

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENE MORENO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**

CARRERA: INGENIERÍA INFORMÁTICA



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN CRM DESARROLLADO
EN LA HERRAMIENTA ORACLE APEX**

Presentado para optar al título de:

LICENCIATURA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

AUTOR:

Fabio Cortez Medrano

Santa Cruz de la Sierra – Estado Plurinacional de Bolivia

Julio del 2019

Contenido

1.	Resumen ejecutivo	1
2.	Planteamiento del problema.....	2
3.	Situación deseada.....	3
4.	Objetivo general y específico.....	3
4.1.	Objetivo general	3
4.2.	Objetivos específicos.....	3
5.	Propuesta de valor	4
5.1.	CRM.....	4
5.1.1.	Definición de CRM.....	4
5.1.2.	Características de CRM	5
5.1.3.	Ventajas de la implementación de CRM	6
5.1.4.	Estadísticas sobre el impacto y desempeño de CRM.....	7
5.1.5.	Futuro respecto a lo que se espera del CRM.....	7
5.1.6.	Metodología del CRM	8
5.2.	Módulos de desarrollo del CRM	9
5.2.1.	Módulo de marketing.....	9
5.2.2.	Módulo de ventas	10
5.2.3.	Módulo de servicio	12
5.3.	ORACLE APEX	13
5.3.1.	Antecedentes sobre Oracle Apex	13
5.3.2.	Definición de Oracle Apex	14
5.3.3.	Características de Oracle Apex.....	15

5.3.4.	Beneficios de Oracle Apex	15
5.3.5.	Metodología de Oracle Apex	16
5.3.6.	Etapas de la metodología	16
5.3.7.	Arquitectura de Oracle Apex	17
5.3.8.	Características del desarrollo en Oracle Apex	18
5.3.9.	Precios de las licencias para trabajar en Oracle Apex	19
5.3.10.	Demostración del desarrollo de una aplicación.....	19
6.	Conclusiones	20
7.	Recomendaciones	21
8.	Anexos	22
	Anexo n°1 Cuadro de estadísticas de crea de empresa	22
	Anexo n°2 Cuadro de la problemática	22
	Anexo n°3 Estadísticas del desempeño de CRM.....	23
	Anexo n°4 Estadísticas respecto al futuro de CRM.....	23
	Anexo n°5 Demostración de aplicación vía Web	24
9.	Referencias.....	30

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Customer Relationship Management.....	4
Ilustración 2 Logo de Oracle Apex	14
Ilustración 3 Arquitectura de Apex	17
Ilustración 4 Arquitectura de Apex	18
Ilustración 5 Estadísticas de empresas	22
Ilustración 6 Cuadro de la problemática	22
Ilustración 7 Estadísticas sobre el desempeño de CRM	23
Ilustración 8 Estadísticas respecto al futuro de CRM.....	23

1. Resumen ejecutivo

En la actualidad cuando se menciona los factores de éxito de una organización ya sea pequeña mediana o grande, se reconocen que uno de los factores más importante es las relaciones que tienen con los clientes.

Las organizaciones pequeñas y medianas se enfrentan a un mayor desafío dado que su alcance de llegar a sus posibles clientes es menor, es por eso que debe mantener buenas relaciones tanto con sus futuros clientes como los actuales para poder así mantenerse en el mercado y asegura el crecimiento de la empresa, además de aseverar la calidad de los productos y servicios que proporcionan.

Es por ello que al darnos cuenta de este factor se propone con este trabajo de investigación la implementación de un software para la administración de la relación con los clientes también conocido por sus siglas en ingles “CRM” (Customer Relationship Management) asimismo realizamos este estudio para apoyar a las pequeñas y medianas empresas en nuestro país, a través de esta monografía y utilizando un marco normativo de calidad y servicio.

Para poder hacer esto posible se propone utilizar la herramienta de desarrollo de aplicaciones Oracle Apex dada la metodología de desarrollo que se utiliza en esta herramienta, esta nos permitirá poder obtener un producto con un menor esfuerzo y un menor tiempo de desarrollo, y dado que el alcance que está previsto esta propuesta son para empresas pequeñas o medianas del país se ve como objetivo usar una herramienta de desarrollo diseñada bajo la metodología de desarrollo ágil.

2. Planteamiento del problema

Para que las empresas sean exitosas, deben de lograr la lealtad de sus clientes, identificando y diferenciando los segmentos más valiosos, optimizando los contactos e interactuando en la relación comercial.

En la actualidad empresarial de Bolivia ocho de cada 10 empresas registradas en el país son unipersonales (79 por ciento), abarcando cuatro quintas partes del total, y en segundo lugar se ubican las sociedades de responsabilidad limitada (SRL), mientras que otro tipo de razones sociales registran porcentajes inferiores al 1 por ciento. Del otro lado, el 90 por ciento de empresas que cerraron son también las unipersonales. (Ilustración 5 Anexos)

Además, las unipersonales son las empresas que mayor crecimiento registraron en un año (7 por ciento), por cuanto en diciembre de 2017 existían 234.769 unidades. Esto se podría tomar como algo bueno, pero no es así, pese a los buenos indicadores macroeconómicos, se ve que en Bolivia no hay las condiciones jurídicas y económicas para la creación de medianas y grandes empresas. Sólo surgen empresas unipersonales que atomizan el mercado. (Avendaño, 2019).

Uno de los grandes factores que ocurra estos es porque hoy en día los clientes son muy exigentes en cuanto a la calidad del servicio se refiere, para ofrecer un buen nivel de calidad en el servicio de marketing y atención al cliente es indispensable comprender lo que los clientes necesitan, conocer esas condiciones que les permitan mantener a sus clientes satisfechos con los servicios recibidos. Por lo cual es pertinente desarrollar y ejecutar una estrategia de CRM para retener y atraer nuevos clientes. (Ilustración 6 Anexos)

3. Situación deseada

La situación deseada a la que se pretende llegar es poder brindar una herramienta de código abierto para las pequeñas y medianas empresas con el cual pueda tener una relación fuerte y continua con el cliente y a su vez mejorar la calidad de los servicios dado por la empresa.

4. Objetivo general y específico

4.1.Objetivo general

Proponer una implementación de un CRM de código abierto desarrollado en la herramienta “Oracle Apex” para administrar la relación con los clientes con el fin de mejorar la calidad y el servicio de la empresa.

4.2.Objetivos específicos

- Definir conceptos de un CRM desarrollado en Oracle Apex que este ofrece.
- Recopilar la información respecto a los procesos de interacción con el cliente de la empresa mediante entrevistas.
- Analizar la información obtenida con el fin de mejorar la calidad del servicio que brinda la empresa a sus clientes.
- Demostrar el uso y ventajas de la herramienta de desarrollo Oracle Apex en una aplicación.

5. Propuesta de valor

5.1.CRM

5.1.1. Definición de CRM

De acuerdo con la experta Judith W. Kincaid ex directora del CRM empresarial de HP define al CRM como el uso estratégico de la información, procesos, tecnología y personal para gestionar la relación del cliente con su empresa (marketing, ventas, servicios y soporte) en todo el territorio del ciclo de vida del cliente. (Customer Relationship Management: Getting It Right, 2003)

Esto quiere decir que CRM es más que la satisfacción del cliente, comprensión de los clientes o la automatización de los clientes. Se trata de poner los cuatro principales elementos (información, procesos, tecnología y personas), permitiendo que una organización pueda ofrecer a sus clientes un conjunto coherente y positivo de administración y experiencias personalizadas para aumentar la lealtad.

CRM o Customer Relationship Management desempeña un papel vital en el éxito de cualquier empresa. Si se brinda un buen servicio a sus clientes y comprenden sus demandas rápidamente, no hay duda de que esto establecerá una relación duradera con ellos. Las empresas y marcas utilizan diversas herramientas de CRM para este propósito.

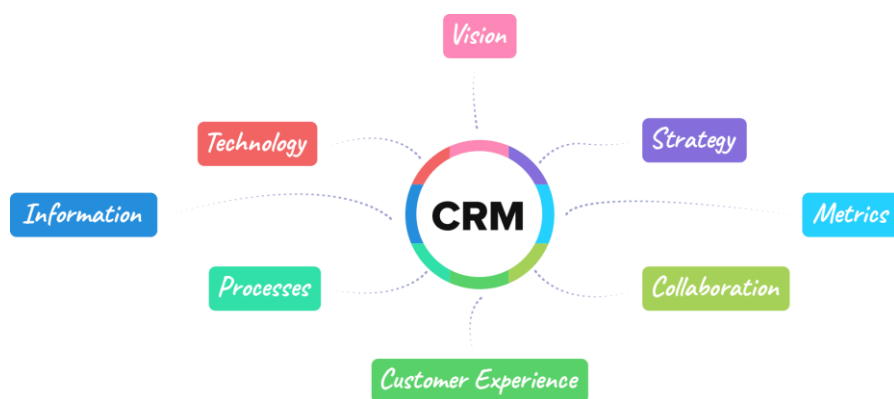


Ilustración 1 Customer Relationship Management

5.1.2. Características de CRM

Para poder entender mejor los CRM los elementos claves que definen a este como tal se indican a continuación:

- El CRM se centra en el impacto estratégico en lugar del funcionamiento, los beneficios en general, a largo plazo en lugar de inmediato.
- El CRM es una disciplina total en la que se utiliza una máquina (tecnología CRM) y de energía (de personas) a su vez materia prima (la información del cliente) en productos (procesos e interacciones que construyen la lealtad del cliente).
- El CRM incluye todas las funciones que afectan directamente al cliente a través de toda su vida con la organización. Funciones que generalmente se incluyen en un esfuerzo de CRM son: la comercialización, ventas, servicio al cliente y soporte técnico.

Dado los elementos claves las características más destacables e importantes que observamos son las siguientes:

- **Identificar los clientes.** -Es necesario conocer siempre quiénes son, y por medio de uno o varios canales de comunicación ellos son identificados, para que sean siempre vistos como el mismo cliente a lo largo de todas las transacciones e interacciones que realice la empresa.
- **Diferenciar a los clientes.** - Diferenciarlos en términos de sus necesidades, por una parte, y el valor que tienen para la empresa. Ser capaz de adscribir a esos consumidores que previamente hemos identificado a grupos definidos y caracterizados por pautas comunes, por el tipo de necesidades que plantean a la compañía, por el valor que tienen para la empresa.
- **Interactuar con los clientes.** - En forma que minimicen el costo y maximicen la efectividad de la interacción. Implica mantener contactos con esos consumidores basados en la información que tenemos de ellos y de sus necesidades, registrar esos contactos como fuentes adicionales de información. Estos contactos deben hacerse únicamente cuando con ello proporcionemos valor al cliente, bien con ofertas que podamos suponer que le interesan o con peticiones de información que le parezcan relevantes.

- **Adaptar nuestro producto o servicio a cada cliente.** - A partir del conocimiento progresivo que se obtiene a través de la interacción. Para cubrir sus necesidades de una manera aún más eficiente. Este es el paso más difícil en toda estrategia CRM, y requiere una gran integración y buen funcionamiento de los tres requerimientos anteriores.

5.1.3. Ventajas de la implementación de CRM

Un software de gestión de clientes no solo ayuda en la automatización de procesos para mejorar el servicio brindado a los clientes. Consta de muchas otras ventajas o beneficios que se puede apreciar en la siguiente lista:

- Manejo efectivo y seguro de datos a través de procesos rápidos.
- Registro del historial de cada proveedor y cliente que permitirán analizar a cada uno en particular.
- Impacto en la eficiencia de los demás procesos internos de compras y ventas.
- Claridad y transparencia entre los vendedores, ya que todas las actividades comerciales pueden quedar registradas.
- Mayor control sobre nuestra cartera de clientes
- Claridad en la información de ventas para facilitar la toma de decisiones.
- Acceso a la base de datos de los clientes en todo momento.
- Mejora de los ciclos de ventas para aumentar la tasa de conversión.
- Ofrecer un servicio al cliente de excelente calidad.
- Incrementar la productividad de los empleados y la rentabilidad del negocio.
- Realizar campañas de marketing para fidelizar a tus clientes actuales.
- Captar a los clientes potenciales mediante estrategias de comunicación.
- Conocer las necesidades y gustos de tus clientes para realizar campañas más efectivas.
- Posibilidad de auditorías para conocer la eficacia de las acciones de marketing.
- Capacidad de análisis la evolución de la empresa mediante estadísticas e informes periódicos.

Ilustración 7 (SoftDoit, S.L. , s.f.)

5.1.4. Estadísticas sobre el impacto y desempeño de CRM

Estadísticas actuales sobre el desenvolvimiento del CRM:

- El 86% de los clientes acordaron pagar más en un 25% para mejorar la experiencia del cliente.
- CRM puede aumentar la retención de clientes en un 26%.
- Los sistemas CRM, cuando se implementan correctamente, producen un ROI del 245%.
- El 5% de las empresas que utilizan Mobile CRM cumplen o superan sus tasas de ventas.
- El 74% de las empresas que utilizan CRM reportaron mejores relaciones con los clientes.
- Alrededor del 79% de los clientes potenciales no se convierten sin CRM.
- La retención de clientes mejoró en un 26% debido a Social CRM.

(Thomson Data , 2019)

5.1.5. Futuro respecto a lo que se espera del CRM

Expectativas a futuro que se estima sobre el CRM:

- CRM superará el mercado de gestión de datos y se convertirá en el más grande de todos los mercados de software para 2020.
- El 68% de las soluciones de CRM se basarán en la nube en 2019.
- Se espera que el mercado de CRM social alcance los \$ 10 mil millones este año.
- Se supone que CRM creará 800,000 empleos directos y 2 millones indirectos, así como empleos inducidos para el 2021.
- El crecimiento en los ingresos de las características relacionadas con la inteligencia artificial de CRM alcanzará los \$ 394 mil millones para 2021.
- Se espera que CRM en su conjunto alcance los ingresos de más de \$ 80 mil millones para 2025.

(Thomson Data , 2019)

5.1.6. Metodología de CRM

Las metodologías permiten a las organizaciones aprender de las experiencias anteriores y hacer mejor y más rápidas sus actividades. Según los expertos Paul Timm y Christopher G. Jones, proponen cinco pasos para el despliegue de un CRM.

Los pasos son los siguientes:

- Paso 1: Desarrollar una Estrategia, el Cliente es Primero.
- Paso 2: Alinear la organización y sus procesos.
- Paso 3: Adoptar la tecnología apropiada.
- Paso 4: Beneficios a la Medida.
- Paso 5: Construir la relación de la manera correcta.

(Technology and Customer Service: Profitable Relationship Building, 2005)

En pocas palabras podemos entender que para poder llevar a cabo con éxito la implementación y funcionamiento de un CRM se deberían seguir dichos pasos anteriormente citados, dado que bajo la definición antes mencionada un CRM se debería desplegar siguiendo una metodología lineal, si se llegase a incumplir alguno de estos pasos no se llegaría a tener un despliegue exitoso.

Tomando en cuenta otro punto de vista, la experta empresarial Judith W. Kincaid argumenta que el CRM no es un método lineal. Por lo general, un programa de CRM se compone de todos los proyectos individuales, a fin de garantizar integración de todos en los proyectos de las organizaciones debiendo seguir una estrategia o método bien definida.

Se conforma de cuatro fases en el ciclo de vida de CRM con cuatro medidas bien definidas de transición que las conectan.

- La fase 1 comienza con la creación de una visión y una estrategia para que la organización sepa lo que quieren lograr. El proceso también les ayuda a entender su negocio, las prioridades y la posición competitiva de manera que puedan elegir el mejor lugar para comenzar.

- La fase 2 consiste en la creación de la infraestructura de apoyo, recordando que el CRM es algo más que tecnología. Después el trabajo el cual es necesario hacer internamente, la organización ahora puede tomar la competencia y hacer campañas con sus clientes.
- La fase 3 radica con la identificación de clientes específicos a incluir en la nueva competencia.
- La última fase es donde las organizaciones entregarán el beneficio para los clientes en objetivo.

(Customer Relationship Management: Getting It Right, 2003)

5.2.Módulos de desarrollo de CRM

Los sistemas CRM pueden estar compuestos por diversos módulos según cada proveedor o necesidades del cliente. Sin embargo, los módulos de un CRM más comunes y los que se describirán como planteamiento del proyecto son: marketing, ventas y servicios.

5.2.1. Módulo de marketing

El módulo de marketing permite a la empresa conocer quiénes son sus clientes, que desean y como y cuando desean realizar negocios con la empresa, brindando experiencias personalizadas a través de diferentes canales para fidelizar clientes. El mismo incluye funcionalidades relacionadas con la comercialización, tales como: análisis del mercado y clientes, planificación de marketing, monitoreo de ROI, gestión de campañas de marketing orientadas a segmentos de clientes con características similares, creación de listas, identificación de oportunidades de ventas cruzadas, segmentación y análisis de retención de clientes, personalización y monitoreo de eventos, calendarios y actividades de activación. También permitirá la gestión de promociones y marketing por email, con la ayuda de potentes editores de plantillas y la posibilidad de edición de mensajes.

La automatización de marketing permite a las empresas alcanzar un mercadeo individualizado, lo que se traduce en ahorros en programas de retención y lealtad de los clientes. Esta automatización incrementa el rendimiento de los gastos de mercadeo y permite valorar la eficacia y eficiencia de las campañas.

Algunas de las funcionalidades que proporciona la automatización de marketing pueden ser:

- Capacidad de gestionar información del cliente.
- Desarrollo de listas mediante la utilización de diversos criterios, Gestión y planificación de campañas de marketing.
- Capacidad de vincular las ventas con los esfuerzos de marketing.
- Gestión de respuestas.
- Seguimiento del flujo de trabajo.
- Gestión de promociones y eventos.
- Programas de retención.

5.2.2. Módulo de ventas

El módulo de ventas está centrado en el equipo de ventas de la empresa y es el principal impulsor de las iniciativas CRM. Tiene como objetivo concentrar las fuerzas de ventas en aquellos clientes que parecen ser más rentables, permitiendo al equipo tener acceso tanto a la información de las ofertas de productos y servicios de la empresa, como a la información de los clientes.

Ofrece también una amplia gama de herramientas que ayudan a la administración de las actividades de ventas, como por ejemplo: la gestión de contactos, pedidos, documentos y fuerzas de ventas, la captura de clientes potenciales, el intercambio de información y funciones dentro del equipo de ventas, la planificación y análisis de ventas, la generación de propuesta y citas de los clientes, la venta interactiva, entre otras que serán explicadas a continuación.

Un sistema CRM permite el seguimiento y gestión del ciclo de ventas de la empresa, otorgando una visión completa desde la ubicación de los clientes potenciales, trámites y cierre de la venta, hasta el servicio postventa. Muchos proveedores líderes en el sector ofrecen productos en esta área como parte de sus paquetes, y normalmente tienen las mismas características fundamentales independientemente del proveedor. Esto tiene una ventaja importante para la automatización de las fuerzas de ventas, ya que la información se mostrará actualizada e integrada para las actividades de servicio, marketing y ventas el mismo tiempo.

Las aplicaciones de la automatización de fuerza de ventas son:

- **Gestión de contactos**

Cubre aspectos básicos como: nombre del cliente, dirección, números de contacto, empresa a la que pertenece y cargo que desempeña. Incluso desde la gestión de contactos se puede manejar información como características de comportamiento, organigrama de la empresa, entre otros.

- **Gestión de oportunidades**

Envuelve aspectos esenciales para el cierre de acuerdos comerciales y futuras oportunidades. Cubre información sobre la oportunidad específica que se quiere tratar, la competencia y su grado de amenaza, incluso puede incluir una matriz de posicionamiento equivalente a la competencia.

- **Gestión de cuentas**

Permite la gestión de cuentas corporativas individuales.

- **Gestión de propuestas**

Característica que permite hacer seguimiento a las propuestas que se encuentren en marcha, desde su inicio hasta su finalización.

- **Gestión de comisiones**

Aunque puede parecer sencillo, el cálculo de comisiones de los empleados puede ser bastante complicado, esta aplicación permite el cálculo de las comisiones de los vendedores.

- **Gestión de las cuotas de ventas**

Permite ver el grado de cumplimiento de un vendedor con relación a sus cuotas. Generación de ofertas: Genera cotizaciones respecto a los productos y servicios de la empresa para los clientes.

- **Seguimiento de pedidos**

Funcionalidad que da la posibilidad de hacer seguimiento al estado de una factura y la entrega de un producto.

- **Previsión de ventas**

Permite hacer previsiones de ventas y posteriormente gestionar las actividades de venta en función de esas previsiones.

- **Gestión de territorio**

Permite a las empresas organizar sus actividades al largo de múltiples dimensiones y situaciones geográficas.

Otras funcionalidades que se desarrollan dentro de la automatización de ventas son: Análisis del estado de las operaciones de ventas Sistema de compensación de incentivos Sistema de información competitiva Gestión de campaña de televentas Asistente de ventas Informes de gastos.

5.2.3. Módulo de servicio

La relación con el cliente es un aspecto fundamental de la estrategia CRM debido a que la satisfacción del mismo está íntimamente ligada con los servicios prestados y la calidad de atención.

El módulo de servicio es donde se gestiona la atención al cliente y el mismo permite el manejo de los diferentes tipos de incidencias con las ofertas de productos o servicios de la empresa, también llamado gestión de casos. Del mismo modo, el módulo de servicio facilita la vista completa de la información de los clientes, el acceso a la base de datos de conocimiento, la gestión de la satisfacción del cliente, el conocimiento de las funcionalidades del producto o servicio, la gestión de devoluciones, la asistencia técnica al cliente, la analítica de estos servicios y el soporte a la gestión de los centros de llamada. Dentro de este módulo, algunos proveedores ofrecen gestión de autoservicio del cliente brindando servicio y autoservicio de gestión de transacciones a través de Internet, vía teléfono (por medio de sistemas interactivos de voz) e incluso bajo la co-navegación por el sitio web en conjunto con representantes de ventas de la empresa. Del mismo modo, apoya al funcionamiento del CRM analítico a través de la recopilación de información predefinida y uniformemente dimensionada.

Para que una empresa pueda lograr una efectiva implementación de un sistema CRM debe tener claro su definición y como la misma se ajusta a la estructura, objetivos y cultura organizacional de la empresa, llevando a cabo una adecuada gestión del cambio organizacional. Una implementación exitosa no se logra de la noche a la mañana y normalmente requiere de una reorientación y un nuevo enfoque de la compañía. Las buenas prácticas CRM implican a todos los departamentos de la empresa y deben ser dirigidas desde arriba.

5.3.ORACLE APEX

5.3.1. Antecedentes sobre Oracle Apex

Para entender un poco sobre lo que es Oracle Apex primeramente hablaremos un poco de su historia y por lo que ha pasado, desde su inicio en 2000 este ha tenido muchos cambios de nombres. Los nombres incluyen:

- Flows
- Oracle Platform
- Project Marvel
- HTML DB
- Application Express (APEX)

APEX fue creado por Mike Hichwa, un desarrollador de Oracle, luego de que el desarrollo de su proyecto anterior, Web DB, comenzó a desviarse de su visión original. Aunque APEX comparte algunas funciones con Web DB, se desarrolló desde cero y no hay una ruta de actualización desde Web DB a APEX. Cuando se le asignó la tarea de crear un calendario web interno, Hichwa contó con la ayuda de Joel Kallman y comenzó a desarrollar un proyecto llamado Flows. Hichwa y Kallman desarrollaron conjuntamente el Calendario y Flujos Web, y agregaron funciones a los Flujos a medida que los necesitaban para desarrollar el calendario. Las compilaciones iniciales de Flow no tenían una interfaz de usuario, por lo que todos los cambios en una aplicación debían realizarse en SQL*Plus a través de inserciones, actualizaciones y eliminaciones.

APEX es utilizado internamente por Oracle para desarrollar algunos de sus sitios de soporte. La base de conocimientos AskTom y la tienda en línea se ejecutan en APEX.

Desde su lanzamiento hasta la actualidad Oracle Apex ha tenido una constante actualización con un número total de 7 versiones publicadas, la última versión liberada en marzo del año 2019 es la 19.1.0.

5.3.2. Definición de Oracle Apex

Oracle Apex lo podemos definir como una herramienta para el desarrollo rápido y ágil de aplicaciones web en donde nos permite diseñar, desarrollar e implementar aplicaciones basada en bases de datos, y con solo un navegador web, puede crear aplicaciones web y móviles potentes y de aspecto profesional que sean robustas, escalables y seguras, todo con poca experiencia en programación.

Así mismo Oracle lo expresa y define a Oracle Application Express como una plataforma que combina las cualidades de una herramienta de código bajo, productividad, facilidad de uso y flexibilidad con las cualidades de una herramienta de desarrollo empresarial, seguridad, integridad, escalabilidad, disponibilidad y creado para la web.

Donde el lenguaje de programación que va a necesitar, si la funcionalidad estándar del paquete no llena por completo sus necesidades es PL/SQL.

Además de poder crear una amplia variedad de aplicaciones desde la forma más simple e informar en una tabla, hasta aplicaciones multilingües muy complejas que interactúan con numerosos sistemas de servicios de fondo, como Oracle Store.

Con más de 150 componentes habilitados para AJAX, amplios componentes de visualización de datos, soporte JSF 2 y el uso API de JavaScript completa.

(Oracle, s.f.)



Ilustración 2 Logo de Oracle Apex

5.3.3. Características de Oracle Apex

- Entorno de desarrollo basado en web
- Editor de código con resaltado de sintaxis y sugerencias de código
- Diseño intuitivo con herramientas de tipo “arrastrar y soltar”
- Puedes hacer cambios al momento sin tener que compilar o implantar la aplicación
- Generación de reportes sobre los metadatos de la aplicación
- Soporte completo de SQL, PL/SQL y Javascript
- Integración perfecta con las características de la base de datos de Oracle (Data Mining, Spatial, RAS, y más)
- Integración con servicios REST y SOAP
- Extensible con Plug-ins
- Interfaces de usuario para dispositivos móviles con jQuery Mobile

5.3.4. Beneficios de Oracle Apex

Algunos de los beneficios más importantes de Oracle:

- El conjunto de herramientas de desarrollo está disponible gratuitamente. No necesitas nada más que un navegador.
- Es moderno, intuitivo y tiene un poderoso entorno de desarrollo para construir e implantar aplicaciones rápidamente facilitando el desarrollo iterativo. Con APEX puede producir aplicaciones útiles en cuestión de días.
- APEX dispone de poderosas e intuitivas herramientas de diseño.
- Puedes enfocarte en el problema. Application Express se encarga de la mayor parte del proceso de desarrollo: seguridad, autenticación, interacciones con la base de datos, validaciones, administración de sesiones y mucho más.
- Todas las herramientas que necesitas están disponibles en una sola plataforma que se ejecuta como parte de la base de datos de Oracle.

- APEX es una opción sin costo para aquellos con una licencia de base de datos Oracle en cualquier edición.
- APEX te permitirá desarrollar aplicaciones simples y tan complejas como tus requerimientos lo requieran.

5.3.5. Metodología de Oracle Apex

Oracle Apex utiliza el método del desarrollo rápido de aplicaciones o RAD (acrónimo en inglés de rapid application development) que es un proceso de desarrollo de software, desarrollado inicialmente por James Martin en 1980. El método comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de utilidades CASE (Computer Aided Software Engineering).

Tradicionalmente, el desarrollo rápido de aplicaciones tiende a englobar también la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

Hoy en día se suele utilizar para referirnos al desarrollo rápido de interfaces gráficas de usuario tales como Glade, o entornos de desarrollo integrado completos. Algunas de las plataformas más conocidas son Visual Studio, Lazarus, Gambas, Delphi, Foxpro, Anjuta, Game Maker, Velneo o Clarion. En el área de la autoría multimedia, software como Neosoft Neoboo y MediaChance Multimedia Builder proveen plataformas de desarrollo rápido de aplicaciones, dentro de ciertos límites.

5.3.6. Etapas de la metodología

- **Modelado de gestión:** el flujo de información entre las funciones de gestión se modela de forma que responda a las siguientes preguntas: ¿Qué información conduce el proceso de gestión? ¿Qué información se genera? ¿Quién la genera? ¿A dónde va la información? ¿Quién la procesó?
- **Modelado de datos:** el flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de objetos de datos necesarios para apoyar la empresa. Se definen las características (llamadas atributos) de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos objetos.
- **Modelado de proceso:** los objetos de datos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una

función de gestión. Las descripciones del proceso se crean para añadir, modificar, suprimir, o recuperar un objeto de datos. Es la comunicación entre los objetos.

- **Generación de aplicaciones:** El DRA asume la utilización de técnicas de cuarta generación. En lugar de crear software con lenguajes de programación de tercera generación, el proceso DRA trabaja para volver a utilizar componentes de programas ya existentes (cuando es posible) o a crear componentes reutilizables (cuando sea necesario). En todos los casos se utilizan herramientas automáticas para facilitar la construcción del software.
- **Pruebas de entrega:** Como el proceso DRA enfatiza la reutilización, ya se han comprobado muchos de los componentes de los programas. Esto reduce tiempo de pruebas. Sin embargo, se deben probar todos los componentes nuevos y se deben ejercitar todas las interfaces a fondo.

5.3.7. Arquitectura de Oracle Apex

Oracle Apex soporta varios tipos de arquitectura, se entiende por esta al conjunto de componentes que interactúan entre sí.

- **EPG (Embedded PL/SQL Gateway)**

Esta configuración no requiere de un web server por separado, al instalar apex contiene un Jetty que es quien se encarga de enviar las solicitudes http a apex.

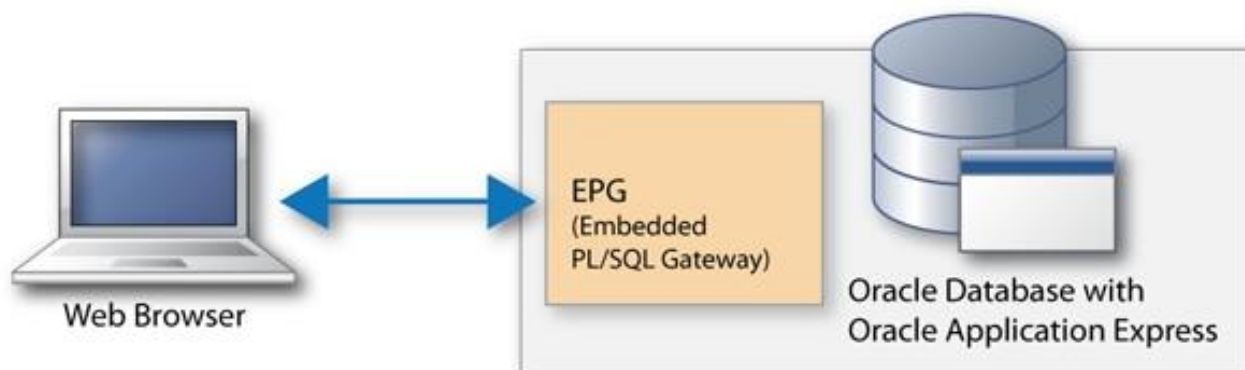


Ilustración 3 Arquitectura de Apex

- Oracle Application Express Listener (APEX Listener)

El listener se instala dentro de un servidor J2EE Web Server. Las opciones que tenemos son

- WebLogic
- Tomcat
- Glassfish

Las ventajas de esto es que podemos implementar ORDS (Oracle Rest Data Services) y así conectarnos con otros sistemas a través de estructuras JSON, CSV o XML.

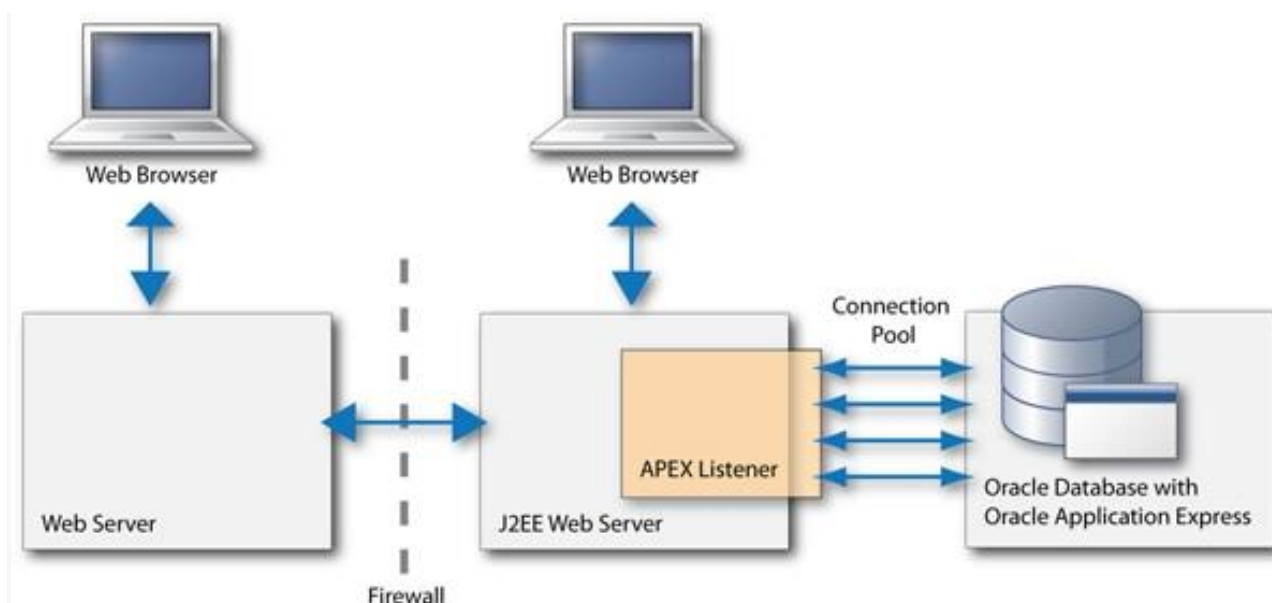


Ilustración 4 Arquitectura de Apex

5.3.8. Características del desarrollo en Oracle Apex

Oracle Apex es una herramienta de desarrollo ágil de aplicaciones, que nos brinda un entorno en el cual podemos acceder a él de manera gratuita.

Para poder desarrollar una aplicación existen dos maneras de desarrollar, una vía web a través de un espacio de trabajo y otra descargando la aplicación de escritorio.

Estas están limitadas tanto por el tamaño los recursos que nos brinda ORACLE para poder desarrollar una aplicación y estos son:

- 2 CPU hilos;
- 2 GB de RAM;
- 12 GB almacenamiento.

Este es el paquete básico que nos brindan, si uno ya tiene una licencia de base de datos de Oracle lo tendrá disponible esta para trabajar en Oracle Apex.

5.3.9. Precios de las licencias para trabajar en Oracle Apex

Existen dos maneras de medir las licencias tanto por la cantidad de usuario como por el uso de procesadores que necesitara, esta última esta enfoca al almacenamiento masivo de datos y por consecuente no tiene un límite de usuarios.

A continuación, los precios de las licencias en dólares americanos (\$):

	Cantidad de usuarios	Licencia y soporte	Procesadores	Licencia y soporte
Standard Edition 2	350	77.00	17,500	3,850.00
Enterprise Edition	950	209.00	47,500	10,450.00
Personal Editon	460	101.20	-	-
Mobile Server	-	-	23,000	5,060.00
NoSQL Database Enterprise Edition	200	44	10,000	2,200.00

5.3.10. Demostración del desarrollo de una aplicación

A continuación, se mostrará una serie de comentarios donde se muestra una el desarrollo de una aplicación en el entorno de trabajo web de Oracle Apex, esto se podrá observar en el (Anexos nº5).

6. Conclusiones

Como conclusión se llega que uno de los factores más importante para una empresa debe ser la manera en la cual llega está a sus clientes y la manera como se relaciona con ellas, además debido a que en la actualidad la competencia entre empresas por tener un espacio en el mercado se ve en aumento especialmente en empresas pequeñas y medianas es necesario tener herramientas que nos ayuden a poder llegar al cliente de una manera ágil y eficaz.

- ✓ Por eso se afirma que una de las mejores herramientas para poder hacer esto son los CRM, dicho esto se espera que nuestra propuesta de una CRM de código abierto ayude al mejoramiento de la calidad de los servicios de las empresas con el cliente.
- ✓ Se mostró el potencial y las ventajas la herramienta Oracle Apex basado en una metodología de desarrollo ágil de aplicaciones.
- ✓ Se logró desarrollar una propuesta de un plan de trabajo para la implementación del CRM desarrollado en la herramienta Oracle Apex.

7. Recomendaciones

- El prototipo planteado en esta propuesta de desarrollo se limita a proveer la información básica de un CRM, para soportar la toma de decisiones a nivel básico y medio. Un futuro trabajo podría extender el desarrollo para mejorar las cualidades analíticas de la herramienta.
- Es necesario promover la importancia del CRM y resaltar el hecho de que es pertinente esquematizar un proceso organizacional integral y no limitarse solamente a la adquisición o desarrollo de herramientas informáticas.

8. Anexos

Anexo n°1 Cuadro de estadísticas de crea de empresa

INSCRIPCIÓN DE EMPRESAS

FUENTES: Fundempresa
GRÁFICO: Los Tiempos / Wilson Cahuaya

Inscripción de empresas por gestión según tipo societario, 2013-2018

(En cantidad de empresas)

TIPO SOCIETARIO	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Empresa Unipersonal	61.023	38.974	15.909	15.376	14.600	22.250
Sociedad de Responsabilidad Limitada	3.793	3.620	3.731	3.612	4.083	4.024
Sociedad Anónima	151	114	115	115	106	109
Sucursal de Sociedad Constituida en el Extranjero	46	57	67	106	92	74
Sociedad en Comandita Simple	6	0	1	2	0	2
Sociedad Colectiva	3	3	0	0	1	1
TOTAL	65.022	42.768	19.823	19.211	18.882	26.460

Ilustración 5 Estadísticas de empresas

Anexo n°2 Cuadro de la problemática

Problema actual

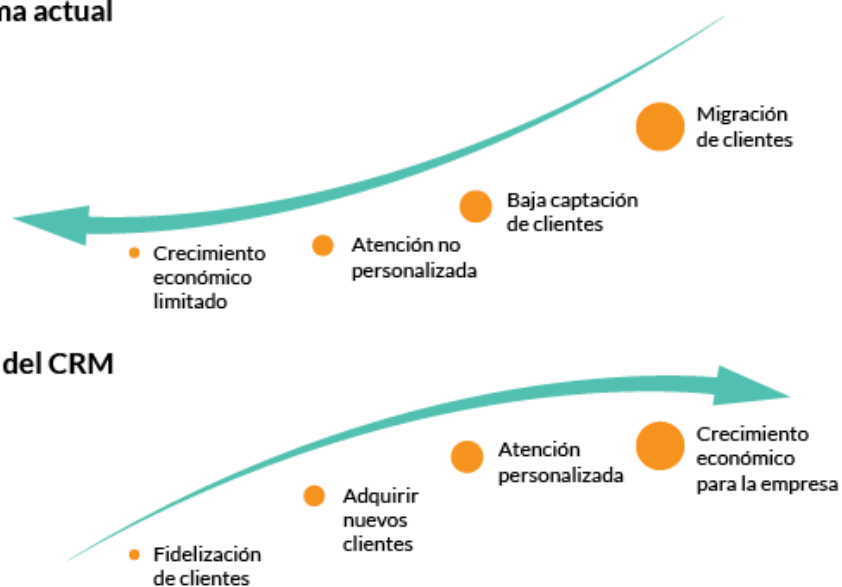


Ilustración 6 Cuadro de la problemática

Anexo n°3 Estadísticas del desempeño de CRM

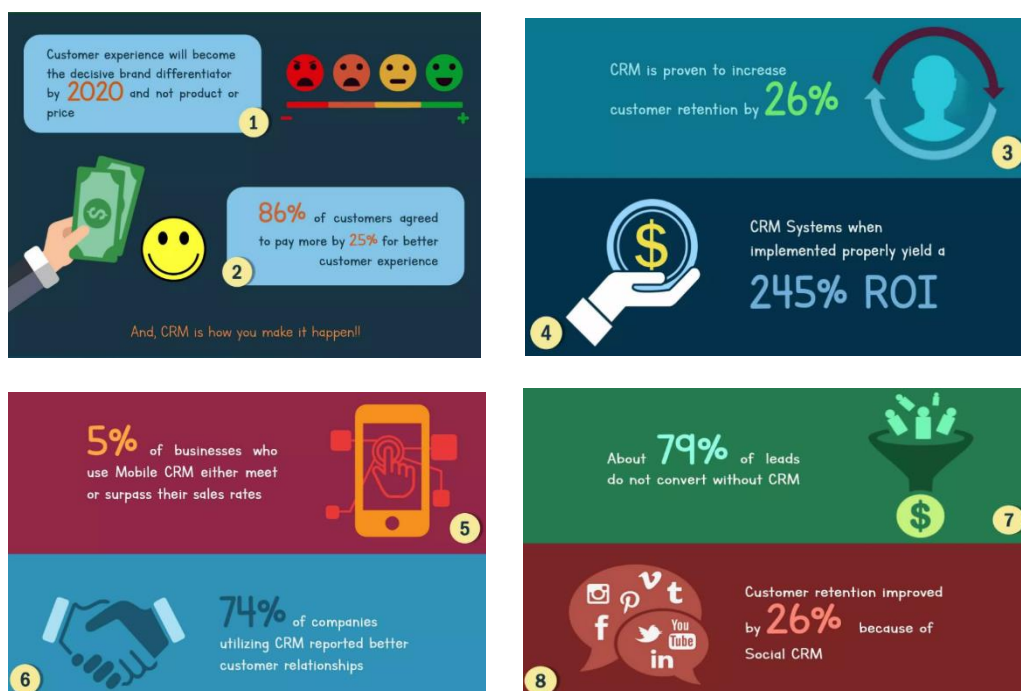


Ilustración 7 Estadísticas sobre el desempeño de CRM

Anexo n°4 Estadísticas respecto al futuro de CRM

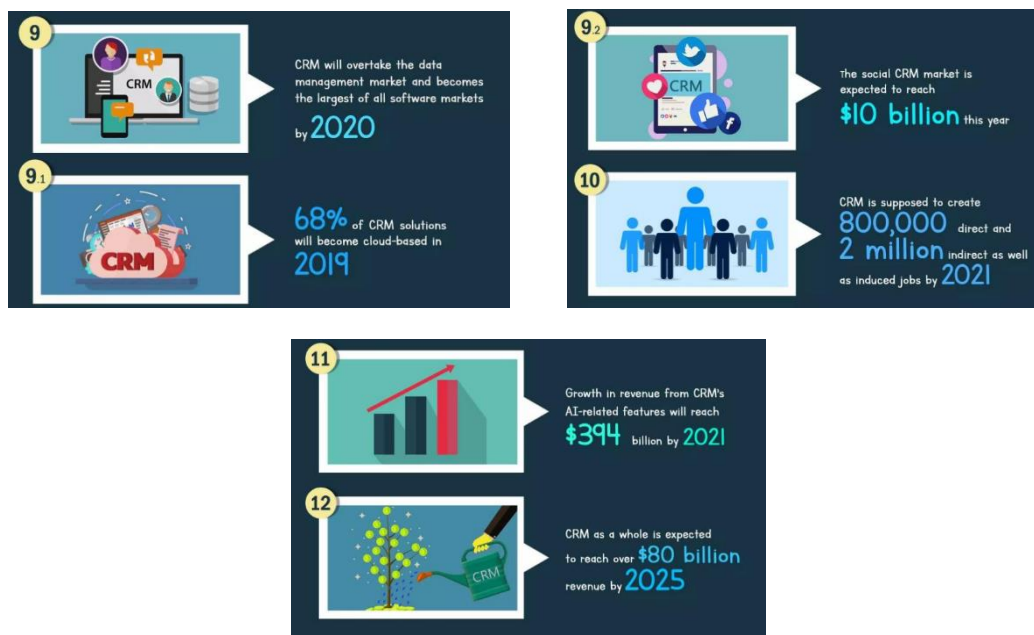
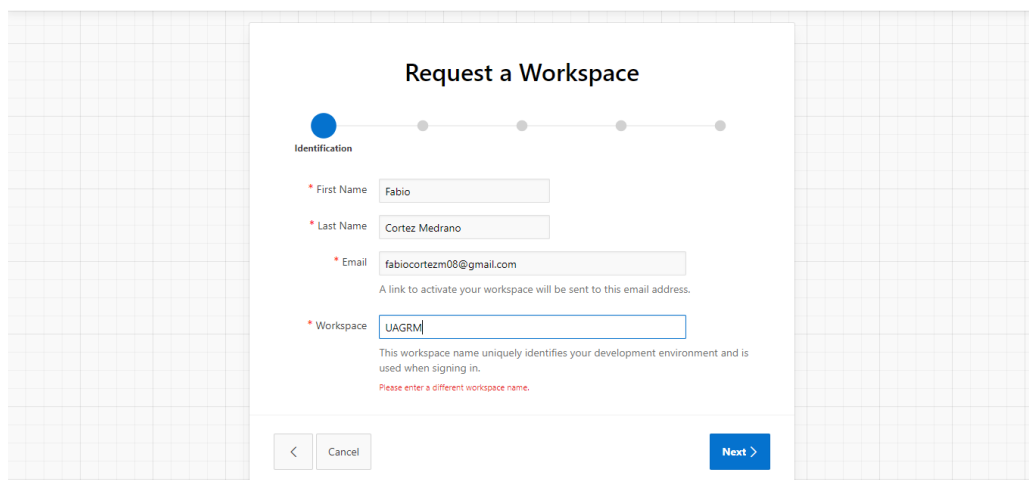


Ilustración 8 Estadísticas respecto al futuro de CRM

Anexo n°5 Demostración de aplicación vía Web

Nos dirigimos primeramente a la página de <https://apex.oracle.com> una vez registrado en la página debemos pedir un Workspace



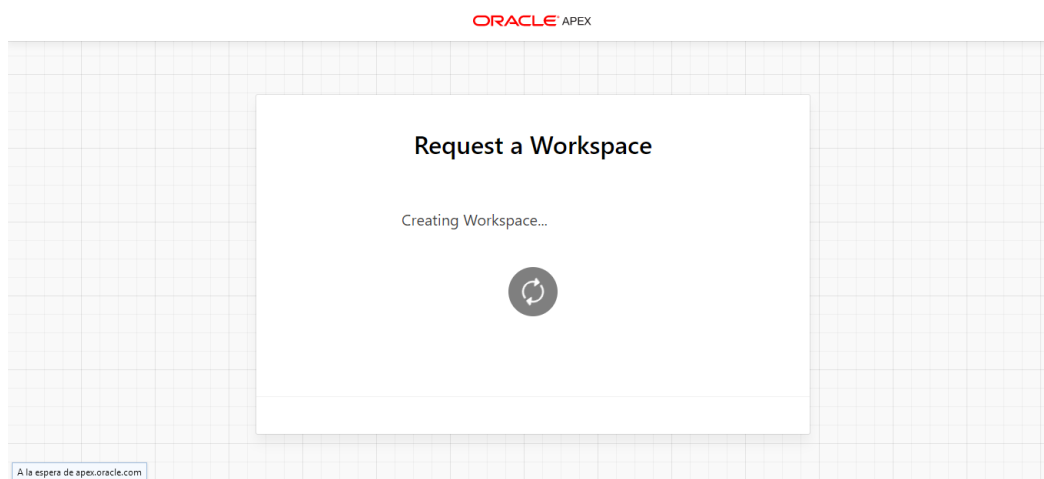
The screenshot shows the 'Request a Workspace' form in Oracle APEX. The form is titled 'Request a Workspace' and has a progress indicator at the top with five steps, the first of which is active. The form fields are:

- * First Name: Fabio
- * Last Name: Cortez Medrano
- * Email: fabiocortezm08@gmail.com
- * Workspace: UAGRM

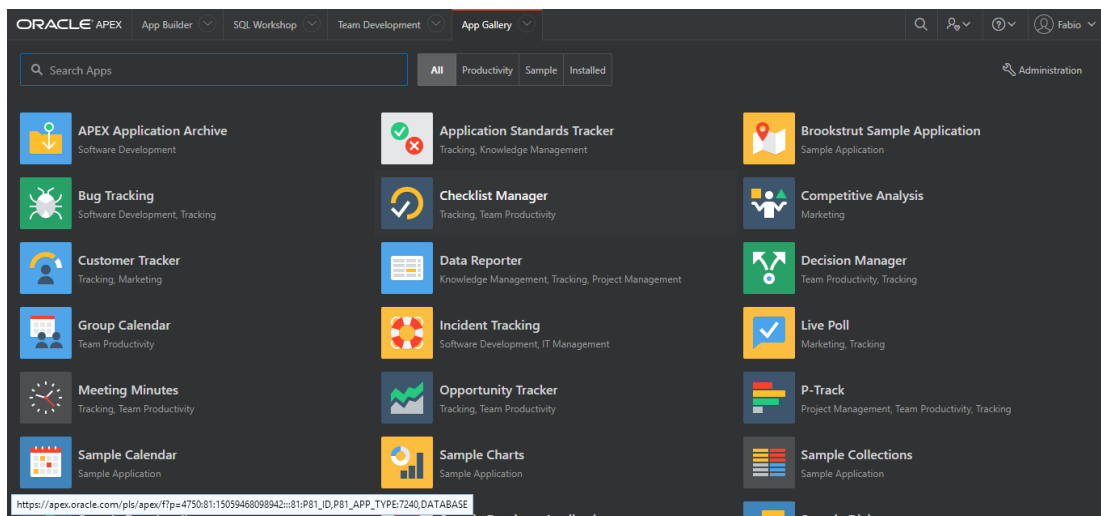
Below the email field, there is a note: 'A link to activate your workspace will be sent to this email address.' Below the workspace field, there is a note: 'This workspace name uniquely identifies your development environment and is used when signing in. Please enter a different workspace name.'

At the bottom of the form, there are three buttons: '< Cancel', 'Next >', and a blue 'Next >' button.

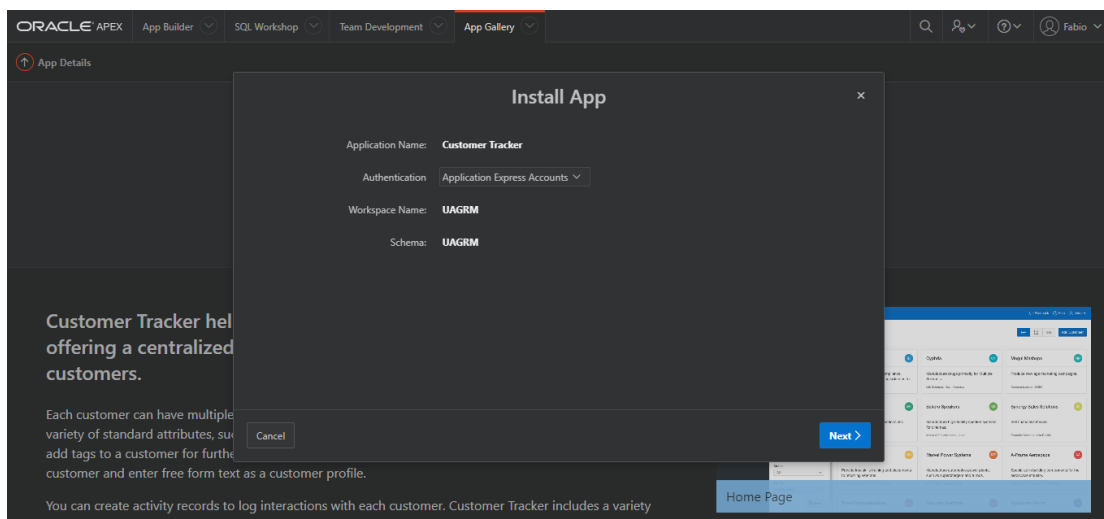
Una vez terminado se nos concederá un espacio de trabajo en el cual podremos montar nuestra aplicación



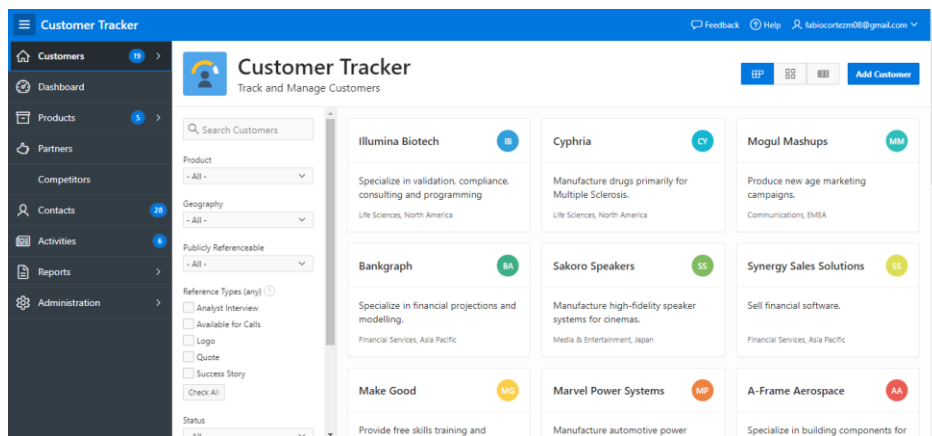
Podremos crear la aplicación desde cero o basándonos en alguna ya creada como muestra, para este caso tomaremos la aplicación de Customer Tracker



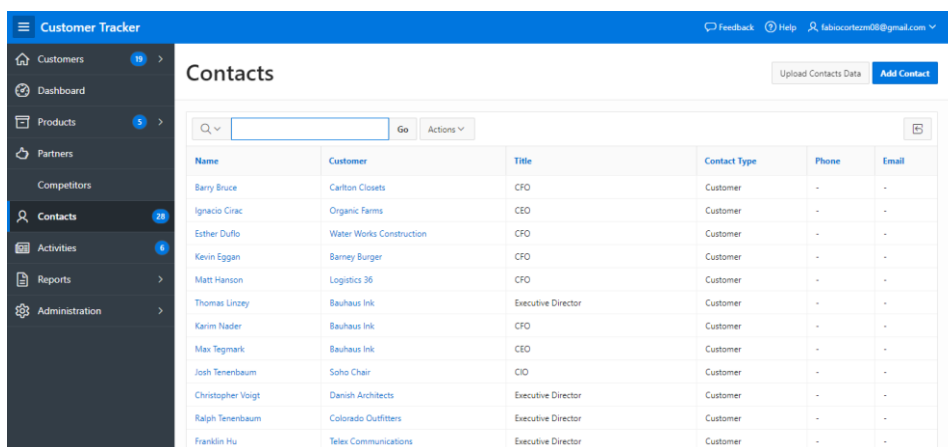
Instalamos la aplicación muestra con para poder ver las capacidades que tiene Oracle Apex para desarrollar



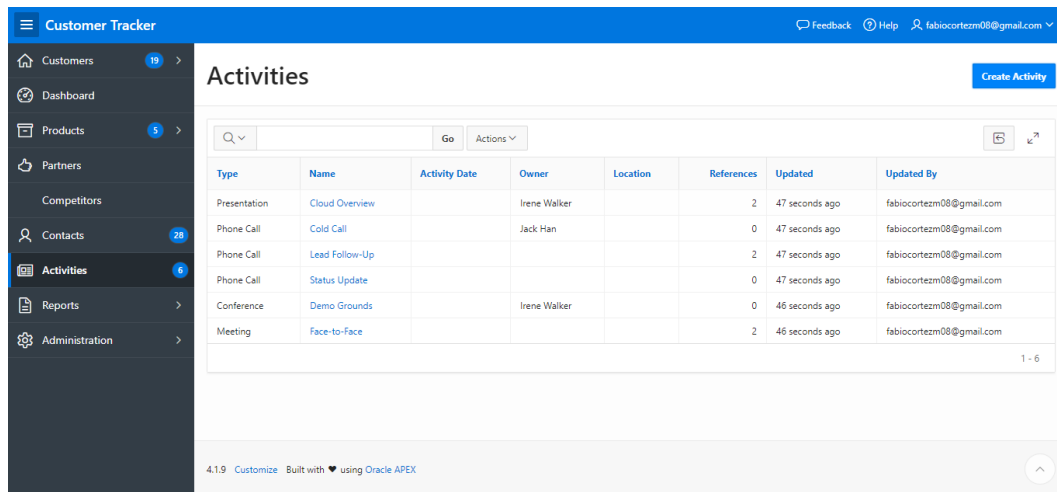
Ingresando a la aplicación podremos ver los diferentes módulos ya desarrollados y ver su funcionamiento



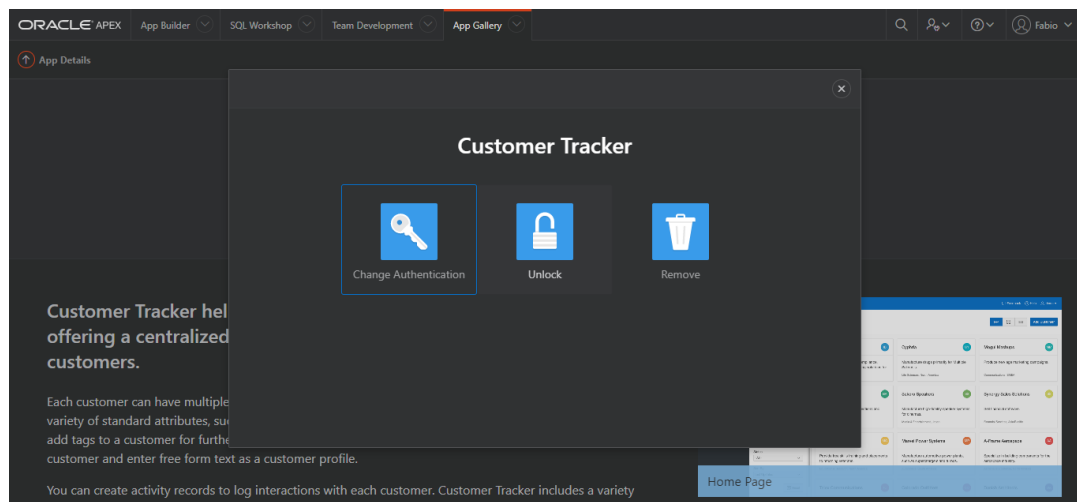
Entre los funcionamientos básicos de esta aplicación es poder tener un seguimiento de sus contactos y también poder llevar un seguimiento de las actividades de que se lleva con los clientes



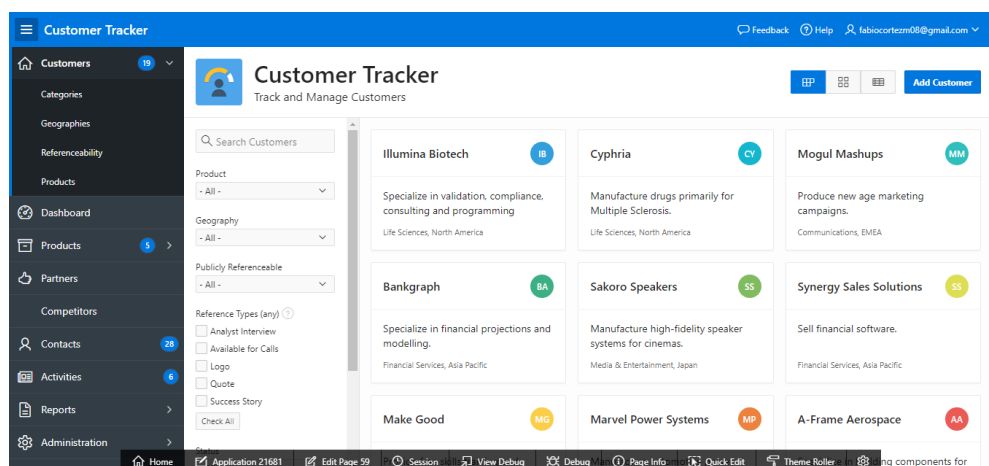
Esta aplicación nos permite registrar, modificar y eliminar las actividades de un contacto, como a su vez asignar actividades a uno o varios contactos



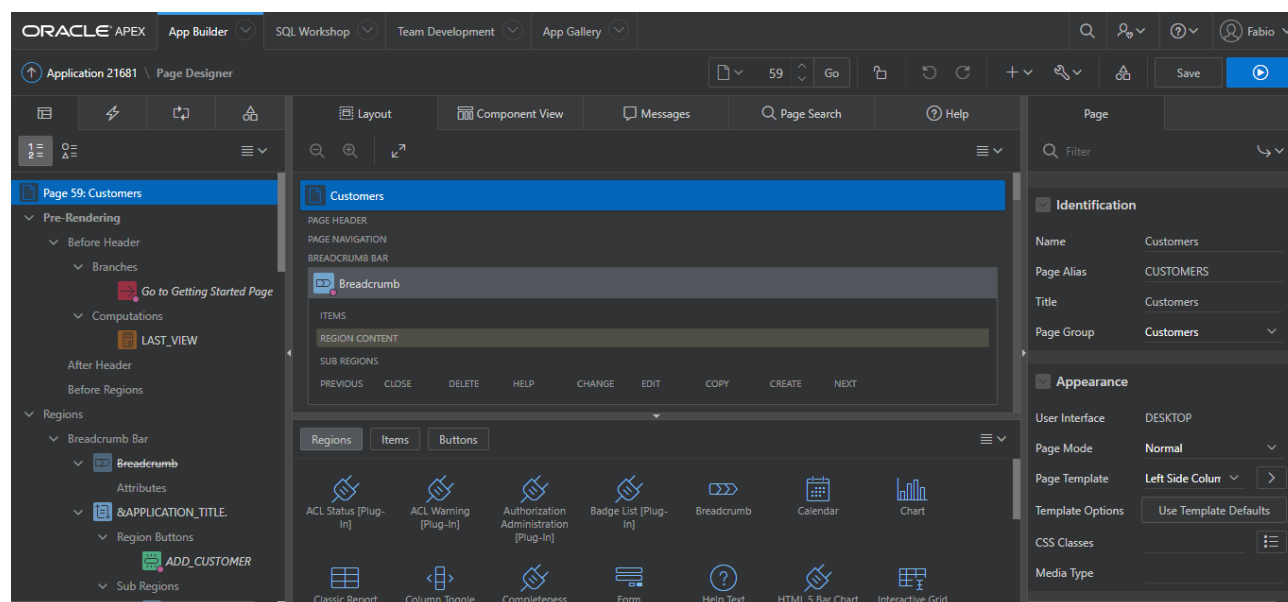
Ahora si se requiere editar la aplicación de muestra se permite desbloquearla y así entrar al modo de desarrollador para poder editarla



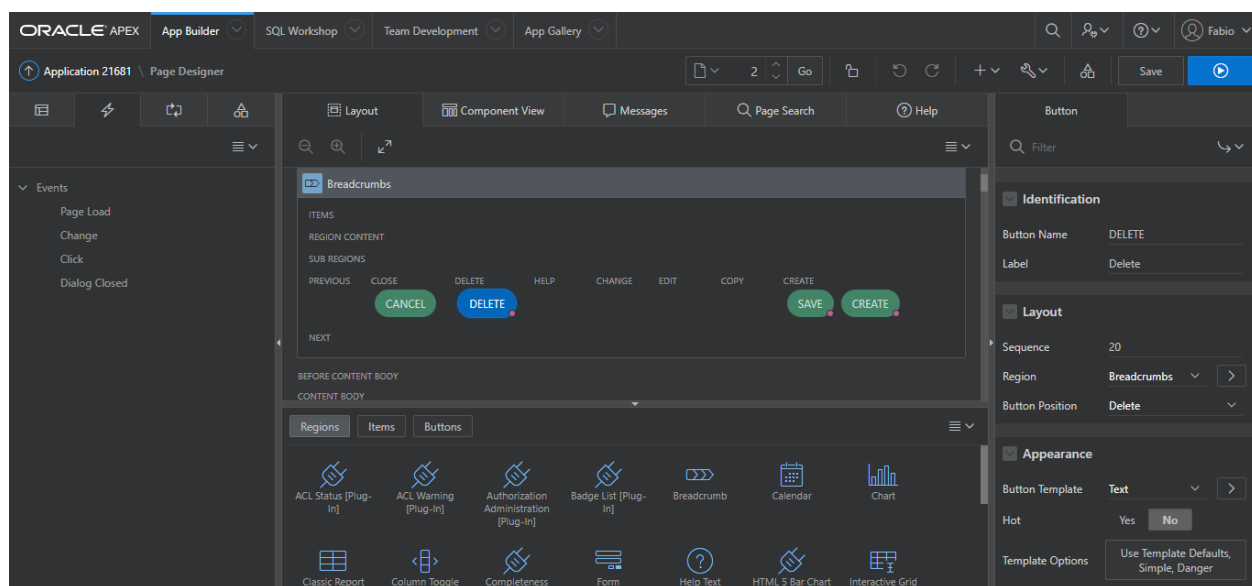
Una Vez dentro del modo de desarrollador podremos ver las diferentes funciones y capacidades que este nos ofrece como es de ser de poder editar las vistas, los estilos, la navegación de la aplicación, sus funciones y sus servicios



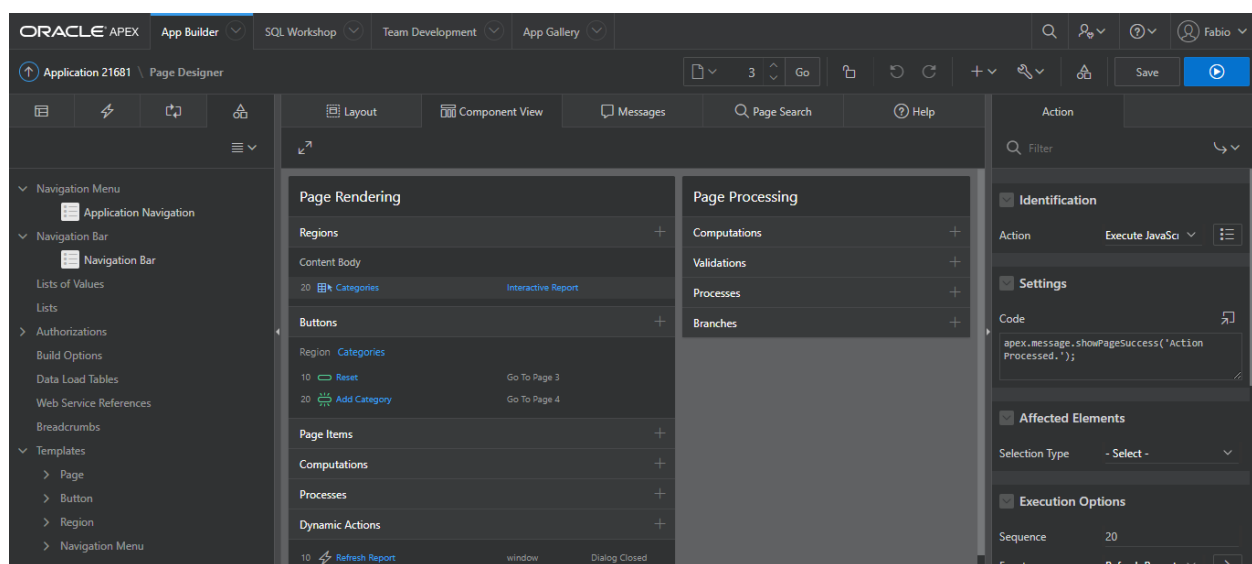
La manera en la que Oracle Apex nos da la posibilidad de desarrollar es a través de componentes que componen toda la aplicación con el simple uso de estos y una lógica bien aplicada podremos desarrollar proyectos sin mucho esfuerzo y en poco tiempo



En esta sección se puede encontrar el diseño del Layout donde veremos la aplicación de cómo se conformará la vista y en esta a su vez podremos agregarle las funciones que requerimos para los módulos de nuestra aplicación.



A su vez se muestra la vista de componentes que contiene dicha sección de nuestra aplicación, en donde se puede analizar desde otra vista como se comportara la aplicación.



9. Referencias

- Avendaño, L. F. (26 de Enero de 2019). *https://www.lostiempos.com*. Obtenido de <https://www.lostiempos.com>:
<https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20190126/79-empresas-nuevas-del-pais-90-que-cierran-son-unipersonales>
- Cabré, M. (s.f.). *SoftDoit, S.L.* . Obtenido de [Softwaredoit.com](https://www.softwaredoit.com):
<https://www.softwaredoit.com/mx/crm-beneficios/crm-beneficios.html>
- Duff, J. (12 de Marzo de 2019). *Thomson Data* . Obtenido de [thomsondata.com](https://www.thomsondata.com):
<https://www.thomsondata.com/infographics/the-future-of-crm-in-2019.php>
- Kincaid, J. W. (2003). *Customer Relationship Management: Getting It Right*. Hewlett-Packard Company.
- Neteris. (28 de Diciembre de 2016). *Neteris*. Obtenido de <https://blog.neteris.com>:
<https://blog.neteris.com/stepforward/erp-jd-edwards-y-sap-lideres-del-mercado-a-nivel-mundial>
- Oracle. (s.f.). *https://www.oracle.com*. Obtenido de <https://www.oracle.com>:
<https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/apex-what-is.html>
- Timm R., P., & Jones G., C. (2005). *Technology and Customer Service: Profitable Relationship Building*. Pearson Education Inc.