 2020.” (Naranjo, 2018)

Comercial Chile, pese a tener un número reducido de empleados no más de 30, carece de orden y gestión de estos, el modus operandi de Comercial Chile con respecto al control de sus trabajadores suele ser desorganizado, en suma, a todos estos casos han hecho que Comercial Chile busque una solución tecnológica que pueda gestionar las tareas del personal y a su vez permita asignar horarios de trabajo a cada uno de los trabajadores.

Logo de la Empresa



Ilustración 4 Logo de Comercial Chile

Ubicación

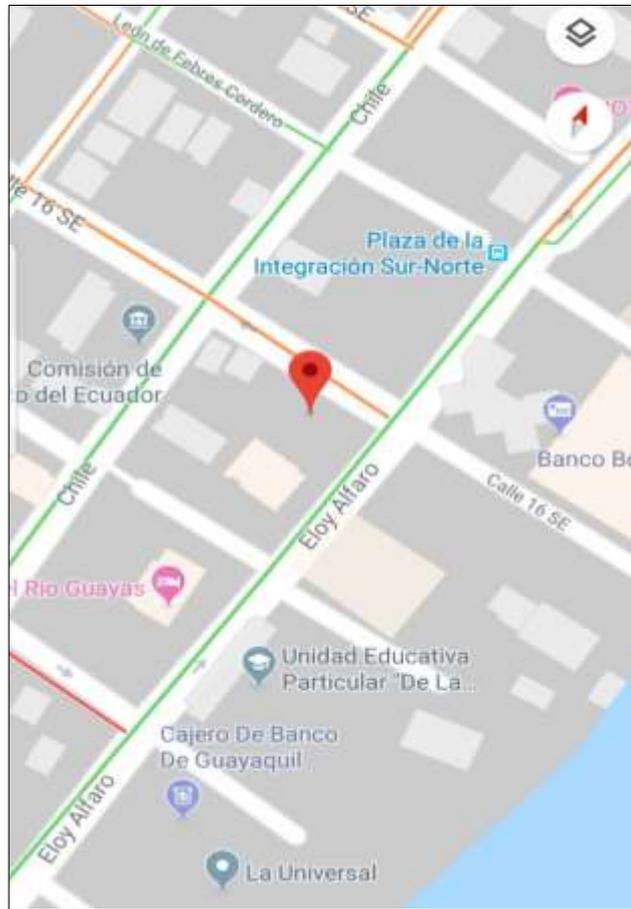


Ilustración 5 Dirección Cuenca &, Guayaquil 090314.

Como se indicó precedentemente, la solución de este trabajo de titulación será instalado y puesta en marcha en la empresa Comercial Chile, en cuanto a la gestión del sistema será a cargo del Sr Daniel Moreno, responsable del área de Tecnología.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

El presente capítulo, tiene como finalidad la exposición y descripción, así como los métodos y medios empleados para recabar datos relevantes para la comprensión del problema, los cuales fueron tratados con el debido proceso de análisis y procesamiento, en base a una metodología concreta, ofreciendo como resultado de esta sucesión de tareas orientadas a la investigación y comprensión, la información veraz y pertinente que sirvió como cimientos para el diseño, desarrollo e implementación de la solución óptima para resolver las dificultades expresadas en el capítulo 1.

3.1 Metodología de la Investigación

Para garantizar el correcto desarrollo de un trabajo de titulación, es necesario investigar de manera efectiva y eficaz la problemática, se puede decir que la calidad de dicho escrito se basa en la correcta selección y desarrollo de la metodología empleada. Las investigaciones generalmente pueden ser de dos caracteres, están las investigaciones cuantitativas, sustentadas en temas numéricos, análisis estadístico y matemático, la cual se vale de un muestreo sobre una población determinada, donde se analiza el comportamiento centrados únicamente en números, sin tomar en cuenta otras aristas.

La otra cara de la moneda son las investigaciones cualitativas, diferenciándose de la anterior en que no ve a sus sujetos de investigación como meros puntos en un análisis estadístico, por el contrario, intenta comprender las realidades desde las distintas perspectivas, con el objetivo de transformar los datos obtenidos en información más real y fidedigna. Al centrarse más en sus experiencias y expectativas la información obtenida termina siendo mucho más exacta.

Cada una de las maneras de realizar una investigación académica, cuenta con sus propios mecanismos y herramientas, destinadas para el levantamiento de los requerimientos que ayudaran a entender el problema y a diseñar la solución requerida.

Cabe destacar que estas metodologías de investigación están intrínsecamente relacionadas con la metodología de desarrollo de software, pues dependiendo de una u otra manera de realizar aplicaciones, los mecanismos empleados cambian, haciendo una perfecta combinación que permite acercar el producto terminado lo más posible a las necesidades del usuario.

3.1.1 Enfoque y tipo de investigación

Se comprende como finalidad principal de una investigación, la generación y modelado de los datos recolectados de un determinado problema para arrojar como resultado información relevante para dar origen a una solución práctica. La investigación es una técnica de pasos y secuencia continua cuyas etapas deben ser cumplidas de manera disciplinada y rigurosa, sin desdeñar ninguna de estas. Si un investigador decidiese optar por investigar sin tomar en cuenta el debido proceso investigativo, como resultado obtendrá un conjunto de errores que invalidarán los resultados de sus hipótesis volviendo su trabajo de pésima calidad y alejado completamente de servir como un medio de generación de conocimiento (Manterola & Otzen H, 2013).

El presente trabajo de titulación, el autor se ha seleccionado como enfoque, al tipo de investigación cualitativa, la cual emplea para su desarrollo la observación de los eventos y sus distintas realidades según los diferentes actores, a medida que la misma avanza se vale de cuestionarios y preguntas para formular las distintas hipótesis, que surgen como para determinar posibles soluciones a los problemas. Los datos recabados en este tipo de investigación son analizados de forma abstracta; pero objetivamente (Cadena-Iñiguez, Pedro et al., 2017).

En pocas palabras, el autor del presente documento, empleo la observación de los diferentes actores que intervienen en los distintos procesos de distribución de la empresa Comercial Chile, valiéndose de cuestionarios de preguntas y de las descripciones de los empleados de este prestigioso establecimiento.

Es importante comprender que, dependiendo del tipo de investigación, siendo estas cualitativa y cuantitativa, se haya tomado, se emplearan entre un método de recolección u otro de recolección de datos, dado que esta investigación es cualitativa

descriptiva a continuación se explica las herramientas empleadas y su relación con el tipo de investigación en el presente trabajo de titulación.

La principal herramienta de recolección de datos de las investigaciones cualitativas son las entrevistas, dependiendo del tipo de trabajo que se plantee realizar, el autor determinará en que variación, de las distintas formas que puede tomar, empleará, para la investigación realizada sobre los horarios y su control en Comercial Chile.

Las entrevistas profundas, se caracterizan por centrarse únicamente en la realización de un conjunto de preguntas, tomando notas de ellas, con la mayor atención que el caso lo requiere, se realiza una pila estándar de preguntas, las cuales deben estar totalmente enlazadas con la temática de la investigación. Para hacer uso de ellas el investigador realiza preguntas abiertas y toma como sujetos de investigación a las personas que intervienen directamente en dicho fenómeno que se investiga, los cuales responderán a dichas preguntas desde sus propios puntos de vista y sus perspectivas (Amezcu, 2015).

Por otro lado se encuentran las entrevistas del tipo semi estructuradas, difieren en las anteriores primero en ser más flexibles, pese a esta particularidad, cuentan con un guion de preguntas, donde se encontraran inmersos todos los temas a tratar, su procedimiento es bastante parecido al de su contraparte profunda, recopila información a través de una batería estándar de preguntas a distintas personas; sin embargo difieren en su flexibilidad, la desventaja de este sistema con respecto a la profunda es, que el entrevistador no posee un control total sobre la guía de los temas que pueden llegar a surgir que pese a que tienen que ver con los temas de interés, inicialmente no fueron contemplados (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013).

Otro punto importante que tomar en cuenta es que la investigación es descriptiva, por ende, el autor expone a continuación su relevancia en las investigaciones cualitativas.

La investigación descriptiva pretende responder a un conjunto de preguntas tales como: ¿Qué es?, ¿Dónde está?, ¿Cuándo ocurre?, ¿Cuántos casos registrados hay?, ¿Cómo es?, como se aprecia con este conjunto de cuestiones es que este tipo de

investigación, plasma de la manera más realista posible los datos obtenidos a través de los diferentes actores, representando cada fragmento de los eventos, como son, el espacio y el tiempo, de la manera más fidedigna y fiel posible. Todo esto a través de la pupila de sus diferentes actores, sus realidades y sus apreciaciones (Aguirre & Jaramillo, 2015).

Con el objetivo de crear y modelar una investigación cualitativa descriptiva, de la manera más rigurosa y optima, el autor se apalancó en cada una de las herramientas descritas con anterioridad, para conseguir recabar y analizar los datos obtenidos en Comercial Chile, para posteriormente convertirlos en información útil que arroje luz sobre cada una de las aristas del problema y permita generar una herramienta apegada a los lineamientos, procesos y sobre todo necesidades de esta organización, las experiencias e historias brindadas por parte del personal de la organización contribuyeron significativamente en la comprensión del problema y a la posterior solución que parió el presente trabajo de titulación.

3.1.2 Técnicas de recolección y procesamiento de información

La recolección de datos, para su posterior transformación en información útil es una etapa crucial, en el ámbito investigativo previamente este documento ha hecho referencia al método de investigación y a sus distintas herramientas. El uso correcto y riguroso de las herramientas garantiza la fiabilidad y veracidad de los requerimientos levantados para crear la solución óptima del problema.

Esta investigación, de carácter cualitativa descriptiva, ha focalizado sus recolección y análisis de datos en una mixtura entre los modelos de entrevista profunda y semi estructurada, pues pese a que se tenía un guio pre establecido para obtener los datos con los temas más relevantes que fueron contemplados en el comienzo y cuya información fue debidamente registrada de manera exacta y con total rigurosidad, también se permitió a los sujetos del estudio imaginar ciertos aspectos que mejoras a las ideas propuestas o complementos que podrían mejorar lo propuesto por el autor inicialmente. Con lo cual, se puede decir que, a pesar de ser totalmente inflexible con los temas tratados, también se tomó en cuenta el valor que la imaginación de los usuarios finales podía aportar.

Una vez estudiado los temas de mayor importancia y habiendo analizado de forma concienzuda estos temas, se pudo seleccionar el modelo de entrevista correcto para el levantamiento de información.

Para comprender correctamente el problema, el autor tomó como sujetos de prueba o facilitadores de información a los supervisores y por supuesto al gerente de Comercial Chile, a partir de esta premisa se llegó a la conclusión de que se debía concentrar en las dos aristas principales le problema, primero como son supervisados los trabajadores y segundo como son evaluados y se puede comprender su rendimiento.

Concluyentemente a este razonamiento se estructuró y modeló dos tipos de entrevistas, la primera de aproximadamente ocho preguntas dirigida a los supervisores y su manera de aplicar controles eficientes al personal y su creatividad para con los horarios de sus respectivas escuadras.

El segundo modelo mucho más pequeño, que comprende solo la mitad de las preguntas del anterior, es decir cuenta con cuatro interrogantes, se dirigió al gerente, con la esperanza de conocer los procedimientos, herramientas, necesidades y sugerencias de cómo le gustaría ver plasmada la solución final a la problemática que gestionar a sus empleados representa, debido al masivo crecimiento de Comercial Chile.

Las preguntas realizadas al personal de supervisión de Comercial Chile se estructuro de la siguiente manera:

- 1.- ¿Cuál es el control actual de los trabajadores que se maneja en la empresa?
- 2.- ¿Como supervisan que las tareas realizadas por los trabajadores sean eficaces y eficientes?
- 3.- ¿De qué manera realizan las asignaciones de tareas a empleados?
- 4.- ¿Qué inconsistencia Ud. ha identificado en el proceso de supervisión de tareas de los trabajadores?
- 5.- ¿Cómo es el proceso de asignación de empleados a horarios de trabajo?
- 6.- ¿Bajo qué criterios Ud. elige el personal que labora en el mes?

7.- ¿Cuáles son las inconsistencias que Ud. considera que existe en el proceso de horarios de trabajo?

8.- ¿Qué aspectos importantes Ud. considera que debería tener una implementación tecnológica para los procesos de supervisión de tareas y horarios de trabajo de los empleados?

Sin embargo, como se mencionó con anterioridad comprender la manera en que son evaluados los distintos empleados que intervienen en este proceso, era un requisito indispensable que el gerente fuese sometido a las siguientes interrogantes:

1.- ¿Como Ud. evalúa el desempeño del trabajador?

2.- ¿Cuáles son los aspectos para considerar sobre el desempeño de sus trabajadores?

3.- ¿Ud. considera que una implementación tecnológica orientado a desempeño de los trabajadores sería una herramienta útil a la toma de decisiones?

4.- ¿Qué requerimientos Ud. considera importante en esta nueva implementación tecnológica?

Es importante destacar que durante las etapas relacionadas más propiamente con el desarrollo de software, etapa de requerimiento y etapa de evaluación, el autor realizó un pequeño número de entrevistas informales, entrevistas de carácter no planificado y sin un orden preestablecido con el fin de conocer las reacciones y la aceptación de los usuarios finales y contar con su FeedBack para apegar la solución final lo mayor posible a los requisitos previos.

Las entrevistas informales, representan una herramienta, que permite conocer las primeras impresiones y mejorar la comunicación entre dos entidades involucradas en un proyecto común, esta modalidad de entrevistas son aplicadas en las investigaciones cualitativas y se caracterizan por su total flexibilidad, por carecer de completo orden y sin ser planeadas, estas entrevistas se focalizaron al área de recursos humanos de comercial chile, ya que la información y experiencia por parte de ellos es de vital importancia para el seguimiento y monitoreo en esta aplicación, el personal que las ejecute puede encontrar en ellas una fiable forma de conocer las impresiones de sus interlocutores sin que estos estén preparados y sus gestos sean planificados se debe

recalcar que con dicha información, el investigador puede hacer modificaciones a su trabajo en base a los datos obtenidos (Stéphane Beaud, 2018).

3.2 Metodología de Desarrollo

Desarrollar una herramienta de software necesariamente es indispensable hacerse con un marco metodológico que brinde a su programador un framework en el cual ampararse. Una metodología de desarrollo brinda al usuario que esté dispuesto a aplicarla, herramientas y facilidades para construir aplicaciones de manera correcta y con la mayor calidad.

Toda metodología exige de su practicante la máxima rigurosidad a la hora de realizar un producto de software, la disciplina en cada una de las etapas que la conforman debe ser de carácter estricto o incluso militar, lo cual garantizara que cada periodo que la compone, arroje los mejores resultados posibles, construyendo de esta manera el instrumento propuesto y solicitado durante la fase de requerimientos, la cual es una fase universal independientemente de cuál sea la metodología que el desarrollador se haya planteado emplear (García Sánchez et al., 2016).

Cabe destacar que hoy en día, debido a las exigencias modernas y a la estandarización que vino con la globalización, es una obligación hacer uso correcto y de manera diestra de una metodología, pues no emplear una o no hacer uso de esta forma correcta desembocará en un rotundo fracaso del proyecto o en la creación de un producto de software que no cumple ni con los requerimientos de sus usuarios ni con sus expectativas, volviéndose solo un despilfarro de tiempo y dinero de forma inútil

3.2.1 Metodología de Desarrollo de Software

Previamente se mencionó la importancia de un marco de trabajo o metodológico a la hora de desarrollar software y a su vez la incidencia drástica que impacta en el porvenir del éxito o fracaso de un proyecto de estas características, apalancarse en una herramienta de estas cualidades cimienta la estructura perfecta para cada uno de los elementos que conformarán el producto terminado y para sus correspondientes fases próximas.

Luego de analizar el problema, levantar datos y analizarlos, se llegó a la conclusión de que la metodología de desarrollo de software a emplear sería, la metodología en cascada, la cual es una metodología de desarrollo de software conservadora, de las primeras en crearse, con alta fiabilidad y una estructura simple y fácil de seguir, cuenta con cinco fases que no tienen complejidad para ser cumplidas y dado su tradicionalismo es ideal para desarrolladores con poca experiencia (Alonso González & Fernández Cedeño, 2013).

Para comprender mejor en que consiste cada etapa a continuación se presentará cada una de ellas, especificando su aporte al proyecto:

-Análisis y definición de requerimientos

Es la fase que marca la apertura del proyecto de desarrollo de software, su función es crear las bases teóricas sobre las que se sustentará la planeación, empleando para ello la documentación de aspectos importantes como las restricciones, objetivos y requerimientos de o de los usuarios finales del sistema propuesto, al recabar estos datos y procesarlos esta etapa deja como resultado información valiosa registrada en un documento al que se denominará “Requerimientos y Especificaciones del Sistema”

-Diseño del sistema y del software

Posteriormente al análisis del documento de “Requerimientos y Especificaciones del Sistema” en esta etapa se define la arquitectura de hardware y software bajo la que se plantea poner en marcha el sistema, acto seguido se define su estructura, funciones, subsistemas y tareas e incluso se plantea pseudocódigo para posteriormente ser codificado y compilado en un lenguaje de programación. También se define la relación que habrá entre cada uno de los componentes que forman este esqueleto digital (Marcano & Benigni, 2014).

-Implementación y prueba de unidad

Habiendo de definido los procesos, subprocesos, rutinas y subrutinas como también diagramas y pseudocódigo y la arquitectura sobre la que se trabajará, se

procede a su implementación, se codifican las distintas partes que compondrán el sistema en un lenguaje de programación y se pone en marcha el sistema.

-Integración y prueba del sistema

Cada componente desarrollado e implementado en la fase anterior es integrado como parte de un todo, es en este punto donde el producto terminado debe sufrir pruebas de estrés y tuning, para saber los máximos y mínimos tolerables bajo los que debe trabajar, verificar que las distintas funciones estén correctamente validadas y que todas las partes del sistema trabajen sincronizada mente y de manera funcional entre sí (Ordoñez & Ordoñez, 2015).

-Operación y mantenimiento

También comprendida como la fase de cierre del proyecto de desarrollo de software en la metodología en cascada, se caracteriza porque la aplicación pasa a estado de producción, siendo operada por sus distintos usuarios y sacando provecho de sus bondades, de aparecer errores no previstos inicialmente o que no sucedieron en las etapas anteriores, son corregidos durante el mantenimiento del sistema, mejorando la calidad del producto (Ordoñez & Ordoñez, 2015).

Cada fase establecida cumple una función esencial para garantizar el éxito y la calidad del proyecto, pese a la linealidad que aparenta esta metodología, hay que exponer que ningún tipo de metodología de desarrollo es completamente cuadrada e inflexible, pues cada una requiere de retroalimentación y revisiones constante, dicho esto su empleo para la elaboración del aplicativo de Comercial Chile, puede calificarse como un perfecto acierto, pues gracias a su ejecución disciplinada, los resultados fueron los esperados.

3.3 Análisis de Resultados

Gracias a la eficaz herramienta de adquisición de datos, como fueron las entrevistas realizadas a uno de los supervisores y al gerente de Comercial Chile, se

pudo comprender de manera correcta los dos aspectos principales del problema, los cuales eran la supervisión y la evaluación de la cuadra de empleados.

Para comenzar se identificó que, con respecto al tema de supervisión, todo es realizado de manera manual, los supervisores deben estar en constante vigilancia a cada uno de los empleados a su cargo, son muy rigurosos a la hora de evaluar el comportamiento de sus subordinados. Existe un plan de trabajo establecido, el cual es comunicado el lunes de cada semana este plan brinda información sobre todos los turnos y quienes están incluidos como también las proyecciones que se tienen en cuenta a la hora de que gerencia revise la evaluación de sus supervisores.

Las tareas son asignadas según la habilidad del trabajador, es decir que dependiendo del tipo de pedidos a efectuarse se empleara un determinado empleado u otro, los turnos de estas personas son rotativos y la selección de quienes trabajaran es tomada por cada supervisor. Es importante destacar que el principal problema con el que cuenta esta arista del problema, con respecto a la supervisión, es la asignación de horarios como también la distribución de los días libres y la escasa comunicación con RRHH que algunas ocasiones no informa de los imprevistos por los cuales los empleados solicitan que se le reasignen sus días libres, este dilema quedo claro durante la entrevista que se solucionaría con una herramienta que permita crear y asignar los horarios y sus posibles modificaciones, la cual también este provista de indicadores para futuras tomas de decisiones, como también poder registrar en base a un criterio establecido y no solo en base a las propias ideas de un supervisor, lo que puede ser una falta y que se registre un llamado de atención.

Por otro lado, está la parte evaluativa que debe sufrir el empleado, en la cual el gerente de Comercial Chile toma un importante papel.

Gracias a su participación se pudo comprender primero que no se cuenta con una metodología de evaluación y como tal una seria eficaz, pues de dejarse al libre albedrío de cada supervisor, puede convertir un evento insignificante en un problema trascendental como también la medición del trabajo del empleado puede no ser la más exacta y justa, dicho esto, la evaluación del personal está focalizada en tres aspectos fundamentales: productividad, disciplina y buen comportamiento y finalmente la evaluación de su supervisor.

Tanto el supervisor como el gerente han concluido con que la tecnología provista de indicadores, correctamente calibrados, incidirían positivamente en la futura toma de decisiones con respecto al negocio y sus colaboradores.

Finalmente es importante destacar con respecto a lo recabado en las entrevistas que hubo una batería estándar de requerimientos que logró salir a flote, con las cualidades que los usuarios finales esperan del aplicativo, la cual se resumió de la siguiente manera:

1. Registro de llamados de atención
2. Evaluación diaria del supervisor.
3. Proceso de asignación de horas de trabajo
4. Registro de participación de colaboradores.
5. Estadísticas en tiempo real del desempeño de los colaboradores.

Como arrojo estas entrevistas, Comercial Chile carecía de una herramienta tecnológica que de soporte a la gestión del personal de apoyo de su Core de negocio, la implementación de una herramienta tecnológica, y muchos de sus problemas de control son resueltos con la inmersión de la era digital en sus instalaciones, cabe destacar que previo al presente trabajo de titulación la información de este proceso era llevada a través de medios manuales, todos hechos susceptibles a pérdidas, daños ya sean intencionados o no y sin posibilidad de respaldo alguno.

Si el lector desea hacer una consulta más minuciosa y exhaustiva sobre las preguntas y respuestas de las entidades entrevistadas puede consultar el apéndice **B**, colocado en la sección de apéndices.

La investigación científica es un proceso vital para garantizar la fiabilidad, calidad y veracidad de la información que es procesada a partir de datos obtenidos, debe emplearse con disciplina y rigurosidad y haciendo uso de cada una de sus herramientas dependiendo del ámbito y clase de estudio que se está realizando, la entrevista es un utensilio robusto si se ejecuta correctamente y para garantizar la construcción eficiente y eficaz de un proyecto y garantizar el éxito es importante seleccionar la metodología de desarrollo correcta.

Realizando cada etapa con disciplina la investigación puede arrojar la información que se requiere para resolver el problema, pues las aristas y variables que intervienen se pueden identificar con facilidad y permiten al investigar y al ingeniero

idear una solución eficiente y eficaz a un costo asequible por la organización que sufre de esta necesidad, como fue en su momento Comercial Chile.

CAPÍTULO IV

Implementación de la aplicación móvil para la gestión de desempeño de los trabajadores de Comercial Chile

La aplicación móvil será implementando a base de las necesidades de Comercial Chile, requiriendo sus funciones basado en la gestión del rendimiento del talento humano, esta gestión ayudar a los gerentes de nivel alto a la toma de decisiones sobre los trabajadores, donde podrán observar estadísticas de los empleados de acuerdo a su trabajo, el personal encargado de usar la aplicación son los gerentes de primera línea es decir; los supervisores de área, quienes estarán encargado de las asignaciones de tareas de cada uno de los empleados.

4.1 Objetivo

Automatizar los procesos de supervisión de Comercial Chile, dando una información exacta y eficaz del desenvolvimiento de sus trabajadores.

4.2 Responsables

Los principales responsables para la gestión de la aplicación son los supervisores de Comercial Chile.

4.3 Aplicación Móvil

La aplicación móvil será ejecutada en tablets, se dará una a cada agencia donde por fecha el supervisor encargado de la agencia será el responsable del uso de la aplicación. La aplicación cuenta con las funcionalidades de asignación de tareas y horarios de trabajos, a continuación, se detallará cada uno de sus funcionalidades:

4.3.1 INICIO DE SESION: el supervisor encargado tiene que ingresar sus credenciales para acceder al sistema.

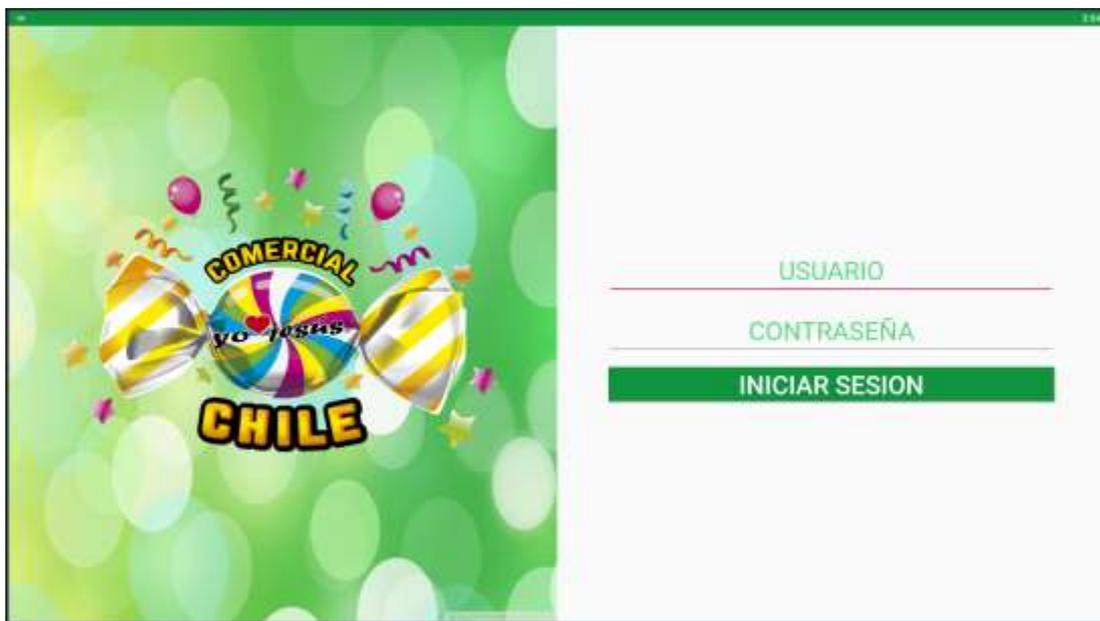


Ilustración 6 Pantalla de Login

4.3.2 MODULO DE EMPLEADOS: en este modulo se registra la información principal de los empleados como los nombres, cedula, etc..., también se indica los roles que cumple cada empleado.

The screenshot shows the 'EMPLEADOS' module interface. It features a sidebar with navigation options: INICIO, EMPLEADOS, and HORARIOS. The main content area displays a table with the following data:

	CI	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA_DE_NACIMIENTO
1	0922920905	Daniel Isaias	Moreno Naranjo	01-07-1995
2	0907764583	Kleber Daniel	Moreno Vicente	10-03-1961

The screenshot shows the 'HORARIOS' module interface for August 2019. It includes a sidebar with navigation options: INICIO, EMPLEADOS, HORARIOS, ESTADISTICA, and CERRAR SESION. The main content area displays a calendar grid with the following data:

	1(J)	2(V)	3(S)	4(D)	5(L)	6(M)	7(M)	8(J)	9(V)	10(S)	11(D)	12
DANIEL MORENO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
KLEBER MORENO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
BEATRIZ GUERRE...	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
MARIA AYALA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
JENNIFER BARR...	A	A	A	L	L	A	A	A	A	A	A	A

Ilustración 7 Modulo de Empleados

The screenshot shows the 'HORARIOS' module interface for August 2019. It includes a sidebar with navigation options: INICIO, EMPLEADOS, HORARIOS, ESTADISTICA, and CERRAR SESION. The main content area displays a calendar grid with the following data:

	1(J)	2(V)	3(S)	4(D)	5(L)	6(M)	7(M)	8(J)	9(V)	10(S)	11(D)	12
MICHEL BURJA	A	A	A	L	A	A	A	A	A	A	A	A
MARIA CARDENAS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
JOSE CHINCHAY	A	A	A	A	A	A	A	L	A	A	A	L
JOSSELIN GARCIA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
SHIRLEY GARCIA	A	A	L	L	A	A	A	A	L	L	L	L
MARIA HERRERA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
OSCAR HERRERA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
JOEL JAIME	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Ilustración 8 Modulo de Horarios de Trabajo

4.3.3 HORARIOS DE TRABAJO: aquí se muestra una lista de empleados de la agencia en el cual el supervisor cumplirá su función, el supervisor tiene la autoridad para asignar libres a cada uno de los empleados que considere, así también eliminar los días libres, el horario se visualiza por mes.

4.3.4 MÓDULO DE TAREAS: se refiere al registro de aquellas tareas que el trabajador desempeña y que luego serán asignadas a los trabajadores

4.3.5 ASIGNACION DE TAREAS: es la función principal y en el cual la



Ilustración 9 Modulo de Tareas

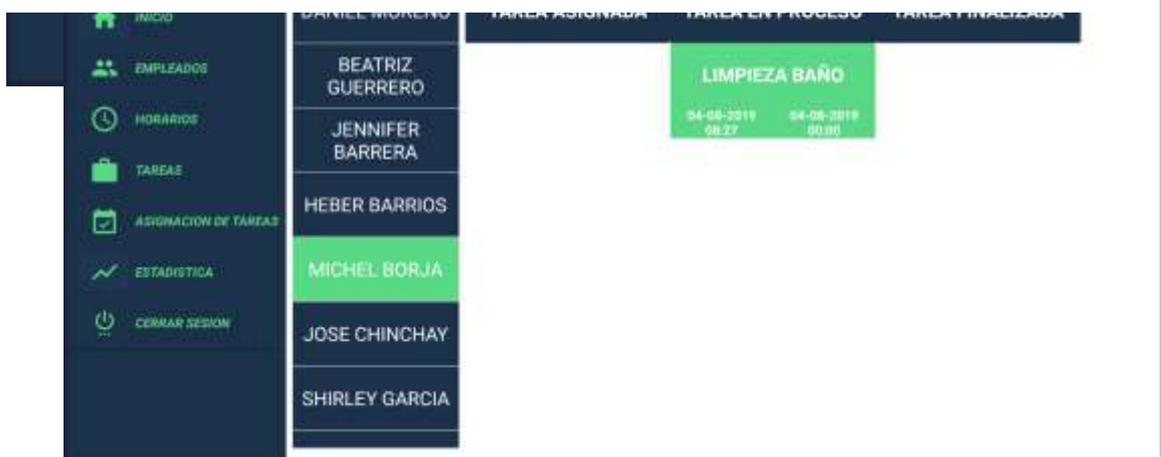


Ilustración 10 Pantalla de Asignación de Tareas

aplicación se basa para sacar información del desempeño de los trabajadores, se asigna tareas a los empleados que están laborando en esa fecha, luego se pasa a procesado donde da inicio a la tarea, esto produce que se genere una alarma luego de haber pasado el tiempo aproximado de la tarea, esto significa que el trabajador está demorando más de lo estimado en su tarea y posteriormente se finaliza la tarea.

4.3.6 ESTADISTICAS: Este módulo nos brinda los datos recopilados de acuerdo a las tareas realizadas por empleado en un determinado lapso de tiempo.



Ilustración 11 Pantalla de Estadísticas

4.4 Herramientas de Desarrollo

4.4.1 Lenguaje de programación

De acuerdo, a ciertos criterios de selección se ha elegido como lenguaje de programación a JAVA para la plataforma de Android Studio, esta selección se lleva a cabo ya que se considera que el desarrollo de una aplicación nativa es la mejor opción, a continuación, se muestra una tabla comparativa de las distintas opciones y porque se escogió Aplicación nativa.

	Aplicación Nativa	Aplicación Híbrida	Aplicación WebApp
App Store	SI	NO	NO
Dependencia de conexión de internet	NO	SI	SI

Acceso a recurso del dispositivo	SI	NO	NO
Mejor experiencia de usuario	SI	NO	NO
Ejecución de la aplicación rápida	SI	NO	NO
Facilidad de desarrollo	SI	NO	NO
Notificaciones	SI	NO	NO

Tabla 3 Comparativa entre los tipos de aplicaciones móviles

JAVA es el lenguaje de programación que utiliza el IDE Android Studio para crear aplicaciones nativas de Android. Los criterios que se utilizaron están basados en la necesidades y requerimientos que la aplicación móvil necesita; por ejemplo, la aplicación debe ser rápida y dar una experiencia de usuario adecuada ya que con la continua actividad que tiene Comercial Chile en el área de trabajo se dificulta el uso.

4.4.2 Base de Datos

De acuerdo a los requerimientos de la empresa se buscó una base de datos de bajo costo y menor complejidad, que ayude al fácil desarrollo de la aplicación. Se desarrolló un cuadro comparativo con 3 distintas base de datos de carácter gratuito con los siguientes criterios:

	MYSQL	SQL SERVER EXPRESS	ORACLE XPRESS EDITION
Costo	Libre	Libre con Limitaciones	Libre
Open Source	Si	No	Si
Plataforma	Multiplataforma	Windows	Windows y Linux
Limites de tamaño	Limitado por el Sistema Operativo	10 GB	4 GB
Claves Foraneas	SI	SI	SI
SQL	SI	SI	SI
Complejidad	Fácil Manejo	Complejo	Complejo

Tabla 4 Comparativa entre distintas base de datos

Dado a la información mostrada en el cuadro comparativo, se ha optado por elegir a MYSQL como base de datos para este proyecto, cumple con costos bajos y es de fácil manejo, adecuado para el desarrollo rápido de la aplicación.

4.4.3 Servicio Web

Se utiliza los servicios web de Amazon, específicamente AWS Lambda, esto se conversó con la gerencia ya que se optó por una solución a bajo costo por que la empresa no cuenta con un servidor de desarrollo.

AWS Lambda es un servicio que ejecuta funciones o código sin la necesidad de tener servidores, estas funciones solo se ejecutan cuando se la solicita y se cobra por el uso requerido, relativamente para el uso de Comercial Chile es barato, ya que el millón de solicitudes al mes está dentro la capa gratuita que AWS da sus clientes.

4.5 Procesos

PROCESO DE ASIGNACION DE TAREAS

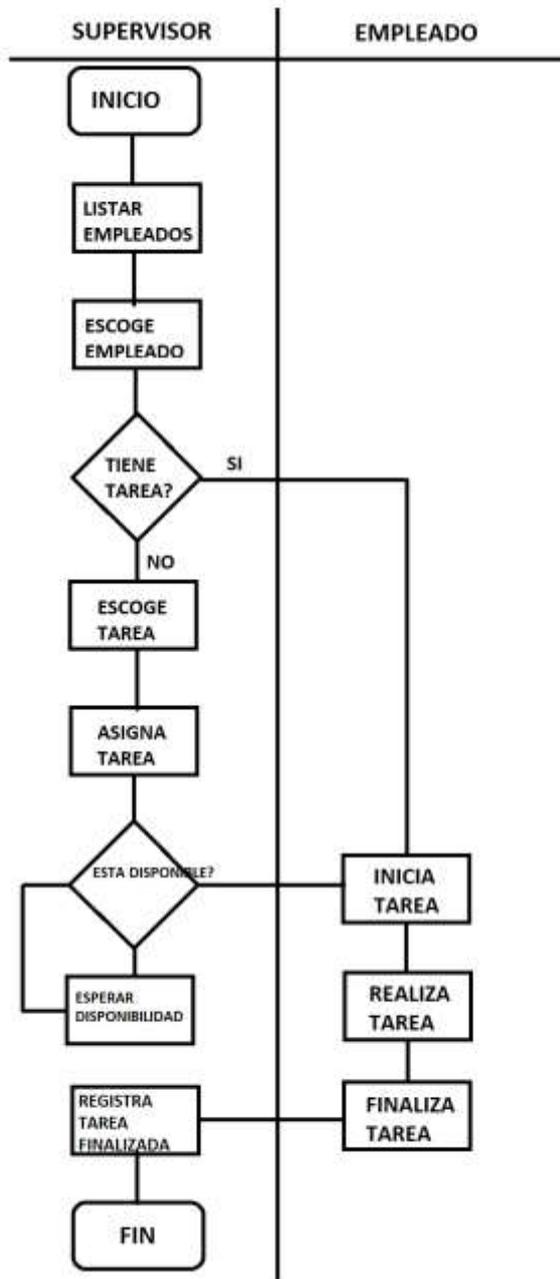


Ilustración 12 Proceso de Asignación de Tareas

HORARIOS DE TRABAJO

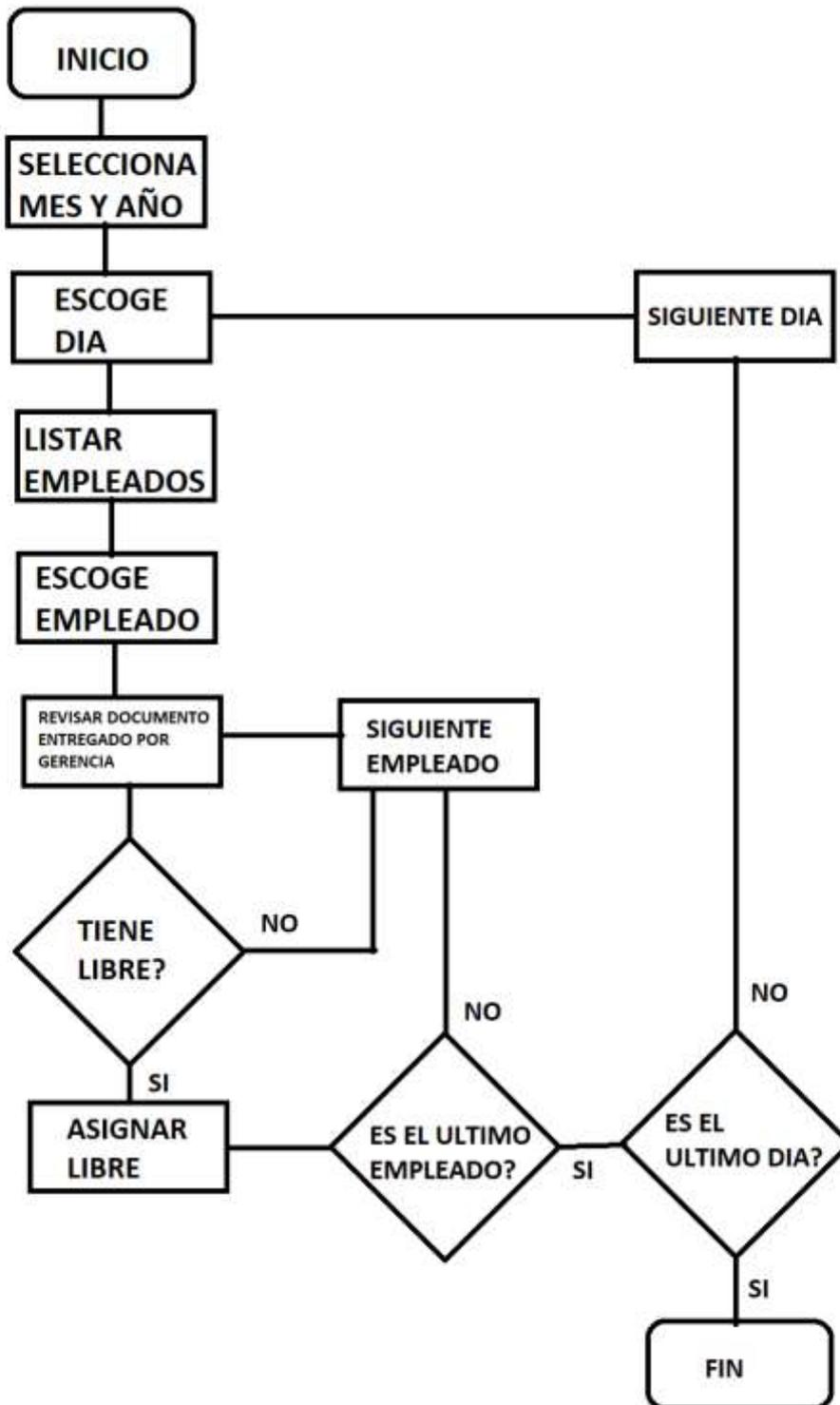


Ilustración 13 Proceso de Horarios de Trabajo

4.6 MODELO E/R

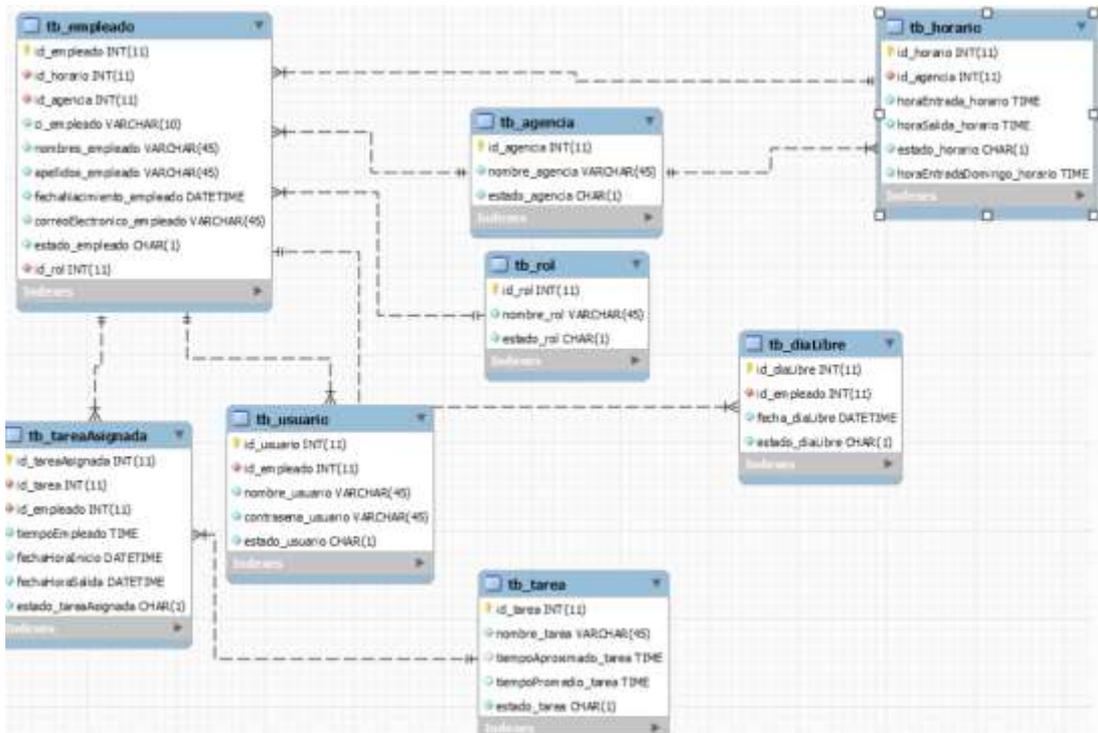


Ilustración 14 Modelo Entidad-Relación

4.7 REQUERIMIENTOS PARA SU IMPLEMENTACION

Para la implementación de la aplicación es necesario que se cumplan ciertos requisitos mínimos tanto como hardware y software, en el caso del hardware será necesario tablets que la empresa se compromete a dar.

4.7.1 Requerimientos Mínimos De Hardware

Los requisitos mínimos que deben tener las tablets que utilizaran los supervisores son:

- ✓ Memoria RAM: 2GB o MAS
- ✓ 2 o más CPU
- ✓ Pantalla: 1920 x 1200

4.7.2 Requerimientos Mínimos De Software

Los requisitos mínimos que la Tablet debe tener para que la aplicación de acuerdo al software es únicamente tener de sistema operativo Android Marshmallow o superior.

4.8 COSTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACION

Cuando se habla de costos de desarrollo, se refiere a todos los costos involucrados en el transcurso de la realización de la aplicación, tanto del uso de servicios web como lo que se invierte en el pago de los desarrolladores.

El servicio web de AWS tiene sus costos individuales ya que se usa dos de sus servicios que son Amazon RDS y AWS Lambda, el primero es una herramienta que permite la creación de base de datos en la nube y el segundo es un servicio que permite las ejecuciones de funciones determinadas sin la necesidad de un servidor.

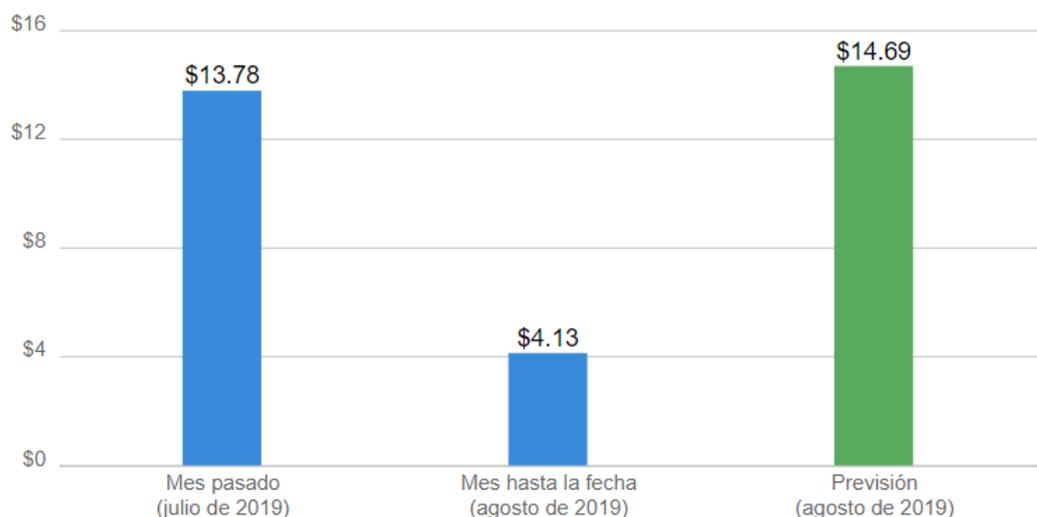


Ilustración 15 Costos totales por mes de AWS Fuente: Explorador de Costos de AWS

El grafico anterior muestra información acerca de los costos de los servicios de AWS, se puede observar el costo mensual de Julio, el costo hasta 9 del mes de agosto y la proyección de todo el mes de agosto.

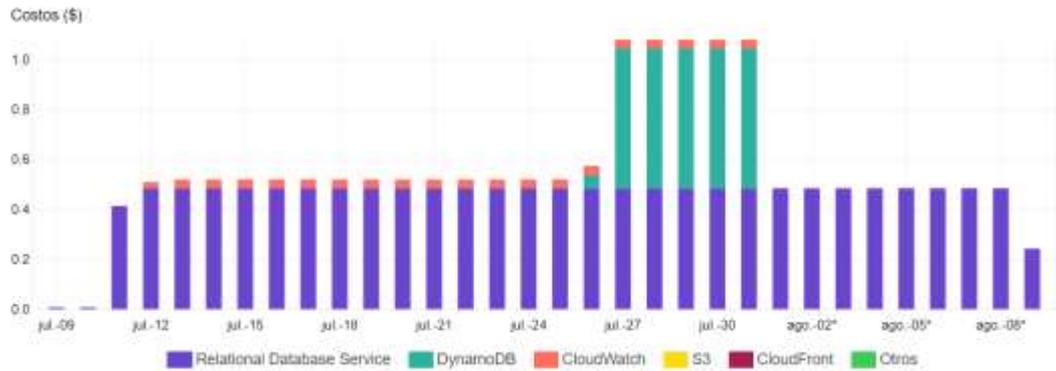


Ilustración 16 Costos por Servicio Diario Fuente: Explorador de Costos de AWS

Servicio	ago.-06*	ago.-07*	ago.-08*	ago.-09*	Servicio Total
Costo total (USD)	0.49	0.49	0.49	0.24	17.85
Relational Databa... (USD)	0.49	0.49	0.49	0.24	14.28
DynamoDB (USD)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86
CloudWatch (USD)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70
S3 (USD)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
CloudFront (USD)					0.00
Key Management Se... (USD)					0.00

Ilustración 17 Costos Diario Detallado por Servicio Fuente: Explorador de Costos de AWS

Como se puede observar AWS provee información de costos en un determinado rango de fechas, donde se detalla todos los demás servicios usados durante ese lapso de tiempo. Durante un mes AWS registra un cobro de 14.28 relacionado al servicio de Amazon RDS, por uso de la base de datos diariamente AWS cobra 0.49 centavos, sin embargo, con respecto a AWS Lambda no hay información, esto debido a la capa gratuita que solo se cobra a partir del millón de transacciones mensual, es decir que para que esto signifique un costo a la aplicación, la aplicación deberá hacer un promedio mínimo de 33333 transacciones diarias.

Lo segundo a considerar como costos es la mano de obra, para esto se solicita un equipo de programadores que consta de un arquitecto de proyecto, 2 programadores de Android y 1 programador de Java, este último debido a que

el servicio web de AWS Lambda utiliza Java como lenguaje de programación a usar.

A continuación, un detalle del costo por mano de obra:

Cargo	Salario Mensual	Total
1 Arquitecto de proyecto	\$1200	\$1200
2 Programadores móvil de Android	\$900	\$1800
1 Programador en Java	\$900	\$900

Tabla 5 Costos por mano de obra en la implementación

Otros costos que también se debería asumir son los dispositivos en el cual será instalado la aplicación, se investigó en las tiendas de Latinoamérica de Samsung de acuerdo con los requisitos mínimos para la aplicación, la opción más económica fue la Tablet Galaxy Tab A (2019).

Cantidad	Dispositivo	Valor Unitario	Valor Total
3	Samsung Galaxy Tab A (2019)	\$255	\$765

Tabla 6 Costos por Dispositivos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haber analizado los datos recopilados en esta investigación, se ha llevado a cabo las siguientes conclusiones.

La aplicación móvil automatizará los procesos de gestión de talento humano de Comercial Chile, tales que se han ido desarrollando bajo el modelo de simple observación y de supervisión directa, se realizara un mayor control a las tareas que se le ha sido asignada a cada una de los empleados, así poder tener datos, tiempo, y resultados de indicadores de gestión de talento humano que ayudara a la gerencia a la toma de decisiones.

También dicha plataforma móvil, gestionará los procesos de horarios de trabajo, así como sus asignaciones teniendo un mayor control sobre sus cambios en últimas instancias.

Con el objetivo de abaratar costos, para el desarrollo del servicio web se optó por los servicios de AWS: Amazon Lambda y Amazon RDS, el primero es el que ejecutará las funciones o el backend de la aplicación y el segundo alojará la base de datos a bajo costo.

Para finalizar, dado a lo propuesto como hipótesis se da la certeza que los procesos de gestión y control de Comercial Chile son optimizados con la ayuda de la aplicación móvil y que los supervisores confían en la operación por medio de un sistema móvil los cronogramas de trabajo.

Recomendaciones

Se recomienda que los módulos de mantenimiento tales como empleados y tareas se manejen en un portal web, el cual deberá ser implementado en un futuro para posibles actualizaciones dentro del aplicativo, con esto se indica que el producto puede ir creciendo y desarrollándose de acuerdo a lo que requiera la empresa.

La aplicación móvil debería estar vinculada junto a los sistemas que utiliza la empresa, como lo son el sistema administrativo y el sistema biométrico, esto con el fin de tener un sistema en conjunto para la administración de la empresa.

Solo la gerencia y los supervisores pueden tener el dispositivo con la aplicación instalada, esto para evitar posibles alteraciones por parte de terceros ajenos de la administración de Comercial Chile para motivos personales que puedan perjudicar a la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. C., & Jaramillo, L. G. (2015). El papel de la descripción en la investigación cualitativa. *Cinta de moebio*, (53), 175–189. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2015000200006>
- Alonso González, R., & Fernández Cedeño, K. (2013). Modelo de producción de software para el Centro de Informática Médica (CESIM). *Revista Cubana de Informática Médica*, 5(1), 66–72. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18592013000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Amazon AWS. (2019, junio 21). AWS | Servicio de bases de datos relacionales (RDS). Recuperado el 21 de julio de 2019, de Amazon Web Services, Inc. website: <https://aws.amazon.com/es/rds/>
- Amezcuca, M. (2015). La entrevista en profundidad en 10 pasos. *Index de Enfermería*, 24(4), 216–216. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962015000300019>
- Cadena-Iñiguez, Pedro, Rendón-Medel, Roberto, Aguilar-Ávila, Jorge, Salinas-Cruz, Salinas-Cruz, Eileen, de la Cruz-Morales, Francisca del Rosario, & Sangerman-Jarquín, Dora Ma. (2017, septiembre 1). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: Un acercamiento en las ciencias sociales*. Recuperado el 24 de julio de 2019, de Redalyc website: <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>
- Código del Trabajo. (2005, diciembre 16). Código del Trabajo Ecuador. Recuperado el 24 de julio de 2019, de Google Docs website: https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQZVBvNmUzWUxTeTQ/view?usp=embed_facebook

- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162–167. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- García Sánchez, E., Vite Chávez, O., Navarrate Sánchez, M. Á., García Sánchez, M. Á., Torres Cosío, V., García Sánchez, E., ... Torres Cosío, V. (2016). Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (23), 216–226. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-53082016000200216&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Manterola, C., & Otzen H, T. (2013). Porqué Investigar y Cómo Conducir una Investigación. *International Journal of Morphology*, 31(4), 1498–1504. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000400056>
- Marcano, I., & Benigni, G. (2014). Análisis de alternativas metodológicas para el desarrollo de software educativo. *Saber*, 26(3), 297–304. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1315-01622014000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Microsoft Azure, M. (2019, julio 21). Informática en la nube. Recuperado el 21 de julio de 2019, de <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-cloud-computing/>
- MySQL Editions. (2019, junio 21). MySQL :: MySQL Editions. Recuperado el 21 de julio de 2019, de <https://www.mysql.com/products/>

- Ordoñez, Á. F., & Ordoñez, Á. F. (2015). Mejoramiento en la productividad de software por la adaptación de un marco de desarrollo ágil. *Enfoque UTE*, 6(2), 117–134. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v6n2.64>
- Oscar David, A. C. (2012). Cloud Computing Y Android. *Revista de Información, Tecnología y Sociedad*, 10. Recuperado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=&lng=es&nrm=iso&tlng=
- Stack Overflow. (2019, julio 21). Stack Overflow. Recuperado el 21 de julio de 2019, de Stack Overflow Blog website: <https://stackoverflow.blog/>
- Stéphane Beaud. (2018). El uso de la entrevista en las ciencias sociales. Recuperado el 24 de julio de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcan/v54n1/0486-6525-rcan-54-01-00175.pdf>
- TIOBE. (2019, junio 21). The Software Quality Company. Recuperado el 21 de julio de 2019, de <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- Rodriguez, M. A. C., Bermúdez, E. I. Z., & Vasquez, H. G. E. (2016). Gestión del Talento Humano en las PYMES. *Revista Publicando*, 3(7), 438-448.

APÉNDICES

Apéndice A Diccionario de datos

tb_agencia

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_agencia	INT(11)	✓	✓					✓		
nombre_agencia	VARCHAR(45)		✓							
estado_agencia	CHAR(1)		✓							

tb_diaLibre

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_diaLibre	INT(11)	✓	✓					✓		
id_empleado	INT(11)		✓							
fecha_diaLibre	DATETIME		✓							
estado_diaLibre	CHAR(1)		✓							

tb_empleado

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_empleado	INT(11)	✓	✓					✓		
id_horario	INT(11)		✓							
id_agencia	INT(11)		✓							
ci_empleado	VARCHAR(10)		✓							
nombres_empleado	VARCHAR(45)		✓							
apellidos_empleado	VARCHAR(45)		✓							
fechaNacimiento_empleado	DATETIME		✓							
correoElectronico_empleado	VARCHAR(45)		✓							
estado_empleado	CHAR(1)		✓							
id_rol	INT(11)		✓							

tb_horario

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_horario	INT(11)	✓	✓					✓		
id_agencia	INT(11)		✓							
horaEntrada_horario	TIME		✓							
horaSalida_horario	TIME		✓							
estado_horario	CHAR(1)		✓							
horaEntradaDomingo_horario	TIME		✓							

tb_rol

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_rol	INT(11)	✓	✓					✓		
nombre_rol	VARCHAR(45)		✓							
estado_rol	CHAR(1)		✓							

tb_tarea

Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_tarea	INT(11)	✓	✓					✓		
nombre_tarea	VARCHAR(45)		✓							
tiempoAproximado_tarea	TIME								NULL	
tiempoPromedio_tarea	TIME								NULL	
estado_tarea	CHAR(1)		✓							

tb_tareaAsignada

Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_tareaAsignada	INT(11)	✓	✓					✓		
id_tarea	INT(11)		✓							
id_empleado	INT(11)		✓							
tiempoEmpleado	TIME		✓							
fechaHoraInicio	DATETIME		✓							
fechaHoraSalida	DATETIME		✓							
estado_tareaAsignada	CHAR(1)		✓							

tb_usuario

Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id_usuario	INT(11)	✓	✓					✓		
id_empleado	INT(11)		✓							
nombre_usuario	VARCHAR(45)		✓							
contrasena_usuario	VARCHAR(45)		✓							
estado_usuario	CHAR(1)		✓							

Apéndice B Entrevistas

Para los supervisores:

- 1.- ¿Cuál es el control actual de los trabajadores que se maneja en la empresa?
- 2.- ¿Cómo supervisan que las tareas realizadas por los trabajadores sean eficaces y eficientes?
- 3.- ¿De qué manera realizan las asignaciones de tareas a empleados?
- 4.- ¿Que inconsistencia usted ha identificado en el proceso de supervisión de tareas de los trabajadores?
- 5.- ¿Cómo es el proceso de asignación de empleados a horarios de trabajo?
- 6.- ¿Bajo qué criterios Ud. elige el personal que labora en el mes?

7.-Cuáles son las inconsistencias que usted considera que existe en el proceso de horarios de trabajo?

8.-Qué aspectos importantes usted considera que debería tener una implementación tecnológica para los procesos de supervisión de tareas y horarios de trabajo de los empleados?

Para el Gerente:

1.-¿Cómo usted evalúa el desempeño del trabajador?

2.-¿Cuáles son los aspectos a considerar sobre el desempeño de sus trabajadores?

3.-¿Ud. considera que una implementación tecnológica orientado a desempeño de los trabajadores sería una herramienta útil a la toma de decisiones?

4.-¿Que requerimientos usted considera importante en esta nueva implementación tecnológica?



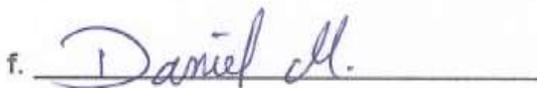
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Moreno Naranjo Daniel Isaias**, con C.C: # **0922920905** autor del trabajo de titulación: **Diseño e implementación de una aplicación móvil para la gestión de rendimiento y horarios de trabajos de los trabajadores de Comercial Chile**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 4 de **septiembre** del **2019**

f. 

Nombre: Moreno Naranjo Daniel Isaias

C.C: 0922920905



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Diseño e implementación de una aplicación móvil para la gestión de rendimiento y horarios de trabajos de los trabajadores de Comercial Chile.		
AUTOR(ES)	Daniel Isaias Moreno Naranjo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Guerrero Yépez Beatriz del Pilar, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	4 de septiembre del 2019	No. DE PÁGINAS:	56
ÁREAS TEMÁTICAS:	Sistemas De Información, Gestión De Talento Humano		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Automatización De Procesos, Gestión De Talento Humano, Empresas Pymes, Desarrollo De Aplicación Móvil, Servicios Web.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El objetivo del presente trabajo de titulación es desarrollar un aplicativo móvil Android para gestionar el rendimiento y control de horarios de trabajo del talento humano para la empresa Comercial Chile de la ciudad de Guayaquil, es así como se tomó ciertos conceptos que apoyarían en el transcurso de esta investigación, tales como la gestión de talento humano y las empresas pymes, tomando en cuenta también las normas y leyes que darán un sustento legal más adecuado para esta tesis. Un enfoque cualitativo fue la propuesta que se optó por parte del autor de la obra, la cual emplea para su desarrollo la observación de los eventos y sus distintas realidades según los diferentes actores, y la herramienta para recolección de información fue las entrevistas con el fin de obtener resultados a base de cuestionarios o preguntas dirigida a los supervisores y gerencia respectivamente. De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que los procesos de gestión de talento humano como el control y seguimiento de tareas son a menudo desprolijo, y en muchas ocasiones no son tomados en cuenta, así mismo se encontró problemas con los horarios de trabajo con sus respectivos cambios. La propuesta de desarrollar e implementar un aplicativo móvil para solucionar y automatizar estos procesos tuvo fases importantes en lo que desarrollo concierne, comenzando con el levantamiento de la información, diagramando cada uno de los procesos que se sugiere automatizar, luego del respectivo análisis se trabajó en el diseño del sistema desde la base de datos hasta la programación del código fuente de la aplicación, las pruebas posteriores se realizaron en conjunto con el personal de la empresa. En conclusión, luego de haber sido implementada y aprobado por los supervisores se acepta la hipótesis, siendo que los procesos de gestión y control de Comercial Chile son optimizados con la ayuda de la aplicación móvil.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-980327856	E-mail: danielmorenonaranjo@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Edison José Toala Quimí		
	Teléfono: : +593-042 20 27 63 / 593-9-90976776		
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			