

# Desarrollo del portafolio de servicios para el eje estratégico de vinculación con la sociedad de la Universidad Técnica Del Norte, aplicando Oracle Apex

William Luis POTOSÍ DÍAZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte, Avenida 17 de Julio 5-21 Barrio el Olivo Ibarra, Imbabura  
wlpotosi@utn.edu.ec.com

**Resumen.** *El presente documento, dividido en cuatro capítulos, detalla el proceso que se llevó a cabo en la implantación de la aplicación web: "PORTAFOLIO DE SERVICIOS PARA EL EJE ESTRATÉGICO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE", construido con la herramienta de desarrollo Oracle Apex, acorde a las normas actualmente vigentes, con el fin de atender a los diferentes requerimientos del eje estratégico de Vinculación con la sociedad en torno a los servicios de gestión de la información, registro y monitoreo de proyectos, impacto con la sociedad, colaboración en la toma de decisiones y reportes.*

*El capítulo 1 se enfoca en el marco teórico necesario para la construcción de la aplicación, el estudio de la herramienta de desarrollo Oracle Apex y otras herramientas y librerías, tales como: Javascript, Bootstrap y Tableau, que fueron utilizadas en la construcción de la aplicación.*

*Los capítulos: 2, 3 y 4, se enfocan en el análisis y desarrollo del sistema aplicando la metodología de desarrollo de software RUP, describiendo cada fase de desarrollo, sus iteraciones y los artefactos generados, al final, se incluyen las conclusiones y sugerencias obtenidas de la aplicación del proyecto.*

## Palabras Claves

Oracle Apex, reportes, javascript, Bootstrap, Tableau, metodología de desarrollo, RUP.

**Abstract.** *The present document, divided into four chapters, details the process carried out for the implementation of the web application : "PORTAFOLIO DE SERVICIOS PARA EL EJE ESTRATÉGICO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE", built with the software development tool Oracle Apex, according to the rules currently in force, with the purpose of attending to the different*

*requirements of the strategic focus of Linking with Society into the information management services, projects registration and monitoring, impacts with the society, collaboration with the decision making and reporting.*

*The chapter one focuses into the theoretical framework needed for the application build, the study of the software development tool Oracle Apex and other tools and libraries, such as: Javascript, Bootstrap and Tableau, that was used in the application build.*

*The chapters: 2, 3 and 4, focus to the application analysis and development applying the software development methodology RUP, by describing each development phase, the iterations and the generated artifacts, the conclusions and recommendations obtained by the project application are included at the end of the document.*

## Keywords

Oracle Apex, reports, javascript, Bootstrap, Tableau, Development Methodology, RUP.

## 1. Introducción

La tecnología avanza de manera vertiginosa de modo que, en la actualidad, la mayoría de los procesos de las empresas en general, han requerido llevar a cabo la sistematización y automatización de estos, debido a la importancia, el volumen y la integridad de la información manejada tomando como punto clave la seguridad en todo procedimiento llevado a cabo. Este aspecto obliga a las instituciones someterse a procesos de cambio continuo con el fin de actualizar sus procesos y procedimientos para así, conseguir estar a la par con el avance tecnológico y propiciar el desarrollo de la institución.

Estos factores obligan a que sea necesario la implantación de un módulo informático que facilite la gestión de las actividades que realiza la Comisión de Vinculación con la Sociedad en función de la mejora continua de la institución, por esta razón se propone desarrollar un módulo integrado al Sistema Integrado de la UTN utilizando la potencialidad de las herramientas de software: Oracle Database 12c y Oracle Application Express en su versión 5.0, herramientas que actualmente son utilizadas en la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático.

El objetivo principal de este proyecto es proveer un servicio a todos los usuarios partícipes en el proceso de vinculación con la sociedad; personal administrativo, docentes y estudiantes, con el fin de cubrir las disposiciones de la Comisión de Vinculación con la Sociedad de acuerdo con el reglamento; tales como planificación, seguimiento y monitoreo de proyectos, integración al sistema de planeamiento, integración con los proyectos institucionales e implementación de procesos para la relación directa con los proyectos de investigación. Los cumplimientos de todos estos objetivos serán de vital importancia en dirección a los procesos de evaluación institucional.

Este sistema se constituirá como una herramienta rápida, segura y accesible desde cualquier lugar o dispositivo, cumpliendo así el objetivo de actualización constante de los sistemas de información que utiliza la universidad en sus actividades cotidianas.

Es consecuencia, con la implantación del sistema se desea conseguir una mejora notable en la gestión de la información, reduciendo sustancialmente todo el trabajo manual, y consiguiendo un ahorro en términos económicos, de tiempo y esfuerzo.

## 1.1 Problema

Actualmente, el eje estratégico de Vinculación no cuenta con un sistema de información que permita la relación e integración con los ejes necesarios, el problema radica que las actividades realizadas por los organismos y unidades pertenecientes a este eje a través de los sistemas actualmente disponibles son llevadas a cabo de manera independiente sin participación de los demás ejes estratégicos, no existe un monitoreo o seguimiento continuo de las actividades realizadas y resulta complicado mantener la integridad de la información.

Esto afecta principalmente a la eficiencia del eje estratégico como tal, perjudica al curso correcto de planificación anual en torno al eje y su relación y codependencia con los ejes estratégicos de la universidad; investigación, vinculación con la sociedad, gestión administrativa y gestión académica.

## 1.2 Justificación

Este proyecto se implementa con la finalidad de integrar los procesos del eje estratégico de Vinculación con la Colectividad, consiguiendo así una comunicación directa y dinámica entre las partes involucradas en las actividades realizadas. Es importante destacar que el presente proyecto busca aprovechar las prestaciones que ofrece Oracle Application Express como herramienta de desarrollo, e incrementar las funcionalidades del Sistema Integrado de la Universidad Técnica del Norte.

El propósito de este documento es reunir, estudiar y precisar los requerimientos de alto nivel y las características del Portafolio de servicios para el eje estratégico de Vinculación con la Sociedad como sistema de planificación y gestión de recursos para la Universidad Técnica del Norte.

La funcionalidad del sistema se basa de manera general en: el ingreso de información de proyectos de vinculación con la sociedad, formulación de proyectos institucionales, formulación y planificación estratégica y operativa como un marco general para el eje estratégico, integración de proyectos de vinculación con la sociedad e investigación con los proyectos institucionales, aprobación, monitoreo y seguimiento de proyectos, cumplimiento de los indicadores requeridos por el Consejo de Educación Superior en el reglamento vigente, gestión de evidencias documentadas en las actividades y tareas planificadas, reportes interactivos en base a centros de costos, dependencias, ejes estratégicos o periodos operativos, difusión de la información acerca de los proyectos y emisión de certificados de aprobación de Extensión Universitaria.

La información detallada acerca de cómo el sistema cumple estos requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.

## 1.3 Objetivo General

Desarrollar un portafolio de servicios dirigido al eje estratégico de la vinculación con la sociedad de la Universidad Técnica del Norte dentro del Sistema Integrado, que se adapte a las políticas vigentes de la Comisión de Vinculación con la Colectividad, aplicando Oracle Application Express.

## 1.4 Alcance

El Departamento de Vinculación con la Sociedad de la UTN contará con un portafolio que se encargue de la gestión de procesos integrados, el cual permitirá ejercer un control sobre las actividades desarrolladas de una manera eficaz y estandarizada. Para ello es necesario desarrollar procedimientos basados en las políticas establecidas por la Comisión de Vinculación

con la Sociedad. Dentro de estos procedimientos se contempla lo siguiente:

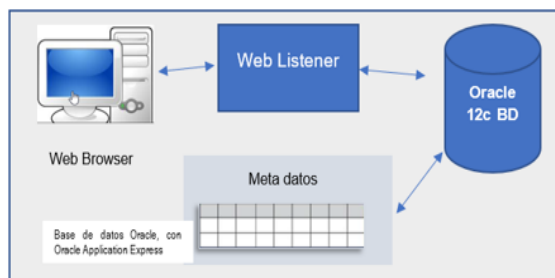
- Integrar los portafolios existentes en el departamento de vinculación con la Sociedad para brindar facilidades de gestión a las unidades de Vinculación en el seguimiento continuo de manera conjunta. De esta manera se sustituye el seguimiento independiente que actualmente se realiza.
- Cumplir las políticas del reglamento de la Comisión de Vinculación con la Sociedad, de manera que se puedan llevar a cabo dentro de un entorno tecnológico informático integrado.
- Difundir los proyectos de Vinculación con la Sociedad (cumplidos y en ejecución) en el portafolio, de modo que se permita la integración de nuevos participantes hacia dichos proyectos.
- Actualizar los módulos necesarios hacia las versiones más actuales que disponga el DDTI, con el fin de llevar a cabo la integración de los módulos y portafolios de una manera óptima.
- Brindar facilidades en la toma de decisiones en pro de la mejora continua de la institución.
- Brindar servicios de reportería a los usuarios del sistema.

## 2. Desarrollo del proyecto

### 2.1 Arquitectura

Oracle Apex utiliza un explorador web que se comunica con la Base de Datos Oracle mediante un Web Listener, de modo que no es necesario ningún software cliente adicional para el desarrollo, despliegue o ejecución de la aplicación. Las páginas generadas en Apex se presentan en el navegador utilizando HTML, mientras que las solicitudes, procedimientos y ejecuciones de página se envían al motor de Oracle Apex en la base de datos[1].

Así, Oracle Apex es una herramienta integrada de las bases de datos Oracle 9i en adelante, que es básicamente, un conjunto de más de 300 tablas y 200 objetos PL/SQL que incluyen más de 300000 líneas de código. De este modo, al crearse una aplicación, Apex genera o modifica los metadatos de las tablas de base de datos, posteriormente, estos son leídos e interpretados en páginas HTML mediante el uso de cualquier navegador al momento de la ejecución de dicha aplicación, asemejándose a una arquitectura MVC[2]. En la figura Fig.1 se presenta la arquitectura general de una aplicación de Apex.

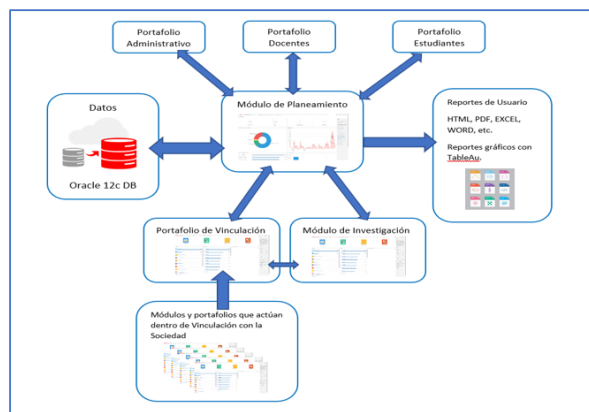


**Fig. 1:** Arquitectura Oracle Apex

**Fuente:** Arquitectura general de una aplicación de apex[1]

La figura Fig. 2, describe la arquitectura presente en el sistema implantado. En primer lugar, se señala la base de datos Oracle 12c, que incorpora los metadatos necesarios para ejecutar las aplicaciones.

Sobre este servidor, se ejecuta la versión 5.0 de Oracle Apex que contiene todas las aplicaciones que forman parte del Sistema Integrado de la UTN. En esta sección se aloja la aplicación del módulo de planeamiento, que juega el papel de núcleo con el resto de las aplicaciones necesarias para la elaboración de las planificaciones de proyectos. A partir de dicho módulo se transfieren ciertos datos específicos que se comunican con el Portafolio Administrativo, Portafolio de Docentes y Portafolio de Estudiantes. De este modo, el módulo de planeamiento brinda la posibilidad de realizar un seguimiento interactivo y visual de la información requerida por el usuario.



**Fig. 2:** Arquitectura general del Sistema

**Fuente:** Autor

### 2.2 Módulos del sistema

El Portafolio de Servicios se constituye como un conjunto de módulos con funciones específicas, cada una de ellas realizan un aporte al control de los proyectos que se llevan a cabo en el eje estratégico. De esta manera, los módulos que la conforman son:

- Módulo de Planificación Estratégica

- Módulo de Planificación Operativa Anual de Proyectos
- Módulo de Aprobación de Proyectos
- Módulo de Seguimiento de Proyectos
- Módulo de proyectos de vinculación con la sociedad
- Módulo Administrativo
- Integración al módulo de investigación del CUICYT
- Integración al módulo académico
- Integración al portafolio de empleados

### 2.3 Herramientas

Para la implementación del Portafolio para el eje estratégico de Vinculación con la Sociedad, se utilizaron las herramientas:

- Oracle Application Express Apex 5.0: Herramienta de desarrollo ágil de aplicaciones web basadas en bases de datos Oracle[1].
- Base de datos Oracle 12c: Base de datos autónoma de alto rendimiento diseñada principalmente para el almacenamiento de información en la nube[3].
- Toad for Oracle: Herramienta de desarrollo SQL y administración de base de datos, útil para los administradores de base de datos gracias a sus múltiples características y compatibilidad[4].
- Javascript: Lenguaje de programación interpretado de lado del cliente principalmente y también del servidor, ideado para dotar de dinamismo, rapidez y agilidad a las páginas web[5].
- Bootstrap 4: Conjunto de estilos, efectos especiales, configuraciones responsivas y componentes que podemos utilizar a nuestro favor a la hora de construir un sitio web[6].
- Tableau Desktop y Tableau Server: En conjunto, producen una serie de productos de visualización de datos interactivos enfocados en la inteligencia de negocios[7].

Estas herramientas han sido proporcionadas por la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático con el fin de impulsar y mejorar los servicios informáticos a la comunidad universitaria.

## 3. Metodología

La metodología implementada para el desarrollo del sistema es RUP (Rational Unified Process) o Proceso Unificado Racional, que se comprende como una metodología de desarrollo de software y una herramienta de ingeniería de software que utiliza el paradigma de orientación a objetos para su descripción y se constituye como un marco de procesos configurables para satisfacer necesidades específicas bien definidas[8]. RUP establece bases, plantillas y ejemplos para todos los aspectos y fases de desarrollo del software dentro de un marco de trabajo unificado.

El Proceso Unificado Racional proporciona un enfoque disciplinado y organizado a la asignación de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo. El objetivo principal es garantizar y asegurar la producción de software de alta calidad que se ajuste a las necesidades del cliente con un costo y planificación predecibles[9]. RUP, es también una metodología adaptable para diversos tipos de producto, áreas de aplicación y tipos de organizaciones con tamaños variables de proyectos.

La metodología de desarrollo de software RUP, divide el trabajo en cuatro etapas, en el gráfico Fig. 3 se muestra las fases que componen la metodología, posteriormente se detallan las actividades principales llevadas a cabo en cada una de las fases, esta información fue extraída de la obra “Proceso Unificado Racional Aplicado”[10]. Cada una de las fases fueron llevadas a cabo en el transcurso del desarrollo del aplicativo, más adelante se detalla las actividades principales que se tomaron en cuenta en cada una de las fases de la metodología entorno al sistema de vinculación con la sociedad.

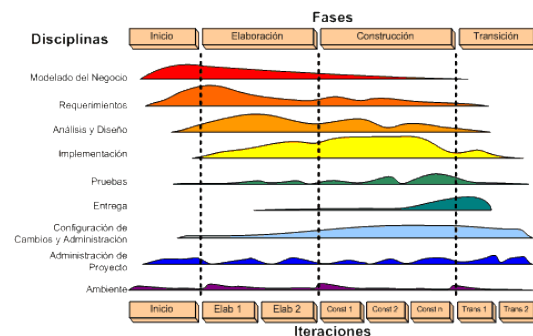


Fig. 3: Fases de RUP

Fuente: Fases de RUP[11]

### 3.1 Fase de Inicio

La fase de inicio describe el proceso necesario para establecer los requerimientos más importantes del sistema[11]. De este modo, la fase de inicio del proyecto describe los siguientes documentos:

- Visión del proyecto
- Descripción del posicionamiento del proyecto
- Descripción de los interesados (stakeholders)
- Documento de requerimientos
- Plan de desarrollo del proyecto
- Lista de riesgos

### 3.2 Fase de Elaboración

En la fase de elaboración, las iteraciones se enfocan al desarrollo de la línea base del proyecto, su arquitectura, el modelo de negocios, análisis y refinamiento de requerimientos[8]. Los elementos desarrollados en esta fase del proyecto son:

- Elaboración de los casos de uso
- Análisis y diseño de la aplicación
- Modelo de datos
- Diccionario de datos

### 3.3 Fase de construcción

En la fase de construcción se llevaron a cabo procesos mediante el cumplimiento de varias iteraciones, esta etapa se enfoca en la construcción de los elementos funcionales de la aplicación y la documentación del caso[12]. Los procesos y elementos desarrollados en esta fase son:

- Modelado de objetos de negocios
- Diagramas de actividades
- Diagramas de secuencia
- Prototipos de interfaces gráficas de usuario

### 3.4 Fase de transición

En esta fase del proyecto se busca garantizar la entrega de un producto final funcional y de acuerdo con los requerimientos establecidos inicialmente. Los procesos y elementos desarrollados en esta fase son:

- Implementación de la aplicación
- Especificación de los casos de prueba
- Lista de riesgos

## 4. Resultados

Los resultados obtenidos tras la implementación del producto fueron múltiples, entre ellos se describen a continuación, los más relevantes.

Se obtuvo la optimización de tiempo en la administración de la información de proyectos tras la utilización de un sistema accesible, comprensible, seguro y con una curva de aprendizaje rápida.

Se consiguió el manejo de información detallada e integral de los proyectos de vinculación, basado en las políticas y exigencias por parte de la comisión de vinculación con la sociedad. Los resultados obtenidos fueron validados satisfactoriamente en conjunto con la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático y la Dirección de Vinculación con la Sociedad.

Después de determinarlo prioritario, se llevó a cabo la actualización y migración de sistemas anteriores que complementan el funcionamiento del aplicativo desarrollado, entre ellos se incluyen los sistemas de planificación estratégica y planificación de proyectos institucionales. En los gráficos Fig.4 y Fig.5 se presentan las pantallas principales del módulo de planificación estratégica y planificación operativa respectivamente.

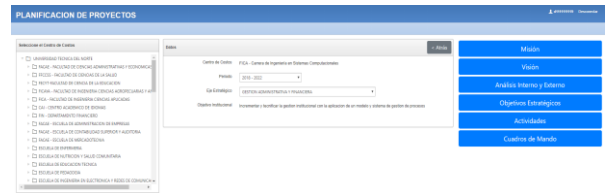


Fig. 4: Módulo de planificación estratégica  
Fuente: Autor

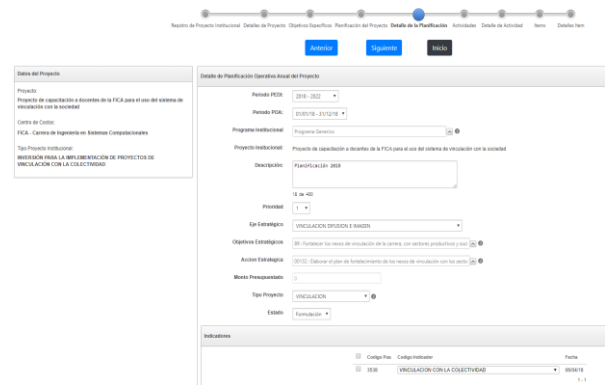


Fig. 5: Módulo de planificación operativa anual de proyectos  
Fuente: Autor

La aplicación implementada se constituyó como un producto de software multiusuario, accesible, seguro e íntegro. No fue necesario la instalación adicional de componentes o clientes adicionales para ejecutar la aplicación más que el navegador web de preferencia del usuario final.

Se incorporaron los módulos de planificación de proyectos y seguimiento de proyectos en el portafolio de docentes y administrativos. A continuación, en el gráfico Fig.6. se presenta el resultado de la incorporación en el portafolio de docentes dentro del módulo de proyectos de investigación, actualmente utilizada por el Centro Universitario de Investigación Científica y Tecnología (CUICYT).



Fig. 6: Módulo de planificación de proyectos de investigación  
Fuente: Autor

Se logró incorporar satisfactoriamente la librería Bootstrap 4 para mejorar la presentación visual de las pantallas pertenecientes del sistema. En el gráfico Fig.7 se presenta la pantalla principal de proyectos de vinculación mejorada con la integración de Bootstrap 4.

Descripción del Proyecto	Periodo PISA	Unidad de Investigación	Institución	Localidad	Link	Total de Reportes
Proyecto de Vinculación para la capacitación y pruebas de Sistema	01/01/16 - 31/03/16	Producción y desarrollo agropecuario	CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA AGUAYTO COLONIALES	GARRIGOS - BARRERA INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
Proyecto de Vinculación - Producción de Café	01/01/17 - 31/03/17	Desarrollo Humano, social y comunitario	CENTRO DE DESARROLLO INNOVACION DE MOJES	EL SALVADOR - BARRA INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
Proyecto de Vinculación para la capacitación y pruebas de Sistema	01/01/18 - 31/03/18	Aire y agua	INSTITUTO DE ANCIANOS SAN VICENTE DE PAUL	BUENA ESPERANZA - CONDOTO - INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
Proyecto de Vinculación para la capacitación y pruebas de Sistema	01/01/18 - 31/03/18	Desarrollo Humano, social y comunitario	CENTRO BARRAL MIERE AGUAYTO SAN VICENTE	BARAHONA - CONDOTO - INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
PROYECTO DE VINCULACIÓN	01/01/18 - 31/03/18	Salud y bienestar integral	ASISTENTE DE ANCIANOS SAN VICENTE DE PAUL	BARRAL - CONDOTO - INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
PROYECTO DE EXTENSION UNIVERSITARIA - REGISTRO DE PROYECTOS	01/01/18 - 31/03/18	Producción y desarrollo sustentable de los recursos hídricos	INSTITUTO DE ANCIANOS SAN VICENTE DE PAUL	BARRAHONA - CONDOTO - INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
PROYECTO DE EXTENSION UNIVERSITARIA	01/01/18 - 31/03/18	Actualización de procesos académicos	COLEGIO TÉCNICO VALLE DEL CAJON	AMBUQUA - BARRA - INBABURIA - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1
Capacitación de Docentes para el uso del sistema de planificación de proyectos	01/01/18 - 31/03/18	Desarrollo industrial y tecnológico	INSTITUCIÓN "MERC"	MIRA - BARRA - CAJON - ECUADOR	<a href="#">Ver Reporte</a>	1

Fig. 7: Reporte de proyectos de vinculación con Bootstrap 4 Fuente: Autor

Se logró incorporar satisfactoriamente la herramienta Tableau para el análisis visual de información institucional. En el gráfico Fig.9 se presentan los reportes incorporados con Tableau en el sistema.

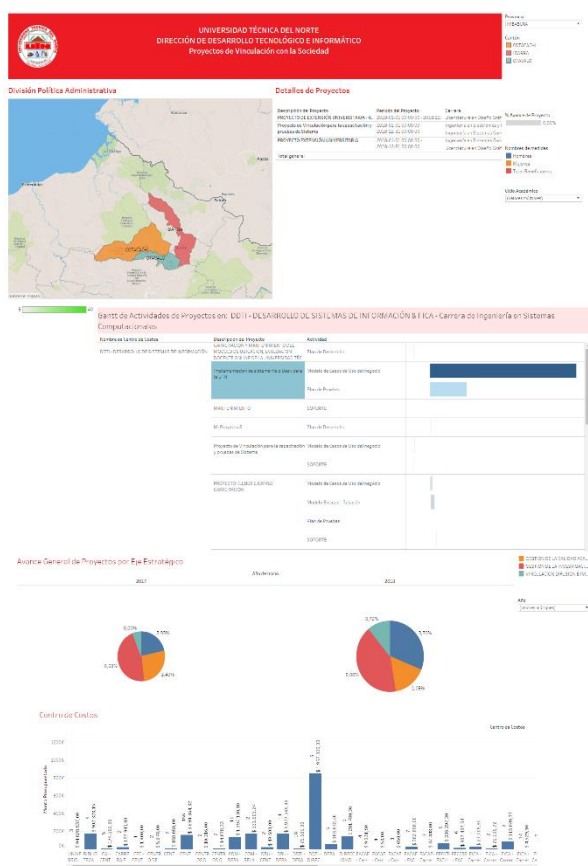


Fig. 8: Incorporación de reportes de tableau en la aplicación Fuente: Autor

Con la implementación del proyecto se garantizó la participación dinámica de docentes, funcionarios y estudiantes en los proyectos de vinculación con la sociedad.

## 5. Conclusiones

- Oracle Application Express 5 es un entorno integrado de desarrollo rápido de aplicaciones web para bases de datos Oracle, reduce el tiempo y el

esfuerzo para la construcción de sitios y aplicaciones con carácter empresarial sin descuidar aspectos de seguridad, compatibilidad y diseño.

- Es posible incrementar las características y funcionalidad de Oracle Apex con la importación de plugins y otros componentes HTML, CSS y Javascript.
- La actualización del sistema de planificación estratégica y operativa reduce en gran medida el tiempo y la complejidad de los productos de software existentes anteriormente, garantiza la compatibilidad del sistema en la mayoría de los equipos y dispositivos y brinda una herramienta atractiva y eficaz para la elaboración de planificaciones de proyectos y planes estratégicos en condiciones establecidas.
- El sistema desarrollado cumple con satisfacción las políticas dispuestas en el reglamento interno de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Técnica del Norte y posee la capacidad de incrementar su alcance en base a nuevos requerimientos en caso de que se presenten más adelante.
- La metodología RUP brinda un enfoque multidisciplinario en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo de software, lo que permite una fácil administración de los procesos.
- Tableau es una herramienta idónea para el análisis visual de datos, posee una curva de aprendizaje rápida, permite al sistema acoplarse de manera efectiva en pocos pasos y brinda al usuario la posibilidad de interactuar de mejor manera con los datos que necesita. Los informes publicados con esta herramienta aceleran los procesos de toma de decisiones para la institución.

## Agradecimientos

A mi familia que siempre me brindó su apoyo y colaboración para lograr esta meta durante cada etapa de mi vida y especialmente durante estos años de estudio.

Agradezco a mis compañeros de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la Universidad Técnica del Norte por la colaboración brindada y la confianza depositada en mi persona durante el desarrollo y la implementación de este proyecto, agradezco por el conocimiento y los valores adquiridos que contribuyeron de manera excepcional a mi formación como profesional.

## Referencias Bibliográficas

- [1] T. Jennings, D. P. Christina Cho, Hilary Farrell, Michael Hichwa, Joel Kallman, Sharon Kennedy, and P. W. Anthony Rayner, Marc Sewtz, Scott Spadafore, John Synders, Jason Straub, Drue Swadener, "Oracle ® Application Express Application Builder User ' s Guide," *User Guid.*, no. August, p. 964, 2015.
- [2] C. M. Adelfio *et al.*, "Oracle ® Application Express Application Builder User ' s Guide," no. October, 2012.
- [3] Oratechla, "WebLogic Server 12c," 2016. [Online]. Available: <http://www.oratechla.com/sp/weblogic/>.
- [4] U. Toad, "Toad™ for Oracle ® 12 . 7," 2016.
- [5] M. Haverbeke, *Eloquent JavaScript*, vol. 24, no. 7. 2007.
- [6] O. Filipova, "Vue.js 2 and Bootstrap 4 Web Development," 2017.
- [7] Tableau software, "Tableau desktop," *Tableau.Com*, p. 1, 2017.
- [8] A. Anwar, "A Review of RUP (Rational Unified Process)," *Int. J. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 8–24, 2014.
- [9] A. Martínez, "Guía a Rational Unified Process," p. 15, 2017.
- [10] Paper Rational Software White, "Rational Unified Process Best Practices for Software," *Development*, pp. 1–21, 2015.
- [11] P. Kruchten, "The Rational Unified Process An Introduction," p. 336, 2014.
- [12] N. Bik, "Rational Unified Process," no. 3958132, 2016.

## Sobre los Autores

**William POTOSÍ** nació en la ciudad de Ibarra, inició sus estudios en el Instituto Inocencio Jácome, sus estudios secundarios en el Colegio Diocesano Bilingüe y culminó sus estudios universitarios en la Universidad Técnica del Norte en la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales en el año 2018.