

**UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE COMPUTACION Y  
SISTEMAS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**IMPLEMENTACION DE UN SOFTWARE PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE LLAMADAS EN UNA  
EMPRESA DE CALL CENTER, LIMA 2022.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACION Y SISTEMAS**

**AUTOR:**

AGUILAR HUAMAN JHOAN FERNANDO  
CÓDIGO ORCID: 0000-0001-6433-1261

**ASESOR:** Mg.

CALDERON CHAVEZ JAIME TOMAS  
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-2433-2208

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTION  
DE LA INFORMACION

LIMA, PERÚ

JUNIO, 2022



## Resumen

En la actualidad existen distintas formas de poder realizar una llamada tanto a nivel nacional e internacional, este proyecto tiene como objetivo implementar un software para el sistema de llamadas de un call center.

Actualmente la gestión de procesos de la empresa presenta algunas deficiencias con respecto al procedimiento y uso correcto de la data, ya que al llamar de manera manual hay una falta de control y organización respecto a lo ya mencionado anteriormente.

Lo que se busca es mejorar el proceso de llamadas salientes mediante el software de implementación de llamadas, así mismo permitirá un trabajo más accesible y dinámico por parte de los trabajadores, en este caso comerciales dedicados a la gestión comercial en telecomunicaciones.

Finalmente se deduce que la implementación del sistema de llamadas apoyada con las herramientas de calidad adecuadas, reducirá los tiempos muertos de los trabajadores y el desarrollo adecuado de los procesos establecidos para las campañas que se puedan realizar.

**Palabras clave:** call center, sistema de llamadas, Gestión comercial, Procesos.

## **Abstract**

Currently there are different ways to make a call both nationally and internationally, this project aims to implement software for the call system of call center.

Currently, the process management of the company presents some deficiencies with respect to the procedure and correct use of the data, since when calling manually there is a lack of control and organization with respect to what has already been mentioned above.

What is sought is to improve the process of outstanding calls through call implementation software, and it Will also allow a more accessible and Dynamic work by the workers, in this case commercials dedicated to commercial management in telecommunications.

Finally, it follows that the implementation of the call system supported by the appropriate quality tolls Will reduce the downtime of the workers and the adequate development of the processes established for the campaigns that can be carried out.

**Keywords:** Call Center, Call System, Business management, processes.

## Tabla de Contenido

Resumen.....	iii
Abstract .....	iv
Tabla de Contenido .....	v
Introducción .....	1
Antecedentes .....	2
Desarrollo del Tema.....	6
Conclusiones .....	165
Aporte a la Investigación .....	176
Recomendaciones .....	187
Referencias Bibliográficas .....	198

## **Introducción**

Una empresa de call center ya sea de enfoque a nivel de ventas o servicio al cliente cuenta con un sistema de llamadas, ya sea de manera manual a través de un documento Microsoft Word o Excel o incluso un block de notas, esto genera el retraso en cuanto al trabajo y productividad que es lo que en un principio se le solicita al trabajador.

El enfoque básicamente este situado en el departamento comercial, departamento que se encarga de realizar las llamadas necesarias para generar y realizar las ventas necesarias para poder alcanzar los objetivos.

Al concluir con la implementación del software de sistema de llamadas se estaría reduciendo el tiempo de ejecución de llamadas por parte de los comerciales encargados de la gestión comercial, al igual que un control interno para los clientes que fueron llamados y agendados para una posterior conexión, finalmente una mejor organización a nivel de área comercial.

Por lo tanto, este será oportunidad para las empresas en búsqueda de la solidez dentro del sector y sobre todo un lugar de trabajo con las condiciones ideales.

## **Antecedentes**

### **Antecedentes Nacionales**

Autor: Orozco Cango, Sara Cristina (2015)

Título: PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS DEL AREA DE CALL CENTER TECNICO DE UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES.

### **Resumen**

“Mediante un trabajo bastante enfocado, lo que Sara nos detalla, es que el objetivo principal del presente proyecto es poder identificar las principales causas de las deficiencias del proceso de atención al usuario final y back office del área de call center Atento Perú, empresa proveedora de servicios para una empresa de telecomunicaciones. Teniendo como problema principal: el incremento del tiempo medio de operación, tiempo de espera y la cantidad de llamadas abandonadas y la cantidad de llamadas abandonadas. Así mismo, los resultados de estos indicadores son evaluados por el cliente (empresa de telecomunicaciones), quien penaliza económicamente los objetivos no alcanzados por el proveedor. Es por ello que se elaboró una propuesta de mejora para reducir o eliminar las causas del problema que presenta actualmente el área y evitar las penalidades. Para el diseño de la propuesta se utilizó una metodología del ciclo de Deming y herramientas Lean.”

“Los resultados que se obtuvieron, después de la implementación, fueron los siguientes: se logró reducir el tiempo medio de operación a 396 segundos, el tiempo de espera a 12 segundos y llamadas abandonadas al 7.7%. Mediante estos resultados se pudieron alcanzar cada uno de los objetivos de los indicadores de operación se logró la reducción en que el sistema de teletrabajo permite una mejora importante en el servicio de atención al cliente de la empresa de call center Perú 2019.”

“Los resultados que se obtuvieron, después de la implementación, fueron los siguientes: se logró reducir el tiempo medio de operación a 396 segundos, el tiempo de espera a 12 segundos y llamadas abandonadas al 7.7%. Con estos nuevos resultados se lograron alcanzar cada uno de los objetivos de los indicadores de operación y se logró la reducción de las penalidades.”

Autor: Huauya Leuyacc, Raul hernan.

Título: SISTEMA DE TELETRABAJO PARA EL SERVICIO DE ATENCION AL CLIENTE EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE CALL CENTER DEL PERU S.A

### ***Resumen***

“La cantidad de estación de trabajo dentro de las instalaciones de la empresa de servicios de call center Perú, hace que presente un trabajo de investigación para implementar un sistema de teletrabajo. Las dificultades para incrementar la cantidad de estaciones de trabajo hacen que afecte al cumplimiento de los niveles de servicio y porcentaje de ocupación, del servicio de atención al cliente.”

“El objetivo de la investigación es determinar la influencia del sistema de teletrabajo en el servicio de atención al cliente en el servicio de atención al cliente de la empresa Servicios de Call Center Perú. Para ello describe aspectos teóricos del servicio de atención al cliente, teletrabajo y los sistemas de virtualización que posibilitan su implementación. Se presenta una descripción del empleo de la Metodología PPDIOO de Cisco que es la que más se adecua al desarrollo del proyecto. El tipo de investigación es aplicada pre - experimental de enfoque cuantitativo. La técnica de recolección de datos es el fichaje, las cuales fueron



validados por expertos. Se obtuvo que el sistema de Teletrabajo incremento el nivel de servicio del Servicio de Atención al Cliente de 63.52 % a un 78.51 % e incremento el porcentaje de ocupación de 60.69 % a un 68.72 %, lo que equivale un aumento de 14.99 % y 8.03 % respectivamente.”

“Finalmente se concluye en que el sistema de teletrabajo permite una mejora importante en el servicio de atención al cliente de la empresa de Servicio de call center Perú, 2019.”

### **Antecedentes Internacionales**

Autor: ASTUDILLO BROCEL, GABRIEL, PONTON LOAIZA, MELINA MARCELA, YANEZ PAZMIÑO, WENDY PAOLA

Título: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA PARA LA GENERACION AUTOMATICA DE LLAMADAS SALIENTES DE UN CALL CENTER, GUAYAQUIL – ECUADOR 2011.

### **Resumen**

“El proyecto realizado consistió en implementar un sistema telefónico basado en Asterisk, para lo cual se desarrolló una aplicación en PHP que hace uso de la interfaz de administración de Asterisk, capaz de generar automáticamente llamadas salientes programadas en base al monto adecuado por el cliente. Para esto se estableció como escenario de prueba una empresa de gestión de cobranzas, que mantiene una base de datos de los clientes que poseen una tarjeta de crédito, dicha base es actualizada mensualmente por el administrador de sistema. Al momento de ejecución de las llamadas se valida la grabación fue escuchada, si no hubiese sido

así, se programará la realización de una segunda llamada.”

Autor: GUEVARA VALLEJO, PATRICIA

Título: PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACION DEL SERVICIOS DE CALL  
CENTER EN EL ECUADOR

### ***Resumen***

“Los call center actualmente no tienen una herramienta automatizada para la obtención de sus indicadores, lo cual es importante la elaboración de la misma para que se reduzca carga operativa a los funcionarios de la empresa y poder tomar acciones sobre los eventos presentados. La implementación de una herramienta que permita obtener información en línea es imprescindible para las empresas que manejen este tipo de negocios, los beneficios a obtener son varios, influye directamente en costos, ya sea generando ahorro y/o ingresos. Actualmente el 88% de los Call Centers solamente se enfocan en recibir llamadas, la idea es que no solamente se encaucen en realizar esta función, lo que se propone como parte de los atributos que tiene la herramienta es que también realice llamadas, para convertirse en generador de ingresos/ahorro, optimizando recursos humanos tecnológicos.”

## **Desarrollo del Tema**

### **Bases teóricas**

Definiremos algunos conceptos y herramientas utilizadas en el desarrollo de esta investigación el cual formaran parte de la solución.

### ***Sistema operativo***

“Es un conjunto de programas que permite manejar la memoria, disco, medios de almacenamiento de información y los diferentes periféricos o recursos, coordina y dirige todos los servicios y aplicaciones que utiliza el usuario en una computadora, por eso es el más importante y fundamental.”

### ***CentOS 5.9***

“CentOS viene de Community ENTerprise Linux Operating System, que español significa ‘sistema operativo Linux para empresas basado en los aportes de la comunidad’. EL acrónimo se utiliza en los nombres de la comunidad open source, de varios grupos de trabajo y de dos distribuciones de Linux.”

### ***Apache 2.4***

“Es un servidor web HTTP de código abierto, utilizadas en las plataformas Unix (BDS,

GNU/Linux, etc), Microsoft Windows, Macintosh entre otras, que implementa el protocolo HTTP/1.12 y la noción de sitio virtual. En la actualidad es el servidor más usado en todo el mundo por distintos usuarios debido a seguridad y estabilidad.”

### ***Asterisk***

“Es un sistema de centralita IP utilizado por empresas ya sea pequeñas o medianas, hasta las mas grandes para mejorar su comunicación. Es un software que puede convertir un ordenador de propósito general en un sofisticado servidor de comunicaciones VoIP.”

### ***MySQL***

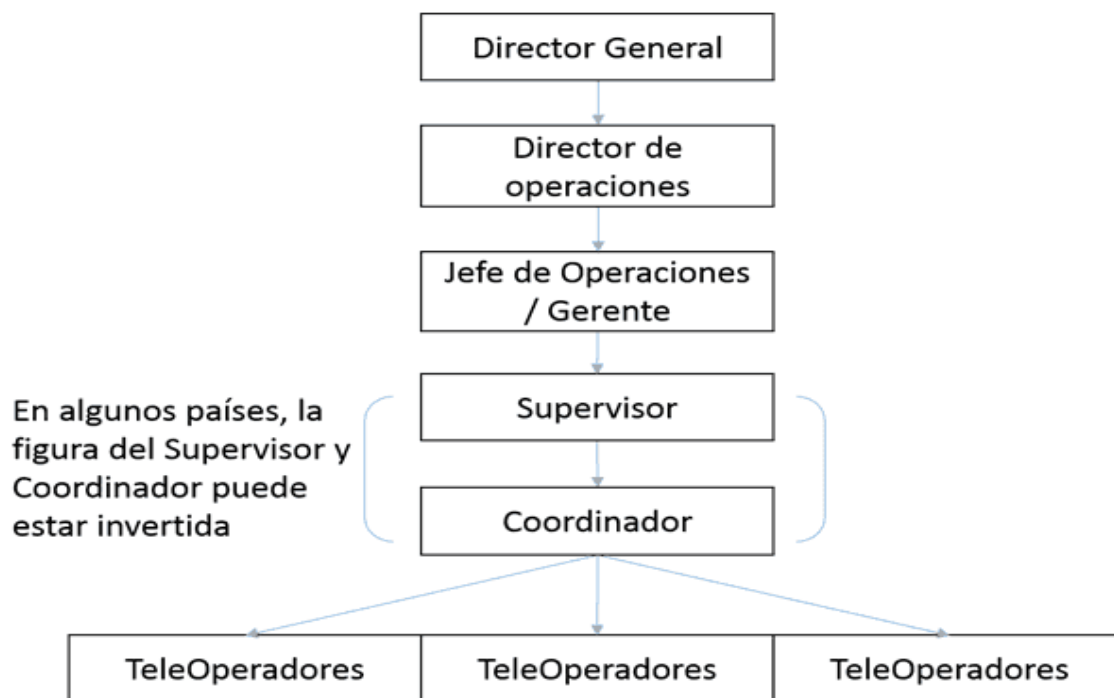
“Es un sistema de gestión de base de datos, que permite almacenar y acceder a los datos a través de múltiples motores de almacenamiento, posee las características de no procesar las tablas directamente, sino que a través de procedimiento almacenados es posibles incrementar la eficacia de nuestra implementación.”

### **Descripción de la empresa**

Una empresa de call center es un lugar el cual esta albergado por distintas personas con el fin de vender un producto o dar información de la misma, teniendo en cuenta que la empresa se pueda dedicar atención al cliente o ventas por teléfono. Así mismo receptionan y generan un significativo número de llamadas para cumplir objetivos trasados.

## Organigrama

Podemos apreciar la manera estructural de un centro de llamadas en el Perú, teniendo en cuenta que puede variar de acuerdo a la estructura organizacional de cada empresa.



**Director de call center:** Es la persona que se encarga de gestionar el funcionamiento de todo el equipo de call center. Responsable de la planificación estratégica y la ejecución de todas las operaciones. Así mismo quien se encarga de planificar y tener una visión del planteamiento estratégico y organizacional de la empresa.

***Director de operaciones:*** Se encarga de representar a la compañía en la relación comercial con el cliente de la cuenta, con el fin de lograr el crecimiento sostenible a la operación.

**Jefe de operaciones:** establece criterios en el logro de metas y evaluación del desempeño de la operación, con el fin de garantizar la alineación de los procesos establecidos por la cuenta.

**Supervisor:** Encargado del control y supervisión del personal de call center, persona la cual también debe asegurarse del cumplimiento de sus objetivos y funciones.

***Coordinador:*** Se centra en coordinar, asesorar y guiar de forma personalizada a su personal, el cual le asegura un mejor trabajo y desarrollo dentro de la empresa.

***Teleoperadores:*** Asesores o agentes comerciales, cuyo objetivo principal es la realización de llamadas, para generar clientes nuevos o potenciales.

### **Diagrama Ishikawa**

Identificamos errores dentro de la cadena de producción, mediante el desarrollo de la herramienta mostrada a continuación.

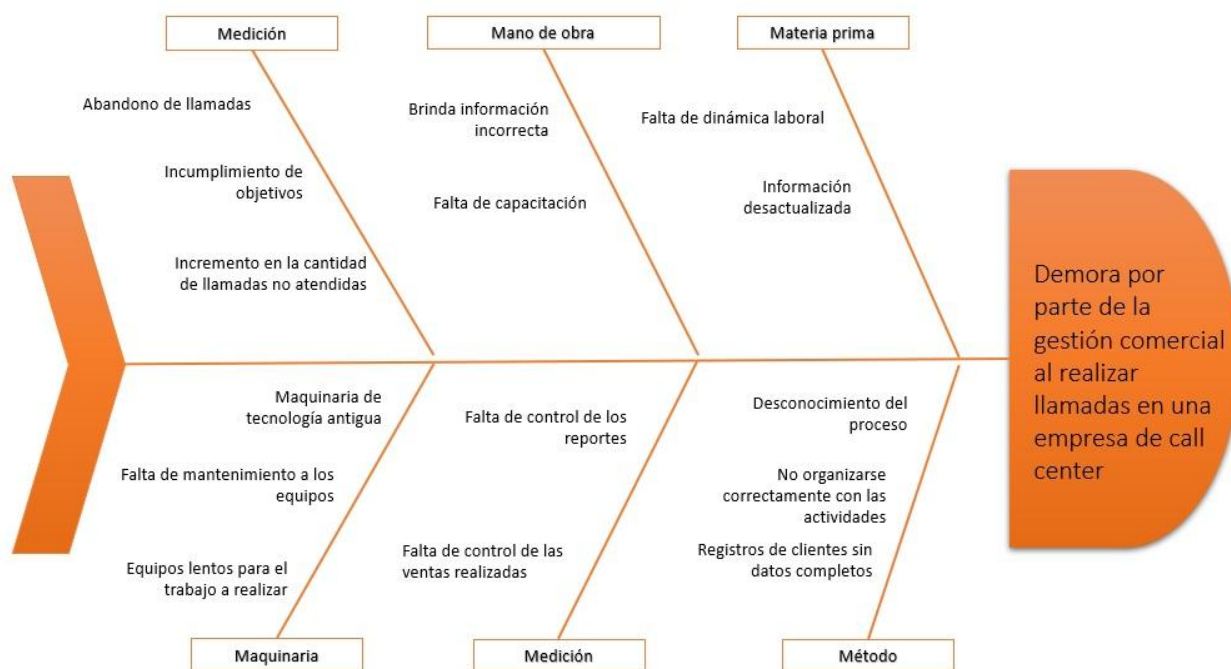


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

¿En qué forma el implementar un software de llamadas permitirá una mejora de desarrollo en una empresa de call center?

¿En qué forma el implementar un software de llamadas permitirá una mejora de tiempo reducido en una empresa de call center?

¿En qué forma el implementar un software de llamadas permitirá una mejora en los resultados de un usuario en una empresa de call center?

¿En qué forma el implementar un sistema de llamadas permitirá una mejora en la

utilización de herramientas de una empresa de call center?

Implementar un sistema de llamadas que permita la mejora de desarrollo en una empresa de call center.

Implementar un software de llamadas que permita la mejora de tiempo reducido en una empresa de call center

Implementar un software de llamadas que permita la mejora en los resultados de un teleoperador en una empresa de call center.

Implementar un software de llamadas que permita la mejora en la utilización de herramientas en una empresa de call center

Se desea implementar un sistema de llamadas para una empresa de call center, para lo cual según lo investigado existen las siguientes deficiencias.

- Demora en la realización de llamadas salientes
- Falta de formatos técnicos
- Uso incorrecto de la realización de llamadas
- Trabajo del comercial de manera manual



- Falta de herramientas adecuadas
- Falta de control interno de personal
- Equipos de cómputo con mucha antigüedad
- Falta de organización

### **Análisis FODA**

La herramienta de calidad FODA nos permita analizar la estrategia empresarial en base a su entorno organizacional descubriendo sus oportunidades, debilidades, fortalezas y amenazas.

Mediante el desarrollo del análisis FODA identificaremos los problemas externos e internos de la empresa para el desarrollo correspondiente de la misma.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal nuevo no pasa por ningún sistema de control tras el proceso de selección y contratación.</li> <li>- Dependencia de equipos electrónicos, sedes inmobiliarias en condición de alquiler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inestabilidad social y económica del país, genera disminución de rentabilidad.</li> <li>- Competencia sólida ya posicionadas en el mercado.</li> <li>- Diversas empresas de call center que cuentan con un sistema ya implementado.</li> </ul>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad dinámica para adaptarse a cualquier tipo de usuario, buscando estándares de calidad.</li> <li>- Simple, creación propia y con respaldo técnico a la misma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado en crecimiento constante ante la necesidad que se presenta en distintos ámbitos,.</li> <li>- Posibilidad de ampliar servicios con canales no - presenciales y presenciales.</li> </ul>

Figura 2. Matriz de FODA

Al realizar el análisis FODA podemos identificar y dividir los factores internos que son las debilidades y fortalezas, como también los factores externos que serían las oportunidades y amenazas. Esto permitirá que una empresa de call center tenga una mejor visión en cuanto a la

planificación y la toma de decisiones que mejoren los aspectos de la empresa, así como lograr alcanzar los objetivos trazados.

### **Actividades de Mejora**

- Demora en la realización de llamadas salientes
- La realización de llamadas saliente es la principal fuente para el desarrollo funcional de la misma, es de cada llamada que depende que se pueda gestionar y concretar una venta con el cliente final. Para ello se recomienda:
- Implementar un sistema de llamadas que permita un mejor trabajo por parte de los comerciales de la empresa.
- El sistema de llamadas permitirá un mejor uso de las herramientas.
- Bajo este sistema será mucho más eficaz la venta por parte del comercial.
- Falta de control interno de personal

Es importante tener un control interno adecuado para los comerciales que trabajen en la empresa de call center, ya que eso permite una mejor organización laboral.

Mediante el sistema, el supervisor podrá controlar el tiempo que el comercial queda a la espera en llamada, se demora en realizar una llamada y el tiempo hablado con un cliente potencial.

### ***Equipos de cómputo con mucho tiempo de antigüedad***

En una empresa dedicada al rubro de telecomunicaciones es de suma importancia tener equipos de calidad para una mejor respuesta en cuanto a resultados refiere, para ello se

recomienda. Invertir en la compra de equipos de cómputo de buena calidad, equipos con software actualizados que permitan un uso adecuado y de fácil adaptación para el personal capacitado.

### ***Uso correcto en la realización de llamadas***

Al hacer uso correcto de la realización de llamadas, nos permitirá un mejor desarrollo y facilitará el hecho de poder concretar una posible venta comercial. Capacitar al personal para el uso correcto de la realización de llamadas. El uso correcto permite la eficacia para concretar una posible venta comercial

Al llamar correctamente estamos logrando tener más contacto con los clientes para poder alcanzar nuestros objetivos.

## **Conclusiones**

De acuerdo a la propuesta de implementación de un software llamadas para una empresa de call center, podemos concluir lo siguiente:

Primero: La implementación de un software de llamadas permitirá la mejora en el desarrollo en una empresa de call center.

Segundo: La implementación de un software de llamadas permitirá una mejora de tiempo reducido en una empresa de call center.

Tercero: La implementación de un software de llamadas permitirá la mejora en los resultados de un usuario en una empresa de call center.

Cuarto: La implementación de un software de llamadas permitirá la mejora en la utilización de herramientas de una empresa de call center.

### **Aporte a la Investigación**

En esta sección detallamos los aportes más relevantes, teniendo en cuenta que en cada punto expuesto se enumeran las contribuciones realizadas.

En la actual investigación se logró que el software de llamadas salientes pueda trabajar de manera eficaz y facilitar el trabajo al comercial que trabajaba de una forma no apropiadas y sin las herramientas necesarias para un mejor desempeño. Además, permitirá que los trabadores de estructura como son en este caso los supervisores puedan tener un mejor control en cuanto al trabajo realizado por parte del comercial.

### **Recomendaciones**

Se recomienda contar con un plan de trabajo el cual incluya capacitar a cada una de las personas involucradas directamente con el trabajo comercial, para la realización de llamadas y ventas por teléfono. Así mismo, con el control de personal y trabajo en línea.

Es importante mencionar que se debe dar un mantenimiento y actualización del sistema, ya que siempre estamos a la expectativa de nuevas mejoras que contribuyan a un mejor trabajo y desarrollo laboral que nos permita estar a la altura de grandes empresas dedicadas al rubro de telecomunicaciones y telemarketing vía telefónica.

Finalmente, el uso adecuado del software permitiría y traerá mejores resultados para lo que se busca, no solo a la implementación de llamadas salientes si no también resultados para el personal que trabaja en el área comercial que su objetivo principal es la venta hacia un usuario y consumidor final.

## Referencias Bibliográficas

Orozco S. (2015) Propuesta de mejora en los procesos del área de call center técnico de una empresa de telecomunicaciones

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/582088>

Huauya Raúl. (2019) Sistema de teletrabajo para el servicio de atención al cliente en la empresa de call center Perú S.A

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46841>

Astudillo G, Ponton Melina, Yanez Wendy (2011)

Implementacion de un sistema para la para la generación automática de llamadas salientes de un call center, guayaquil – ecuador 2011

<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/45362>

Guevara P. (2014) Propuesta para la optimización del servicio de call center en ecuador

<http://201.159.223.2/bitstream/123456789/998/1/Plan%20de%20Negocios.pdf>

Conceptos sistemas operativos

<https://concepto.de/sistema-operativo/>

Que es Asterisk



<https://www.masip.es/blog/que-es-asterisk>

MySQL

<https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

Organigrama

<https://www.formaciongcc.com/organigrama-estructural-de-un-call-center/>