

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PORTAFOLIO DE SERVICIO PARA LA UNIDAD DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA PERTENECIENTE AL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Autor- *Andrea Guerrero*¹, Coautor- *Ing. Pedro Granda*²

¹Facultad de Ing. En Ciencias Aplicadas, Univ. Técnica del Norte. Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra, Imbabura

²Carrera de Ingeniería en Sistemas, Univ. Técnica del Norte. Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra - Imbabura

¹anguerrero@utn.edu.ec, ²pdgranda@utn.edu.ec

Resumen. El presente aplicativo consiste en la implementación de un Sistema de portafolios de Servicio para la Unidad de Extensión universitaria perteneciente a la Dirección de Vinculación con la Colectividad de la Universidad Técnica del Norte, utilizando las herramientas y tecnologías establecidas por el Departamento de informática de la UTN¹: Base de datos Oracle 11G, Oracle Application Express (APEX), Oracle Business Intelligence (Minería de Datos) y la metodología de desarrollo de software RUP. En la sección 1 Introducción se describe una breve descripción sobre los antecedentes, el problema, los objetivos, la justificación y el alcance del desarrollo del aplicativo. La sección 2 Marco Teórico contiene los conceptos y teorías que se utilizaron para el desarrollo del proyecto. En la sección 3 se encuentra toda la documentación sobre el proceso que realiza la Unidad de extensión universitaria. En la sección 4 se expone el proceso del desarrollo del aplicativo utilizando la metodología RUP². Finalmente en la sección 5 se describe el impacto, las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del desarrollo y culminación de este Proyecto.

Informatics of the UTN³: database Oracle 11 G, Oracle Application Express (APEX), Oracle Business Intelligence (data mining) and the methodology of development is software RUP. Section 1 Introduction describes a brief description about the background, problem, objectives, justification, and the scope of the development of the application. Theoretical framework section 2 contains the concepts and theories that were used for the development of the project. Section 3 is all the documentation on the process that performs the University extension unit. Section 4 presents the process of the development of the application using the RUP⁴ methodology. Finally, in section 5 describes the impact, the conclusions and recommendations obtained during the development and completion of this project.

Keywords

Portfolio, Intelligence Business, Process, Data Mining, Rup.

Palabras Claves

Portafolio, Inteligencia de Negocios, Proceso, Minería de datos, Rup.

Abstract. The present application is the implementation of a system of portfolio of service for the University Extension unit belonging to the direction of bonding with the community of University technical Northern, using the tools and technologies used by the Department of

1. Introducción

La Universidad Técnica del Norte a través del departamento de Vinculación con la Colectividad facilita los nexos de cooperación entre la universidad y organizaciones, entidades públicas, privadas, productivas, culturales, sociales, ambientalistas, deportivas en coordinación con los diferentes estamentos y dependencias académicas y administrativas.

¹ UTN, Universidad Técnica del Norte.

² RUP, Rational Unified Process. Metodología de desarrollo de software.

³ UTN, Universidad Técnica del Norte.

⁴ RUP, Rational Unified Process. Metodología de desarrollo de software.

La UTN además cuenta con departamentos y estos a la vez con unidades, uno de ellos es el Departamento de Vinculación con la Colectividad (DVC), el cual tiene 5 unidades: Oficina del estudiante (ODE), Oficina de Relaciones internacionales (ORI), Centro Universitario de Difusión Cultural (CUDIC), Coordinación de Deportes y Extensión Universitaria. La Unidad de Extensión Universitaria se encuentra ubicada en la planta baja del edificio de la administración central de la UTN, ésta unidad gestiona las actividades para la extensión con la colectividad, ya que los procesos de vinculación con la colectividad que realiza la universidad, por intermedio de los estudiantes, docentes y empleados han generado un compromiso directo de la institución frente a la sociedad.

1.1 El problema.

La Actividad de la Extensión Universitaria es un requisito muy importante dentro del desarrollo y formación estudiantil, ya que esta es el primer contacto del estudiante con la sociedad, en la cual demuestra sus conocimientos para dar solución o ayudar en las labores diarias de las instituciones beneficiarias.

El seguimiento a este proceso era inadecuado ya que la información no se encontraba centralizado lo cual provocaba consumo excesivo de recursos tanto de tiempo, personal, infraestructura. Para consolidar un informe total de las actividades era necesario que varias personas trabajen en ello.

1.2 Objetivos.

1.1.1. Objetivo General

Implementar un sistema para la unidad Extensión Universitaria del Departamento de Vinculación con la Colectividad de la UTN, para mejorar la calidad, eficiencia y rapidez del manejo de la información, así como el análisis de datos mediante el uso de portafolios de servicios.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la Extensión Universitaria de la UTN.
- Efectuar un estudio de las herramientas: Oracle Application Express APEX y la base de datos Oracle 11G, para utilizarlas en el desarrollo del portafolio.
- Integrar el proceso de extensión y seguimiento de actividades de la Unidad de Extensión Universitaria.
- Utilizar los conceptos de minería de datos para gestionar la información que se visualice en los resultados mediante reportes e informes.
- Desarrollar el portafolio con las metodologías y normas establecidas en el Departamento de Informática de la Universidad Técnica del Norte.

1.3 Justificación.

Este proyecto se lo realizó por la necesidad de contar con un aplicativo informático que pueda contener toda la información del proceso de extensión universitaria de una forma estructurada y organizada, que sirve para realizar análisis y tratamiento de los datos.

La labor a realizar es muy importante ya que la UTN está en un proceso de automatización de todos sus procesos a través del uso de la tecnología e infraestructura que posee.

Además esta nueva funcionalidad es muy necesaria para el proceso de acreditación continua que atraviesa la universidad.

1.4 Alcance.

La Unidad de Extensión Universitaria de la UTN contará con un sistema informático de arquitectura web, lo cual permitirá contar con la información requerida desde cualquier lugar y a cualquier hora.

Este sistema contiene la información sobre el director del DVC, los Coordinadores de extensión por Facultad, la misión y visión de la Unidad, los procesos, formatos de los informes, normativas y lo más importante es los datos debidamente tratados y transformados para generar reportes dinámicos del proceso de extensión universitaria de los estudiantes de toda la universidad.

Este sistema es un portafolio de servicios exclusivo para la unidad, y de uso específico del Director del DVC.

2. Marco Teórico

En esta sección se conceptualizan las definiciones y conceptos útiles para la ejecución del proyecto.

2.1 Portafolio de Servicios.

El término portafolio de servicios es un concepto muy amplio, para entenderlo es necesario hacer un análisis sobre las dos palabras que lo forman. En primera instancia la palabra portafolio se la relaciona a un contenedor de documentos importantes, mientras que servicio se relaciona con todo tipo de actividad, producto, bien que ofrece una empresa a sus clientes.

Interpretando los conceptos descritos con anterioridad un portafolio de servicios viene a ser un contenedor de todos los servicios que una entidad oferta a sus clientes, y lo expone en un catálogo bien estructurado de tal forma que el cliente o usuario pueda conocer a detalle de todo lo que puede solicitar o hacer uso.

2.2 Herramientas de desarrollo.

Para implementar el sistema es necesario utilizar distintas herramientas, a continuación se describen:

2.2.1. Base de datos Oracle.

(Roldán Martínez & Valderas Aranda, 2013) mencionan que la base de datos Oracle es:

Uno de los sistemas de gestión de bases de datos del mercado más populares debido a su robustez, flexibilidad, fiabilidad y a la gran cantidad de aplicaciones que soporta. No en vano, resulta habitual encontrar algún producto de Oracle en empresas y administraciones públicas.

La base de datos Oracle es un completo SGBD⁵ objeto-relacional que tiene su arquitectura tipo cliente-servidor y es desarrollada por la empresa Oracle Corporation⁶.

- Oracle 11G.

Es una versión de Oracle lanzada al público en junio del 2012, entre sus características se destacan que es multiplataforma, tiene gran capacidad de almacenamiento, diseñada para grandes empresas. A continuación se muestra una tabla descriptiva:

Tabla 1: Nuevas características de Oracle 11g

Característica	Descripción.
SecureFiles	• Almacena los <i>objetos no estructurados</i> directamente en la base de datos.
Real application Testing	• Opción innovadora, captura cargas de trabajo de la base de datos en tiempo real y las repite en un ambiente de prueba. Permite que los usuarios prueben y personalicen los sistemas y logren un óptimo desempeño.
Advanced Compression	• Tecnología versátil que permite comprimir datos no estructurados y tablas. Favorece en ahorrar espacio, costos en sistemas, capacidad.
Total Recall	• Los usuarios pueden observar y mantener los cambios de datos de forma económica y fácil, por medio del archivo continuo de datos.

Notas: - Objetos no estructurados: imágenes, gráficos.

Fuente: Propia.

2.2.2. Oracle APEX.

Oracle Application Express según (Naranjo García, 2013) es:

Es una herramienta de desarrollo web que permite compartir datos y crear aplicaciones personalizadas de forma rápida. Con ayuda de un explorador web y sin necesidad de contar con conocimientos avanzados de programación, se podrán desarrollar y desplegar potentes aplicaciones, rápidas y seguras.

Además APEX es un framework de desarrollo rápido de aplicaciones web con alto grado de seguridad.

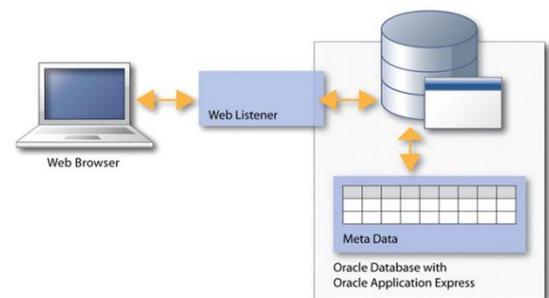
Esta herramienta tiene varias características, a continuación se describen las más importantes:

Tabla 2: Características globales de APEX 4.2

Característica.
• Posee capacidades declarativas para implementar aplicaciones móviles en cualquier plataforma.
• Facilita la creación de aplicaciones web con HTML ⁷ 5.
• No tiene costo extra para su uso.
• Incorpora temas y plantillas para aplicaciones móviles al emplear JQuery mobile ⁸ .
• Permite generar gráficos con HTML 5.
• Incorpora nuevos tipos de elementos HTML 5.
• Incorpora la transición entre páginas.
• Provee de aplicaciones empaquetadas que aumentan la productividad de los usuarios.
• Tiene grandes asistentes que permiten crear aplicaciones completas de forma fácil.
• Incorpora la tecnología Cloud.
• Entre otras.

Fuente: Propia.

APEX tiene una arquitectura funcional muy especial ya que para atender las solicitudes del cliente emplea un proceso denominado WEB LISTENER.



Gráfica 1: Arquitectura de Oracle APEX.

Fuente: *Aplicaciones APEX en Internet*, Recuperado de: <http://www.oracle.com/technetwork/es/articles/apex/tutorial-aplicaciones-apex-1678827-esa.html>, 2015.

2.2.3. Business Intelligence

⁵ SGBD. Sistema Gestor de Base de Datos.

⁶ Oracle Corporation. Empresa Norte americana de desarrollo de software

⁷ HTML, (HyperText Markup Language). Lenguaje de programación.

⁸ JQuery mobile, framework para crear aplicaciones web móviles.

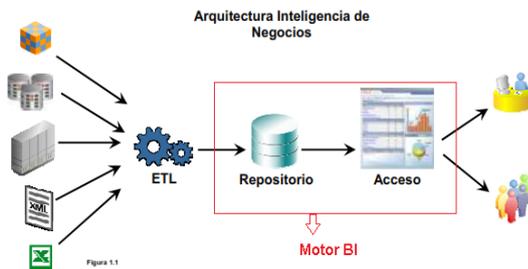
(Pérez Marqués, 2015) dice que la inteligencia de negocios:

Se refiere al uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Abarca tanto la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, como la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales.

- Oracle Business Intelligence

Oracle BI⁹ es una plataforma tecnológica completa con aplicaciones web, que permite la integración industrial con un conjunto más robusto de informes de consulta y análisis en tiempo real, análisis OLAP¹⁰, tablero de mando, tarjeta de puntuación, análisis predictivo, análisis móvil, colaboración, alertas, informes empresariales.

La arquitectura de Oracle BI está basada en el proceso ETL¹¹ para dar tratamiento y análisis a la información:



Gráfica 2: Arquitectura de la Inteligencia de Negocios – Oracle

Fuente: Oracle ¿Qué es la inteligencia de negocios?, Recuperado de: http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf, 2015.

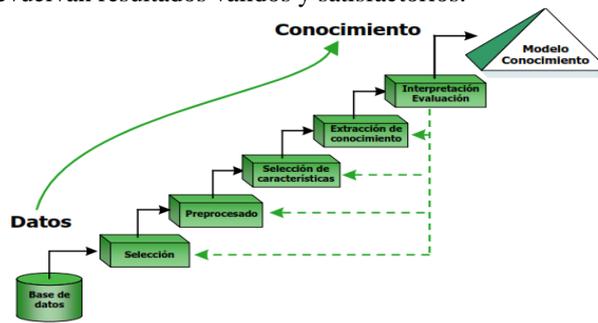
2.3 Minería de Datos.

La (Wikipedia, s.f.) menciona que la minería de datos “es un campo de las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos. Utiliza los métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos.”

- Proceso de minería de datos.

El proceso inicia desde la selección de los datos a partir de las fuentes, luego se filtran únicamente los datos válidos, correctos y útiles, seguidamente se selecciona las características influyentes que reduce el tamaño de los datos, luego se emplea algoritmos de extracción del conocimiento que genera un modelo de conocimiento basado en los patrones de comportamiento de los valores, y

finalmente con el modelo se realiza las validaciones que devuelvan resultados válidos y satisfactorios.



Gráfica 3: Proceso de la minería de datos
Fuente: Propia.

2.4 Metodología de desarrollo RUP.

RUP es una metodología de desarrollo de software creado y utilizado por la empresa Rational Software. Esta metodología se adapta a las necesidades informáticas de cada empresa.

Para (Kruchten, 2004) RUP es “un proceso de ingeniería del software desarrollado y comercializado originalmente por Rational Software, y ahora IBM. Es un enfoque disciplinado para la asignación y la gestión de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo.”

Esta metodología se basa en varios principios muy importantes, a continuación se muestran cada una de ellas:

Tabla 3: Principios de desarrollo de RUP.

Principio	Descripción
• Adaptar el proceso.	• El proceso debe adaptarse a las exigencias del cliente.
• Balancear Prioridades.	• Equilibrar las necesidades y el uso de los recursos.
• Demostrar valor iterative	• El software se desarrolla en etapas o iteraciones, cada iteración aporta un valor al producto final.
• Elevar el nivel de abstracción.	• Emplear en el desarrollo del software: patrones de diseño, lenguajes, frameworks, entre otros.
• Enfocarse en la calidad.	• El control de calidad del software debe realizarse durante todo el ciclo de desarrollo.

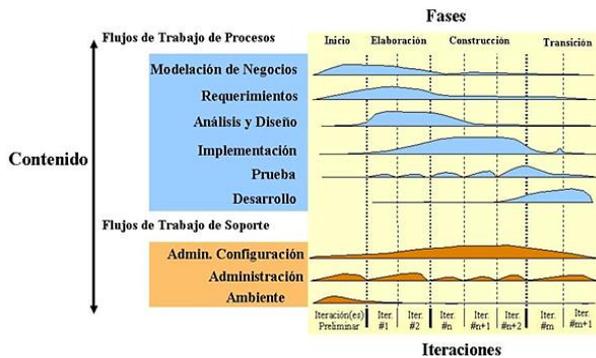
Notas: - frameworks. Estructura conceptual y tecnológica para el desarrollo de software.
Fuente: Propia.

Además es necesario recordar que esta metodología tiene cuatro fases: inicio, elaboración, construcción, transición.

⁹ BI. Business Intelligence

¹⁰ OLAP. Procesamiento analítico en línea.

¹¹ ETL. Extract Transform Load, Extraer Transformar Cargar.



Gráfica 4: Fases de RUP.

Fuente: Fases del modelo RUP, Recuperado de: http://metodologiadesoftware.blogspot.com/2012/11/fases-del-modelo-rup_27.html, 2015.

3. Unidad de Extensión Universitaria.

La Unidad de Extensión Universitaria es una de las dependencias más importantes dentro de la Dirección de Vinculación con la Colectividad de la UTN, ya que tiene un gran compromiso con la comunidad universitaria y a la vez con la sociedad en general al generar un vínculo de colaboración entre estas dos partes.

3.1 La Extensión Universitaria.

El proceso de extensión universitaria permite que el estudiante se integre a la sociedad, aplicando sus conocimientos y destrezas adquiridas en las aulas para dar solución o colaborar en las actividades que desempeñan las instituciones beneficiarias.

3.1.1. Objetivos de la Unidad.

- Generar y validar nexos de cooperación entre la universidad y la comunidad.
- Relacionar a la universidad con las necesidades de la sociedad, que precisa de conocimientos especializados para superar el estancamiento y alcanzar grados superiores de bienestar.
- Democratizar el acceso a los conocimientos, transfiriéndolos a la comunidad para alcanzar mejoras en la calidad de vida de todos, entendiendo este proceso como una retroalimentación que genere otra manera de construcción de saberes.
- Generar espacios de participación y decisión que procure alcanzar mejoras en la calidad de vida de la población.

3.1.2. Base legal de la Unidad.

La Unidad de Extensión Universitaria tiene su base legal para realizar sus funciones y actividades. A continuación se muestran algunas de ellas

La Ley Orgánica de Educación Superior establece en su Art. 13 que “*Son funciones del Sistema de Educación Superior a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia*”.

Además menciona en el Art. 125 referente a Programas y cursos de vinculación con la sociedad menciona: “*Las instituciones del Sistema de Educación Superior realizarán programas y cursos de vinculación con la sociedad guiados por el personal académico. Para ser estudiante de los mismos no hará falta cumplir los requisitos del estudiante regular*”.

Ley orgánica de la Educación Superior en el artículo 87, 105, 106.

Reglamento de la LOES en el artículo 7

Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior en los artículos 29, 31, 95, 104.5.

Reglamento de Régimen Académico en el artículo 2, literales a, b, d, h, en el artículo 65, 77.

Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, De los Principios: artículo 4 literales d, e, De los Fines: literal j, De los Objetivos: literal d, artículo 18 literal g, h artículo 59 literal c, d, e.

3.1.3. Participantes del programa de Extensión Universitaria.

El programa de extensión universitaria contempla a los siguientes participantes

- Los estudiantes que estén previamente matriculados y que cursen el quinto semestre en licenciaturas, séptimo semestre en ingenierías y los que hayan aprobado el 70% de créditos si fuera el caso, de todas las carreras de pregrado presenciales, semi-presenciales, y estudiantes de postgrado.
- Los Docentes a nombramiento o a contrato.
- Empleados y trabajadores a nombramiento o a contrato.

3.1.4. Parámetros de Evaluación.

El proceso de extensión universitaria se califica en base a tres parámetros, sobre 10 puntos, con la finalidad de cualificar la participación de los estudiantes en sus lugares de ejecución del Programa de Extensión Universitaria. Con el promedio inferior a 7 puntos, el estudiante no aprueba el programa.

Las actividades de planificación, seguimiento, evaluación y aprobación de los extensionistas participantes del programa estarán a cargo de los Coordinadores docentes y administrativos.

- Participación: (10 puntos)

- Propósito.

El propósito del plan es obtener la información indispensable para la ejecución, seguimiento, control del proyecto.

Además en este documento se definen los usuarios y sus roles. A continuación se muestran los usuarios para este plan:

- Coordinador del proyecto, es la persona encargada de organizar el trabajo, definir los requerimientos, las necesidades, los recursos, para ejecutar un óptimo seguimiento.
- Equipo de desarrollo, son las personas que implementan el sistema y emplean el plan para comprender lo que se debe realizar en el sistema, cuándo hacer el trabajo y qué tareas son dependientes entre ellas.

- Alcance.

El alcance muestra la planeación empleada para el desarrollo del *Sistema portafolio de servicios para la unidad de extensión universitaria* de la Universidad Técnica del Norte.

El documento de visión del proyecto es la base para el proceso de desarrollo del software, ya que indica los requerimientos y características que se desarrollaran dentro del sistema, y permite planificar el trabajo, las actividades y las iteraciones.

Los requerimientos del sistema se obtienen a partir de entrevistas de trabajo con el usuario principal del sistema y los profesionales del Departamento de Informática de la UTN. Con el desarrollo del sistema surgirán nuevos requerimientos y necesidades lo cual obligará a modificar dicho plan.

4.2 Fase de Elaboración.

En esta fase se definen las funcionalidades del aplicativo y la mejor forma de hacerlo es emplear los diagramas de casos de uso.

4.2.1 Casos de Uso

Los casos de uso permiten visualizar didácticamente las funciones y relaciones que tiene un sistema. En la elaboración de los casos de uso primeramente se definen los actores.

Tabla 6: Actores.

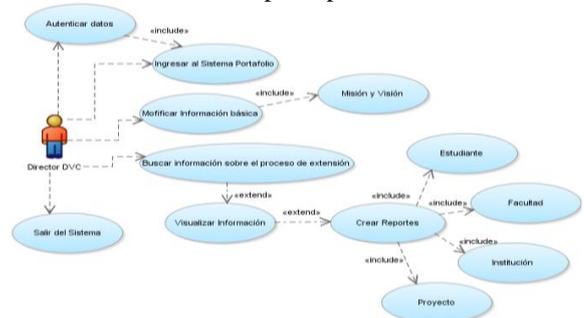
Actor	Stackholder	Descripción
Director DVC	Director de la Dirección de Vinculación con la colectividad.	Rol encargado del seguimiento del proceso de extensión Universitaria

Fuente: Propia

Definidos los actores se diagrama y describe los casos de uso

- **Caso de uso DIRECTOR DVC**

Demuestra las acciones del principal usuario del sistema.



Gráfica 7: Caso de Uso Director DVC
Fuente: Propia.

A continuación la descripción del caso de uso.

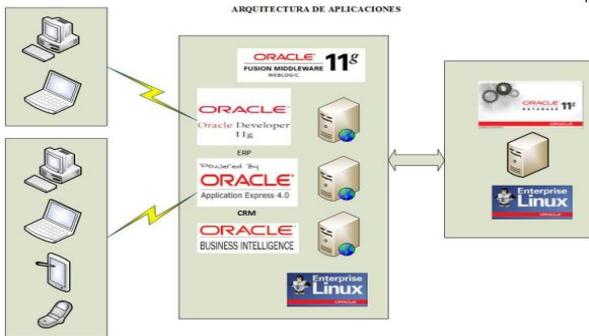
Tabla7: *Caso de Uso - Director DVC*

Caso de Uso	Descripción
Ingresar al Sistema Portafolio	El director tiene la capacidad de acceder al sistema portafolio.
Autenticar datos	Para acceder al sistema el usuario debe introducir su cuenta de usuario y su contraseña, lo cual es validado para su ingreso.
Modificar Información básica.	El objetivo es modificar cierta información disponible en el sitio, tal como, la misión y visión.
Buscar información sobre el proceso de extensión.	El usuario busca la información sobre el proceso de extensión universitaria en base a ciertos parámetros establecidos y con esto se procede a generar varios tipos de reportes
Visualizar Información	Cuando el usuario realiza una búsqueda de información esta es procesada y se visualiza en pantalla, y que posteriormente se convierte en un reporte.
Crear Reportes.	La principal función del portafolio es la generación dinámica de reportes a medida, para lo cual el usuario solamente debe seleccionar el tipo de reporte y el sistema se encarga de entregarlo totalmente claro y conciso.
Proyecto	Es otro tipo de informe que clasifica de acuerdo a los tipos de proyectos.
Institución.	Reporte enfocado a las instituciones beneficiarias, tipo de actividad y localización.
Semestre	Reporte de acuerdo al periodo académico en el que se realizó la extensión.

Fuente: Propia.

- **Caso de uso PORTAFOLIO DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA.**

Muestra las funcionalidades del sistema.



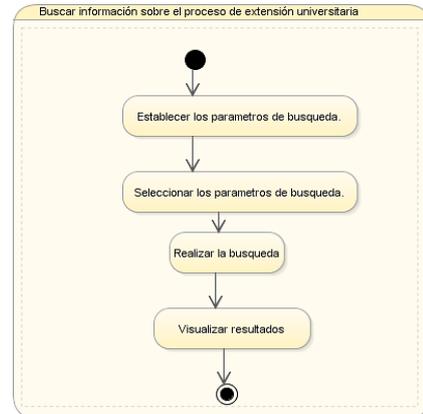
Gráfica 12: Arquitectura de software.

Fuente: Dirección de desarrollo Tecnológico e Informática UTN

- Diagrama de actividades

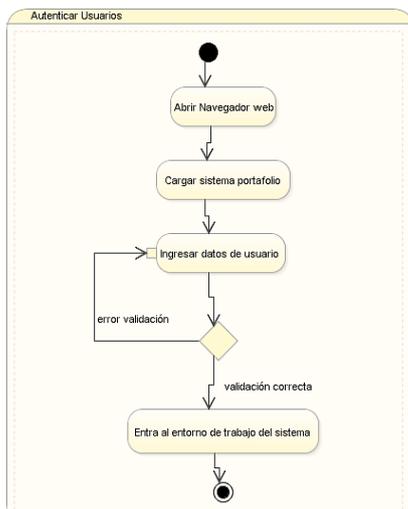
Los diagramas de actividades muestran el flujo de ejecución de las actividades que se realizan con el sistema.

A continuación se muestran las actividades importantes:



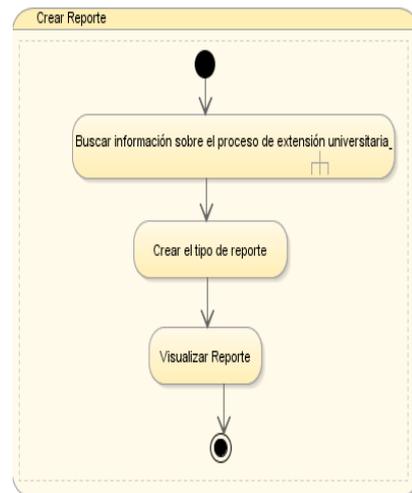
Gráfica 15: Diagrama de actividad - Buscar información sobre el proceso de extensión universitaria.

Fuente: Propia.



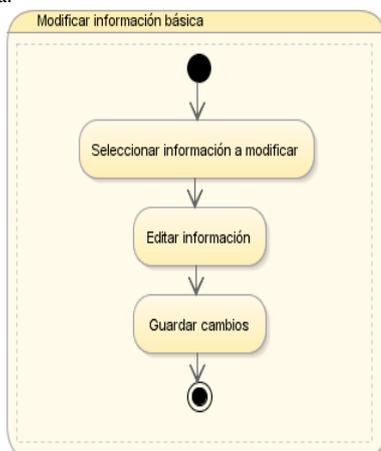
Gráfica 131: Diagrama de actividad - Autenticar Usuarios

Fuente: Propia.



Gráfica 16: Diagrama de actividad - Crear Reporte

Fuente: Propia



Gráfica 14: Diagrama de actividad - Modificar información básica

Fuente: Propia.

4.3.3. Desarrollo del Sistema.

Para desarrollar este proyecto es importante instalar varias herramientas, a continuación se indica el orden de instalación:

1. Instalar y configurar la base de datos Oracle 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.
2. Crear el TableSpace de trabajo denominado "ACADEMICO".
3. Crear el usuario y esquema UTNDB.
4. Restaurar la copia o backup de la Base de Datos Original de la UTN.
5. Instalar y configurar la herramienta Oracle APEX 4.2.
6. Instalar y configurar plataforma weblogic.

7. Instalar y configurar Oracle Business Intelligence 11g (OBI)
8. Instalar y configurar Oracle WareHouse Builder (OWB).
9. Instalar y configurar la Herramienta Administración BI.
10. Instalar y configurar herramientas extras útiles (Toad, SQL Developer, entre otros.)

Seguidamente se realiza el análisis de la base de datos para esquematizar las tablas necesarias que se utiliza en la implementación del software:

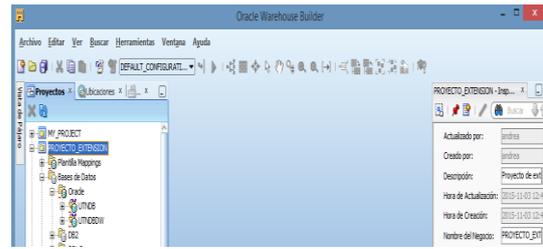
Tabla 1: Tablas identificadas para el seguimiento de la extensión universitaria.

TABLA	DESCRIPCIÓN
ACA_TAB_ESTUDIANTES	Información del estudiante
ACA_TAB_ESTUDIANTES_DEPEN	Indica a que dependencia pertenece el estudiante.
ACA_TAB_DEPENDENCIAS	Todas las dependencias de la UTN.
ACA_TAB_TIPO_DEPENDENCIAS	Tipos de dependencias (Facultad, Carrera)
INS_TAB_LOCALIDADES	Localidades del Ecuador y el mundo.
INS_TAB_TIPOS_LOCALIDADES	Tipos de localidades (País, Provincia, Cantón)
RHU_TAB_PERSONAS	Datos personales.
VIN_TAB_COOR_ATMINIS_EXT	Coordinadores de extensión por facultad.
VIN_TAB_COORD_DOCENTE_EXT	Coordinadores docentes de la extensión.
VIN_TAB_INSTITUCION	Instituciones beneficiarias.
VIN_TAB_TIPOS_INSTITUCION	Tipos (Gubernamentales, Salud, Educación)
VIN_TAB_EXTENSION	Datos de la extensión universitaria.
VIN_TAB_TIPO_EXTENSION	Tipo (Salud, Capacitación, Educación)
VIN_TAB_NOTAS	Notas de los extensionistas
VIN_TAB_CERTIFICADOS	Certificados de los extensionistas.
VIN_TAB_PROYECTOS	Proyectos del DVC
VIN_TAB_PRESUPUESTO	Presupuesto de los proyectos.
VIN_TAB_RECURSOS	Recursos de los proyectos
VIN_TAB_CAPITAL	Capital de los proyectos.
VIN_TAB_GESTION_PROY	Gestión de los proyectos.
VIN_TAB_SEGUIMIENTO	Seguimiento de los proyectos.
VIN_TAB_INFORMES	Informes de los proyectos

Fuente: Propia.

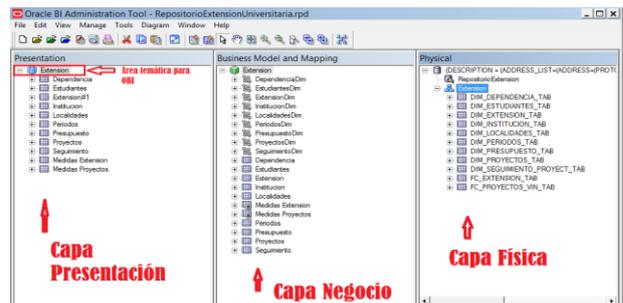
- Implementación del Modelo de datos.

El siguiente paso es implementar un modelo dimensional del tipo estrella en la Herramienta Oracle Warehouse Builder.

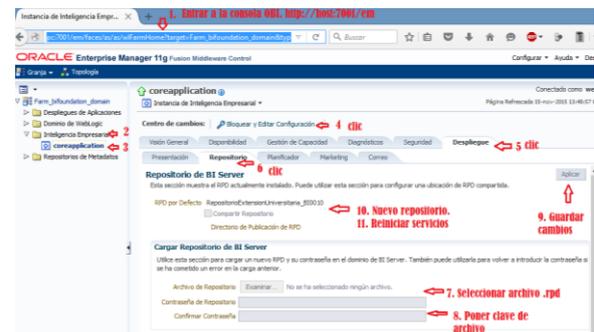


Gráfica 17: Proyecto Warehouse en OWB
Fuente: Propia.

Terminada la creación del warehouse se crea un repositorio en la herramienta Administración de Oracle BI que posteriormente se subirá al OBI.



Gráfica 18: Diseño del repositorio en tres capas.
Fuente: Propia.



Gráfica 19: Subida de nuevo repositorio al OBI.
Fuente: Propia.

Luego se diseña el reporte en Oracle Publisher y se lo vincula a la aplicación creada en APEX.



Gráfica 20: Creación y Edición de reportes en Oracle Publisher.
Fuente: Propia.



Gráfica 212: Reporte integrado en aplicación APEX.

Fuente: Propia.

5. Conclusiones y recomendaciones

•El diseño e implementación del Sistema de portafolio de servicio para la Unidad de Extensión Universitaria perteneciente al Departamento de Vinculación con la Colectividad se encuentra realizado e integrado en los equipos informáticos del Departamento de Informática de la UTN dejando así el proceso integrado para el seguimiento de las actividades.

• El proceso de Extensión Universitaria se estableció bajo los reglamentos del departamento del DVC y el cual fue utilizado para la unificación de la información que se encontraba dispersa.

•El sistema se implementó con las mejores prácticas de desarrollo de software que emplea el Departamento de Informática de la UTN tales como: Metodología RUP, Oracle 11g, Oracle Application Express APEX 4.2, Oracle BI, además se utilizó Oracle BI Publisher el cual sirvió para reflejar los datos en la herramienta de Apex y de esta forma se obtuvo los reportes.

•Los reportes implementados en el sistema fueron realizados de acuerdo a los indicadores del CEAACES, con el Oracle BI Publisher se pudo extraer los datos modelarlos y presentar en una forma dinámica.

•La capacitación dirigida al usuario final fue totalmente exitosa ya que la interfaz es dinámica, totalmente fácil de utilizar e intuitiva, obteniendo de esta manera resultados positivos mediante esta interfaz de fácil uso.

•La implementación del Portafolio de Servicios mejoró el manejo de la información existente en la unidad de Extensión Universitaria basada en el proceso de la misma, esto ayudó a recopilar la información y reflejar mediante reportes basados en los indicadores del CEAACES facilitando al usuario determinado a utilizar el sistema un mejor manejo de la información mediante la interfaz gráfica de fácil uso.

Agradecimientos

Mi gratitud y agradecimiento al Departamento de Vinculación con la Colectividad quienes me brindaron toda la información necesaria para llevar a cabo esta aplicación en beneficio de la misma en especial a las unidades de la Oficina del estudiante y la Unidad de Extensión Universitaria.

Agradezco también al Departamento de Informática de la UTN por permitirme hacer uso de las herramientas adquiere la UTN.

Referencias Bibliográficas

Libros

- [1] Bravo Carrasco, J. *Gestión de procesos* (Cuarta edición.). Santiago de Chile, Chile: Evolución S.A, (2011).
- [2] Pérez Marqués, M. *Business Intelligence - Técnicas, herramientas y aplicaciones*. Madrid, España: RC Libros, (2015).
- [3] Pérez López, C., & Santín Gonzáles, D. *Minería de datos, Técnicas y herramientas* (Segunda ed.). Madrid, España: Thomson, (2008).
- [4] Pérez Fernández de Velasco, J. A. *Gestión por procesos* (Segunda ed.). Madrid: ESIC Editorial, (2007).
- [5] Schurter AG, Switzerland. *5110 EMI filter (datasheet)*. 4 pages. [Online] Cited 2008-06-23. Available at: <http://www.schurter.cz/pdf/english/typ5110.pdf>.

Web

- [6] UNAL. (01 de Febrero de 2011). *UN SIMEGE - Sistema de Mejor Gestión*. (U. N. Colombia, Ed.) Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de Gestión de Procesos: http://www.simege.unal.edu.co/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=151&Itemid=60
- [7] *Portafolio de servicio*. (s.f.). Recuperado el 10 de Enero de 2015, de Definición de Portafolio de servicio: <http://definicion.de/portafolio-de-servicios/>
- [8] Oracle Corporation. (s.f.). *Oracle para las medianas empresas*. Recuperado el 22 de Enero de 2015, de Oracle España: <http://www.oracle.com/es/solutions/midsized/oracle-products/database/index.html>
- [9] Asociación de bibliotecarios graduados de la república de Argentina ABGRA. (s.f.). *ABGRA*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de ABGRA: <http://www.abgra.org.ar/documentos/38RBN/Juridicas/6ta.Jornada%20Bibliotecas%20Juridicas/Guia%20Procedimiento%20Nacional%20BIBJUR%20ABGRA.pdf> Piñeiro, J. M. (2013). *Base de datos relacionales y modelado de datos*. EDICIONES PARANINFO S.A.
- [10] Galvan Lafonth, T. (2009). *Contenidos Educativos Digitales para Educación Superior*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de CEDES: http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/1/index_Brochure.pdf

Sobre los Autores...

Autor: Andrea Náthaly Guerrero Benalcázar. Estudiante de Ingeniería en Sistemas en la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra – Ecuador.

Coautor- Ing. Pedro Granda. Docente de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, actualmente coordinador de la carrera de Ingeniería en Sistemas.