



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

**DESARROLLO DE UN MODULO TDABC, APLICADO AL
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN REGIONAL “JUAN
BAUTISTA VÁZQUEZ”**

Trabajo de graduación previo a la
obtención del Título de Ingeniero de
Sistemas

Autores:

Paúl Cabrera Encalada
Carlos Ordóñez Parra

Directora:

Lorena Catalina Sigüenza Guzmán

Cuenca – Ecuador

2012



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

En los últimos años el presupuesto de las bibliotecas a nivel general se ha mantenido o inclusive ha tendido a disminuir, por lo que éstas se ven obligadas a operar con esos fondos decrecientes. Por otro lado, los costos de los servicios son cada vez más altos, haciendo que las bibliotecas deban adaptarse al nuevo entorno, tratando de limitar sus gastos. Para mejorar la gestión de la biblioteca adaptándose al presupuesto asignado es necesario conocer el costo real de sus procesos, así se puede tomar decisiones para mejorar o incrementar los servicios prestados.

Para solventar este problema existen varias técnicas para la gestión de costos, y uno de los más avanzados al momento descrito en esta tesis es el Costeo Basado en Actividades manejadas por Tiempo (TD-ABC). Este modelo nos proporciona información esencial de las funciones de la biblioteca, nos ayuda a comprender los factores de costo relevantes así como el mejorar la asignación presupuestaria.

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo el desarrollo de un módulo que aplique la metodología TD-ABC para el manejo de procesos, el mismo que ha sido implementado siguiendo la misma estructura del sistema de Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD) que se encuentra funcionando en el Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez" (CDRJVB).

El módulo de TD-ABC ha sido desarrollado bajo plataforma de Software Libre, utilizando el lenguaje PHP y base de datos MYSQL, además de herramientas para el desarrollo web HTML, CSS, AJAX, JAVASCRIPT y API GOOGLE.

PALABRAS CLAVES

TD-ABC, COSTEO, ABCD, PROCESOS, ABC, ACTIVIDADES, VLIR, CDRJBV



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABSTRACT

Last years the budget of libraries has been maintained or even tended to decrease, so they are forced to operate with less funds. In other way, costs of services are increasing, then the libraries must adapt to new environments, trying to limit their spending. To improve the management of the library to adapt the budget is necessary to know the true cost of their processes, and take decisions to improve or enhance the services provided.

To solve this problem there are several techniques for managing costs, the best and advanced is described in this thesis like Activity Based Costing Time-Driven (TD-ABC). This model provides essential information from the library functions, helping us to understand the relevant cost factors as well as improving the budget allocation.

The present work for degree is to develop a module to implement the methodology TD-ABC for process management; it has been implemented following the same structure of Library Automation and Documentation Centers (ABCD) that is working in Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vazquez" (CDRJBV).

The TD-ABC module has been developed under Open Source platform, using the PHP language and MySQL database, plus tools for web development HTML, CSS, AJAX, JAVASCRIPT and GOOGLE API.

KEYWORDS

TD-ABC, COSTING, ABCD, PROCESS, ABC, ACTIVITY, VLIR, CDRJBV



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS	8
ÍNDICE DE TABLAS	9
CAPÍTULO 1: Introducción	17
1.1. Título del Proyecto	17
1.2. Introducción	17
1.3. Antecedentes	17
1.4. Alcance	20
1.5. Justificación	23
1.6. Objetivos	23
1.6.1. Objetivo General.....	23
1.6.2. Objetivos Específicos	24
1.7. Estructura de la Tesis	24
CAPÍTULO 2: Revisión de Literatura	26
2.1. Sistemas de Costeo	26
2.2. ¿Qué es un Sistema de Costeo?	26



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.3.	Sistemas de Costeo Tradicional	2
2.4.	Costeo Basado en Actividades (ABC)	27
2.5.	Costeo de Actividades Manejadas por Tiempo (TD-ABC)	31
2.5.1.	Fundamentos de TD-ABC	32
2.5.2.	Funcionamiento del Modelo TD-ABC	33
2.6.	ABC vs TD-ABC.....	34
2.7.	TD-ABC y Bibliotecas	36
CAPÍTULO 3: Herramientas de Desarrollo		38
3.1.	Herramientas de Desarrollo	38
3.2.	Lenguaje de Programación PHP	38
3.3.	Servidor HTTP Apache	40
3.4.	Etiquetas HTML	41
3.5.	Motor de base de datos MySQL.....	43
3.6.	SQL.....	45
3.7.	Herramienta de Administración MyManager Lite MySQL.....	47
3.8.	AJAX.....	48
3.9.	Hojas de estilos CSS.....	50
3.10.	JavaScript.....	52
CAPITULO 4: Desarrollo del Módulo TD-ABC		54



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.1.	Análisis y Diseño de la Base de Datos.....	54
4.2.	Diccionario de Datos	55
4.3.	Diagrama de Casos de Uso	56
4.3.1.	Límites del Sistema	56
4.3.2.	Entidades.....	61
4.3.3.	Departamentos	62
4.3.4.	Responsables.....	62
4.3.5.	Recursos	63
4.3.6.	Diagrama.....	63
4.3.7.	Actividades	65
4.3.8.	Resultados.....	66
4.4.	Estructura del sistema.....	66
4.5.	Diagrama de Proceso	69
CAPITULO 5: CDRJBV y sus Procesos.....		71
5.1.	TD-ABC aplicado el CDRJBV y Resultados	71
5.2.	SISTEMA ABCD.....	71
5.3.	CDRJBV y sus procesos	72
Conclusiones y Recomendaciones		77
CONCLUSIONES		77
RECOMENDACIONES		78



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS	81
Anexo 1:.....	Manual de Usuario
82	
Anexo 2: Análisis UML.....	139



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1.1. Interacción del Sistema ABCD con el módulo TD-ABC	23
Figura 2.1. Asignación de costos en un Sistema Tradicional[5]	27
Figura 2.2. Funcionamiento de un Sistema ABC[10]	30
Figura 3.1. Funcionamiento de PHP.	39
Figura 3.2. Servidor Apache.....	41
Figura 3.3. Estructura árbol de HTML[15]	42
Figura 3.4. Interacción PHP y MYSQL	44
Figura 3.5. Funcionamiento DBMS	47
Figura 3.6. Interfaz herramienta MyManager Lite	48
Figura 3.7. Modelo clásico de interacción entre el Navegador y el Servidor Web.....	49
Figura 3.8. Interacción AJAX.....	50
Figura 3.9. Estructura CSS	51
Figura 4.1. Diagrama Entidad - Relación de la Base de Datos	54
Figura 4.2. Límites del Sistema.....	57
Figura 4.3. Caso de Uso de Entidades.....	61
Figura 4.4. Caso de Uso de Departamentos	62
Figura 4.5. Caso de Uso de Responsables.....	62
Figura 4.6. Caso de Uso de Recursos	63
Figura 4.8. Caso de Uso del Diagrama de Modificación	64
Figura 4.9. Caso de Uso del Diagrama de Eliminación	64
Figura 4.10. Caso de Uso de Actividades	65
Figura 4.11. Caso de Uso del Resultados.....	66
Figura 4.12. Capas del Módulo TD-ABC	67
Figura 4.13. Archivo de interfaz TD-ABC	67
Figura 4.14. Archivo de Negocio TD-ABC.....	68
Figura 4.15. Archivo de Datos TD-ABC.....	68
Figura 4.16. Interfaz de la herramienta de Gráfico de Diagrama	70
Figura 5.1. Página principal del Sistema ABCD	72



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. ABC vs TD-ABC	35
Tabla 4.1. Diccionario de datos de la tabla DIAGRAMA	55
Tabla 4.2. Diccionario de datos de la tabla DIAGRAMA - OBJETO	56
Tabla 4.3. Objetos que interviene en el diagrama de Procesos	69
Tabla A2.1 Diccionario de datos de la tabla ACTIVIDAD - RECURSO	139
Tabla A2.2 Diccionario de datos de la tabla ACTIVIDAD - RESPONSABLE	139
Tabla A2.3 Diccionario de datos de la tabla ACTIVIDADES	140
Tabla A2.4 Diccionario de datos de la tabla COMPONENTES	140
Tabla A2.5 Diccionario de datos de la tabla CONDICIONES	140
Tabla A2.6 Diccionario de datos de la tabla DEPARTAMENTOS	141
Tabla A2.7 Diccionario de datos de la tabla DIAGRAMA - LINEAS	141
Tabla A2.8 Diccionario de datos de la tabla PROCESO - DEPARTAMENTO	141
Tabla A2.9 Diccionario de datos de la tabla PROCESOS	142
Tabla A2.10 Diccionario de datos de la tabla RECURSOS	142
Tabla A2.11 Diccionario de datos de la tabla RESPONSABLES	143
Tabla A2.12 Diccionario de datos de la tabla TIEMPOS	143
Tabla A2.13 Diccionario de datos de la tabla RECURSOS	144



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Carlos Andrés Ordóñez Parra, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero en Sistemas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Carlos Andrés Ordóñez Parra
0104159215

FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE CUENCA
SECRETARIA

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Carlos Andrés Ordóñez Parra, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Carlos Andrés Ordóñez Parra.

0104159215

FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE CUENCA
SECRETARIA

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Paúl Romeo Cabrera Encalada, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero en Sistemas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Paúl Romeo Cabrera Encalada

0104309851

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE CUENCA
SECRETARIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Paúl Romeo Cabrera Encalada, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Paúl Romeo Cabrera Encalada.

0104309851

FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE CUENCA
SECRETARIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Zaida y Miguel, así como también a mis hermanos Francisco y Gabriel, por su apoyo, cariño, comprensión y por toda la felicidad que me han brindado en esta vida, por sus consejos, valores y más que nada el mejor ejemplo para ser un buen profesional y una persona de bien.

Paúl Cabrera



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, Carlos y Piedad, por su apoyo incondicional y cariño en cada momento de mi vida, siempre buscando lo mejor para mí.

A una persona muy especial en mi vida, mi hermana Belén, que siempre está a mi lado en los buenos y malos momentos, por su apoyo y compañía.

Al “Oratorio Don Bosco”, que a más de darme una forma de vivir, se ha vuelto un hogar con una gran familia.

Finalmente quiero agradecer a todos mis amigos, ya que significa mucho la gran amistad y momentos compartidos, y espero que nunca se terminen.

Carlos Andrés



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres y familiares por el apoyo incansable, desinteresado e incondicional, que nos han brindado durante estos años.

A nuestra directora Ing. Lorena Sigüenza por la guía que nos brindó durante el desarrollo de nuestra tesis.

A la Lcda. Rocío Campoverde, por la colaboración para la realización de nuestra tesis en el Centro de Documentación Regional “Juan Bautista Vázquez”.

Al Ing. Mauricio Brito y al Ing. Andrés de los Reyes por su colaboración durante el transcurso del proyecto.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO 1: Introducción

1.1. Título del Proyecto

DESARROLLO DE UN MODULO TD-ABC, APLICADO AL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN REGIONAL “JUAN BAUTISTA VÁZQUEZ”

1.2. Introducción

En este capítulo se presenta una introducción al Centro de Documentación Regional Juan Bautista Vázquez (con sus siglas CDRJBV), en donde se llevó a cabo el desarrollo de la tesis. Se expone la naturaleza del problema, y la forma con la cual se aportará para la búsqueda de soluciones.

También debemos considerar la importancia de un Sistema de Costeo en una Empresa, lo cual brindará:

- Competitividad y eficiencia
- Productividad, mejorando costes, productos y servicios
- Manejo eficiente sobre los estados financieros

El presente tema de tesis trata la implementación de una herramienta aplicando la metodología de Costeo Basado en Actividades Manejadas por Tiempo (TDABC) al sistema que actualmente utiliza el CDRJBV, permitiendo el ingreso de los diagramas de proceso de manera gráfica y obteniendo resultados que se podrán utilizar para la toma de decisiones y así mejorar los procesos de esta entidad.

1.3. Antecedentes

Durante los últimos años se ha visto un gran crecimiento en la cantidad de información, cuyo acceso se ha facilitado gracias a la globalización, tanto de manera física como digitalizada alrededor de todo el mundo. Sin embargo, los altos costos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

de suscripción a este tipo de información hace que a las bibliotecas se les haga cada vez más difícil enfrentar este problema de inundación de información.

Factores como la disminución de fondos[1], desarrollo de nuevas tecnologías y las demandas de los usuarios producen además que las bibliotecas busquen soluciones alternativas tanto en tecnología, infraestructura, organización, atención a los usuarios, y la adquisición de nuevo material para mejorar sus servicios, reducir sus costes, y los de acceso a la información[2]. Un ejemplo de esto es el modelo 2.0 de bibliotecas que es un concepto revolucionario donde se incluye servicios en línea, foros, redes sociales, boletines electrónicos, referencia virtual, etc.

Las bibliotecas al verse obligadas a buscar nuevas alternativas de solución para la mejora de sus servicios, requieren conocer los costos incurridos en sus procesos y servicios, a la vez que esta información ayudará a la toma de decisiones para:

- Generar mayor competitividad en sus servicios
- Maximizar eficiencia
- Reducir costos
- Asignar recursos a sus servicios

En el caso del Centro de Documentación Regional Juan Bautista Vázquez - CDRJBV, también se han adoptado estos cambios. Por ejemplo en el tema de infraestructura, el Centro se ha modernizado tecnológicamente, ha incrementado nuevos servicios en su portal Web, etc. En cuanto a la parte de organización, se han adaptado nuevas políticas, así como también creado nuevos departamentos (Procesos, Referencia a los usuarios). Sin embargo, hasta ahora este proceso ha tomado demasiado tiempo y los resultados han sido sólo parcialmente alcanzados llegando a la necesidad de mejorar estos procesos para que se realicen en menor tiempo y a un menor costo.

Los Costos basados en actividades (ABC por sus siglas en inglés) son usados desde hace muchos años en firmas de servicios financieros para medir los costos de los productos y su rentabilidad, así como para estimular la mejora de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

procesos, productos, precios y relación con los clientes. Sin embargo algunos de los problemas que presenta este mecanismo de análisis de costos son[3]:

- El proceso de entrevista y encuesta exige mucho tiempo y resulta costoso.
- Los datos para el modelo de ABC son subjetivos y difíciles de validar.
- El modelo resulta muy caro para almacenar, procesar y realizar informes a partir de los datos.
- La mayoría de los modelos ABC son locales y no proporcionan una visión integrada de las oportunidades de rentabilidad en toda la empresa.
- El modelo de ABC no puede ser fácilmente actualizado para adaptarse a circunstancias cambiantes.
- El modelo es teóricamente incorrecto cuando se ignora el potencial de capacidad no utilizado.

Para solventar estos problemas, una alternativa es el método de Costeo Basado en Actividades Manejadas por Tiempo (TD-ABC). Este método simplifica el proceso de costos al eliminar la necesidad de la entrevista y la encuesta de los empleados. Para elaborar la metodología usamos los costos de los recursos, que son empleados a su vez para asignar los costos a las actividades, luego utilizadas para encontrar los costos de productos o servicios, por lo tanto, esta opción es práctica para determinar el costo, capacidad de uso de sus procesos y la rentabilidad de pedidos, productos, servicios y clientes.

Los beneficios al utilizar este método son:

- Aplicar estrategias competitivas sobre costes y precios.
- Ampliar o reducir servicios, equipos, personal.
- Emplear en el análisis sobre adquisiciones e inversiones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Tomar decisiones tácticas y estratégicas sobre el presente y futuro global de una organización.
- Establecer a través de los presupuestos y costos estándar un modelo económico y eficiente de control de gestión de toda la actividad organizacional.

El CDRJBV tiene implementado el sistema de Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD) para la gestión y administración de las principales funciones de la entidad. Es un sistema Web, multilenguaje, de código abierto y adoptado por la UNESCO que comprende principalmente las funciones de:

- Adquisición
- Catalogación
- Préstamos

Este sistema es un paquete de software con tecnología ISIS (Integrated Set for Information System, o en español, Conjunto Integrado de Sistemas de Información) que incluye módulos o funcionalidades relativamente independientes con la única finalidad de obtener una herramienta integrada para la gestión de Bibliotecas.

1.4. Alcance

Se desarrollará el módulo con las siguientes características:

- **Interfaz gráfica en entorno Web:** En esta interfaz se podrán crear diagramas de procesos.
- **Resultados:** Una vez aplicado el método TD-ABC, el sistema devolverá un análisis de todos los procesos.
- **Simulación de procesos:** Una vez obtenidos los resultados, el sistema permite crear diferentes escenarios, pudiendo simular los procesos con diferentes comportamientos, cambiando los atributos de las actividades para observar las variaciones.
- **Panel de administración:** Se podrán realizar consultas y modificación de los procesos ingresados.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Configuración de idioma:** El usuario podrá seleccionar su idioma preferido (inglés, español).
- **Control de Autenticación:** Seguridad en la administración del sistema.

Para pruebas del sistema se ingresarán los procesos obtenidos del estudio “Levantamiento de Procesos de Bibliotecas en 11 Universidades del Ecuador” y mediante consultas a la base de datos ISIS del sistema ABCD

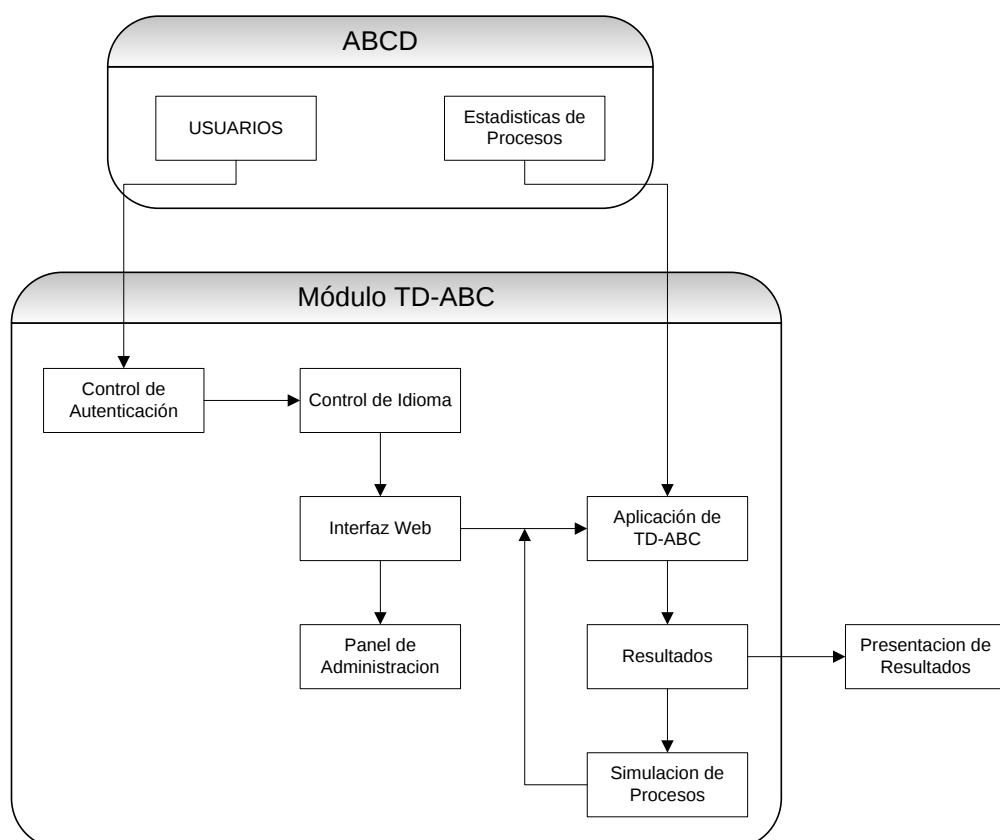
El ingreso de todos los procesos del CDRJBV estará a cargo del personal de la biblioteca. Los procesos sobre los cuales se va a trabajar para pruebas al módulo TD-ABC:

- Adquisición de Material Bibliográfico
- Arreglo de estantes
- Asesoría de información
- Préstamo de libros
- Devolución de préstamos
- Procesamiento Técnico

La interacción entre el sistema ABCD y el módulo TD-ABC, así como la integración entre las secciones del nuevo módulo viene dado como se muestra en la Figura 1.1.



UNIVERSIDAD DE CUENCA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura 1.1. Interacción del Sistema ABCD con el módulo TD-ABC

1.5. Justificación

Al implementar la metodología TD-ABC en el Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez" se podrá analizar desde el punto de vista económico a cada uno de los procesos que se desarrollan en el Centro, obteniendo como resultado las siguientes mejoras:

- Información sobre los procesos que se llevan a cabo en la biblioteca.
- Costos de los procesos en tiempo y dinero, determinado por las actividades que se realizan.
- Resultados estadísticos de manera gráfica en entorno Web.
- Resultados y recomendaciones para la mejora de los procesos.
- Simulación de procesos para analizar los diferentes resultados.

Y a la vez se obtendrá un soporte para la toma de decisiones a nivel administrativo que permita:

- Ampliar, reubicar o reducir servicios, equipos, personal.
- Decidir sobre adquisiciones e inversiones.
- Colaborar a la toma de decisiones tácticas y estratégicas.
- Establecer un modelo económico con presupuestos y costes estándar para las actividades y procesos.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Desarrollar el módulo TD-ABC para el sistema ABCD, aplicado en el Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez".



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.6.2. Objetivos Específicos

1. Estudiar el Software ABCD que utiliza actualmente el Centro de Documentación Regional.
2. Investigar sobre las herramientas en software libre que serán utilizados en el desarrollo de este proyecto.
3. Investigar la metodología TD-ABC
4. Implementar el módulo TD-ABC al sistema ABCD.
5. Ingresar en el sistema del Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez" los procesos ya existentes tomados del proyecto "Levantamiento de Procesos de Bibliotecas en 11 Universidades del Ecuador".
6. Realizar pruebas del correcto funcionamiento del módulo TD-ABC.
7. Documentar todo el proceso realizado.

1.7. Estructura de la Tesis

El presente documento de Tesis y sus capítulos han sido desarrollados de forma que se plantea el problema, se realiza una revisión de los conceptos necesarios para el desarrollo del sistema, se presentan herramientas que pueden ser usadas para el desarrollo del módulo, luego se analiza y diseña el proceso de desarrollo de software, para finalmente presentar los procesos que son utilizados en el CDRJBV. A continuación se describe rápidamente el contenido de cada uno de los capítulos:

- **Capítulo 1. Introducción:** Se presenta la naturaleza del problema y se plantea y justifica una solución, indicando también el alcance de la misma.
- **Capítulo 2.Revisión de Literatura:** Se establecen los conceptos necesarios para el desarrollo del sistema, profundizando en información sobre Sistemas de Costeo, su uso, funcionalidad, evolución, para así corroborar el uso de la metodología de Costeo Basado en Actividades Manejadas por Tiempo como solución al problema.
- **Capítulo 3. Herramientas de Desarrollo:** Se muestra información sobre las herramientas de software que serán utilizadas para el desarrollo del módulo,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

así como una breve idea de su funcionamiento, tomando en consideración el uso de herramientas de Libres.

- **Capítulo 4. Desarrollo del Módulo TD-ABC:** Esta sección va orientada al análisis y diseño del módulo, además de una breve información sobre el modelado de la base de datos y de la aplicación web.
- **Capítulo 5. Centro de Documentación Regional Juan Bautista Vázquez y sus Procesos:** Son listados y descritos algunos de los procesos de la entidad, así como del sistema ABCD utilizado en el CDRJBV.
- **Anexos:** Como anexo tenemos el manual de usuario y los casos de uso del módulo TD-ABC



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO 2: Revisión de Literatura

2.1. Sistemas de Costeo

En este capítulo se realizará una revisión de los Sistemas de Costeo, dando especial énfasis a la Metodología de Sistema de Costeo basado en Tiempos de Actividades (TD-ABC).

2.2. ¿Qué es un Sistema de Costeo?

Un Sistema de Costeo tiene la finalidad de mejorar el control de la información sobre los costos incurridos en las organizaciones e instituciones, proporcionando información que puede ser usada para establecer el precio de un producto o servicio, controlar las operaciones y estados financieros, etc. Basados en la forma de cómo se acumulan los costos, se puede clasificar a los sistemas de costeo en[4]:

- **Costeo por Órdenes:** Este sistema llama orden a cada cantidad de producto que pasa por la fábrica, de donde se obtiene un registro del costo por separado.
- **Costeo por Procesos:** Este sistema acumula los costos por cada departamento, actividad o proceso en la fábrica o institución.

2.3. Sistemas de Costeo Tradicional

Estos sistemas de costeo consideran que los factores dominantes en la producción son los costos directos como la mano de obra y los materiales. Se distribuyen los costos de manufactura a un producto, así como también los costos indirectos, pero estos implican dificultades, ya que se debe generar un análisis y rastreo de los mismos para determinar el costo asignado. La figura 2.1 indica el funcionamiento de un sistema de costeo tradicional y la manera en que son asignados los costos al resultado final.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

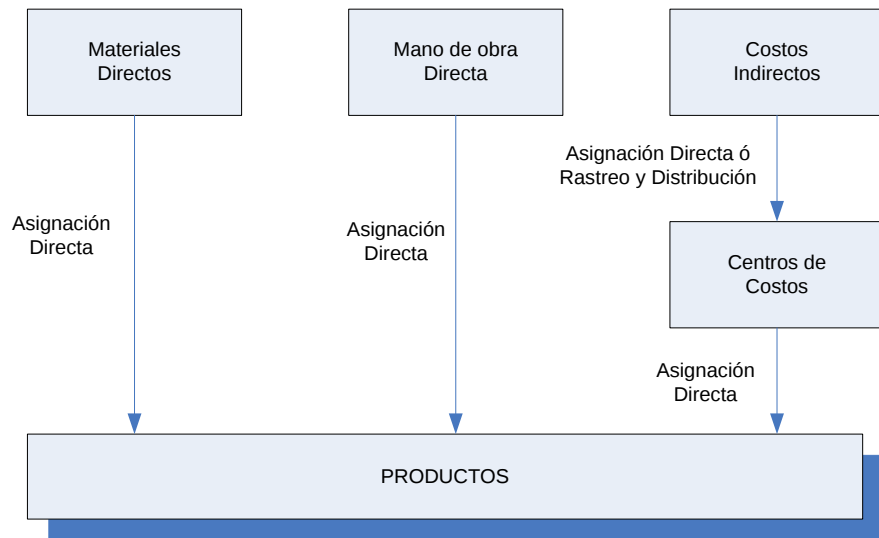


Figura 2.1. Asignación de costos en un Sistema Tradicional[5]

2.4. Costeo Basado en Actividades (ABC)

Para entender la metodología ABC, primero debemos ser conscientes que el producir un producto o prestar un servicio conlleva actividades, las cuales consumen recursos. Esta metodología primero costea las actividades, las cuales luego son usadas para asignar costos a los procesos y finalmente a los productos y servicios. A diferencia con los sistemas de costeo tradicionales, esta metodología presenta soluciones a algunos problemas como[6]:

- Los reportes de costos no presentan un nivel de exactitud razonable
- No proporciona información útil para el control de operaciones y la administración de la empresa

Para que un sistema ABC pueda determinar costos más precisos, es necesario conocer lo siguiente[7]:

Identificar las Actividades y sus Recursos: Se debe Identificar todas las actividades requeridas para la elaborar un producto o prestar un servicio y los recursos necesarios para cada una. Este ejercicio nos genera un gran desafío porque se deben identificar todas las actividades y procesos para producir un producto o servicio y además identificar los recursos para realizarlo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Identificar los conductores de costo: Son los sucesos que afectan el costo o funcionamiento de las actividades relacionadas. Reflejan desarrollo sobre una actividad y producción.

Algunos de los conductores de costo usados por las compañías son:

- El número de horas maquina
- Numero de órdenes de compra
- Horas de mano de obra
- Kilómetros recorridos
- Clientes servidos, etc.

Calcular la tasa de costo para cada uno de los conductores de costo:
Comúnmente se calcula de la siguiente manera[8]:

$$\text{Tasa de Costo Predeterminada} = \frac{\text{Costo indirecto estimado}}{\text{Base estimada de volumen de asignación}}$$

Puede aplicarse la fórmula para cualquier tipo de costo indirecto. Un trabajador o una maquina desempeñan actividades para producir el producto o prestar el servicio. Los costos se atribuyen a un producto al multiplicar la Tasa Predeterminada de cada una de las actividades involucradas por el volumen de actividad usada al elaborar un producto o prestar un servicio.

Asignar costos a los productos. Finalmente asignamos el costo para lo cual debemos aplicar la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Costo de Producto o Servicio} \\ = \text{Tasa de Costo} * \text{Número de unidades de conductor de costo} \end{aligned}$$

Esto nos dará el costo por cada actividad o proceso, los cuales finalmente nos darán el costo final del producto o servicio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.4.1. Funcionamiento de un Sistema ABC

Everaert y Bruggeman (2008) presentan el funcionamiento de un sistema ABC mediante los siguientes pasos[9]:

- **Paso 1:** Identificar las actividades de las diferentes áreas.
- **Paso 2:** Asignar los costos de las diferentes actividades utilizando los conductores de costo.
- **Paso 3:** Identificar los conductores de costo para las diferentes actividades.
- **Paso 4:** Determinar las tasas de los conductores de costo dividiendo el costo total de la actividad para el volumen práctico del conductor de costo.
- **Paso 5:** Multiplicar la tasa del conductor de costo por el consumo del conductor, de esta forma se obtiene los costos de las ordenes, productos, clientes.

Para explicar su funcionalidad es necesario que tengamos clara la idea de:

- Actividades
- Recursos
- Procesos

Los sistemas de costeo tradicionales asignan los costos totales a los *Centros de Costos*, que son divisiones en donde se acumulan o recopilan costos comunes, como puede ser un departamento, puesto de trabajo, etc., utilizando los valores de:

- Mano de obra directa
- Horas-máquina
- Materiales Directos

Esta base de asignación no representa la realidad, puesto que se existen varios factores que no se encuentran directamente relacionados con la elaboración de un producto, o con el préstamo de un servicio, pero afectan en su elaboración o desarrollo, por ejemplo la energía eléctrica utilizada en el proceso, el costo de los empleados de limpieza, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

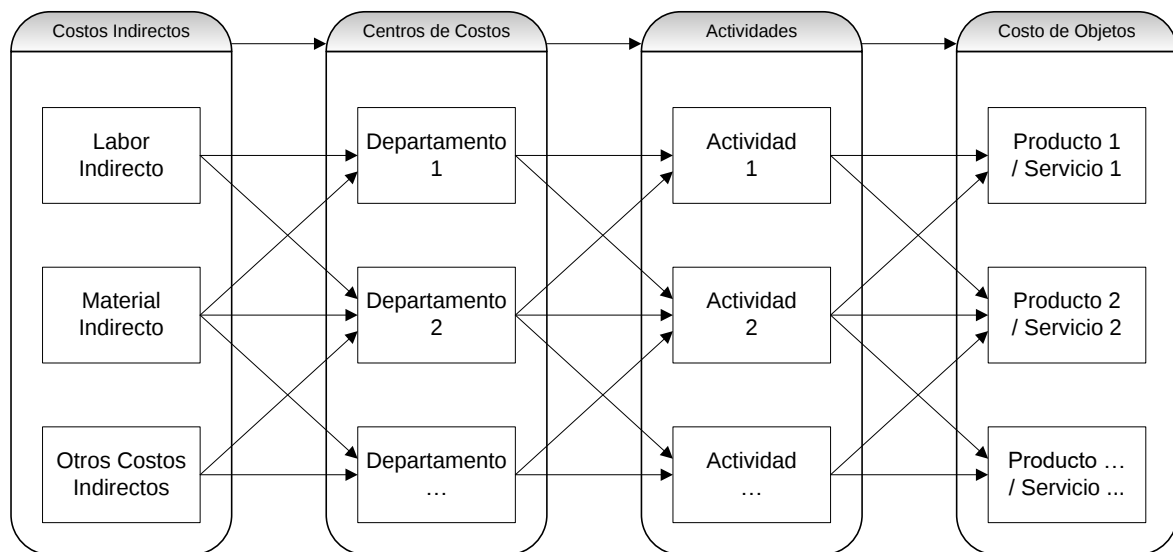


Figura 2.2. Funcionamiento de un Sistema ABC[10]

ABC inicia con la descripción de todas las actividades en las que incurre una empresa para fabricar un producto o brindar un servicio. La gestión de costos se debe centrar en las actividades que generan costos, mediante los recursos que la involucran, produciendo así la eliminación de aquellos que no agreguen valor al producto o servicio.

Los costos indirectos son relacionados a los Centros de Costos para distribuirlos adecuadamente, luego los centros de costos son también utilizados en



UNIVERSIDAD DE CUENCA

las actividades, de esta forma cualquier valor, ya sea directo o indirecto, estará incluido en el costo que toma el elaborar un producto o brindar servicio.

Para diseñar un sistema ABC debemos tener en cuenta que las actividades consumen recursos y los recursos tienen un costo, en donde los costos son asignados a las actividades mediante conductores de costos.[11]

2.4.2. Limitaciones de ABC

Las limitaciones que presentan estos sistemas son:[6]

- Asignación de muchos recursos a las actividades basadas en entrevistas y encuestas
- Actualización del modelo resultaba un tanto difícil
- Elaboración del modelo consume demasiado tiempo y costo
- Información final no es muy certera siendo poco útil para la empresa
- Información incluye solamente el manejo del porcentaje de tiempo utilizado para realizar una actividad o proceso, por lo tanto los resultados proyectados no se aproximan a valores reales.

Debido a estas razones se opta por analizar un método de costeo que de soporte a estas limitaciones, para mejorar el manejo de procesos y resultados.

A continuación examinamos la metodología TD-ABC y la comparamos con ABC.

2.5. Costeo de Actividades Manejadas por Tiempo (TD-ABC)

TD-ABC fue desarrollado para hacer frente a los problemas que presentaban los sistemas tradicionales de costeo y el tradicional ABC. Este nuevo método de análisis de costos proporciona datos precisos y acciones concretas de forma rápida, pueden ser elaborados frecuentemente y a bajo costo, permitiendo a las organizaciones comprender de una mejor forma la rentabilidad del cliente y centrarse en llegar a ser lucrativa. El sistema TD-ABC, a través de las ecuaciones de tiempo, recoge de manera adecuada la diversidad de los procesos y, además, aporta una información precisa sobre los costes, un aspecto fundamental para que



UNIVERSIDAD DE CUENCA

las empresas detecten las posibles ineficiencias internas. Este nuevo enfoque también simplifica el sistema ABC, ya que permite ser actualizado fácilmente cuando existen cambios en la estructura del modelo, además de incorporar estimaciones precisas de la capacidad.[10]

El enfoque TD-ABC también nos presenta las siguientes ventajas:

- Construir un modelo preciso es fácil y rápido.
- Ejecutar con más frecuencia para capturar las más recientes operaciones económicas
- Ejecutar el modelo provee una eficiente visibilidad del proceso

2.5.1. Fundamentos de TD-ABC

El enfoque de TD-ABC evita la tarea costosa, consumo de tiempo y las tareas subjetivas del convencional ABC. Esta metodología usa ecuaciones de tiempo lineales que multiplican el costo de la actividad por el tiempo que la toma. Los costos de los recursos son asignados directamente y automáticamente a las actividades realizadas y a las transacciones procesadas.[8]

Para el cálculo de TD-ABC es necesario:

- El tiempo invertido en una actividad específica desarrollada
- El costo práctico asociado a dicha actividad

Se necesitan solo dos valores para la estimación de la *Tasa de costo*, estos son: la tasa de costo de capacidad para un departamento y la capacidad usada para cada transacción procesada en un departamento. Ambos parámetros pueden ser estimados fácilmente y objetivamente. Como ejemplo de esos dos valores podemos tomar respectivamente al costo que tiene un técnico del departamento de sistemas y el tiempo o recursos usados para dar mantenimiento a un computador en ese departamento.

La tasa de costo de capacidad está definida por:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tasa de costo de capacidad

$$= \frac{\text{Costo de la capacidad suministrada}}{\text{Capacidad práctica de recursos suministrados}}$$

2.5.2. Funcionamiento del Modelo TD-ABC

Everaert y Bruggeman (2008) presentan el funcionamiento del modelo TD-ABC mediante los seis siguientes pasos[9]:

- **Paso 1:** Identificar los centros de costos (departamentos, puestos de trabajo, grupos, comisiones, etc.). Obtener estos datos conlleva un gran trabajo y responsabilidad, ya que debe identificarse la mayor cantidad de información posible y con la mayor precisión.
- **Paso 2:** Estimar el costo total de cada centro de costo. Con todos los valores de los costos indirectos procedemos a asignarlos a los recursos y centros de Costos. Debemos tener en claro que los costos directos afectan automáticamente al recurso, mientras que los costos indirectos afectan al costo total del producto o servicio al incluir en las operaciones a los centros de costos.
- **Paso 3:** Estimar la capacidad práctica de cada centro de costo (Horas de trabajo disponibles, excluyendo vacaciones, reuniones, capacitaciones, etc.). Como ejemplo podríamos tomar el caso de obtener el costo de un empleado, o su capacidad práctica. Calculamos cuantas horas por mes, en promedio se trabaja, luego las horas o minutos por día que los empleados están disponibles para realizar su trabajo, le restamos el tiempo que se toma en descansos, entrenamientos, capacitaciones, reuniones, mantenimiento u otras fuentes que hacen que el tiempo reduzca. Ese valor no necesita ser tan exacto, ya que un pequeño porcentaje de error es permitido dentro del modelo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Un valor de capacidad práctica oscila entre el 70% y 80% de la capacidad teórica o total[12], aunque el valor más utilizado es el 75% si se trata de recursos humanos o el 80% si se trata de equipos.

- **Paso 4:** Calcular las unidades de costo de cada recurso del centro y dividirlos para el costo total del centro por la capacidad práctica.
- **Paso 5:** Determinar el tiempo estimado para cada actividad, basado en ecuaciones de tiempo y sus características. Ahora se determina el proceso y todas las actividades que se desarrollan en la empresa o entidad para elaborar un producto o brindar un servicio. Como sabemos cada una necesita de recursos para desarrollarse o completarse, y aquí es donde las relacionamos, de esta manera tendremos el costo de realizarla en determinada unidad de tiempo.

También debemos indicar el tiempo que nos toma elaborarla, y tratar de mantener las mismas unidades que los costos, por ejemplo, si teníamos que la mano de obra de un empleado nos cuesta 0.05 USD por minuto, entonces debemos indicar el tiempo que toma el desarrollo de una actividad en minutos.

- **Paso 6:** Multiplicar la unidad de costo de cada centro por el tiempo estimado en cada actividad. Como último paso tenemos el obtener el costo y tiempo total de todo el proceso, en donde usamos simples ecuaciones que incluyen el costo total de una actividad por unidad de tiempo, multiplicado por el tiempo que lleva desarrollarla.

2.6. ABC vs TD-ABC

La metodología TD-ABC posee varias características que lo colocan como una mejor opción para el soporte en la toma de decisiones de una organización, a continuación un breve listado de las características de los métodos:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	ABC	TD-ABC
Resultados	Los costos de un producto pueden ser los más aproximados a la realidad, mientras que no de servicios, al ser usados solo costos de recursos sin considerar el tiempo que sean usados	Costos y Tiempos de productos y servicios bastante aproximados a la realidad, al incluir factores clave como es el costo de usar un recurso por determinado tiempo
Tiempo	El tiempo se maneja como una unidad más de medida, por lo que no es tan preciso, ya que el valor usado es porcentaje de tiempo que toma en elaborar el producto o brindar el servicio.	Este valor es considerado, tomando en cuenta los tiempos en desarrollarse desde cada actividad, hasta el proceso completo
Costos y Recursos	El cálculo en ocasiones puede ser no preciso porque se toma la capacidad total del recurso	En este modelo es usada la capacidad práctica, que maneja el porcentaje que realmente es utilizado el recurso, evitando el tiempo muerto, o dedicado a otras actividades como capacitaciones, descansos, vacaciones, etc. Este valor podría tomarse como un 75% de la capacidad total en lo que refiere a personas y el 80% en lo que son máquinas.

Tabla 2.1. ABC vs TD-ABC

También se pueden observar diferencias en los modelos como[10]:

- La metodología TD-ABC facilita la actualización del modelo cuando existen cambios en su estructura, obteniendo los nuevos resultados de una manera más rápida.
- TD-ABC es una mejora al tradicional análisis ABC y se ha aplicado en muchas empresas, ayudándoles a conseguir rápidamente mejoras significativas y ganancias.
- Se incorpora estimaciones precisas al usar la capacidad práctica y al permitir que el cálculo dependa de conductores de costo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- TD-ABC ofrece la posibilidad de visualizar las actividades que consumen la mayor cantidad de tiempo y por tanto es la más adecuada para mejorar, con el fin de reducir el coste total del producto o servicio.
- Las dificultades de implementación y mantenimiento de un sistema ABC han impedido que de ser una herramienta eficaz, oportuna y actualizada.

2.7. TD-ABC y Bibliotecas

Las ramas del sector público, tales como bibliotecas, son los candidatos ideales para aplicar esta metodología, ya que ofrecen servicios de los cuales la mayoría son gratis. La falta de una compensación directa para la entidad es un punto importante para su consideración.[10]

El CDRJBV como financiación recibe fondos principalmente del Gobierno, que han tendido a disminuir y por lo que no es una tarea fácil una buena gestión.

Una vez realizado un análisis a los sistemas de costo, se ha decidido aplicar la metodología TD-ABC, que es una técnica muy adecuada para hacer frente a las presiones de los costos crecientes y reducción de fondos que experimenta el CDRJBV y que TD-ABC pueden contribuir con los servicios bibliotecarios mejorando el control de costos. Por lo tanto, es ideal para la aplicación en las bibliotecas académicas.

Como se describió antes, la metodología requiere el cálculo de dos parámetros básicos, el tiempo invertido en una actividad y el costo práctico asociado. Esto es una gran ventaja debido a su simplicidad. Además, se proporciona una poderosa herramienta ajustable a cambios para la actualización rápida y fácil del sistema, especialmente en el sector público donde es necesario en períodos de toma de decisiones, también permitiendo aplicar la misma técnica a diferentes bibliotecas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TD-ABC puede ayudar a la administración de la biblioteca en la creación de una mayor visibilidad de la eficiencia en los diferentes procesos, actividades y capacidad práctica.

Debido a las ventajas y resultados que presenta la metodología TD-ABC sobre otros sistemas de costeo, especialmente en el manejo de servicios, entonces es tomada como la mejor opción para la implementación en el CDRJBV.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO 3: Herramientas de Desarrollo

3.1. Herramientas de Desarrollo

Para el desarrollo de este módulo TD-ABC se ha optado por utilizar tecnologías libres, siguiendo la filosofía que maneja el sistema ABCD que utiliza el lenguaje PHP y servidor Apache. Por este motivo nuestro módulo se desarrolla bajo tecnología PHP y para el manejo de la información el motor de base de datos MYSQL. La interfaz está desarrollada utilizando etiquetas HTML y el diseño, colores, fuentes, etc. mediante hojas de estilo (CSS).

Para las consultas a la base de datos, se decidió aplicar tecnología AJAX que es una forma de cargar contenido sin necesidad de refrescar la página, siendo esto muy útil ya que las consultas se realizan de manera rápida.

Para el diagrama de flujo de procesos, se utiliza hojas de estilo (CSS) para el diseño y JAVASCRIPT para la manipulación de objetos.

3.2. Lenguaje de Programación PHP

PHP (Personal Hypertext Processor) es un lenguaje de programación para desarrollar páginas web dinámicas, donde el usuario puede interactuar con la página mediante consultas, ingreso de información y más [12]. Este lenguaje de programación trabaja de lado de servidor, siendo el más utilizado en el mundo gracias a su facilidad de uso, seguridad, estabilidad y compatibilidad con motores de base de datos, particularmente con MYSQL y POSTGRESQL que también son herramientas libres.

El lenguaje PHP es compatible con cualquier plataforma, es oculto al usuario en el navegador, existe una interacción Cliente / Servidor donde el servidor Apache se encargará de interpretar y ejecutar el código PHP recuperando información de la base de datos o accediendo al servidor de correo para luego transformar a documentos HTML para la visualización al usuario. En la figura 3.1 podemos apreciar la manera en que trabaja PHP.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 3.1. Funcionamiento de PHP.

Principales características [13]:

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MYSQL y POSTGRESQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el módulo TD-ABC se utiliza la versión 5.3.4 de PHP que viene incorporado con el sistema ABCD.

La estructura de un archivo PHP es la siguiente:

```
<?php
    // líneas de código.
?>
```

3.3. Servidor HTTP Apache

Para la ejecución e interpretación de páginas PHP es necesario un servidor HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), en nuestro caso utilizamos el servidor Apache que viene incluido en el instalador del sistema ABCD, siendo de libre distribución gracias a su licencia de software libre, para el módulo TD-ABC se ha utilizado la versión para Windows.

Para el correcto funcionamiento de este servidor es necesario configurar varios parámetros, para esto usamos el archivo httpd.conf.

- **ServerRoot:** Directorio en donde se encuentra instalado el servidor.

"/ABCD/Apache2.2"

- **Listen:** Permite especificar un puerto lógico mediante el cual se va a enviar y recibir todos los datos.

Puerto: 80

- **PHPIniDir:** La ruta de donde se encuentra el archivo de configuración de php.ini.

"/ABCD/php"

- **DocumentRoot:** El directorio donde se encuentran el sistema y los archivos PHP a interpretar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

"/ABCD/www/htdocs"

En la figura 3.2 se muestra el funcionamiento del servidor Apache, donde los clientes realizan la petición de la página mediante el puerto 80 y el servidor se encarga de interpretar el código PHP incluido la consulta a la base de datos si fuere el caso y devuelve una página HTML.

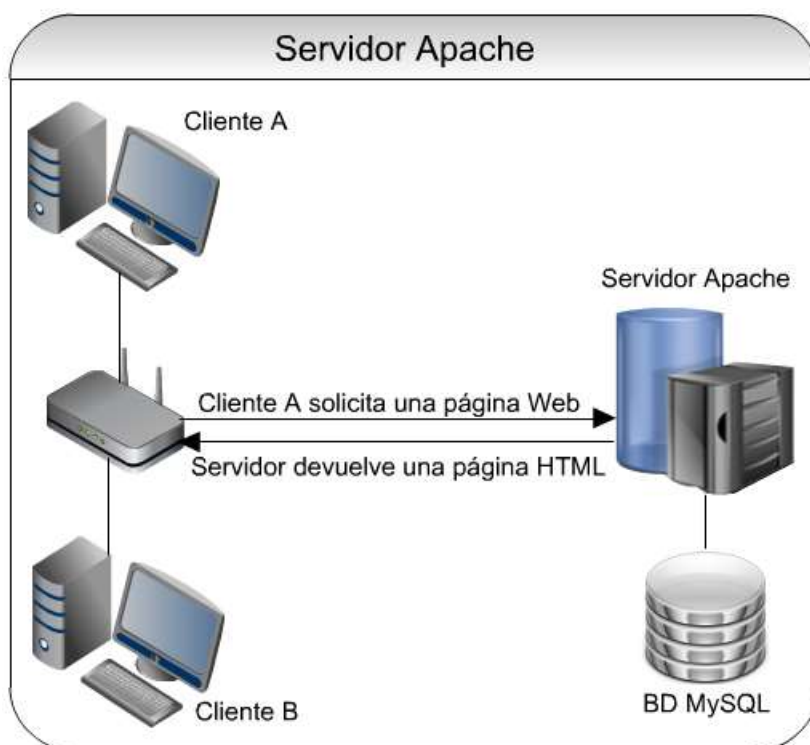


Figura 3.2. Servidor Apache.

3.4. Etiquetas HTML

El HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje basado en etiquetas, usa el formato `<etiqueta>CONTENIDO</etiqueta>`, toda página Web desarrollada en cualquier tecnología es traducida a un archivo HTML que es interpretado por cualquier navegador y este mostrado finalmente al usuario [14].

La estructura de un archivo HTML funciona tipo árbol, donde se van encadenando las subetiquetas como se muestra en la figura 3.3.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

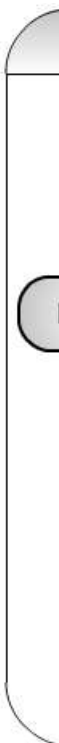


Figura 3.3. Estructura árbol de HTML[15]

Para la edición de documentos HTML se puede utilizar cualquier editor de texto, guardando finalmente el documento con extensión .html o .htm, ya que es este formato que puede interpretar los navegadores Web. Las etiquetas que nunca deben faltar son las siguientes:

- `<HTML></HTML>` : Indica el inicio y fin del documento.
- `<HEAD></HEAD>` : Indica el encabezado de la página, en donde se puede especificar un título, metadatos, estilos, código javascript, etc.
- `<BODY> </BODY>` : Indica el cuerpo de la página, en donde se va a colocar todo el contenido que se desee.

En el módulo TD-ABC se utiliza el lenguaje HTML para el diseño de las interfaces, de esta manera podemos mostrar el contenido donde se incluye textos, gráficos, menús, vínculos, tablas, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.5. Motor de base de datos MySQL

Las bases de datos permiten almacenar datos de manera segura y estructurada para su fácil acceso, por lo que ahí estará guardada toda la información proveniente de la página Web y del módulo TD-ABC.

Las ventajas que se obtienen al utilizar una base de datos son:

- Proporcionar información actualizada.
- Facilitar la realización de búsquedas.
- Disminuir los costes de mantenimiento.
- Implementar sistemas de control de acceso.
- Almacenar preferencias de los usuarios.

MYSQL es un gestor de base de datos sencillo de usar, seguro y muy rápido, siendo el más utilizado en el Internet, es de libre distribución, utiliza licencia GPL para aplicaciones no comerciales. Es una base de datos relacional donde los datos establecen relaciones para interactuar con el resto de información de una forma eficiente y segura.[12] Los tipos de datos que soporta MYSQL son[12]:

- Numéricos
 - tinyint, smallint, mediumint, int, integer, bigint
 - decimal, float, numeric
- Fecha y hora
 - date, time, datetime, year, timestamp
- Cadena
 - char, varchar
 - tinytext, text, mediumtext, longtext
 - tinyblob, blob, mediumblob, longblob
 - enum, set

Para el desarrollo del módulo TD-ABC se optó por utilizar la base de datos MYSQL, que tiene una interacción directa con el lenguaje PHP, permitiéndonos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tener toda la información actualizada, realizar búsquedas de manera rápida y seguridad en los datos.

Entre sus principales características resalta:

- Licencia libre GPL.
- Base de datos relacional.
- Multiusuario y multihilo.
- Soporte para diferentes lenguajes como: C, C++, Java, PHP, etc.
- Nivel de seguridad mediante gestión de usuarios y contraseñas.
- Consumo mínimo de recursos.
- Gran rapidez y facilidad de uso.
- Fácil instalación y configuración.

El la figura 3.4 se puede apreciar la interacción que existe entre el servidor PHP y la base de datos.

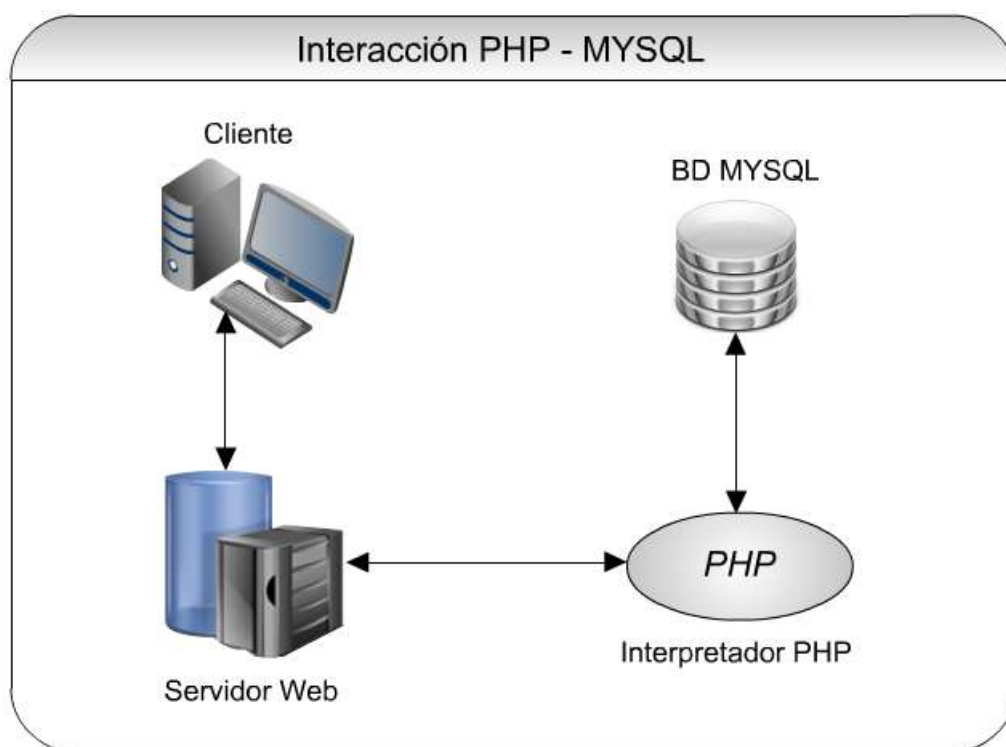


Figura 3.4. Interacción PHP y MYSQL

Para el módulo TD-ABC se utiliza la versión 5.5.22 de MYSQL para Windows, durante el desarrollo del sistema se trabajó con el software MyManager Lite versión



UNIVERSIDAD DE CUENCA

5.2.0.1 en donde podemos crear la base de datos y construir la estructura mediante código SQL, además de ingresar, modificar, eliminar o consultar datos.

Además para la base de datos MySQL existe varios motores de almacenamiento, donde los principales son MyISAM e InnoDB, siendo el primero muy esencial utilizado para páginas Web sencillas y el InnoDB que tiene más prestaciones a la hora de realizar una aplicación mucho más sofisticada. Por este motivo para el desarrollo del módulo TD-ABC se utilizó el motor de almacenamiento InnoDB donde su principal característica es que soporta transacciones con capacidades de confirmación (commit) y cancelación (rollback) , además de recuperación de fallas [12].

3.6. SQL

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es el más universal que existe para la manipulación de base de datos y es compatible con la mayoría de servidores como MySQL, Postgres, SQL Server, Oracle, etc.

Como lenguaje de definición de datos (DDL) nos permite Crear, Modificar y Eliminar datos, además de permitir relacionar entre tablas. Como lenguaje de manipulación de datos (DML) nos permite la manipulación de registros como Ingresar, Modificar, Eliminar y Consultar datos [17].

Sus instrucciones son fáciles de utilizar manejando siempre la misma estructura por ejemplo el comando CREATE que permite crear una nueva tabla se especifica de la siguiente manera:

CREATE TABLE nombre-tabla-nueva (nombre-campo1 tipoDato otrasPropiedades, nombre-campo2 tipoDato otrasPropiedades, ...)

Maneja diferentes tipos de datos como Integer, String, Char, Bit, Date, Real, etc. Además de otras propiedades como el tamaño del campo, si puede ser nulo o es llave primaria, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A continuación se muestra un ejemplo de la creación de la tabla ENTIDADES del módulo TD

```
CREATE TABLE `entidades` (  
  `ent_id` int(11) NOT NULL auto_increment,  
  `ent_nombre` varchar(500) NOT NULL,  
  `ent_direccion` varchar(200) NOT NULL,  
  `ent_categoria` varchar(20) NOT NULL,  
  `ent_ciudad` varchar(50) NOT NULL,  
  `ent_director` varchar(200) NOT NULL,  
  `ent_responsable` varchar(200) NOT NULL default 'S/D',  
  `ent_telefono` varchar(15) NOT NULL default 'S/N',  
  `ent_observaciones` varchar(500) NOT NULL default 'S/D',  
  PRIMARY KEY USING BTREE (`ent_id`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=utf8  
AVG_ROW_LENGTH=5461 COMMENT='InnoDB free: 3072 kB;  
InnoDB free: 8192 kB; InnoDB free: 307';
```

Además para el módulo TD-ABC se maneja 42 procedimientos almacenados[18], que son un conjunto de comandos SQL que pueden almacenarse en el servidor y pueden mejorar el rendimiento ya que se necesita enviar menos información entre el servidor y el cliente. Los procedimientos almacenados nos permiten desde el ingreso de información hasta consultas. A continuación se muestra la estructura de un procedimiento almacenado, que realiza la devolución de entidades según una opción de búsqueda:

```
CREATE DEFINER = 'root'@'localhost' PROCEDURE `ent_listar`(  
  IN `op` INTEGER,  
  IN `valor` VARCHAR(200)  
)  
NOT DETERMINISTIC  
CONTAINS SQL  
SQL SECURITY DEFINER  
COMMENT "  
BEGIN  
  IF op = 1 THEN  
    select * from entidades where ent_id like CONCAT(valor,'%');  
  ELSE  
    select * from entidades where ent_nombre like CONCAT('%',valor,'%');  
  END IF;  
END;
```

Para la interpretación del código SQL el Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS) convierte las sentencias de la consulta a una tabla que sea legible por el usuario, esta tabla es enviado en nuestro caso al archivo .php que lo haya



UNIVERSIDAD DE CUENCA

solicitado y es mostrado como una página HTML. En la figura 3.5 se puede apreciar la forma en la que trabaja el DBMS.

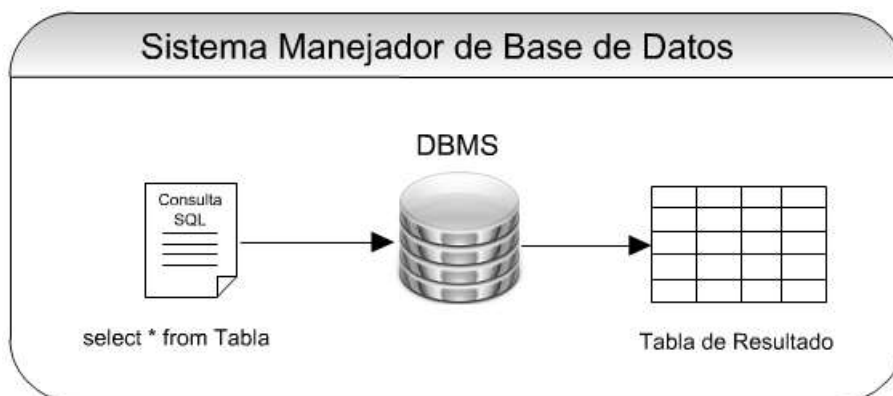


Figura 3.5. Funcionamiento DBMS

3.7. Herramienta de Administración MyManager Lite MySQL

Para la administración de la base de datos del módulo TD-ABC utilizamos la herramienta MyManager Lite MySQL versión 5.5.22 que es gratuita y funciona bajo plataforma Windows, ésta contiene un completo conjunto de herramientas para administrar el servidor de base de datos.

A través de su interfaz gráfica se puede configurar los parámetros de la base de datos, desde la administración de usuarios, grupos, etc., hasta la manipulación de datos. Las principales características con las que cuenta esta herramienta son[19]:

- Soporta para las versiones de 3.23 a 6.0 de MYSQL.
- Suporta el formato de datos UTF8.
- Administración rápida y navegación de la base de datos.
- Administración sencilla de todos los objetos MYSQL.
- Administración de seguridad.
- Excellent visual and text tools for query building
- Capacidad para importar y exportar datos.

En la figura 3.6 se muestra la interfaz de la herramienta MyManager Lite.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 3.6. Interfaz herramienta MyManager Lite

3.8. AJAX

Asynchronous JavaScript And XML (AJAX) son un conjunto de técnicas utilizadas para el desarrollo de páginas Web que se ejecutan a lado del cliente, es decir en el navegador Web.[20] Se comunica con el servidor en segundo plano para devolver otra información actualizada y de esta manera es posible que se realice un acceso o consulta al servidor sin necesidad de refrescar nuevamente la página.

Las principales características de esta técnica de desarrollo son[20]:

- Las aplicaciones son más interactivas, responden a las interacciones del usuario más rápidamente, al estilo aplicaciones de escritorio.
- No dependen de plugins o características específicas de los navegadores.
- Se reduce el tamaño de la información intercambiada.
- Se libera de procesamiento a la parte de servidor ya que se realiza de lado del cliente.
- AJAX actualiza porciones de la página en vez de la página se carga.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la figura 3.7 se puede apreciar el modelo clásico de interacción entre la página web y el servidor, en donde es necesario que se refresque la página para mostrar la actualización del contenido.

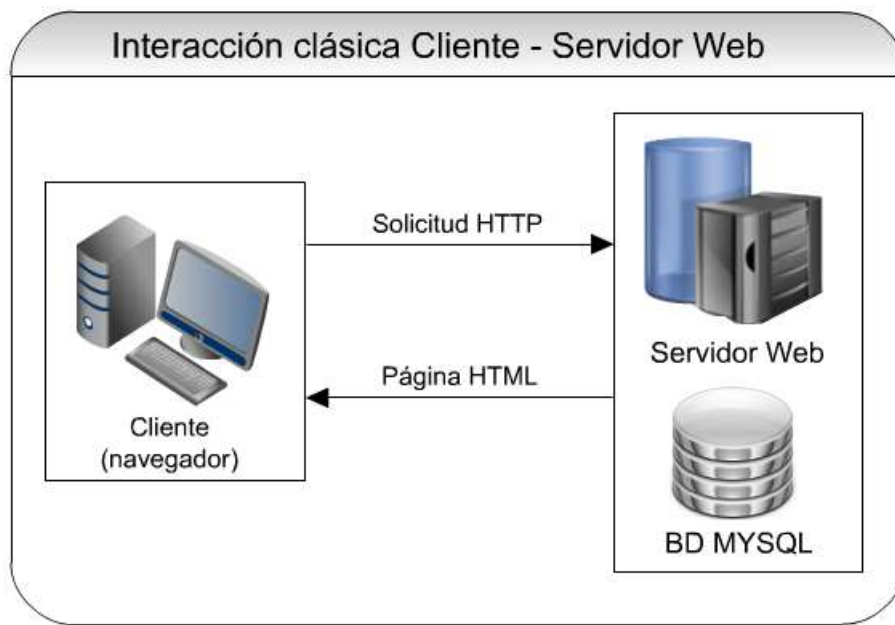


Figura 3.7. Modelo clásico de interacción entre el Navegador y el Servidor Web.

En la figura 3.8 se puede apreciar la interacción que tiene la página web con el servidor a través de AJAX. En una petición inicial el navegador se comunica con el servidor y carga la página, pero mediante llamadas Javascript a la Rutina AJAX se realiza un pedido al servidor que devuelve información actualizada XML, y este es enviado a la página HTML activa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 3.8. Interacción AJAX

3.9. Hojas de estilos CSS

Las hojas de Estilo en Cascada (CSS) es un lenguaje creado para controlar la imagen o aspecto que van a tener los elementos de la página Web, se pueden aplicar a las etiquetas HTML o crear sus propias clases. Actualmente se encuentra en la versión CSS 3.0.

Se puede aplicar el lenguaje CSS dentro de un archivo HTML, utilizando las etiquetas `<STYLE></STYLE>` como se muestra a continuación:

```
<STYLE TYPE="text/css">
<!--
P {text-align:right}
-->
</STYLE>
```

En el módulo TD-ABC se maneja varios archivos de hojas de estilos, donde se aplica para distintas partes del sistema, por ejemplo tenemos el archivo `tabla.css` que tiene el estilo para todas las tablas, la estructura de este archivo es la siguiente:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

```
table{
  margin: 0;
  font: normal 0.9em tahoma, arial, sans-serif;
  border-collapse: collapse;
  border: 4px solid #364C6C;
  color: #4F6480;
  background: #F0F0F0;
}
thead{
  color: #fff;
  background: #5E7796;
}
tfoot tr td, tfoot tr th, tbody tr td {
  padding: 4px;
}
```

Utilizar las hojas de estilo es la mejor manera para separar la estructura HTML y su contenido con el diseño, para su fácil manipulación ya que se puede colocar en un archivo independiente y luego ser incluido en las páginas web que se deseen. De esta manera todas las páginas web pertenecientes a un mismo sistema mantendrán el mismo diseño como se puede apreciar en la figura 3.9:

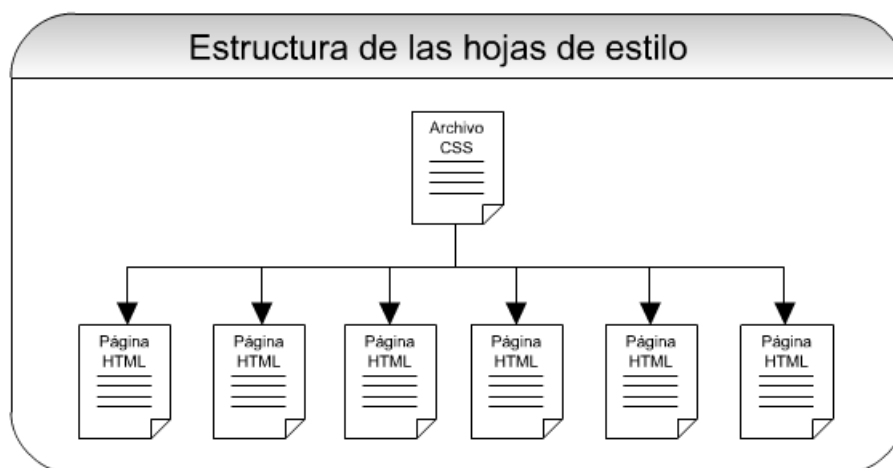


Figura 3.9. Estructura CSS

Además en el módulo TD-ABC se utilizan estilos CSS para los objetos del diagrama de procesos, donde cada elemento tiene sus características dentro del archivo diagrama.css que contiene la siguiente estructura:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

```
.act {  
    background-  
image:url(/central/tdabc/images/actividad.png);  
    text-align:center;  
}  
.con {  
    background-  
image:url(/central/tdabc/images/condicion.png);  
    text-align:center;  
}  
.ini {  
    background-  
image:url(/central/tdabc/images/inicio.png);  
}  
.fin {  
    background-image:url(/central/tdabc/images/fin.png);  
}  
.tra{  
    background-image:url(/central/tdabc/images/transicion.png);  
}
```

3.10. JavaScript

Es un lenguaje de programación que nos permite manipular los elementos que tenemos en una página HTML, para de esta manera la página sea más interactiva, por ejemplo para validar los formularios se puede utilizar funciones de javascript y evitar que se refresque la página [21].

Este lenguaje se ejecuta a lado de cliente, por lo que su aplicación es rápida al no requerir acceder al servidor, pero al mismo tiempo es potente ya que inclusive soporta programación orientada a objetos.

Para el módulo TD-ABC se utiliza lenguaje Javascript en las siguientes circunstancias:

- **Validación de formularios:** en cada formulario del módulo TD-ABC se realiza validación de los campos obligatorios, para que no exista problema al momento de almacenar en la base de datos.
- **Realización de cálculos simples:** para el gráfico de los diagramas es necesario realizar cálculos en la aplicación de la metodología TD-ABC y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

conversiones por lo que se utilizan varias funciones desarrolladas en Javascript.

- **Manipulación de objetos:** para el gráfico de los diagramas utilizamos Javascript para poder crear, eliminar o mover los objetos.

Para la aplicación de código Javascript se puede utilizar un archivo externo usando la extensión .js o también se puede insertar dentro de un archivo HTML especificando las etiquetas `<SCRIPT type="text/javascript" ></SCRIPT>` por ejemplo:

```
<SCRIPT type="text/javascript">
function valor_abs(form) {
  var num = eval(form.expr.value)
  if (num >= 0) form.result.value = num
  else num = -num
  form.result.value = num
}
</SCRIPT>
```



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 4: Desarrollo del Módulo TD-ABC

4.1. Análisis y Diseño de la Base de Datos

La figura 4.1 muestra el diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos para el módulo TD-ABC, posterior se define el diccionario de datos con detalle de cada tabla y campo de la base de datos.

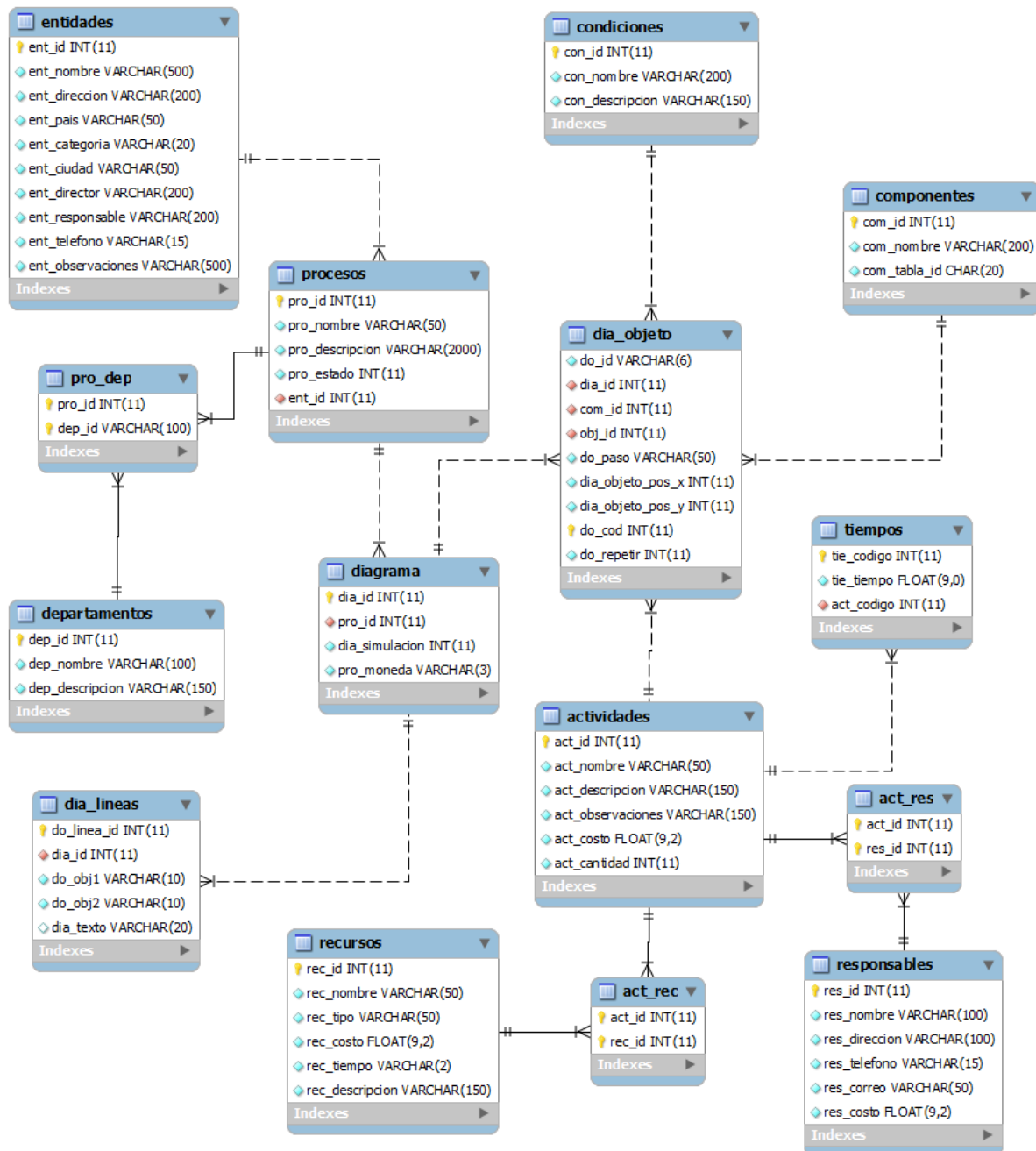


Figura 4.1. Diagrama Entidad - Relación de la Base de Datos



4.2. Diccionario de Datos

A continuación se indican las principales tablas que intervienen en el desarrollo del módulo TD-ABC. El Diccionario de datos completo se encuentra como el Anexo 2 "Análisis UML".

Nombre de la Tabla:	Diagrama			
Descripción:	Contiene las propiedades de un diagrama de proceso			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Dia_id	PK	11	INTEGER	Id del diagrama
Pro_id	FK	11	INTEGER	Id del Proceso al que pertenece
Dia_simulacion		11	INTEGER	Indica el código del proceso si es simulación o cero si no es simulación
Pro_moneda		3	VARCHAR	Unidad monetaria del diagrama
Relaciones: Pro_id con Procesos				

Tabla 4.1. Diccionario de datos de la tabla DIAGRAMA

Nombre de la Tabla:	Dia_objeto			
Descripción:	Contiene la información de cada objeto que existen en un diagrama.			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Do_cod	PK	11	INTEGER	Id del diagrama - objeto
Do_id		6	VARCHAR	Id del objeto en el diagrama
Dia_id	FK	11	INTEGER	Id del Diagrama al que pertenece la línea
Com_id	FK	11	INTEGER	Id del tipo de componente
Obj_id		11	INTEGER	Id del objeto
Do_paso		50	VARCHAR	Número de secuencia del objeto en el diagrama
Dia_objeto_pos_x		11	INTEGER	Posición en el eje X del objeto en el diagrama
Dia_objeto_pos_y		11	INTEGER	Posición en el eje Y del objeto en el diagrama
Do_repetir		11	INTEGER	Número de repeticiones que se realiza el objeto
Relaciones: Dia_id con Diagrama Com_id con Componentes				

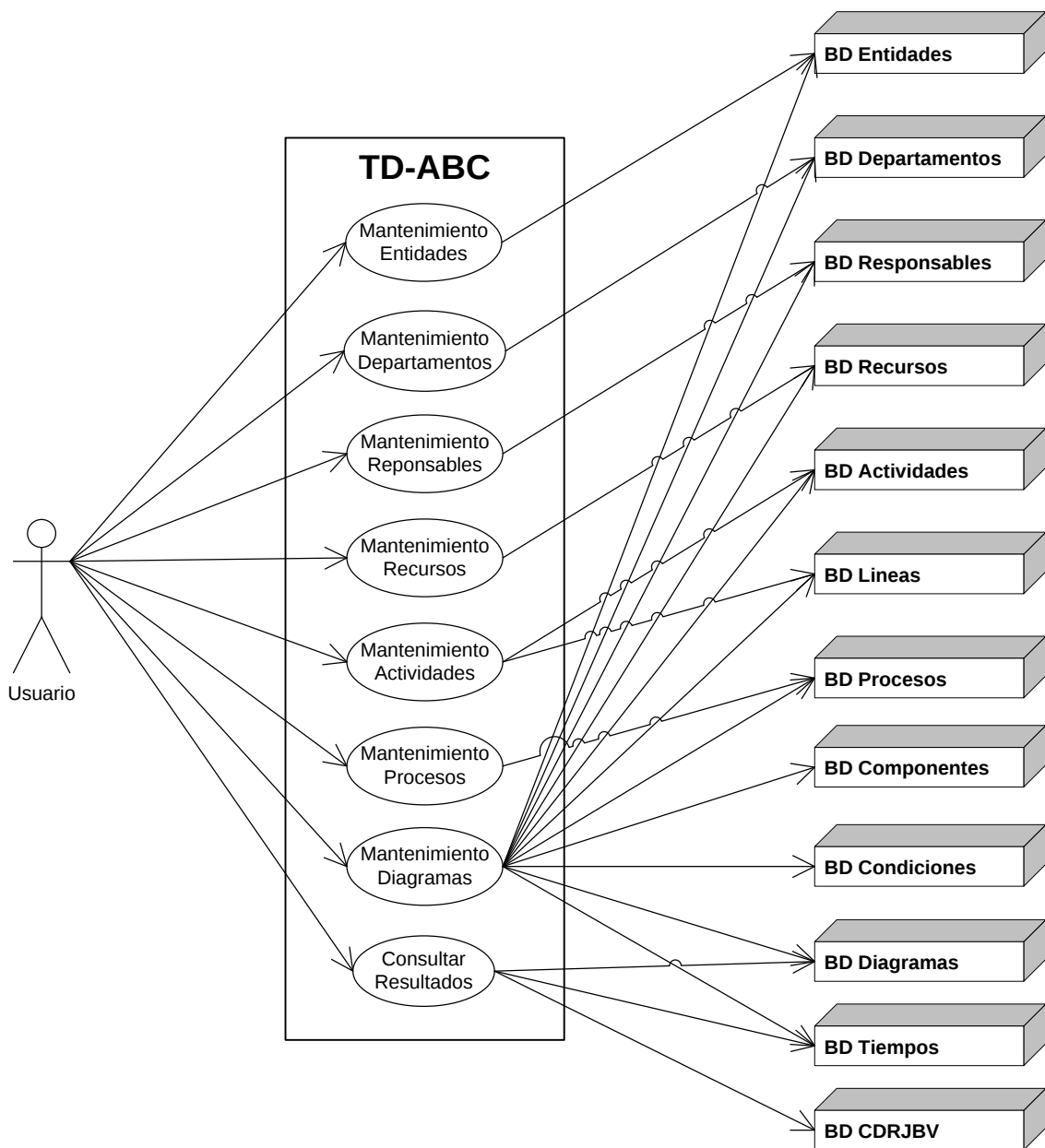


Tabla 4.2. Diccionario de datos de la tabla DIAGRAMA - OBJETO

4.3. Diagrama de Casos de Uso

4.3.1. Límites del Sistema

A continuación se define el alcance del sistema TD-ABC.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura 4.2. Límites del Sistema

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Mantenimiento Entidades, Mantenimiento Departamentos, Mantenimiento Recursos, Mantenimiento Actividades, Mantenimiento Procesos, Mantenimiento Diagramas, Mantenimiento Tiempos, Consultar Resultados
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	Base de Datos
Casos de Uso:	Mantenimiento Entidades, Mantenimiento Departamentos, Mantenimiento Recursos, Mantenimiento Actividades, Mantenimiento Procesos, Mantenimiento Diagramas, Mantenimiento Tiempos, Consultar Resultados
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario, y representa la base de datos de Entidades, Departamentos, Recursos, Actividades, Procesos, Diagramas, Tiempos y la Base de Datos del sistema ABCD del CDRJBV

Caso de Uso:	Mantenimiento de Entidades
Actores:	Usuario, BD Entidades
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de entidades
Resumen:	El mantenimiento de entidades incluye el ingreso, modificación y eliminación de estos registros, así como la consulta de esta información
Flujo	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde este



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Principal:	puede acceder al menú de entidades y realizar diferentes operaciones sobre los registros o agregar nueva información.
-------------------	---

Caso de Uso:	Mantenimiento de Departamentos
Actores:	Usuario, BD Departamentos
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de departamentos
Resumen:	El mantenimiento de departamentos incluye el ingreso, modificación y eliminación de estos registros, así como la consulta de esta información
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde este puede acceder al menú de departamentos y realizar diferentes operaciones sobre los registros o agregar nueva información.
Caso de Uso:	Mantenimiento de Responsables
Actores:	Usuario, BD Responsables
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de responsables
Resumen:	El mantenimiento de responsables incluye el ingreso, modificación y eliminación de estos registros, así como la consulta de esta información
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde este puede acceder al menú de responsables y realizar diferentes operaciones sobre los registros o agregar nueva información.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Caso de Uso:	Mantenimiento de Recursos
Actores:	Usuario, BD Recursos
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de recursos
Resumen:	El mantenimiento de recursos incluye el ingreso, modificación y eliminación de estos registros, así como la consulta de esta información
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde este puede acceder al menú de recursos y realizar diferentes operaciones sobre los registros o agregar nueva información.

Caso de Uso:	Mantenimiento de Actividades
Actores:	Usuario, BD Actividades
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de actividades
Resumen:	El mantenimiento de actividades incluye el ingreso, modificación y eliminación de estos registros, así como la consulta de esta información
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde este puede acceder al menú de actividades y realizar diferentes operaciones sobre los registros o agregar nueva información.

Caso de Uso:	Mantenimiento de Procesos
Actores:	Usuario, BD Procesos
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de procesos
Resumen:	El mantenimiento de procesos directamente solo incluye la consulta de esta información
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde se puede acceder al menú de procesos y el usuario puede observar la información de los procesos ingresados al



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	sistema. El ingreso, modificación y eliminación de estos registros si existen en el sistema, pero no directamente por parte del usuario, ya que esas acciones vienen de la mano con las acciones de un diagrama, si se ingresa un diagrama, se ingresa un proceso, si se modifica un diagrama se puede modificar el proceso, etc.
--	---

Caso de Uso:	Mantenimiento de Diagramas
Actores:	Usuario, BD Diagramas, BD Entidades, BD Departamentos, BD Recursos, BD Responsables, BD Actividades, BD Tiempos, BD Líneas, BD Procesos, BD Condiciones, BD Componentes.
Propósito:	Realizar el mantenimiento de la base de datos de diagramas
Resumen:	El mantenimiento de diagramas incluye el ingreso, modificación y eliminación de estos registros, así como la consulta de los mismos
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla del sistema, en donde se puede acceder al menú de diagramas y el usuario puede ingresar, modificar o eliminar estos registros, pero sus acciones están vinculadas también al manejo de procesos por lo cual si se ingresa un diagrama, se ingresa un proceso, si se modifica un diagrama se puede modificar el proceso, etc.
Caso de Uso:	Consultar Resultados
Actores:	Usuario, BD Diagramas, BD Tiempos, BD CDRJBV.
Propósito:	Observar los resultados del módulo TD-ABC
Resumen:	Se pueden observar los resultados que dan al ingresar la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	información de un diagrama y aplicar la metodología TD-ABC
Flujo Principal:	En la pantalla de Diagrama, el usuario puede elegir que se obtengan los resultados de aplicar TD-ABC, los cuales son analizados y presentados en pantalla, tanto como valores finales, estadísticas calculadas de la información del módulo, así como resultados al relacionar la información del módulo TD-ABC con el sistema ABCD del CDRJBV

4.3.2. Entidades

Para el detalle de todos los casos de uso se puede encontrar en Anexo 2 "Análisis UML".

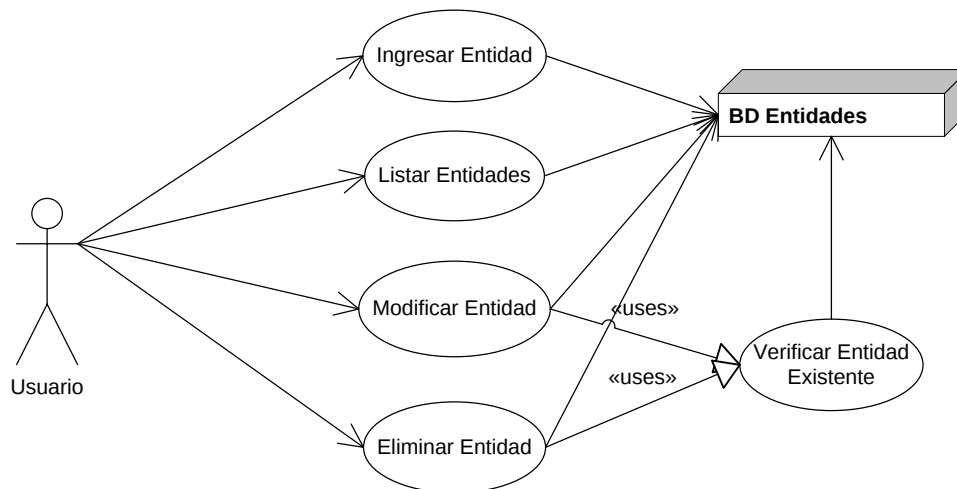


Figura 4.3. Caso de Uso de Entidades



4.3.3. Departamentos

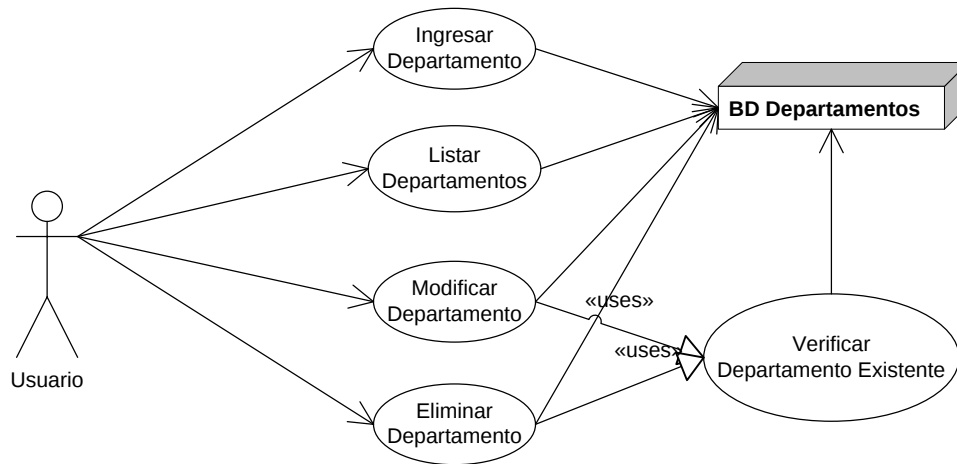


Figura 4.4. Caso de Uso de Departamentos

4.3.4. Responsables

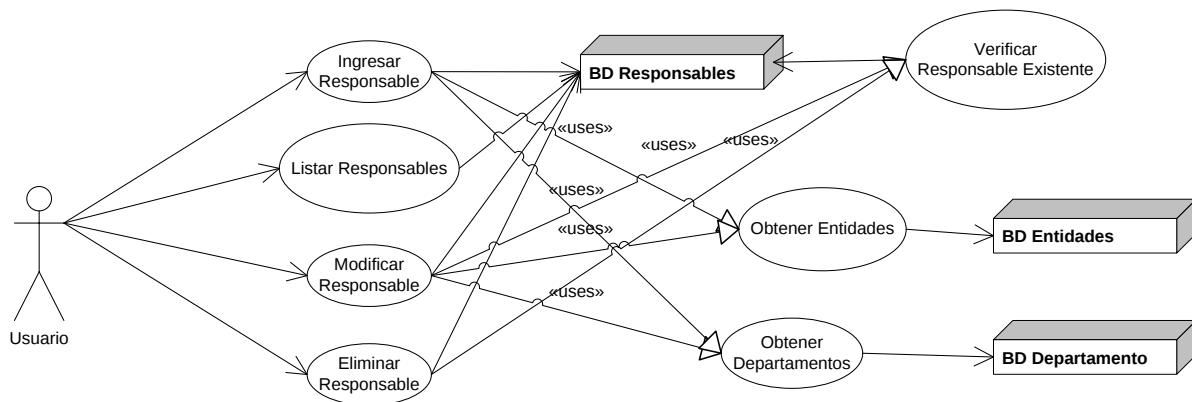


Figura 4.5. Caso de Uso de Responsables



4.3.5. Recursos

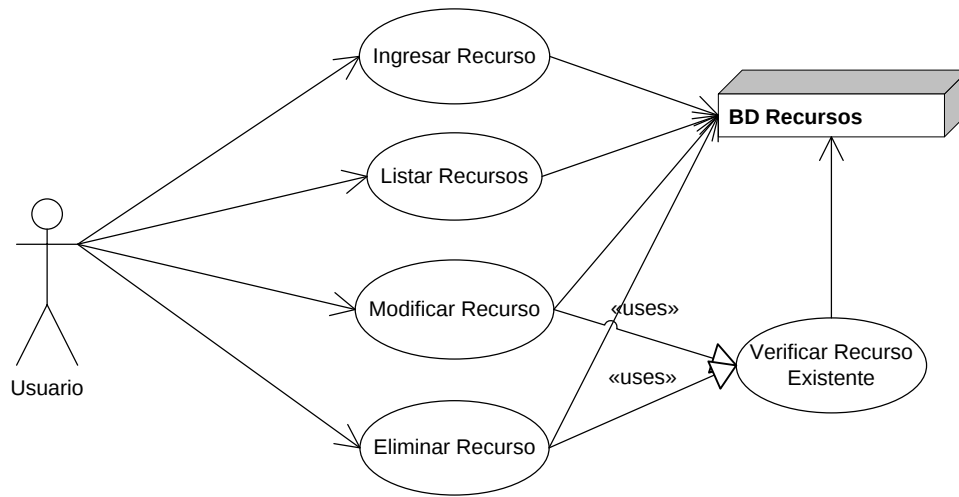


Figura 4.6. Caso de Uso de Recursos

4.3.6. Diagrama

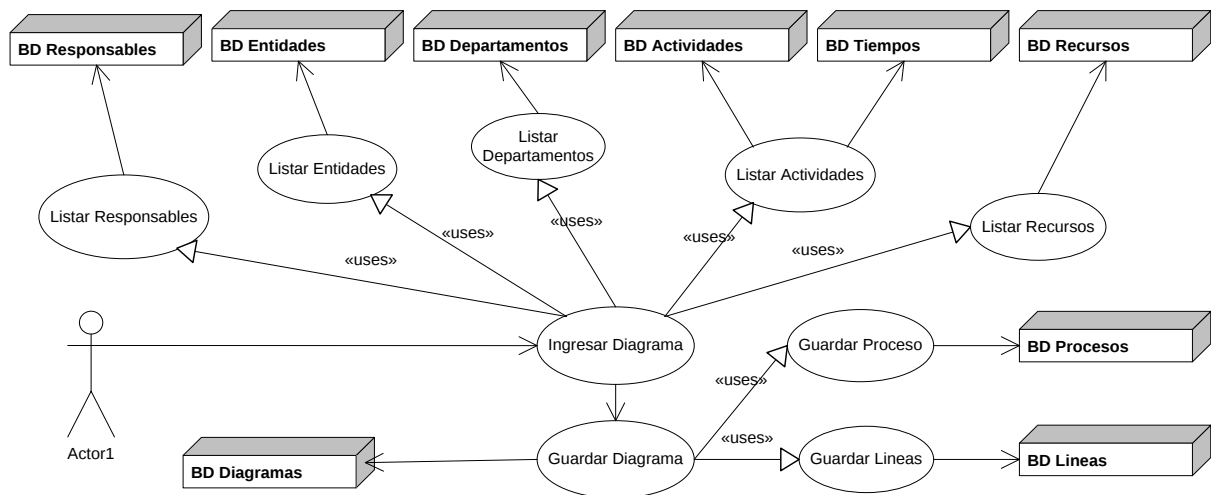


Figura 4.7. Caso de Uso del Diagrama de Ingreso



UNIVERSIDAD DE CUENCA

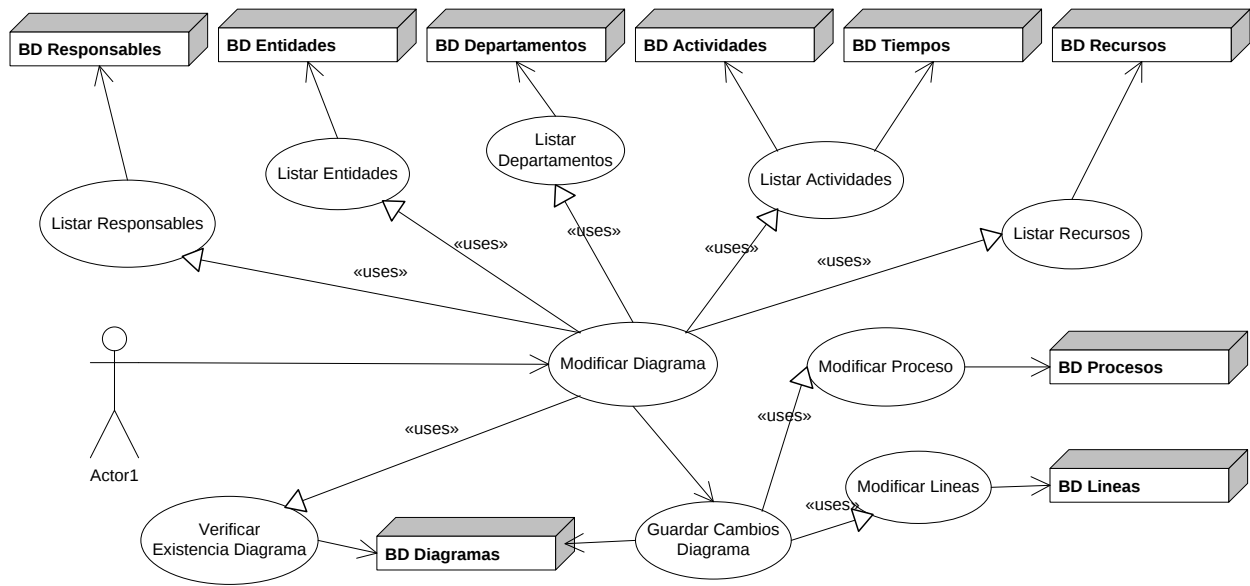


Figura 4.8. Caso de Uso del Diagrama de Modificación

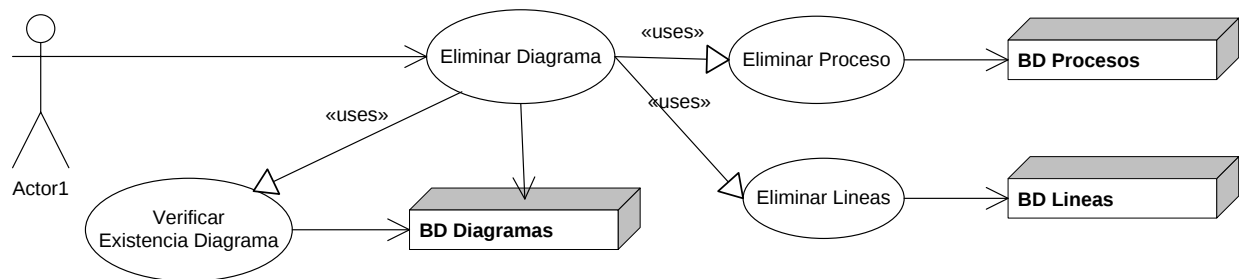


Figura 4.9. Caso de Uso del Diagrama de Eliminación



4.3.7. Actividades

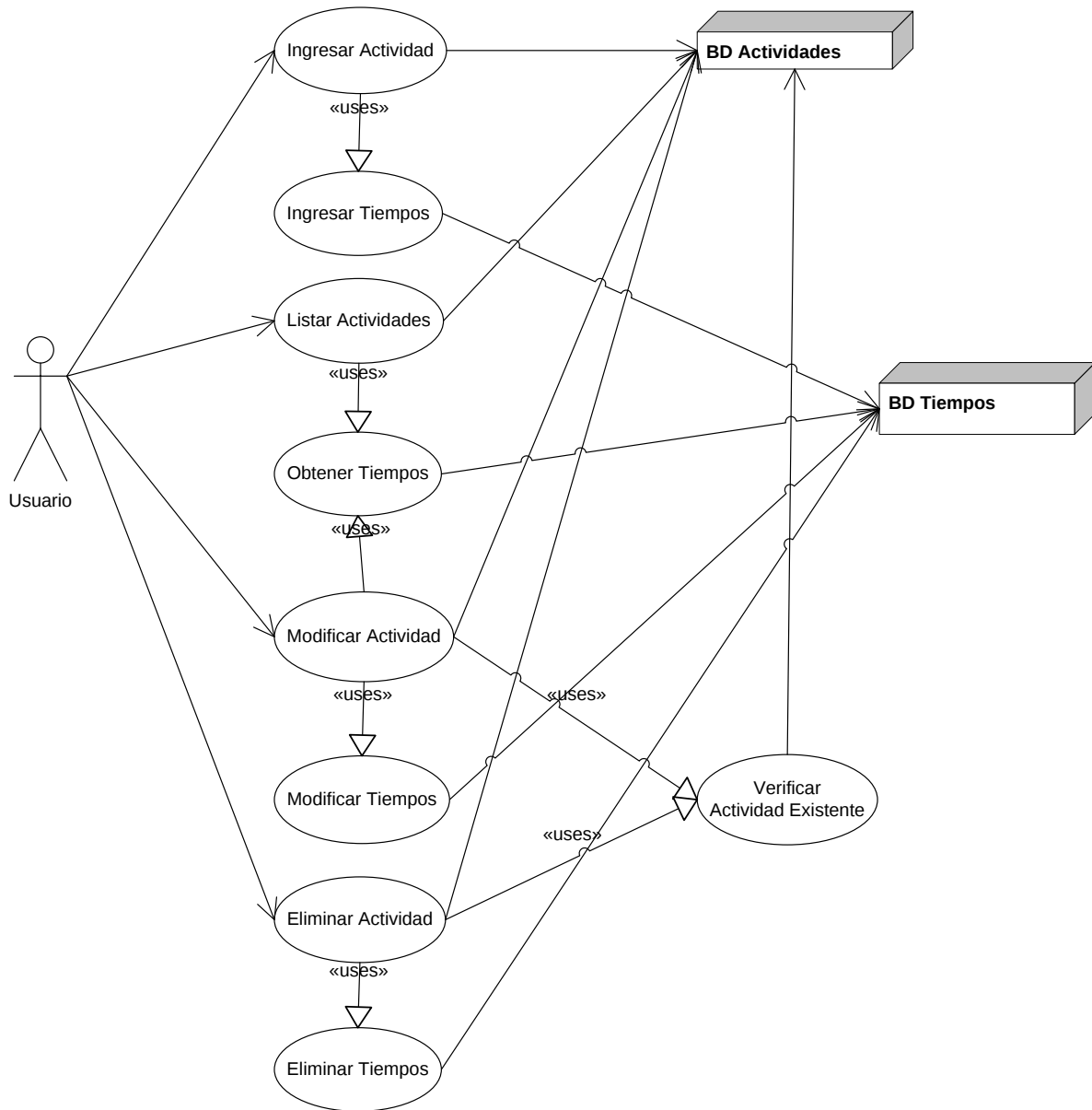


Figura 4.10. Caso de Uso de Actividades



4.3.8. Resultados

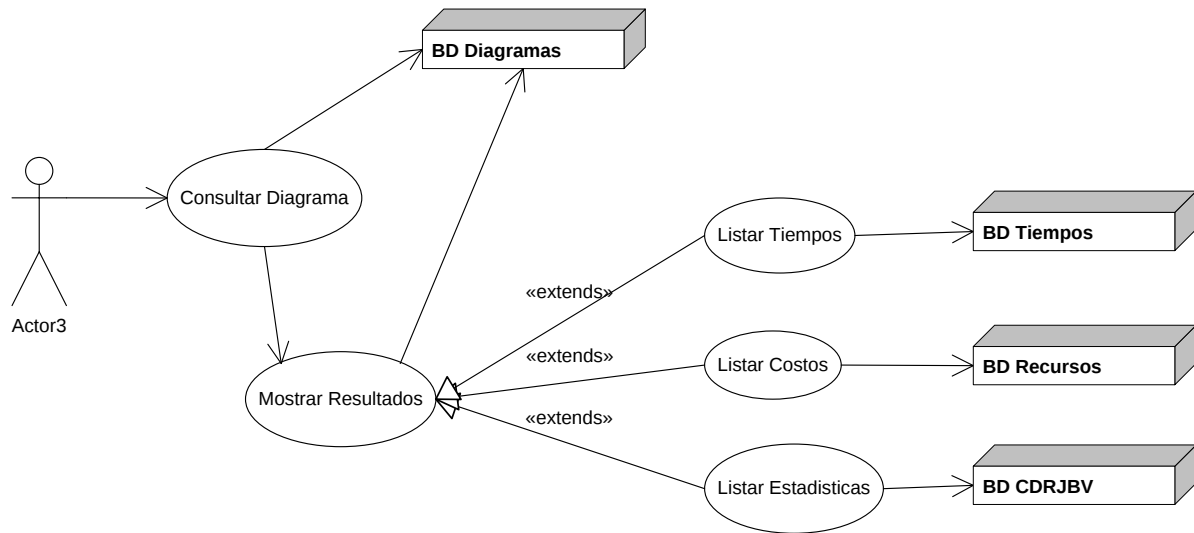


Figura 4.11. Caso de Uso del Resultados

4.4. Estructura del sistema

Principales características del módulo TD-ABC:

- Manejo de entidades, departamentos, responsables, recursos, actividades
- Ingreso de flujos de procesos (gráfico del diagrama)
- Configuración de las actividades mediante un panel de configuración
- Resultado TD-ABC del proceso (gráficas de costo y tiempo)
- Simulaciones de los procesos (gráficos comparativos)
- Comparación entre procesos de distintas entidades
- Impresión y/o exportación a PDF
- Multilenguaje
- Multiplataforma

La estructura del módulo TD-ABC está basado en tres capas: Interfaz, Negocio y Datos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 4.12. Capas del Módulo TD-ABC

- **Capa de Interfaz:** en esta capa tenemos el diseño de las páginas web y los formularios en HTML que el usuario necesita que se carguen a lado del cliente utilizando el navegador web. En la Figura 4.15 se presenta la estructura de un archivo de la capa de interfaz:

```
20 <form class="formulario" id="formulario" name="formulario" method="post" actic
21 <fieldset class="login">
22 <legend><?php echo($l_mandated);?></legend>
23 <table width="300">
24 <tr>
25 <th>
26 <?php echo($l_responsable);?>
27 </th>
28 <th>
29 <input type="text" id="man_nombre" name="man_nombre" onblur="v
30 </th>
31 </tr>
32 <tr>
33 <th>
34 <?php echo($l_departament); ?>
35 </th>
36 <th>
37 <select id="dep_id" name="dep_id" style="font-size:12px;">
38 <?php
39 $new->connect();
40 $new->showDepartaments();
41 foreach($new->result as $fila){
42 ?>
43 <option value="<?php echo($fila[0]) ?>"><?php echo($fila[1]) ?
44 <?php
45 }
46 ?>
```

Figura 4.13. Archivo de interfaz TD-ABC

- **Capa de Negocio:** en esta capa tenemos el código PHP necesario para toda la lógica del sistema como la manipulación de datos y este se conecta a la capa de datos para intercambiar información. La estructura de un archivo de negocio es presentado en la Figura 4.14.



```

1 <?php
2 require("../tdabc/conexion/conexion_mysql.php");
3
4 class mandated{
5     var $conexion;
6     var $result;
7
8     //----- CONEXION BASE DE DATOS -----//
9     function connect(){
10         $this->conexion = new conexion_mysql;
11         $this->conexion->conectar();
12     }
13
14     //----- INGRESAR NUEVO RESPONSABLE -----//
15     function ingresar($valores){
16         $procedimiento="res_ingreso";
17         $this->conexion->ejecutar_procedimiento_almacenado($procedimiento,$valores);
18         echo("<script>alert('Ingresado correctamente');</script>");
19         if($this->conexion->error==1){
20             return False;
21         }else{
22             return True;
23         }
24     }
25
26     //----- MODIFICAR UN RESPONSABLE -----//
27     function modificar($valores){
28         $procedimiento="res_modificacion";
29         $this->conexion->ejecutar_procedimiento_almacenado($procedimiento,$valores);
30         echo("<script>alert('Modificado correctamente');</script>");
31     }
32 }

```

Figura 4.14. Archivo de Negocio TD-ABC

- **Capa de Datos:** en esta capa tenemos el código PHP que se conecta a la base de datos y realiza consultas, ingresos, modificaciones o eliminaciones. La Figura 4.15 presenta la estructura de un archivo de datos:

```

14     var $conexion;
15     var $error;
16     var $resultado;
17
18     //----- Función conectar a la base de datos -----//
19     function conectar(){
20         $this->conexion = mysqli_connect("localhost","root","root","tdabc");
21     }
22
23     //----- Liberar datos de la base de datos -----//
24     function liberar(){
25         if($this->resultado){
26             mysqli_free_result($this->resultado);
27         }
28     }
29
30     //----- Función desconectar a la base de datos -----//
31     function desconectar(){
32         mysqli_close($this->conexion);
33     }
34
35     //----- Función que ejecuta una función SQL -----//
36     function ejecutar_consulta($cadena){
37         //echo("alert($cadena);");
38         $this->resultado = mysqli_query($this->conexion,$cadena);
39         if(mysqli_errno($this->conexion)){
40             $this->error=1;
41             echo mysqli_errno($this->conexion) . ": " . mysqli_error($this->conexion);
42             return 0;
43         }
44     }

```

Figura 4.15. Archivo de Datos TD-ABC



4.5. Diagrama de Proceso

Como parte fundamental del módulo TD-ABC, es necesario ingresar el diagrama correspondiente a cada proceso y para eso se ha facilitado una herramienta gráfica sencilla que incluye las siguientes características:

Cada diagrama está dividido por líneas horizontales de notación que representan cada uno de los actores involucrados en el proceso (por ejemplo, cliente, estudiante de trabajo, escritorio principal, etc.) Esta división permite a los administradores de la biblioteca identificar fácilmente a los diferentes actores y recursos implicados en cada actividad específica.

El comienzo de cada proceso es representado por un círculo y el final del proceso se representa mediante un doble círculo.

Las condiciones se representan mediante rombos, y éste muestra las diferentes opciones que tiene un proceso en un momento determinado.

Los rectángulos redondeados representan cada una de las diferentes actividades, el tiempo promedio que consume, así como su costo.

Inicio de proceso.	
Nueva actividad.	
Nueva condición.	
Fin de proceso.	

Tabla 4.3. Objetos que interviene en el diagrama de Procesos

A continuación se muestra una captura de pantalla de la interfaz de la herramienta para gráfico de diagramas.



CAPITULO 5: CDRJBV y sus Procesos

5.1. TD-ABC aplicado el CDRJBV y Resultados

El Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez" maneja para su administración el sistema de Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD). Es en esta aplicación donde irá incorporado el módulo TD-ABC para el manejo de costos de procesos. En este capítulo se revisarán los principales procesos que maneja el Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez".

5.2. SISTEMA ABCD

ABCD es una aplicación para la gestión de bibliotecas bajo una plataforma Open GPL, multilenguaje que entre sus funciones permite: adquisición, catalogación, préstamos y administración de base de datos. Es desarrollado y coordinado por el BIREME (Biblioteca Regional de Medicina) con el apoyo del VLIR (Vlaamse Interuniversitaire Raad - El Consejo Interuniversitario Flamenco) [22].

El VLIR fue establecido en el año de 1976 para lograr acuerdos en cooperación con varias Universidades. Esta organización funciona como un centro de estudios y asesora al gobierno en la política de educación superior donde están implicados dirigentes universitarios y personal especializado, quienes colaborarán en una amplia gama de temas, donde se incluye: estructura de grado, gestión de la investigación, garantía de calidad, servicios estudiantiles, gestión académica y más [23].

Actualmente ABCD se encuentra en la versión 1.0 estable, y han salido 6 parches de actualización los cuales contienen correcciones y cambios de menor importancia.

El módulo central de ABCD comprende módulos para administración de bases de datos (creación de bases de datos, edición de estructuras de bases de datos, utilitarios para bases de datos) catalogación, adquisición, circulación/préstamos y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

estadísticas. Como parte de este módulo central también cuenta con los servicios de importación y exportación, impresión, y herramientas de bases de datos, como bloquear/desbloquear y cambios globales a los campos de los registros.

Requisitos para la aplicación ABCD:

- Sistema Operativo Linux o Windows.
- Servidor Apache 2.2.X o superior.
- Soporte para PHP 5.2.X o superior.
- MYSQL 5.1 o superior.



Figura 5.1. Página principal del Sistema ABCD

5.3. CDRJBV y sus procesos

El Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez" (CDRJBV) es considerada una de los grandes y más modernas bibliotecas universitarias del país. Su colección consiste de aproximadamente 250.000 ítems (libros, revistas, tesis, etc.), base de datos digitales, y contenido multimedia. Está distribuido en 3 campus: Central, Yanuncay y Paraíso.[1]



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para la aplicación de esta tesis, se han utilizado los principales procesos que maneja el CDRJBV para poder analizarlos y realizar las pruebas en el sistema TD-ABC. Estos datos han sido tomados del proyecto de “Levantamiento de Procesos de Bibliotecas en 11 Universidades del Ecuador”[24].

Adquisición de Material Bibliográfico: Se considera adquisición bibliográfica a la necesidad de la biblioteca de adquirir material y colecciones bibliográficas actualizadas, acorde a los intereses de los usuarios, de acuerdo a un proceso ya establecido por la biblioteca.

Actividades

- Recibir una solicitud de libros de los Decanos de cada Facultad, dichos libros vendrán de las necesidades de alumnos y profesores de las escuelas que forman la facultad
- Presupuestar el pedido y verificar si está dentro de la capacidad de gasto de la biblioteca
- Autorizar o negar la compra
- Realizar el pedido del libro
- Pagar el monto del libro
- Recibir los libros.
- Codificar los libros de acuerdo a su ubicación y asignatura
- Ingresar los libros a la base de datos y catálogos digitales
- Colocar en la estantería

Arreglo de estantes: Es el proceso de selección y ubicación del material bibliográfico en cada uno de los estantes, de acuerdo a la catalogación y clasificación de la colección bibliográfica.

Actividades



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Recoger material bibliográfico que no se encuentra en estantería
- Colocar el libro en el lugar indicado (o enviar al piso a donde corresponde para que la bibliotecaria encargada o coloque).

Asesoría de información: Es la actividad de referir o dirigir al usuario hacia las fuentes de información según sus necesidades, el mismo que se lo realiza en un espacio específico y con personal especializado encargado del área.

Actividades

- El usuario ingresa a la biblioteca
- Analiza el directorio que se encuentra en la entrada
- Si el directorio no fue suficiente, pregunta a la bibliotecaria sobre la información
- El bibliotecario contesta la solicitud del usuario

Préstamo de libros: Es la acción de conceder el préstamo de material bibliográfico específico a los usuarios que requieren disponer de un tiempo determinado del material bibliográfico, estos usuarios pueden ser internos (estudiantes matriculados en la Universidad, personal académico y el personal de administrativo); y externos (instituciones, empresas, personas en particular y otras bibliotecas), el mismo que puede ser prestado según el reglamento establecido por el centro de documentación.

Actividades

- El usuario se acerca a la bibliotecaria con el material requerido
- Entrega el material bibliográfico
- El bibliotecario pide el número de cédula
- Se verifica el número de cédula para determinar que es usuario del Centro
- Si es un usuario registrado se entrega el material requerido
- El bibliotecario informa sobre el plazo de entrega



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Registra el material prestado
- El usuario sale de la biblioteca
- Se lleva el libro

Devolución de préstamos: Es la acción de regresar el material bibliográfico prestado a los usuarios. La devolución debe ser de acuerdo a las condiciones previas establecidas antes del préstamo del material bibliográfico.

Actividades

- El usuario ingresa a la biblioteca con el material adquirido
- Entrega el material al personal de biblioteca encargado
- El bibliotecario revisa el estado del libro e ingresa el código
- Se verifica si la devolución fue realizada dentro del plazo debido
- El bibliotecario devuelve el documento de identidad
- Registra la devolución

Procesamiento Técnico: Es la actividad que se realiza al momento de que llega el material bibliográfico nuevo al centro de documentación, su clasificación a través de un método específico (de acuerdo a la Biblioteca), y su catalogación en un sistema informático.

Actividades

- Se revisa el libro según las características especificadas al momento de la compra.
- Se registra información básica a cerca de la bibliografía existente, por ejemplo: Registrar autores, títulos, palabras claves, resúmenes y localización de la obra.
- Se clasifica el libro asignando un lugar dentro de una organización sistemática del conocimiento humano.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Se ingresa los términos de indización que serán utilizados como herramienta de búsqueda y acceso al contenido de recursos en sistemas de recuperación de información.
- Se imprime y coloca el código de barras respectivo.
- Se instala un dispositivo magnético al libro por motivo de seguridad.
- Se ubica en la estantería.



Conclusiones y Recomendaciones

CONCLUSIONES

Al finalizar el presente proyecto se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El módulo TD-ABC creado servirá de mucha ayuda para la administración del CDRJBV ofreciendo un análisis de los procesos que facilitará la toma de decisiones y mejora de sus procesos.
- El módulo TD-ABC ofrece el ingreso de diagramas de procesos mediante un panel de dibujo que incluye las principales herramientas y configuración de sus propiedades. El método de ingreso mediante diagramas facilita la organización y visualización de las actividades de un proceso para su mejor comprensión.
- La aplicación de la metodología TD-ABC nos devuelve como resultado las actividades más costosas o las que toman mayor cantidad de tiempo de un proceso específico, además de demostrar mediante un Análisis de Pareto que aproximadamente el 80% del proceso es efectuado por el 20% de las actividades.
- El módulo TD-ABC permite la simulación de los procesos, donde se puede variar las propiedades de las actividades y analizar mediante el método "What if" qué pasaría con el proceso si se cumplen estos nuevos valores, además de comparar con el proceso original.
- Mediante el desarrollo del módulo TD-ABC se ha profundizado el conocimiento en herramientas de desarrollo Web como PHP, Javascript, AJAX, CSS, obteniendo una gran experiencia ya que han cumplido satisfactoriamente con nuestras necesidades y que pueden servir para la ejecución de otros proyectos bajo la misma tecnología.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Para mantener una correcta administración en una organización, es vital el control de sus procesos y los costos incurridos, para así plantear prioridades o soluciones ofreciendo mejor calidad, producción y servicios.

RECOMENDACIONES

- Para obtener los resultados más reales de la aplicación de la metodología TD-ABC, se recomienda que los costos de los recursos y los tiempos de las actividades sean lo más exactos posibles.
- Para el correcto manejo del módulo TD-ABC se recomienda la revisión del manual de usuario, donde se especifica a detalle cómo realizar cualquier acción dentro del módulo.
- Para el uso del sistema ABCD y del módulo TD-ABC se recomienda utilizar el navegador Google Chrome 15.0+, o Mozilla Firefox 7.0+ que son óptimos para la tecnología que se está utilizando gracias a su manejo de estándares internacionales.



BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. Sucozhañay, L. Siguenza-Guzman, C. Zhimmay, D. Cattrysse, M. Euwema, and K.de Witte, "Change Management Strategies for Successful Implementation of a Library 2.0. A case Study in Ecuador." 2010.
- [2] Joseph McKendrick, *Funding and Priorities: The Library Resource Guide Benchmark Study on 2011 Library Spending Plans*. Chatham, New Jersey: Unisphere Research, 2011.
- [3] Carlos Mallo Rodríguez, "El nuevo / viejo paradigma: Costes basados en el tiempo invertido por Actividad," 01-Jun-2009. [Online]. Available: <http://partidadoble.wke.es/articulos/el-nuevo-viejo-paradigma-costes-basados-en-el-tiempo-invertido-por-actividad>.
- [4] Alfonso Salinas, "Sistemas de Costeo," 24-Oct-2011. [Online]. Available: <http://www.loscostos.info/sistemas.html>.
- [5] Sanjuana Martha Ríos Manríquez, "El Impacto de la Gestión de los Costes por Actividades: El caso de las Empresas Mexicanas," UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, Madrid, 2010.
- [6] Mauricio León Lefcovich, "Costeo Basado en Actividades (ABC) Aporte a las nuevas empresas competitivas," 04-Jul-2012. [Online]. Available: <http://www.sht.com.ar/archivo/Management/costeo.htm>.
- [7] Alfonso Salinas, "Costeo Basado en Actividades," 04-Jul-2012. [Online]. Available: <http://www.loscostos.info/costeoabc.html>.
- [8] R. S. K. Steven R. Anderson, *Time-Driven Activity-Based Costing*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2007.
- [9] Patricia Everaert and Werner Bruggeman, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. 'Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler'."2008.
- [10] Budanov Olesja and Kavanozis Athanasios, "TD-ABC for Libraries: Comparative study," Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium, 2011.
- [11] C. A. Reinheimer, B. González, and L. I. Zanitti, "Sistema de Costeo Basado en Actividades. 'Implementación del modelo ABC en una PyMe como herramienta de gestión'."Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Fe, 2004.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- [12] Jesús Lizcano Alvarez, "Glosario Iberoamericano de Contabilidad de Gestión." 2000.
- [13] José Mariano González Romano, "Desarrollo de sitios web con PHP y MySQL," 04-Jul-2012.
- [14] Wikipedia contributors, "PHP," *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Wikimedia Foundation, Inc., 2012.
- [15] Juan Alberto Siguenza, "El lenguaje HTML: Principios básicos." Universidad Autónoma de Madrid, 2011.
- [16] Jose Emilio Labra Gayo, "Introducción a la Web 2.0," Oct-2006.
- [17] Oracle Corporation, "MySQL 5.0 Reference Manual :: Panorámica InnoDB," 04-Jul-2012. [Online]. Available: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/innodb-overview.html>.
- [18] "SQL con Ejemplos." Universidad Carlos III de Madrid., 04-Jul-2012.
- [19] MySQL AB, "MySQL 5.0 Reference Manual," 2012. [Online]. Available: <http://www.bit-util.com/mysql/stored-procedures.html>.
- [20] EMS Database Management Solutions, Inc., "EMS SQL Manager for MySQL," 04-Jul-2012. [Online]. Available: <http://www.sqlmanager.net/products/mysql/manager/>.
- [21] AJAX un nuevo acercamiento a las aplicaciones Web, "AJAX un nuevo acercamiento a las aplicaciones Web," 04-Jul-2012. [Online]. Available: <http://www.monografias.com/trabajos43/ajax/ajax2.shtml>.
- [22] Universidad de Navarra, "Programación en páginas Web: JavaScript," 2011. [Online]. Available: www.unav.es/ocw/informaticall/material/Clase03.ppt.
- [23] BIREME/OPS/OMS, "ABCD: Modelo de Biblioteca Virtual en Salud," 04-Jul-2012. [Online]. Available: <http://bvsmodelo.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=27&item=13>.
- [24] VLIR, "Vlaamse Interuniversitaire Raad," 2012. [Online]. Available: <http://www.vlir.be/content1.aspx?url=english>.
- [25] "Levantamiento de Procesos de Bibliotecas en 11 Universidades del Ecuador." 2011.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 1: Manual de Usuario

Acceso al Sistema

En la pantalla principal tenemos un formulario para el acceso al sistema ABCD.

- **Identificación:** Nombre de usuario para acceder al sistema.
- **Clave:** Clave asignada para acceder al sistema.
- **Idioma:** Selección del idioma preferido para utilizar el sistema.
- **Abrir en una nueva ventana:** Opción para que el sistema se inicie en una ventana nueva.

ABCD
Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez

Identificación
abcd

Clave
.....

Idioma
español

☐ Abrir en una nueva ventana

Entrar ➔

ABCD 1.0.6
2010 BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
<http://www.bireme.br>

BIREME • OPAS • OMS

Figura A1.1 Ventana de Identificación para el sistema ABCD



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cambio de Módulo

Una vez dentro del sistema debemos seleccionar Módulo TD-ABC en la parte superior derecha.



Figura A1.2 Página principal del sistema ABCD

Pantalla principal

A continuación mostramos la pantalla principal del módulo TD-ABC.

Está dividido por 3 secciones principales:

1. Procesos

- Nuevo Diagrama
- Consulta de Diagramas
- Procesos por Entidad
- Listado de Procesos
- Comparación de Entidades



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Manual de Usuario

2. Simulaciones

- Nueva simulación
- Consulta de simulaciones

3. Administración

- Entidades
- Responsables
- Departamentos
- Actividades
- Recursos

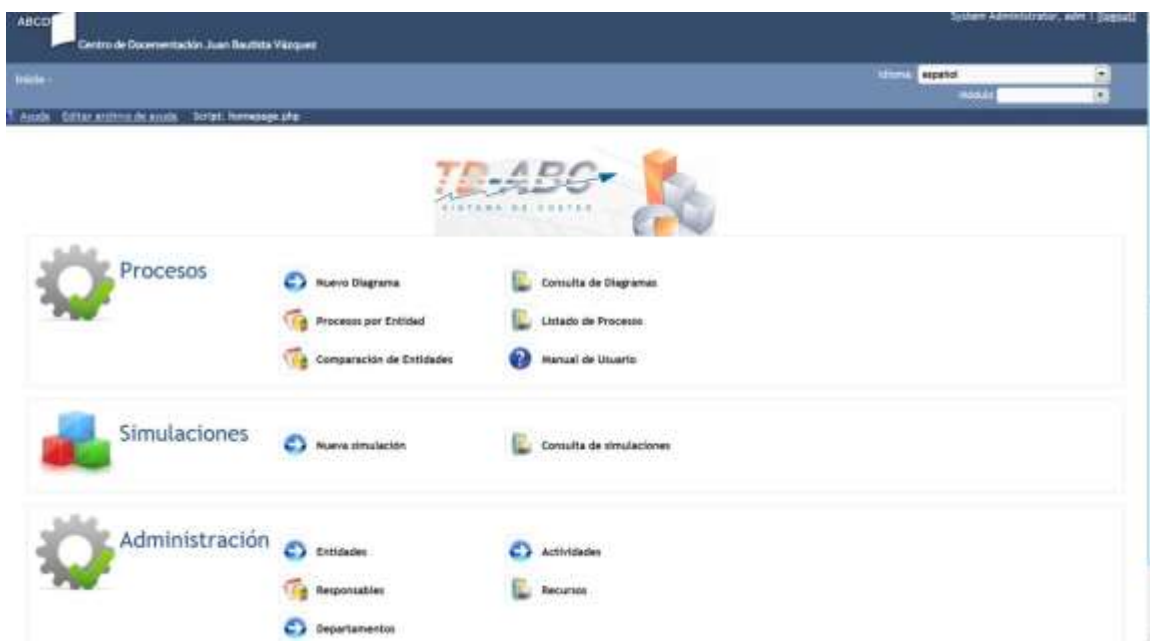


Figura A1.3 Página principal del módulo TD-ABC

Cambio de Idioma

Para cambiar de idioma lo podemos hacer desde opciones que se encuentran en la parte superior derecha donde dice Idioma.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura A1.4 Selección de idioma

Acceso a la Administración de Entidades

Para acceder, nos ubicamos en la página principal del módulo y utilizamos el enlace **Entidades** en la sección de Administración.



Figura A1.5 Acceso a la administración de Entidades

Una vez dentro, nos muestra un listado de las entidades que actualmente están ingresados en el sistema.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Acciones	Código	Nombre	Categoría	País	Ciudad	Dirección	Teléfono	Institución	Director	Observaciones
	1	Centro de Documentación Regional "Isaac Rueda Viquez"	Proyecto	Ecuador	Cuenca	Av. 12 de Abril y Estación Universitaria	(07)4011000	Universidad de Cuenca	Lida, Macis Campoverde	3 planes
	2	Biblioteca General - (BAG)	Mediana	Ecuador	Quito	Blvd de Huelmo y Vía Intercomunal (Cajonigla)	(02)2971677	Universidad San Francisco de Quito	Fernando Plata S. MSc	S/O
	3	Biblioteca Técnica Mabo	Proyecto	Ecuador	Cuenca	Av. 24 de Mayo 7 77 y Huelmo Mabo	(07)2015597	Universidad del Azuay	Fco. Lucinda Lobo Guillón	S/O
	4	Instituto Plasmoidal Technology	Mediana	Belgica	Gent	De Piereboom 185 B 9000	(09) 332 86 24	Universiteit Gent	Dr. Hani Verbeeren	S/O
	5	Biomedical Library of University of Ghent	Mediana	Belgica	Ghent	501	9	University of Ghent	AB	S/O

Figura A1.6 Listado de Entidades

Búsqueda de Entidades

Escribimos en el campo de búsqueda lo que se desea encontrar según los siguientes parámetros.

- **Código:** Para búsqueda mediante el código de la Entidad.
- **Entidad:** Para búsqueda mediante el nombre de la Entidad.

Búsqueda de Entidades

☐ Código ☒ Entidad

Figura A1.7 Búsqueda de Entidades

Ingreso de una entidad

Para el ingreso de una nueva Entidad tenemos una opción en la parte superior derecha, debajo de la selección de Módulo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura A1.8 Enlace para ingresar nueva Entidad

Para la creación de una nueva Entidad necesitamos ingresar los siguientes datos:

- **Entidad:** Nombre de la Entidad.
- **Categoría:** Categoría a la que pertenece, se puede seleccionar entre pequeña, mediana o grande.
- **País:** País donde se encuentra ubicada la Entidad.
- **Ciudad:** Ciudad donde se encuentra ubicada la Entidad.
- **Dirección:** Dirección de la Entidad.
- **Teléfono:** Teléfono de la Entidad.
- **Institución:** En caso de pertenecer a una institución, aquí se pondría el nombre de esa Institución
- **Director:** Persona responsable de esa Entidad.
- **Observaciones:** Alguna observación o comentario acerca de la Entidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABCD Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez

Idioma: **español** Módulo:

Avanza Editar archivos de ayuda Script: homepage.php

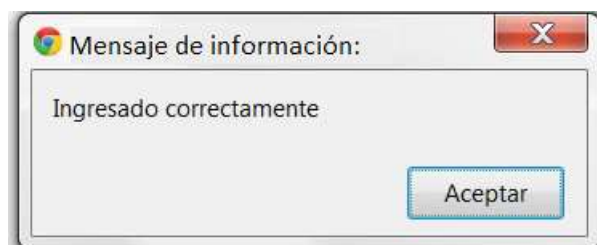
ABCD LISTAR TODO

Entidades

Entidad		?
Categoría	Pequeña	?
País	Afghanistan	?
Ciudad		
Dirección		
Teléfono		
Institución		
Director		
Observaciones		
Ingresar		

Figura A1.9 Formulario de ingreso de Entidad

Una vez ingresados todos los datos, damos clic en **Ingresar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que el ingreso se realizó correctamente.



Modificación de una Entidad

Para editar una Entidad, debemos seleccionar la opción lápiz que se encuentra a lado izquierdo del código de la Entidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Acciones		Código	Nombre	Categoría	País	Ciudad	Dirección
		1	Centro de Documentación Regional "Juan Bautista Vázquez"	Pequeña	Ecuador	Cuenca	Av. 12 de Abril y Ciu Universitaria
		3	Biblioteca General - USFQ	Mediana	Ecuador	Quito	Diego de Robles y Interoceánica (Caj Cumbayá)
		5	Biblioteca Hernán Malo	Pequeña	Ecuador	Cuenca	Av. 24 de Mayo 7- Hernán Malo
		6	Institute Biomedical Technology	Mediana	Belgica	Gent	De Pintelaan 185 B
		7	Biomedical Library of University of Ghent	Mediana	Belgica	Ghent	SD

1

Figura A1.10 Acción modificar una Entidad

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos que modificar los datos necesarios.

- **Entidad:** Nombre de la Entidad.
- **Categoría:** Categoría a la que pertenece, se puede seleccionar entre pequeña, mediana o grande.
- **País:** País donde se encuentra ubicado la Entidad.
- **Ciudad:** Ciudad donde se encuentra ubicado la Entidad.
- **Dirección:** Dirección de la Entidad.
- **Teléfono:** Teléfono de la Entidad.
- **Institución:** En caso de pertenecer a una institución, aquí se pondría el nombre de esa Institución
- **Director:** Persona responsable de esa Entidad.
- **Observaciones:** Alguna observación o comentario acerca de la Entidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

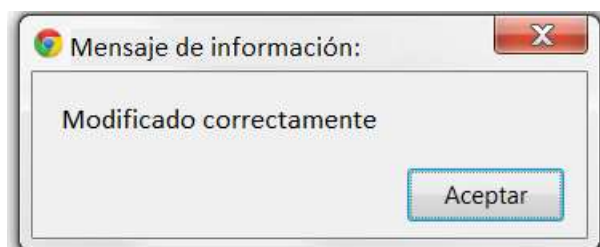
The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://www.bireme.br'. The page title is 'ABCD 1.0.6'. The main content area is titled 'Entidades' and contains a form for modifying an entity. The form fields are as follows:

Entidad	Centro de Documentación Regi.
Categoría	Pequeña
País	Ecuador
Ciudad	Cuenca
Dirección	Av. 12 de Abril y Ciudadela Unión
Teléfono	(074661990
Institución	Universidad de Cuenca
Director	Ldo. Rocio Campoverde
Observaciones	3 pisos

Below the form is a 'Modificar' button. The footer of the page includes the text 'ABCD 1.0.6', '2010 BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde', and the URL 'http://www.bireme.br'.

Figura A1.11 Formulario para modificación de Entidad

Una vez que se han actualizado los datos, damos clic en **Modificar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la modificación se realizó correctamente.



Eliminación de una Entidad

Para eliminar una Entidad, debemos seleccionar la opción de una equis roja que se encuentra a lado izquierdo del código de la Entidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Acciones	Código	Nombre	Categoría	País	Ciudad	Dirección
 	1	Centro de Documentación Regional	Pequeña	Ecuador	Cuenca	Av. 12 de Abril y Ciudadela Universitaria
 	3	Biblioteca General - USFQ	Mediana	Ecuador	Quito	Diego de Robles y Vía Interoceánica (Campus Cumbayá)
 	5	Biblioteca Hernán Malo	Pequeña	Ecuador	Cuenca	Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo
 	6	Institute Biomedical Technology	Mediana	Belgica	Gent	De Pintelaan 185 B-9000
 	7	Biomedical Library of University of Ghent	Mediana	Belgica	Ghent	SD
 	8		Pequena	Afganistan		

1

Figura A1.12 Acción eliminar una Entidad

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos los datos de esa Entidad de manera deshabilitada y un botón para eliminar esta Entidad.

TR-ABC- LISTAR TODO

Entidades

Entidad	Biblioteca General - USFQ
Categoría	Mediana
País	Ecuador
Ciudad	Quito
Dirección	Diego de Robles y Vía Interoceánica
Teléfono	(02)2971877
Institución	Universidad San Francisco de Q
Director	Fernando Pinto S. MBA
Observaciones	SD
Eliminar	

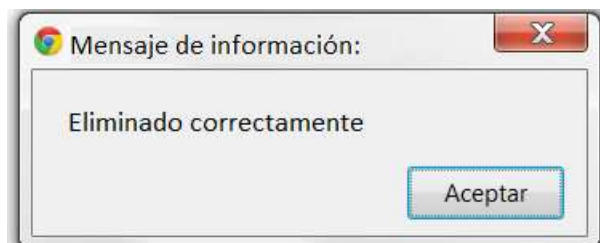
ABCD 1.0.6

Figura A1.13 Formulario eliminar una Entidad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Damos clic en **Eliminar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la eliminación se realizó correctamente.



Acceso a la Administración de Responsables

Para acceder, nos ubicamos en la página principal del módulo y utilizamos el enlace **Responsables** en la sección de Administración.



Figura A1.14 Acceso a la administración de Responsables

Una vez dentro, nos muestra un listado de los Responsables que actualmente están ingresados en el sistema junto al Departamento y Entidad al que pertenecen



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABCD Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez

Idioma: **español** Módulo:

Ayuda Editar archivo de ayuda Script: homepage.php

Búsqueda de Responsables **Buscar** ☐ Código ☒ Nombre

Acciones	Código	Nombre	Departamento	Dirección	Teléfono	Correo Electrónico	Entidad	Buena	Periodo
	1	Lidia Rocio Campoverde	Director de Biblioteca	S/D	S/D	rocia.campoverde@ucuenca.edu.ec	Centro de Documentación Regional	1.00	
	8	Ing. Mauricio Brito	Departamento de Sistemas	S/D	S/D	mauricio.brito@ucuenca.edu.ec	Centro de Documentación Regional	2.00	
	9	Ing. Lorena Siguenza	Biblioteca de Procesos Técnicos	S/D	S/D	lorena.siguenza@ucuenca.edu.ec	Centro de Documentación Regional	2.00	
	12	Paúl Cabrera	Biblioteca	S/D	1234	paul.cabrera@ucuenca.edu.ec	Centro de Documentación Regional	5.00	
	13	Ing. Andres de los Reyes	Departamento de Sistemas	S/D	S/T	andres.de losreyes@ucuenca.edu.ec	Centro de Documentación Regional	55.00	

1

ABCD 1.0.4
2010 BRZM - Centro Latinoamericano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
<http://www.bireme.br>

WHO - OPS - OMS

Figura A1.15 Listado de Responsables

Búsqueda de Responsables

Escribimos en el campo de búsqueda lo que se desea encontrar según los siguientes parámetros.

- **Código:** Para búsqueda mediante el código del Responsable.
- **Nombre:** Para búsqueda mediante el nombre del Responsable.

Búsqueda de Responsables **Buscar** ☐ Código ☒ Nombre

Nombre	Departamento	Dirección	Teléfono	Correo Electrónico	Entidad
--------	--------------	-----------	----------	--------------------	---------

Figura A1.16 Búsqueda de Responsables

Ingreso de un Responsable

Para el ingreso de un nuevo Responsable tenemos una opción en la parte superior derecha, debajo de la selección de Módulo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows a web interface with a blue header bar containing the text 'Módulo' and a dropdown arrow. Below this is a light blue horizontal bar. To the right of this bar, a button labeled 'INGRESAR NUEVO' is highlighted with a red rectangular border. Below the light blue bar is a white section containing a 'Buscar' button and a 'Código' input field.

Figura A1.17 Enlace para ingresar nuevo Responsable

Para la creación de un nuevo Responsable necesitamos ingresar los siguientes datos:

- **Responsable:** Nombre completo del nuevo Responsable.
- **Departamento:** Departamento al que pertenece este nuevo Responsable.
- **Dirección:** Dirección del Responsable.
- **Teléfono:** Teléfono del Responsable.
- **Correo electrónico:** Correo electrónico del responsable.
- **Costo:** Sueldo o ganancia del Responsable, según un periodo que puede ser (por segundo, por minuto, por hora, diario, mensual, anual).
- **Entidad:** Nombre de la Entidad a la que pertenece el Responsable.

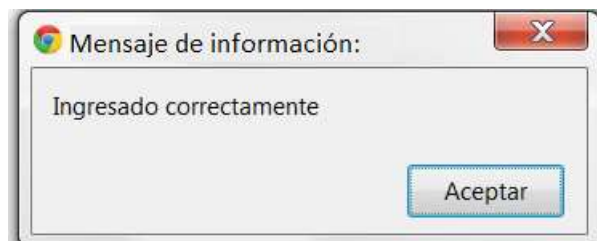
The screenshot shows a web interface for 'ABCD Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. The main content area is titled 'Responsables' and contains a form with the following fields: 'Responsable' (text input), 'Departamento' (dropdown menu with 'Auxiliar de Biblioteca' selected), 'Dirección' (text input), 'Teléfono' (text input), 'Correo Electrónico' (text input), 'Costo (\$)' (text input with 'Mensual' selected from a dropdown), and 'Entidad' (dropdown menu with 'Centro de Documentación Regional' selected). Below the form is an 'Ingresar' button. The footer of the page contains the text 'ABCD 1.0.6 2010 BREME - Centro Latinoamericano e de Caribe de informação em Ciências da Saúde' and a logo.

Figura A1.18 Formulario de ingreso de Responsable



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una vez ingresados todos los datos, damos clic en **Ingresar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que el ingreso se realizó correctamente.



Modificación de un Responsable

Para editar una Responsable, debemos seleccionar la opción lápiz que se encuentra a lado izquierdo del código del Responsable.

Acciones	Código	Nombre	Departamento	Dirección
 	1	Lcda. Rocio Campoverde	Director de Biblioteca	S/D
 	6	Ing. Mauricio Brito	Departamento de Sistemas	S/D
 	9	Ing. Lorena Siguenza	Bibliotecarios de Procesos Técnicos	S/D
 	12	Paúl Cabrera	Bibliotecario	S/D
 	15	Ing. Andres de los Reyes	Departamento de Sistemas	S/D

Figura A1.19 Acción modificar un Responsable

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos que modificar los datos necesarios.

- **Responsable:** Nombre completo del nuevo Responsable.
- **Departamento:** Departamento al que pertenece este nuevo Responsable.
- **Dirección:** Dirección del Responsable.
- **Teléfono:** Teléfono del Responsable.



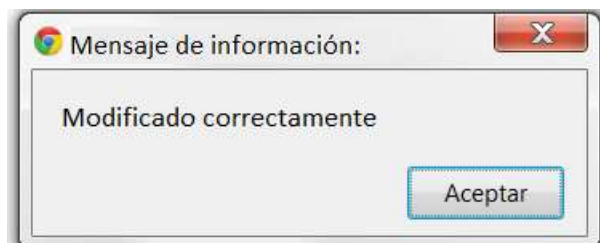
UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Correo electrónico:** Correo electrónico del responsable.
- **Costo:** Sueldo o ganancia del Responsable, según un periodo que puede ser (por segundo, por minuto, por hora, diario, mensual, anual).
- **Entidad:** Nombre de la Entidad a la que pertenece el Responsable.

The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, there's a header with the ABCD logo and the text 'Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. On the right, it says 'System Administrator, admin [logout]'. Below the header, there's a navigation bar with 'Inicio', 'Ayuda', 'Editar archivos de ayuda', and 'Script: homepage.zip'. On the right of the navigation bar, there are dropdown menus for 'Idioma: español' and 'Módulo'. Below the navigation bar, there's a 'LISTAR TODO' button. The main content area shows a form titled 'Responsables'. The form has the following fields: 'Responsable' (Lola Rocio Campoverde), 'Departamento' (Director de Biblioteca), 'Dirección' (S/D), 'Teléfono' (S/D), 'Correo Electrónico' (rocio.campoverde@ucuenca.edu), 'Costo (\$)' (1200), 'Periodo' (Anual), and 'Entidad' (Centro de Documentación Regional). There is a 'Modificar' button at the bottom of the form. At the bottom of the page, there's a footer with 'ABCD 1.0.6' and '2010 BIREME - Centro Latinoamericano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde'.

Figura A1.20 Formulario para modificar un Responsable

Una vez modificado los datos, damos clic en **Modificar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la modificación se realizó correctamente.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Eliminación de un Responsable

Para eliminar una Responsable, debemos seleccionar la opción de una equis roja que se encuentra a lado izquierdo del código de la Responsable.

Acciones	Código	Nombre	Departamento	Dirección
 	1	Lcda. Rocio Campoverde	Director de Biblioteca	S/D
 	6	Ing. Mauricio Brito	Departamento de Sistemas	S/D
 	9	Ing. Lorena Siguenza	Bibliotecarios de Procesos Técnicos	S/D
 	12	Paúl Cabrera	Bibliotecario	S/D
 	15	Ing. Andres de los Reyes	Departamento de Sistemas	S/D

Figura A1.21 Acción para eliminar un Responsable

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos los datos del Responsable de manera deshabilitada y un botón para eliminar el Responsable.

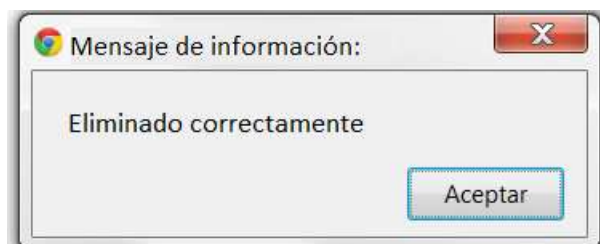


UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, there's a header with the ABCD logo and the text 'Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. On the right, it says 'System Administrator, adm | [logout]'. Below the header, there's a navigation bar with 'Inicio' and a language dropdown set to 'español'. A footer bar contains 'Ayuda', 'Editar archivo de ayuda', 'Script: homepage.php', and a 'LISTAR TODOS' button. The main content area is titled 'Responsables' and contains a form with the following fields: 'Responsable' (Paul Cabrera), 'Departamento' (Bibliotecario), 'Dirección' (SD), 'Teléfono' (1234), 'Correo Electrónico' (paul.cabrera@ucuenca.edu.ec), 'Costo (\$)' (6.00), 'Por Segundo' (dropdown), 'Entidad' (Centro de Documentación Regional), and an 'Eliminar' button.

Figura A1.22 Formulario para eliminar un Responsable

Damos clic en **Eliminar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la eliminación se realizó correctamente.



Acceso a la Administración de Departamentos

Para acceder, nos ubicamos en la página principal del módulo y utilizamos el enlace **Departamentos** en la sección de Administración.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura A1.23 Enlace para ingresar un nuevo Departamento

Una vez dentro, nos muestra un listado de los Departamentos que actualmente están ingresados en el sistema.

Búsqueda de Departamentos		Búsqueda de Departamentos	
Búsqueda de Departamentos		Búsqueda de Departamentos	
Acciones	Código	Nombre	Descripción
		10	Acófano de Biblioteca
		2	Bibliotecario
		8	Bibliotecario de Circulación / Asistentes
		5	Bibliotecario de Préstamos
		7	Bibliotecario de Referencia
		9	Bibliotecarios de Procesos Técnicos
		24	Closed Stack
		21	Custodian

Figura A1.24 Listado de Departamentos

Búsqueda de Departamentos

Escribimos en el campo de búsqueda lo que se desea según los siguientes parámetros.

- **Código:** Para búsqueda mediante el código del Departamento.
- **Departamento:** Para búsqueda mediante el nombre del Departamento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Acciones	Código	Nombre	Descripción

Figura A1.25 Búsqueda de Departamentos

Ingreso de un Departamento

Para el ingreso de un nuevo Departamento tenemos una opción en la parte superior derecha, debajo de la selección de Módulo.

Figura A1.26 Enlace para ingresar un nuevo Departamento

Para la creación de un nuevo Departamento necesitamos ingresar los siguientes datos:

- **Departamento:** Nombre del Departamento.
- **Descripción:** Descripción del Departamento.

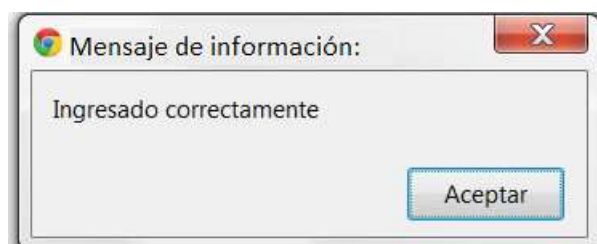


UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, there is a header with the ABCD logo and the text 'Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. On the right, it says 'System Administrator, adm (logout)'. Below the header, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Idioma: español', and 'Módulo'. A status bar at the bottom of the header shows 'Ayuda', 'Editar archivo de ayuda', and 'Script: homepage.php'. The main content area features a 'Departamentos' form with fields for 'Departamento' and 'Descripción', and an 'Ingresar' button. A 'LISTAR TODOS' button is also visible. The footer contains version information 'ABCD 1.0.6', contact details for BIREME, and logos for BIREME, OPS, and WHO.

Figura A1.27 Formulario para el ingreso de un Departamento

Una vez ingresados todos los datos, damos clic en **Ingresar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que el ingreso se realizó correctamente.



Modificación de un Departamento

Para editar un Departamento, debemos seleccionar la opción lápiz que se encuentra a lado izquierdo del código del Departamento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Acciones	Código	Nombre	Descripción
 	19	Auxiliar de Biblioteca	S/D
 	2	Bibliotecario	S/D
 	8	Bibliotecario de Circulación / Asistentes	S/D
 	1	Bibliotecario de Préstamos	S/D
 	7	Bibliotecario de Referencia	S/D
 	9	Bibliotecarios de Procesos Técnicos	S/D
 	24	Closed Stack	S/D
 	21	Customer	S/D

Figura A1.28 Acción para modificar un Departamento

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos que modificar los datos necesarios.

- **Departamento:** Nombre del Departamento.
- **Descripción:** Descripción del Departamento.

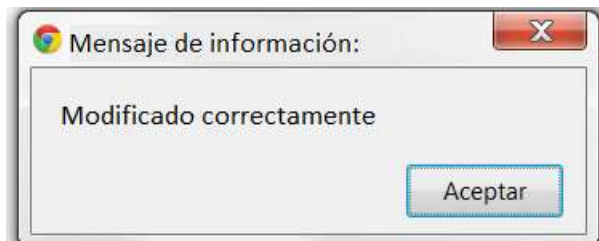


Figura A1.29 Formulario para modificar un Departamento

Una vez actualizados los datos, damos clic en **Modificar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la modificación se realizó correctamente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Eliminación de un Departamento

Para eliminar un Departamento, debemos seleccionar la opción de una equis roja que se encuentra a lado izquierdo del código del Departamento.

Acciones	Código	Nombre	Descripción
 	19	Auxiliar de Biblioteca	S/D
 	2	Bibliotecario	S/D
 	8	Bibliotecario de Circulación / Asistentes	S/D
 	1	Bibliotecario de Préstamos	S/D
 	7	Bibliotecario de Referencia	S/D
 	9	Bibliotecarios de Procesos Técnicos	S/D
 	24	Closed Stack	S/D
 	21	Customer	S/D

Figura A1.30 Acción para eliminar un Departamento

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos los datos del Departamento de manera deshabilitada y un botón para eliminar el Departamento.

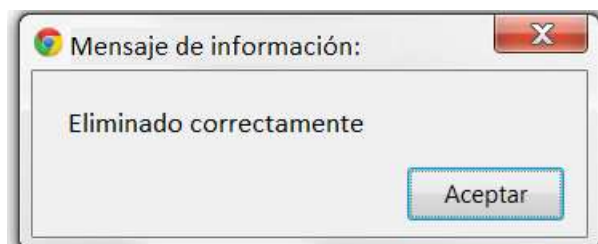


UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, there's a header with the ABCD logo and the text 'Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. Below this, there's a navigation bar with links like 'Inicio', 'Ayuda', 'Editar archivo de ayuda', and 'Script: homepage.php'. On the right, there's a login area with fields for 'Usuario' (set to 'sepatol') and 'Modulo'. Below the navigation bar, there's a section titled 'Departamentos' containing a form with fields for 'Departamento' (set to 'Director de Bibliotecas') and 'Descripción' (set to 'SID'). There is an 'Eliminar' button at the bottom of the form. At the bottom of the page, there's a footer with the text 'ABCD 1.0.6', '2010 BIREC - Centro Latinoamericano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde', and the URL 'http://www.birec.br'. There are also logos for BIREC and the World Health Organization (WHO).

Figura A1.31 Formulario para eliminar un Departamento

Damos clic en **Eliminar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la eliminación se realizó correctamente.



Acceso a la Administración de Actividades

Para acceder, nos ubicamos en la página principal del módulo y utilizamos el enlace **Actividades** en la sección de Administración.



Figura A1.32 Enlace para ingresar nueva Actividad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una vez dentro, nos muestra un listado de las Actividades que actualmente están ingresados en el sistema.

Inicio -

Idioma: español

WebSite

Ayuda | Editar acceso de ayuda | Script: homepage.php

REGISTRAR NUEVO

Búsqueda de Actividades

Buscar

☐ Código
☒ Actividad

Acciones		Código	Nombre	Descripción	Observaciones
		392	Buscar en el catálogo	Buscar en el sistema de la biblioteca el material requerido por el usuario.	S/O
		394	Buscar en el catálogo	Buscar en el sistema de la biblioteca el material requerido por el usuario.	S/O
		230	Buscar en el catálogo	S/O	S/O
		347	Buscar en el catálogo electrónico	S/O	S/O
		248	Buscar en el catálogo electrónico	S/O	S/O
		388	Catalogar el libro		
		240	Catalogar el libro	Catalogar el libro	S/O
		296	Classify the items		

Figura A1.33 Listado de Actividades

Búsqueda de Actividades

Escribimos en el campo de búsqueda lo que se desea según los siguientes parámetros.

- **Código:** Para búsqueda mediante el código de la Actividad.
- **Actividad:** Para búsqueda mediante el nombre de la Actividad.



This is a close-up of the search bar from the previous figure. It contains the text 'Búsqueda de Actividades', a search input field, a 'Buscar' button, and radio buttons for 'Código' and 'Actividad'.

Figura A1.34 Búsqueda de Actividades

Ingreso de una Actividad

Para el ingreso de una nueva Actividad tenemos una opción en la parte superior derecha, debajo de la selección de Módulo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows a web interface for the Universidad de Cuenca. At the top, there is a header with the university's name. Below it, there is a navigation bar with a dropdown menu labeled 'Módulo'. In the center of the page, there is a button labeled 'INGRESAR NUEVO' which is highlighted with a red rectangular box. To the left of this button, there is a form field with a label 'Código' and a radio button.

Figura A1.35 Enlace para ingresar nueva Actividad

Para la creación de una nueva Actividad necesitamos ingresar los siguientes datos:

- **Actividad:** Nombre de la Actividad.
- **Descripción:** Descripción de la Actividad.
- **Observaciones:** Alguna observación o comentario acerca de la Actividad.
- **Costo:** Costo de la Actividad.

The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, there is a header with the ABCD logo and the text 'Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. Below it, there is a navigation bar with a dropdown menu labeled 'Módulo'. In the center of the page, there is a form titled 'Actividades'. The form has four input fields: 'Actividad', 'Descripción', 'Observaciones', and 'Costo (\$)'. Below these fields is a button labeled 'Ingresar'. The footer of the page contains the text 'ABCD 1.0.6', '2010 BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde', and the URL 'http://www.bireme.br'.

Figura A1.36 Formulario para ingreso de una Actividad

Una vez ingresados todos los datos, damos clic en **Ingresar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que el ingreso se realizó correctamente.



Búsqueda de Actividades				
Acciones		Código	Nombre	Descripción
		392	Buscar en el catálogo	Busca en el sistema de material requerido p
		394	Buscar en el catálogo	Busca en el sistema de material requerido p
		250	Buscar en el catálogo	S/D
		247	Buscar en el catálogo electrónico	S/D
		248	Buscar en el catálogo electrónico	S/D
		388	Catalogar el libro	
		240	Catalogar el libro	Catalogar el
		296	Classify the items	

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos que modificar los datos necesarios.

- **Actividad:** Nombre de la Actividad.
- **Descripción:** Descripción de la Actividad.
- **Observaciones:** Alguna observación o comentario acerca de la Actividad.
- **Costo:** Costo de la Actividad.



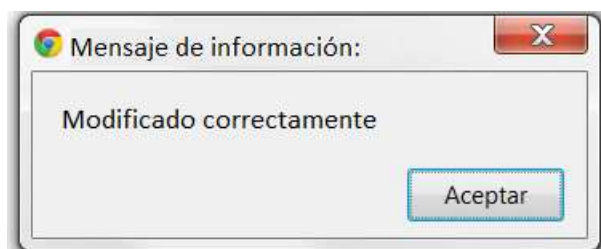
UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, there's a header with the ABCD logo and the text 'Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez'. Below this, there's a navigation bar with links like 'Inicio', 'Ayuda', 'Cargar archivos de Ayuda', and 'Script: homepage.php'. On the right, there's a language dropdown set to 'español' and a 'Modulo' dropdown. Below the navigation bar, there's a section titled 'Actividades' containing a form for modifying an activity. The form has several fields: 'Actividad' (with a search button), 'Descripción', 'Observaciones', 'Costo (\$)' (set to 195.00), and a 'Modificar' button. At the bottom of the page, there's a footer with version information 'ABCD 1.0.6', copyright '2010 BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde', and the URL 'http://www.bireme.br'. There are also logos for BIREME, OPS, and WHO.

Actividad	Buscar en el catálogo
Descripción	Busca en el sistema de la biblioteca el material requerido por el usuario.
Observaciones	SO
Costo (\$)	195.00
Modificar	

Figura A1.38 Formulario para modificar una Actividad

Una vez modificado los datos, damos clic en **Modificar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la modificación se realizó correctamente.



Eliminación de una Actividad

Para eliminar una Actividad, debemos seleccionar la opción de una equis roja que se encuentra a lado izquierdo del código de la Actividad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Busqueda de Actividades				
Acciones	Código	Nombre	Descripción	
 	392	Buscar en el catálogo	Busca en el sistema de material requerido p	
 	394	Buscar en el catálogo	Busca en el sistema de material requerido p	
 	250	Buscar en el catálogo	S/D	
 	247	Buscar en el catálogo electrónico	S/D	
 	248	Buscar en el catálogo electrónico	S/D	
 	388	Catalogar el libro		
 	240	Catalogar el libro	Catalogar el	
 	296	Classify the items		

Figura A1.39 Acción para eliminar una Actividad

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos los datos de la Actividad de manera deshabilitada y un botón para eliminar la Actividad.

ABCD
Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez

System Administrator, admin [Logout]

Inicio

Idioma: español

Modulo:

Ayuda Editar archivo de ayuda Script: homepage.php

LISTAR TODO

Actividades

Actividad	Buscar en el catálogo
Descripción	Busca en el sistema de la biblioteca el material requerido por el usuario.
Observaciones	S/D
Costo (\$)	234.99
Eliminar	

ABCD 1.0.6
2010 BIREME - Centro Latinoamericano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
<http://www.bireme.br>

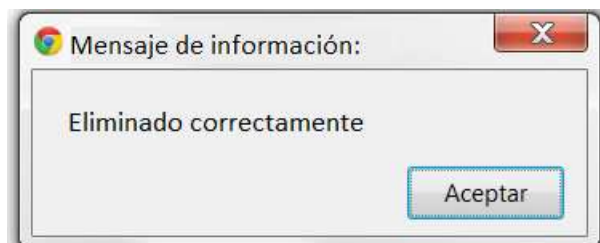

BIREME - OPAS - OMS

Figura A1.40 Formulario para eliminar una Actividad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Damos clic en **Eliminar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la eliminación se realizó correctamente.



Acceso a la Administración de Recursos

Para acceder, nos ubicamos en la página principal del módulo y utilizamos el enlace **Recursos** en la sección de Administración.



Figura A1.41 Acceso a la administración de Recursos

Una vez dentro, nos muestra un listado de los Recursos que actualmente están ingresados en el sistema.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABCO		System Administrator, admin (logout)					
Centro de Documentación Juan Bautista Vázquez							
Inicio		Idioma: español					
Ayuda		módulo					
Ayuda		Script: homepage.php					
INGRESAR NUEVO							
Búsqueda de Recursos		Buscar		☐ Código ☒ Recurso			
Archivos	Código	Nombre	Tipo	Descripción	Entidad	Costo (\$)	Periodo
	47	aaa	Directa		Centro de Documentación Regional	3.00	Por Segundo
	13	Acta de asignación de archivos a custodia	Directa	5/0	Biblioteca Hernán Mula	6.00	Por Segundo
	1	Acta de entrega - Recepción	Directa	5/0	Centro de Documentación Regional	1.00	Por Segundo
	32	Bolero del cuerpo	Indirecta	5/0	Centro de Documentación Regional	7.00	Por Segundo
	10	Buscar documentaciones	Directa	5/0	Biblioteca Hernán Mula	5.00	Por Segundo
	30	Carnet	Indirecta	5/0	Centro de Documentación Regional	5.00	Por Segundo
	14	Catálogo	Directa	5/0	Biblioteca Hernán Mula	1.00	Por Segundo
	20	Clase Robot	Directa		Instituto Biomedical Technology	0.10	Por Minuto
	26	Código	Indirecta	5/0	Centro de Documentación Regional	4.00	Por Segundo
	11	Compartido	Directa	5/0	Biblioteca Hernán Mula	7.00	Por Segundo

Figura A1.42 Listado de Recursos

Búsqueda de Recursos

Escribimos en el campo de búsqueda lo que se desea según los siguientes parámetros.

- **Código:** Para búsqueda mediante el código del Recurso.
- **Recurso:** Para búsqueda mediante el nombre del Recurso.

Búsqueda de Recursos		Buscar	☐ Código
			☒ Recurso

Figura A1.43 Búsqueda de Recursos

Ingreso de un Recurso

Para el ingreso de un nuevo Recurso tenemos una opción en la parte superior derecha, debajo de la selección de Módulo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura A1.44 Enlace para ingresar nuevo Recurso

Para la creación de un nuevo Recurso necesitamos ingresar los siguientes datos:

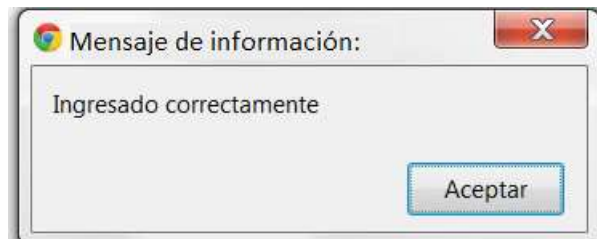
- **Recurso:** Nombre del Recurso.
- **Tipo:** Tipo de recurso, puede ser (Directo o Indirecto).
- **Descripción:** Alguna observación o comentario acerca del Recurso.
- **Entidad:** Entidad a la que pertenece el recurso.
- **Costo:** Costo del Recurso durante un periodo de tiempo, que puede ser (por segundo, por minuto, por hora, diario, mensual, anual).

Figura A1.45 Formulario para ingresar nuevo Recurso

Una vez ingresados todos los datos, damos clic en **Ingresar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que el ingreso se realizó correctamente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Modificación de un Recurso

Para editar un Recurso, debemos seleccionar la opción lápiz que se encuentra a lado izquierdo del código del Recurso.

Búsqueda de Recursos		Buscar		Recur	
Acciones	Código	Nombre	Tipo	Descripción	Entidad
	47	aaa	Directo		Centro de Documentación Regional
	13	Acta de asignación de activos a custodia	Directo	S/D	Biblioteca Hernán Malo
	1	Acta de entrega - Recepción	Directo	S/D	Centro de Documentación Regional
	33	Bolso del usuario	Indirecto	S/D	Centro de Documentación Regional
	10	Buscar documentación	Directo	S/D	Biblioteca Hernán Malo
	30	Carnet	Indirecto	S/D	Centro de Documentación Regional
	14	Catalogación	Directo	S/D	Biblioteca Hernán Malo
	30	Chico Robot	Directo		Institute Biomedical Technology

Figura A1.46 Acción para modificar un Recurso

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos que modificar los datos necesarios.

- **Recurso:** Nombre del Recurso.
- **Tipo:** Tipo de recurso, puede ser (Directo o Indirecto).
- **Descripción:** Alguna observación o comentario acerca del Recurso.
- **Entidad:** Entidad a la que pertenece el recurso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Costo:** Costo del Recurso durante un periodo de tiempo, que puede ser (por segundo, por minuto, por hora, diario, mensual, anual).

ABCD Centro de Documentación Asesora Socialista Vázquez

Inicio - Idioma: español - Modulo: -

Ayuda - Salir: centro de ayuda - Script: homepage.php

Recurso: Auto de entrega - Recepción

Tipo: Dinero

Descripción: \$0

Entidad: Centro de Documentación Regio

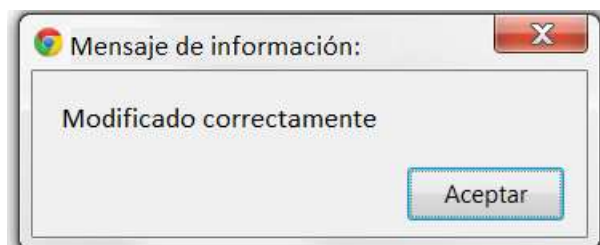
Costo (\$): 1.00 Por Segundo: +

Modificar

ABCD 1.0.4
©1998-2000 - Centro Latinoamericano e Iberoamericano de Información en Ciencias de Salud

Figura A1.47 Formulario para modificar un Recurso

Una vez actualizados los datos, damos clic en **Modificar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la modificación se realizó correctamente.



Eliminación de un Recurso

Para eliminar un Recurso, debemos seleccionar la opción de una equis roja que se encuentra a lado izquierdo del código del Recurso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Búsqueda de Recursos		Buscar		Recursos	
Acciones	Código	Nombre	Tipo	Descripción	Entidad
 	47	aaa	Directo		Centro de Documentación Regional
 	13	Acta de asignación de activos a custodio	Directo	S/D	Biblioteca Hernán Malo
 	1	Acta de entrega - Recepción	Directo	S/D	Centro de Documentación Regional
 	33	Bolso del usuario	Indirecto	S/D	Centro de Documentación Regional
 	10	Buscar documentación	Directo	S/D	Biblioteca Hernán Malo
 	30	Carnet	Indirecto	S/D	Centro de Documentación Regional
 	14	Catalogación	Directo	S/D	Biblioteca Hernán Malo
 	38	Chico Robot	Directo		Institute Biomedical Technology

Figura A1.48 Acción para eliminar un Recurso

Se nos abrirá la siguiente ventana donde tendremos los datos del Recurso de manera deshabilitada y un botón para eliminar el Recurso.



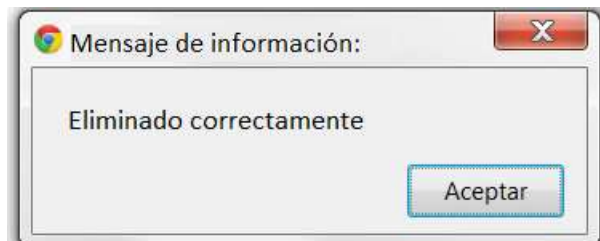
The screenshot shows the ABCD system interface. At the top, it says 'Centro de Documentación Juan Bautista Viquez'. Below that, there's a search bar and a language dropdown set to 'español'. A modal window titled 'Recursos' is open, displaying the following details: 'Recurso: Bolso del usuario', 'Tipo: Indirecto', 'Descripción: S/D', and 'Entidad: Centro de Documentación Regio'. At the bottom of the modal, it shows 'Código [X] 7.30' and 'Por Segundo'. An 'Eliminar' button is visible at the bottom of the modal. The footer of the page mentions 'ABCD 1.0.0.0' and 'CIBIO BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde'.

Figura A1.49 Formulario para eliminar un Recurso

Damos clic en **Eliminar**, finalmente nos mostrará un mensaje indicando que la eliminación se realizó correctamente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Ingreso de un Proceso

En la pantalla principal del Módulo TD-ABC damos clic en el enlace **Nuevo Diagrama**.



Figura A1.50 Acceso a la creación de un nuevo Proceso

Nos mostrará una página donde debemos configurar nuestro nuevo proceso con los siguientes parámetros.

- **Nombre del Proceso:** Nombre del nuevo proceso.
- **Descripción:** Descripción del nuevo proceso.
- **Entidad:** Nombre de la Entidad a la que pertenece el proceso.
- **Moneda:** Unidad monetaria del proceso, puede ser en (Dólares o Euros).
- **Departamentos:** Se debe seleccionar los departamentos que intervienen en el diagrama de proceso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

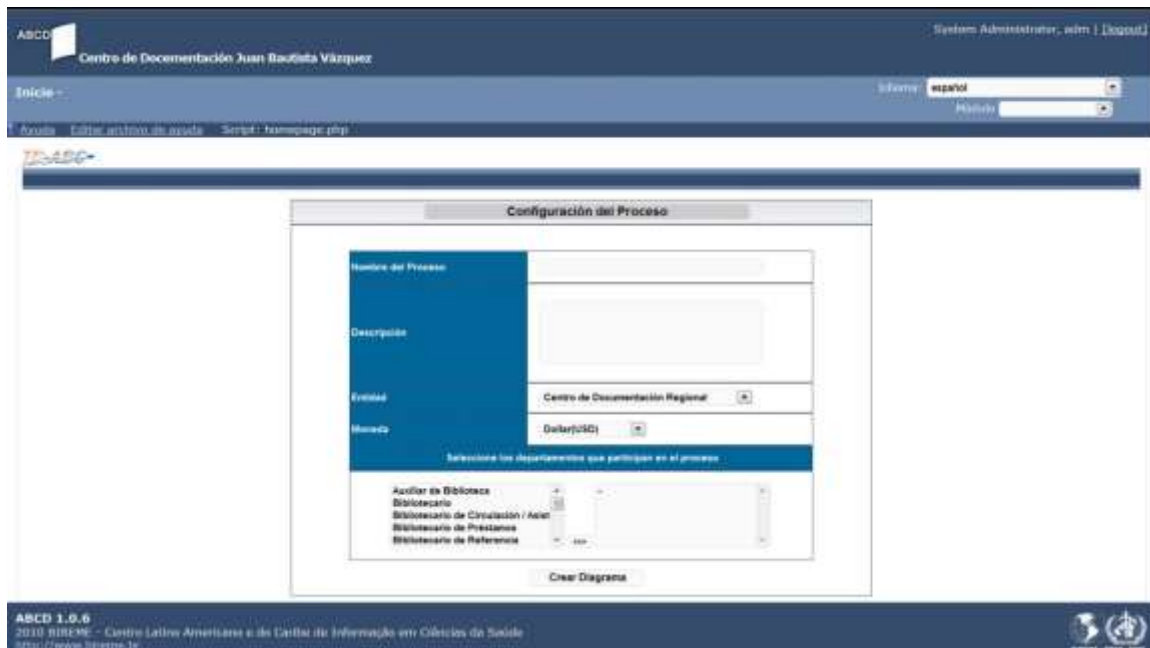


Figura A1.51 Ventana de configuración del Proceso

Luego de esto damos clic en **Crear Diagrama** y nos mostrará la pantalla para el dibujo de un Diagrama del Proceso.

Dibujar Diagrama

En la pantalla para el gráfico del Diagrama contamos con los siguientes paneles:

- **Panel de información:** Aquí el sistema nos mostrará mensajes de guía.

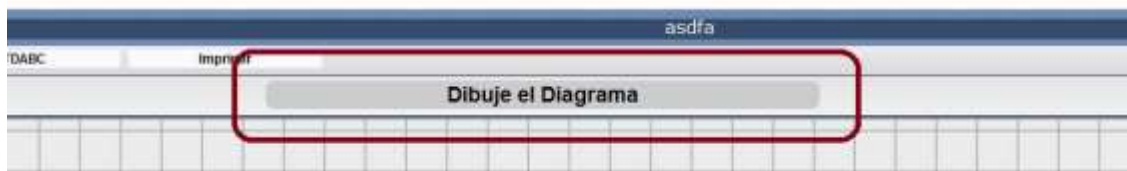


Figura A1.52 Panel de información del Diagrama



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Panel de opciones:** Es un panel de botones con las siguientes opciones:

1. Guardar Diagrama.
2. Aplicar TD-ABC
3. Imprimir el Diagrama.



Figura A1.53 Panel de opciones del Diagrama

- **Panel de coordenadas:** Sirven de guías para el dibujo del diagrama, nos muestra las coordenadas en X y Y del espacio cuadriculado.



Figura A1.54 Panel de coordenadas del Diagrama

- **Panel de herramientas:** Nos muestra las herramientas para dibujo del diagrama, se cuenta con las siguientes herramientas:

Inicio de proceso.	
Nueva actividad.	
Nueva condición.	
Fin de proceso.	
Dibujar una línea.	
Borrar un elemento.	
Espacio de transición.	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Mostrar/Ocultar cuadrícula.

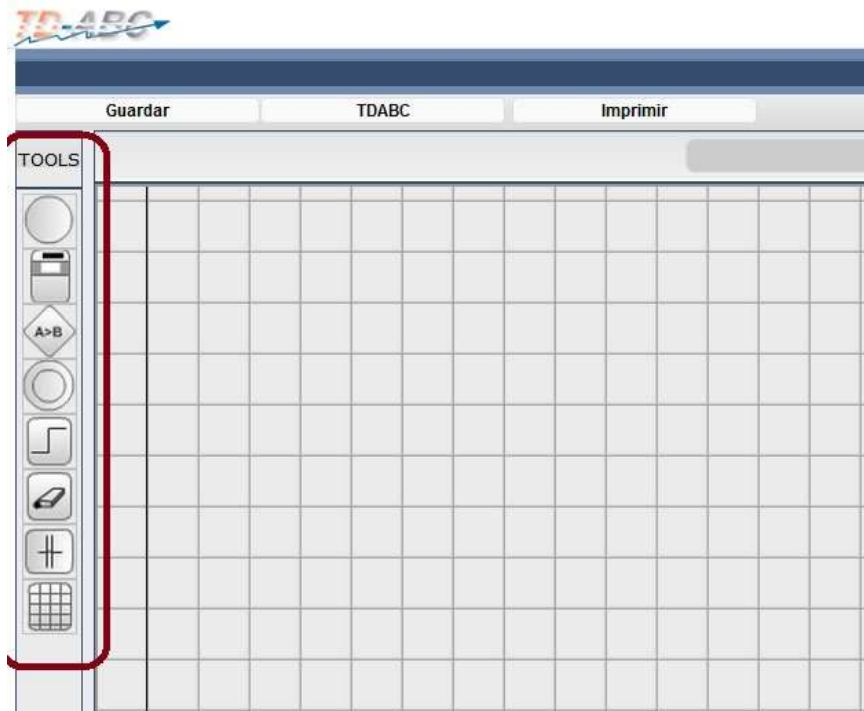


Figura A1.55 Panel de herramientas del Diagrama

- **Panel de propiedades:** En este panel podemos configurar los elementos del diagrama, tenemos las siguientes opciones:
 1. **Secuencia:** Valor auto numérico que indica la secuencia de los elementos en el diagrama.
 2. **Código:** Código del elemento.
 3. **Nombre:** Nombre del elemento o Condición.
 4. **Descripción:** Descripción del elemento.
 5. **Observaciones:** Observaciones del elemento.
 6. **Recursos:** Selección de recursos que participan en esa actividad.
 7. **Responsables:** Selección de los responsables que participan en esa actividad.
 8. **Tiempos:** Ingreso de varios tiempos que toma llevar a cabo esa actividad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9. **Costo:** Valor auto calculado que indica el costo total de esa actividad.
10. **Posición X:** Posición en pantalla en el eje X del elemento.
11. **Posición Y:** Posición en pantalla en el eje Y del elemento.
12. **Repeticiones:** Número de repeticiones que realiza una misma actividad.
13. **Por lotes:** En el caso de ser por lotes se selecciona esta opción y se ingresa el número de elementos que forman parte del conjunto.

PROPIEDADES	
Secuencia	1
Código	act1
Nombre	Seleccionar
Descripción	
Observaciones	
Recurso	aaa Acta de entrega - Recepción Factura de compra Oficio de solicitud +
Responsable	Lcda. Rocio Campoverde Ing. Mauricio Brito Ing. Lorena Siguenza Paúl Cabrera +
Tiempos	Agregar
Costo (\$)	
Posición X	170
Posición Y	115
Repeticiones	1
Por lotes	☐ 1

Figura A1.56 Panel de propiedades del Diagrama



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Panel de dibujo:** Espacio para la realización del diagrama, aquí se nos mostrará los elementos que seleccionamos desde el panel de herramientas y podemos colocarlo a gusto según el departamento que corresponda.

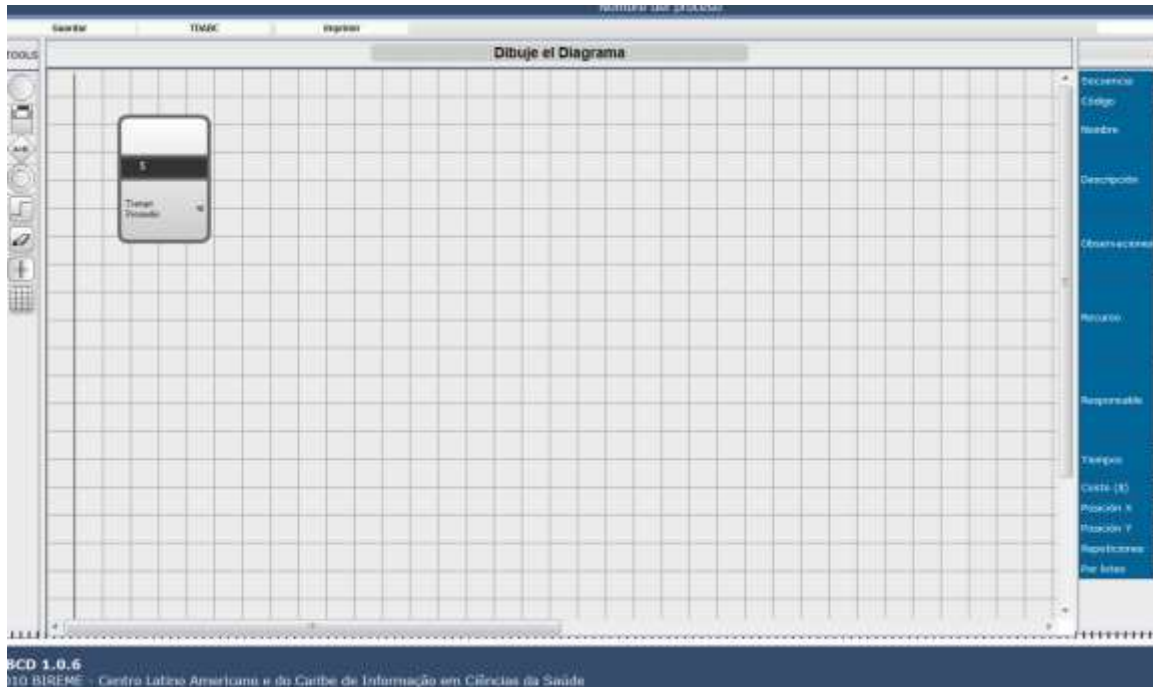


Figura A1.57 Panel de dibujo del Diagrama

Consulta de un Proceso

Para la consulta de un proceso debemos acceder desde la pantalla principal en la opción **Consulta de Diagramas**.



Figura A1.58 Acceso a la consulta de Diagramas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A continuación nos muestra un listado de todos los diagramas que se encuentran ingresados en el sistema, mostrando los siguientes campos:

- **Acciones:** Nos muestra las opciones disponibles para el diagrama:
 1. Modificar diagrama.
 2. Eliminar diagrama.
 3. Consultar secuencia de diagrama.
- **Nombre:** Nombre del proceso.
- **Descripción:** Descripción del proceso.
- **Entidad:** Nombre de la entidad a la que pertenece el diagrama.

DIAGRAMAS					
Acciones	Modificado	Nombre	Descripción	Entidad	Fecha
  	Rev	Webb Lending Process	N/D		8
  	Rev	Returning Process			8
  	Rev	Borrowing Process	ND		7
  	Rev	Asesoría a usuarios	Usuarios que conocen el funcionamiento y servicios de la biblioteca		5
  	Rev	Procesamiento de libros			3
  	Rev	Arrastre			5
  	Rev	Asesoría al Usuario	ND		5
  	Rev	Asesoría a Usuarios	ND		3
  	Rev	Devolución de libro			1
  	Rev				1
  	Rev	add	añadir		1

Figura A1.59 Listado de Procesos

Modificación de un Diagrama de Proceso

Para modificar un diagrama de proceso, damos clic en la opción lápiz de las acciones disponibles.



Figura A1.60 Acción modificar Proceso

Luego de esto nos mostrará la ventana con el diagrama que seleccionamos, donde podremos modificarlo completamente.

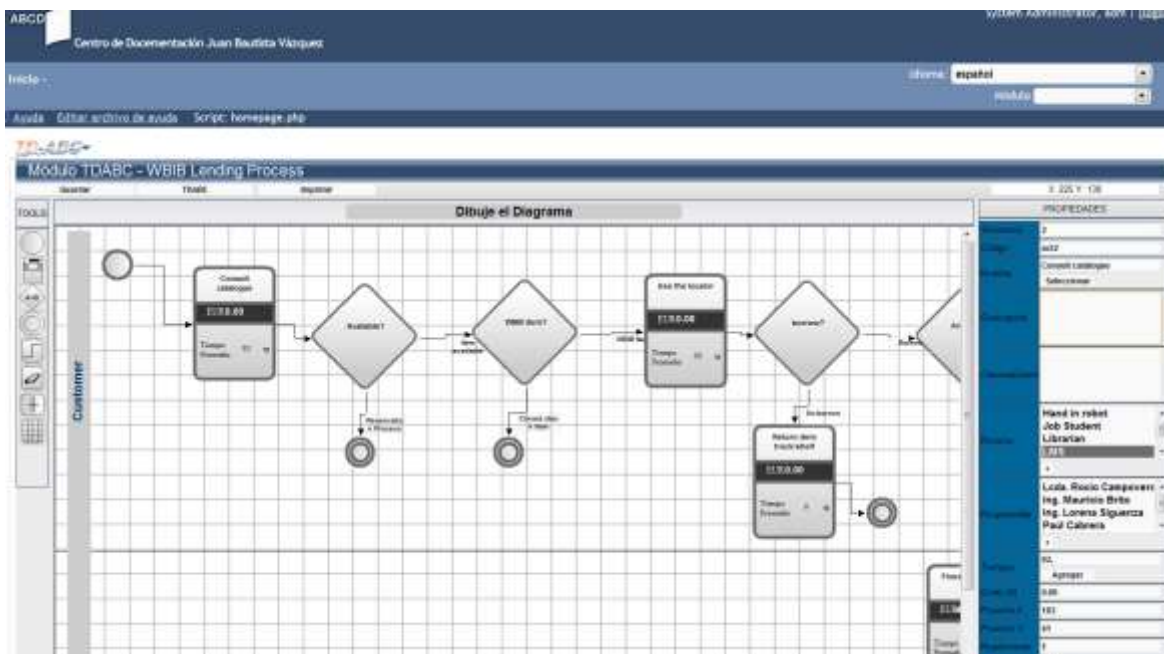


Figura A1.61 Ventana de gráfico de Diagrama

Una vez realizados todos los cambios debemos dar clic en el botón guardar de la parte superior izquierda.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura A1.62 Botón para guardar el Diagrama

Eliminación de un Diagrama de Proceso

Para eliminar un diagrama de proceso, damos clic en la opción equis roja de las acciones disponibles.

Acciones			Simulación	Nombre
			No	WBIB Lending Process
			No	Returning Process
			No	Borrowing Process
			No	Asesoría a usuarios
			No	Procesamiento técnico

Figura A1.63 Acción eliminar un Proceso

Nos mostrará una ventana con la secuencia del proceso y un botón de confirmación para la eliminación del diagrama del proceso.

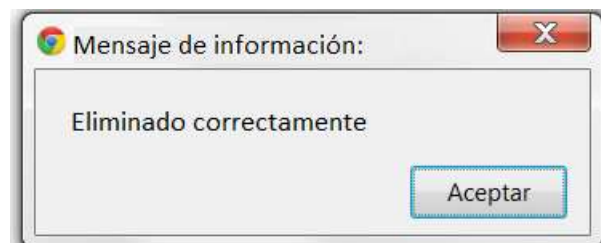


UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura A1.64 Listado de la secuencia del Proceso para eliminar

Finalmente damos clic en el botón **Eliminar diagrama**, nos mostrará un mensaje confirmando que el diagrama ha sido eliminado correctamente.



Consultar Secuencia de Diagrama

Para consultar la secuencia de un diagrama de proceso, damos clic en la opción carpeta de las acciones disponibles.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Acciones			Simulación	Nombre
			No	WBIB Lending Process
			No	Returning Process
			No	Borrowing Process
			No	Asesoría a usuarios
			No	Procesamiento técnico

Figura A1.65 Acción consultar secuencia de Proceso

Nos mostrará una ventana mostrando la secuencia del diagrama de proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO					
Step	Tipo de Componente	Nombre del Componente	Recursos	Costo (USD)	Tiempo Promedio (seg)
1	Inicio		-		
2	Actividad	Consult catalogue	37,	0.50	63
3	Transito	Available?	-		
4	Consulta	WBIB Item?	-		
5	Final		-		
6	Final		-		
7	Actividad	Use the locator	38,	0.50	50
8	Consulta	Inventory?	-		
9	Consulta	Available?	-		
10	Actividad	Return Item truck/shelf	-	0.50	8
11	Final		-		
12	Actividad	Files process	36,37,	49.95	111
13	Actividad	Self check equipment	37,38,	4.10	23
14	Actividad	Print the receipt	37,38,40,	1.94	11
15	Final		-		

Figura A1.66 Listado de la secuencia de un Proceso

Aplicar TD-ABC

Para ver el resultado de aplicar la metodología TD-ABC a un diagrama de proceso, debemos seleccionar **Consulta de Diagramas** desde la pantalla principal.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura A1.67 Acceso a consultar Diagramas

Luego nos muestra un listado de Procesos y damos clic sobre la opción lápiz para recuperar el diagrama del proceso deseado.

Acciones			Simulación	Nombre
			No	WBIB Lending Process
			No	Returning Process
			No	Borrowing Process
			No	Asesoría a usuarios
			No	Procesamiento técnico

Figura A1.68 Acción para modificar un Diagrama

Una vez seleccionado el diagrama del proceso, debemos dar clic en el **botón TDABC** del panel de botones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

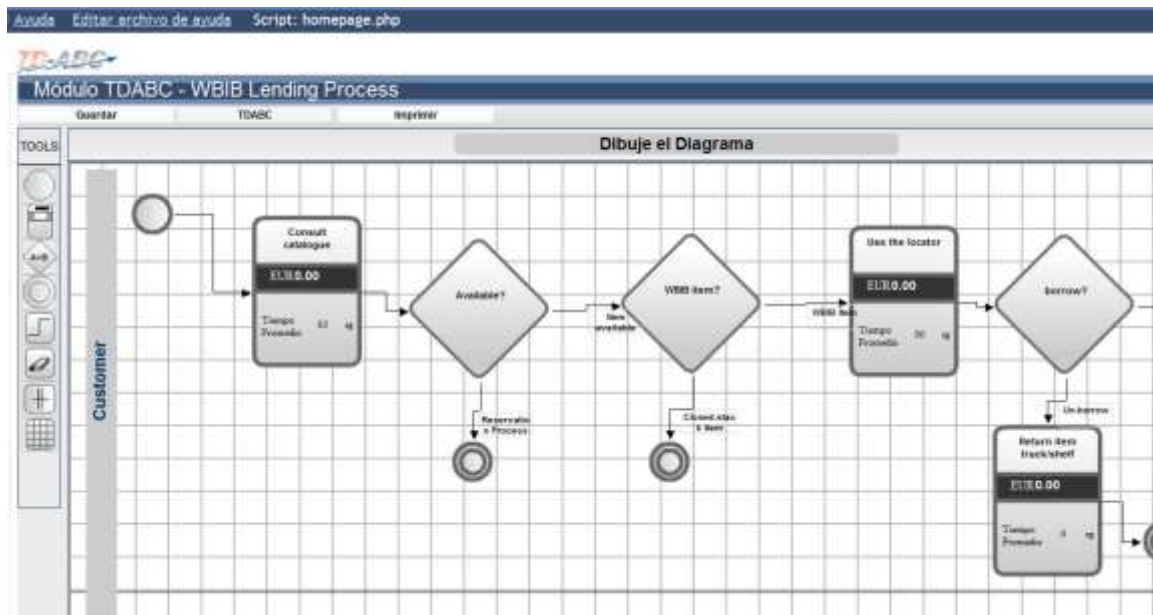


Figura A1.69 Grafico del Diagrama de Proceso

Luego de esto se abrirá una ventana que nos muestra todos los caminos posibles que existen en el diagrama, el listado cuenta con los siguientes campos:

- **Acciones:** Tenemos la opción de ver el detalle de esa secuencia del diagrama.
- **Resultado:** Nos indica el nombre del resultado.
- **Camino:** Nos muestra una secuencia de actividades que interfieren en ese resultado.
- **Costo:** Costo total del resultado.
- **Tiempo:** Tiempo total del resultado.



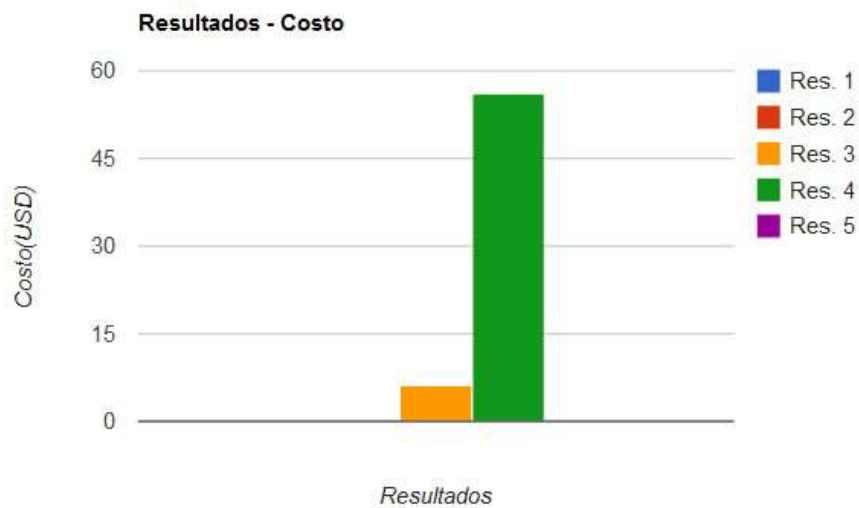
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actualizar				
Acciones	Resultado	Costos	Costo	Tiempo
	Res. 1	1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available? 5 - Final	0	83
	Res. 2	1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available? 4 - While item? 6 - Final	0	83
	Res. 3	1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available? 4 - While item? 7 - Use the locator 8 - Item? 9 - Available? 13 - Self check equipment 14 - Print the receipt 15 - Final	6.88	186
	Res. 4	1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available? 4 - While item? 7 - Use the locator 8 - Item? 9 - Available? 12 - Finish process 13 - Self check equipment 14 - Print the receipt 15 - Final	53.96	277
		1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available?		

Figura A1.70 Listado de los resultados del Proceso

En la misma página en la parte inferior se lista un cuadro de barras donde se encuentran:

Los diferentes resultados con su costo total respectivo.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura A1.71 Gráfico de barras de Costos de los resultados del Proceso

Los diferentes resultados con su tiempo total respectivo.



Figura A1.72 Gráfico de barras de Tiempos de los resultados del Proceso

Ver Detalle de los Resultados

Para ver en detalle un resultado, damos clic en la opción lápiz del resultado deseado.

Acciones	Resultado	Camino	Costo	Tiempo
	Res. 1	1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available? 5 - Final	0	82
	Res. 2	1 - Inicio 2 - Consult catalogue 3 - Available?	0	82

Figura A1.73 Acción ver detalle de los Resultados

Primero nos muestra un cuadro de barras que nos indica las actividades que tienen un mayor costo y tiempo



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura A1.74 Gráfica de barras de Tiempos y Costos de los Resultados

Luego tenemos un gráfico de Pareto en relación al tiempo.

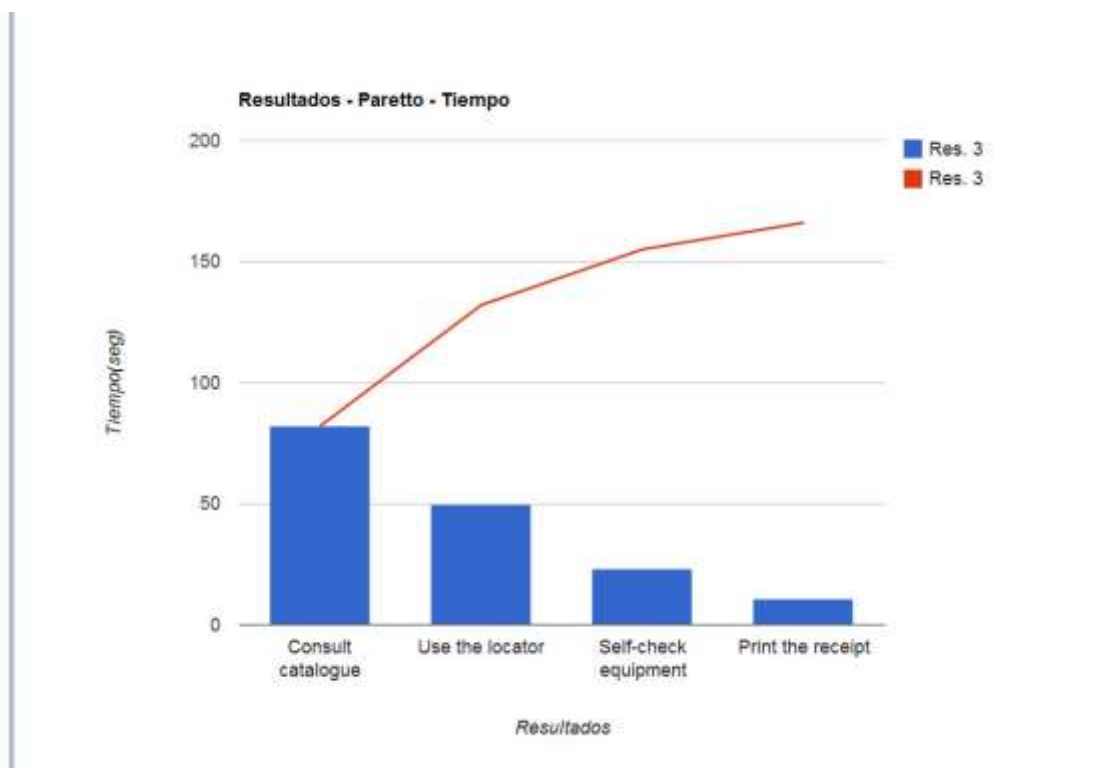


Figura A1.75 Gráfico de Pareto del Tiempo de los Resultados del Proceso



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se visualiza un gráfico de Pareto de Sensibilidad en relación al tiempo.

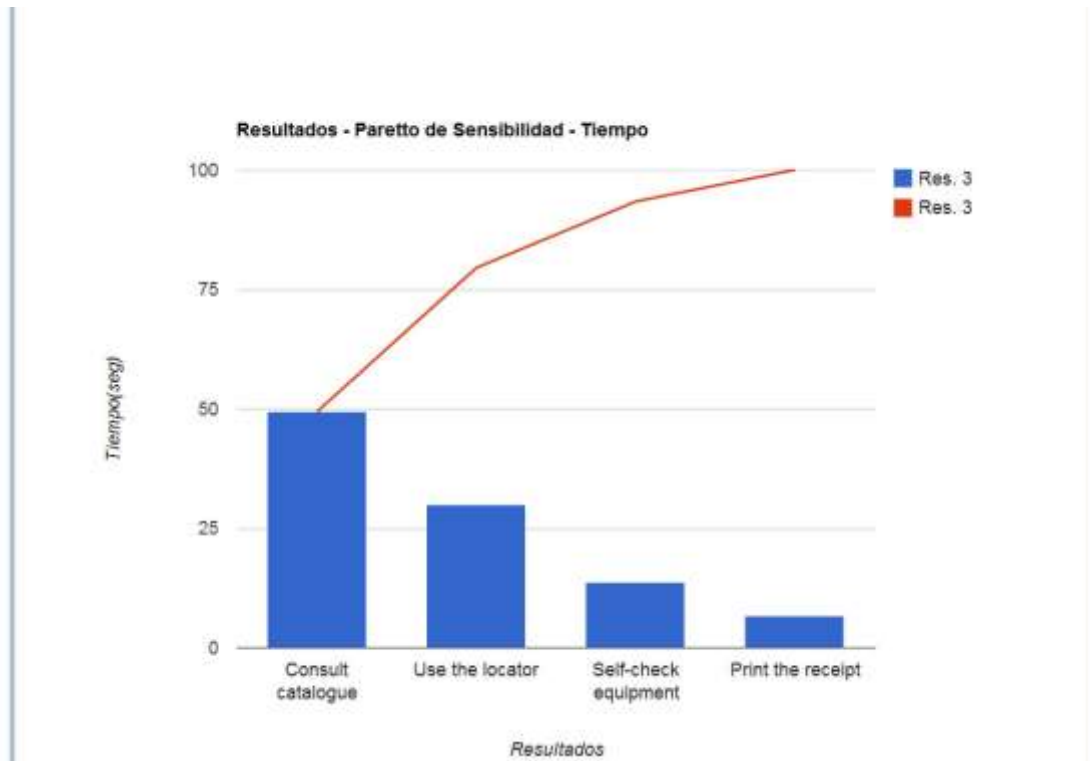


Figura A1.76 Gráfico de Pareto de Sensibilidad del Tiempo de los Resultados del Proceso

La siguiente imagen muestra un gráfico de Pareto en relación al costo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

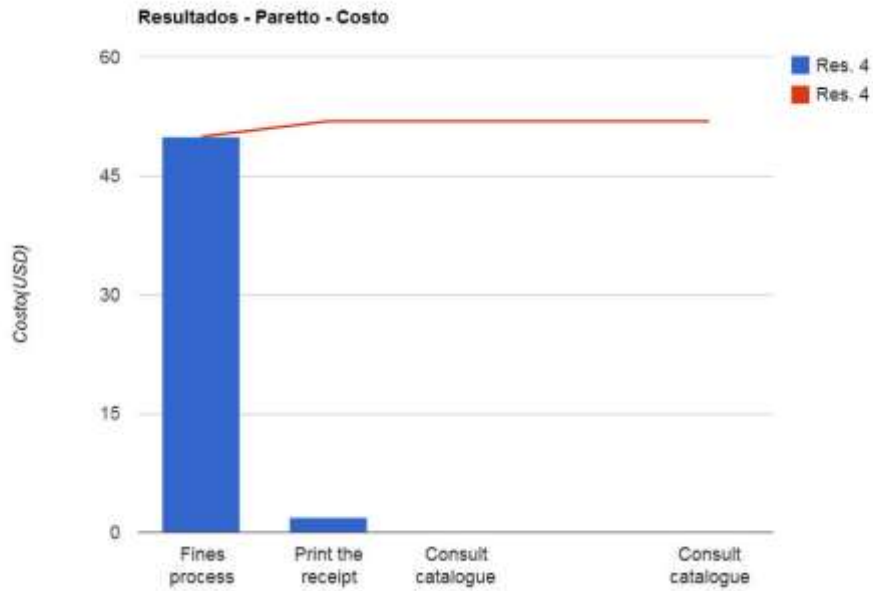
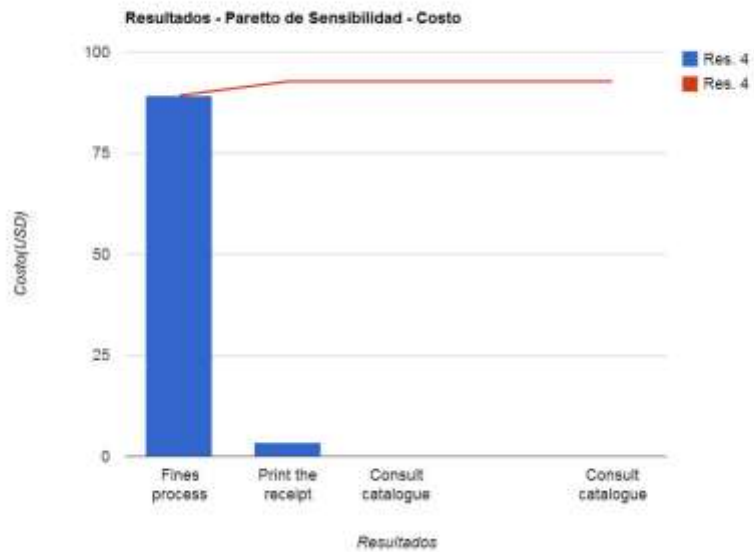


Figura A1.77 Gráfico de Pareto del Costo de los Resultados del Proceso

Finalmente se mostrará un gráfico de Pareto de Sensibilidad en relación al costo.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura A1.78 Gráfico de Pareto de Sensibilidad del Costo de los Resultados del Proceso

Consultar Procesos por Entidad

Para revisar los procesos por Entidad, damos clic en la opción Procesos por Entidad en la pantalla principal del módulo TD-ABC.



Figura A1.79 Acceso a la consulta de Procesos por Entidad

Luego nos mostrará un listado de todas las Entidades ingresadas al sistema.

Inicio										
Acción: Editar estado de cuenta - Ver: Ver reporte .png										
Búsqueda de Entidades										
ID Entidad	Código	Nombre	Categoría	País	Ciudad	Dirección	Teléfono	Web Site	Director	Observaciones
1	1	Centro de Documentación Regional	Propiedad	Ecuador	Cuenca	Av. 12 de Mayo - Ciudadela Universitaria	(07)450 0000	Universidad de Cuenca	Eduardo Escobar	0 peso
2	2	Biblioteca General - UNP	Mediana	Ecuador	Cuenca	Edificio de Bibliotecas y Centros de Investigación (Campus Universitario)	(07)450 0000	Universidad San Francisco de Quito	Verónica Pantoja	0/0
3	3	Biblioteca Regional	Propiedad	Ecuador	Cuenca	Av. 12 de Mayo - P.O. 77 y Avenida Male	(07)450 0000	Universidad del Azuay	Eduardo Escobar	0/0
4	4	Instituto Tecnológico	Mediana	Belgica	Bruxelas	De Plaisance 1019-0000	(02)232 46 71	Universiteit Gent	Dr. Henri Verbeke	10/0
5	5	Biomedical Library of University of Ghent	Mediana	Belgica	Bruxelas	00	0	University of Ghent	000	000



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura A1.80 Listado de las Entidades

En esta pantalla tenemos un buscador, donde se puede filtrar por:

- **Código:** Código de la Entidad a buscar.
- **Entidad:** Nombre de la Entidad a buscar.

Búsqueda de Entidades

Buscar

☐ Código

☒ Entidad

Figura A1.81 Búsqueda de Entidades

Luego de encontrar la Entidad deseada damos clic en la opción lápiz ubicada a lado izquierdo del código de la Entidad.

Acciones	Código	Nombre	Categoría	País	Ciudad
	1	Centro de Documentación Regional	Pequeña	Ecuador	Cuenca
	3	Biblioteca General - USFQ	Mediana	Ecuador	Quito
	5	Biblioteca Hernán Malo	Pequeña	Ecuador	Cuenca

Figura A1.82 Acción ver Procesos de la Entidad seleccionada

Nos mostrará una ventana con los procesos de esa Entidad y sus respectivos resultados.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



COMPARACIÓN DE RESULTADOS

Actualizar			
Resultado	Condiciones	Costo	Tiempo
Proceso: Devolucion de libro Res: 1	1 - Inicio 2 - Impreso el estudiante 3 - si cumple condiciones 4 - 6 - Final	592	12.5
Proceso: Devolucion de libro Res: 2	1 - Inicio 2 - Impreso el estudiante 3 - si cumple condiciones 5 - 6 - Final	592	12.5
Proceso: sdf Res: 1	1 - Inicio 2 - Actividad 1 6 - act2 3 - Final	262	38

Figura A1.83 Resultados del Proceso de la Entidad

Gráfica de pastel, que nos muestra el costo total de los procesos y los diferentes resultados que obtenemos de todas las condiciones posibles del proceso, con sus respectivos porcentajes.

Procesos de la Entidad - Costo

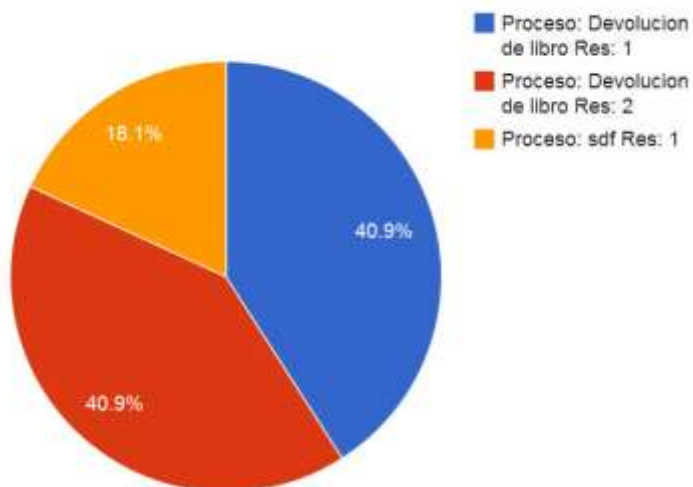


Figura A1.84 Gráfico pastel con porcentajes de Costos de los Procesos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Gráfica de pastel, que nos muestra el tiempo total de los procesos y los diferentes resultados que obtenemos de todas las condiciones posibles del proceso, con sus respectivos porcentajes.

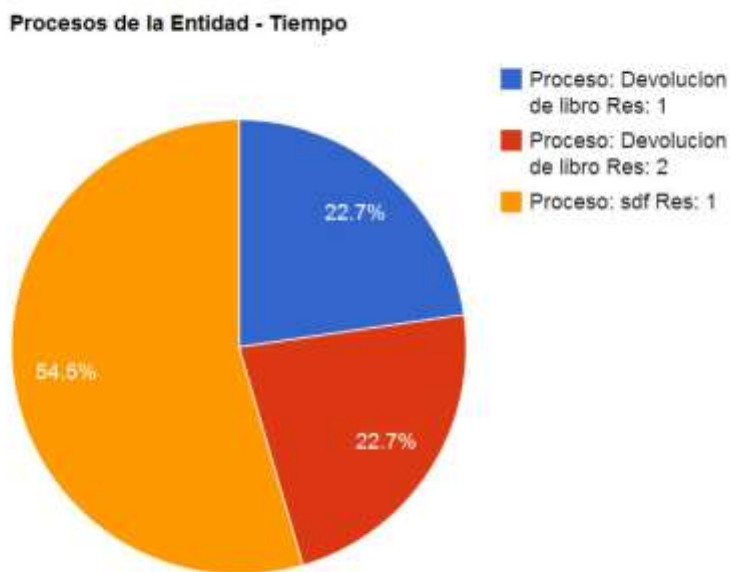


Figura A1.85 Gráfico pastel con porcentajes de Tiempos de los Procesos

Manual de Usuario

Para acceder a la ayuda del sistema, damos clic en el enlace Manual de Usuario, situada en la sección Procesos.



Figura A1.86 Enlace de acceso al Manual de Usuario



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se abrirá una página que tiene un menú izquierdo con los temas de ayuda que ofrece este manual.

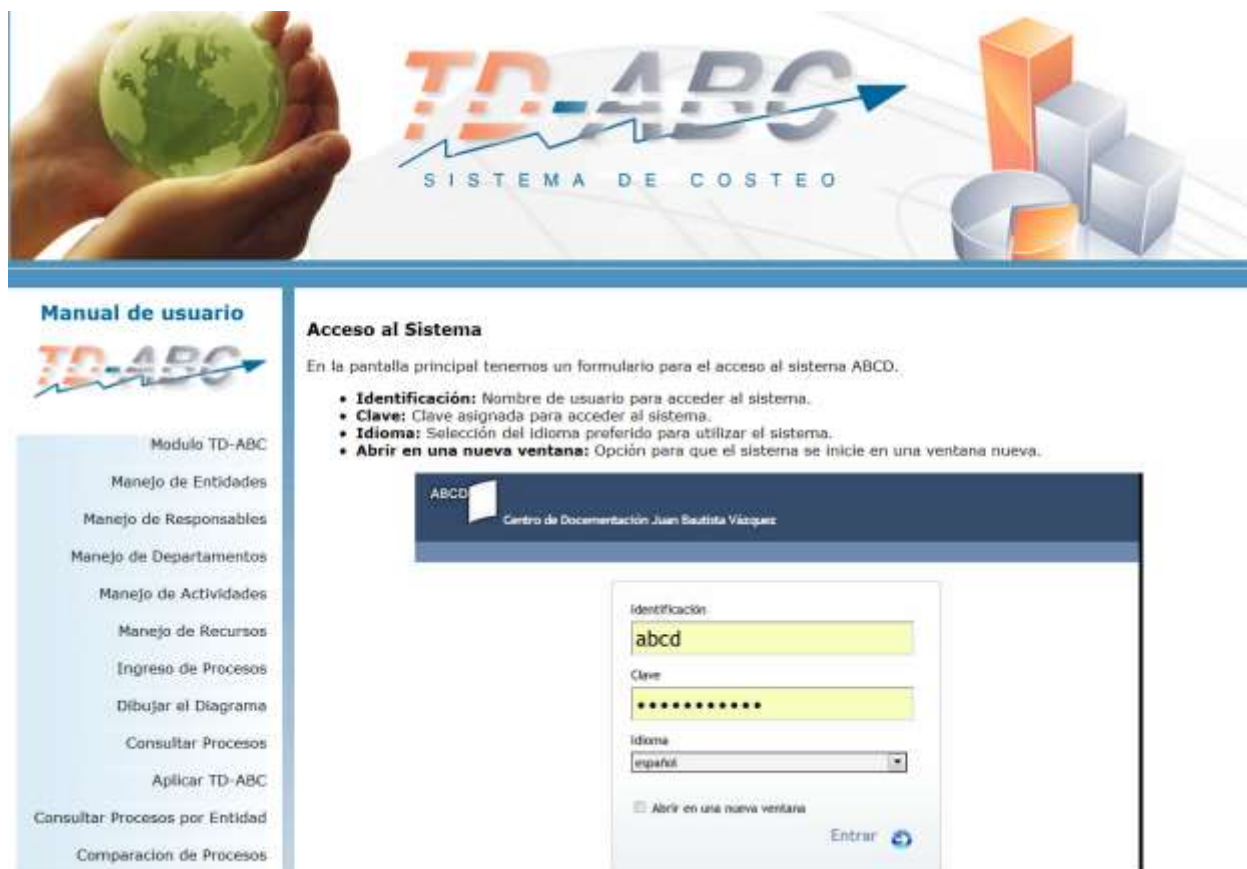


Figura A1.87 Pantalla principal del Manual de Usuario



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 2: Análisis UML

Diccionario de Datos

Nombre de la Tabla:	Act_rec			
Descripción:	Contiene los códigos de relación Actividad y Recurso			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Act_id	PK	11	INTEGER	Id de la Actividad
Rec_id	PK	11	INTEGER	Id del Recurso
Relaciones: Act_id con Actividades Rec_id con Recursos				

Tabla A2.1 Diccionario de datos de la tabla ACTIVIDAD - RECURSO

Nombre de la Tabla:	Act_res			
Descripción:	Contiene los códigos de relación Actividad y Responsable.			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Act_id	PK	11	INTEGER	Id de la Actividad
Res_id	PK	11	INTEGER	Id del Responsable
Relaciones: Act_id con Actividades Res_id con Responsables				

Tabla A2.2 Diccionario de datos de la tabla ACTIVIDAD - RESPONSABLE

Nombre de la Tabla:	Actividades			
Descripción:	Contiene las propiedades de las actividades de los procesos.			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Act_id	PK	11	INTEGER	Id de la Actividad
Act_nombre		50	VARCHAR	Id del Recurso
Act_descripcion		150	VARCHAR	Descripción de la Actividad
Act_observaciones		150	VARCHAR	Observaciones de la Actividad
Act_costo		9	FLOAT	Costo de la Actividad
Act_cantidad		11	INTEGER	Cantidad en lotes
Relaciones:				



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla A2.3 Diccionario de datos de la tabla ACTIVIDADES

Nombre de la Tabla:	Componentes			
Descripción:	Contiene los diferentes tipos de componentes que es usan para graficar los diagramas.			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Com_id	PK	11	INTEGER	Id del componente
Com_nombre		200	VARCHAR	Nombre del componente
Com_tabla_id		20	VARCHAR	Id del gráfico utilizado para ese componente
Relaciones:				

Tabla A2.4 Diccionario de datos de la tabla COMPONENTES

Nombre de la Tabla:	Condiciones			
Descripción:	Contiene las propiedades de las condiciones de los procesos.			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Con_id	PK	11	INTEGER	Id de la Condición
Con_nombre		200	VARCHAR	Texto de la Condición
Con_descripcion		150	VARCHAR	Descripción de la Condición
Relaciones:				

Tabla A2.5 Diccionario de datos de la tabla CONDICIONES

Nombre de la Tabla:	Departamentos			
Descripción:	Contiene información sobre los Departamentos que intervienen en una Entidad			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dep_id	PK	11	INTEGER	Id del Departamento
Dep_nombre		100	VARCHAR	Nombre del Departamento
Dep_descripcion		150	VARCHAR	Descripción del Departamento
Relaciones:				

Tabla A2.6 Diccionario de datos de la tabla DEPARTAMENTOS

Nombre de la Tabla:	Dia_lineas			
Descripción:	Contiene la información de las líneas que existen en un diagrama.			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Do_linea_id	PK	11	INTEGER	Id de la línea
Dia_id	FK	11	INTEGER	Id del Diagrama al que pertenece la línea
Do_obj1		10	VARCHAR	Id del objeto 1 que unirá la línea
Do_obj2		10	VARCHAR	Id del objeto 2 que unirá la línea
Dia_texto		20	VARCHAR	Texto que va en la línea en caso de condición
Relaciones: Dia_id con Diagrama				

Tabla A2.7 Diccionario de datos de la tabla DIAGRAMA - LINEAS

Nombre de la Tabla:	Pro_dep			
Descripción:	Contiene los departamentos del diagrama de un proceso			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Pro_id	PK	11	INTEGER	Id del proceso
Dep_id	PK	100	VARCHAR	Nombre del departamento
Relaciones: Pro_id con Procesos				

Tabla A2.8 Diccionario de datos de la tabla PROCESO - DEPARTAMENTO



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nombre de la Tabla:	Procesos			
Descripción:	Contiene las propiedades de un proceso			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Pro_id	PK	11	INTEGER	Id del proceso
Pro_nombre		50	VARCHAR	Nombre del proceso
Pro_descripcion		2000	VARCHAR	Descripción del proceso
Pro_estado		11	INTEGER	Si está eliminado o no
Ent_id	FK	11	INTEGER	Id de la Entidad a la que pertenece el proceso
Relaciones: Ent_id con Entidades				

Tabla A2.9 Diccionario de datos de la tabla PROCESOS

Nombre de la Tabla:	Recursos			
Descripción:	Contiene la información de los recursos de una entidad			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Rec_id	PK	11	INTEGER	Id del Recurso
Rec_nombre		50	VARCHAR	Nombre del Recurso
Rec_tipo		50	VARCHAR	Tipo de Recurso (Directo o Indirecto)
Rec_costo		9	FLOAT	Costo del Recurso
Rec_tiempo		2	VARCHAR	Periodo de Tiempo del Recurso
Rec_descripcion		150	VARCHAR	Descripción del Recurso
Ent_id	FK	11	INTEGER	Id de la Entidad
Relaciones: Ent_id con Entidades				

Tabla A2.10 Diccionario de datos de la tabla RECURSOS

Nombre de la Tabla:	Responsables			
Descripción:	Contiene la información de los Responsables de una Entidad			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de	Descripción



UNIVERSIDAD DE CUENCA

			Dato	
Res_id	PK	11	INTEGER	Id del Responsable
Res_nombre		100	VARCHAR	Nombre del Responsable
Dep_id	FK	11	INTEGER	Id del Departamento al que pertenece
Res_direccion		100	VARCHAR	Dirección del Responsable
Res_telefono		15	VARCHAR	Teléfono del Responsable
Res_correo		50	VARCHAR	Correo del Responsable
Ent_id	FK	11	INTEGER	Id de la Entidad
Res_costo		9	FLOAT	Costo del Responsable (sueldo)
Relaciones: Dep_id con Departamentos Ent_id con Entidades				

Tabla A2.11 Diccionario de datos de la tabla RESPONSABLES

Nombre de la Tabla:	Tiempos			
Descripción:	Contiene la información de los tiempos de una actividad			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Tie_id	PK	11	INTEGER	Id del Tiempo
Tie_tiempo		9	FLOAT	Tiempo
Act_id	FK	11	INTEGER	Id de la Actividad
Relaciones: Act_id con Actividades				

Tabla A2.12 Diccionario de datos de la tabla TIEMPOS

Nombre de la Tabla:	Recursos			
Descripción:	Contiene la información de los recursos de una entidad			
Campo	Clave	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
Rec_id	PK	11	INTEGER	Id del Recurso
Rec_nombre		50	VARCHAR	Nombre del Recurso
Rec_tipo		50	VARCHAR	Tipo de Recurso (Directo o



UNIVERSIDAD DE CUENCA

				Indirecto)
Rec_costo		9	FLOAT	Costo del Recurso
Rec_tiempo		2	VARCHAR	Periodo de Tiempo del Recurso
Rec_descripcion		150	VARCHAR	Descripción del Recurso
Ent_id	FK	11	INTEGER	Id de la Entidad
Relaciones:				
Ent_id con Entidades				

Tabla A2.13 Diccionario de datos de la tabla RECURSOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso: Entidades

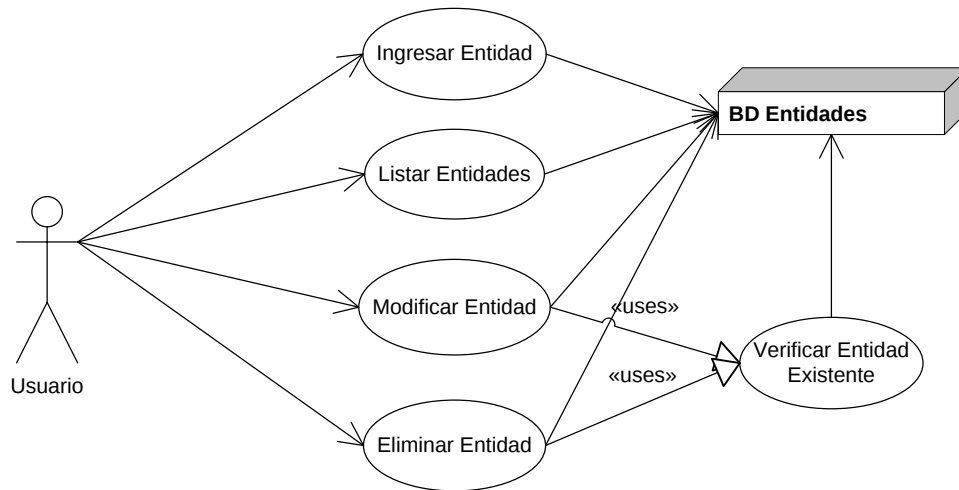


Figura A2.1 Caso de Uso Entidades

Actores:

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Ingresar Entidades, Listar Entidades, Modificar Entidades, Eliminar Entidades
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	BD Entidades
Casos de Uso:	Ingresar Entidades, Listar Entidades, Modificar Entidades, Eliminar Entidades, Verificar Entidad Resistente
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Entidades.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso:

Caso de Uso:	Ingresar Entidad
Actores:	Usuario, BD Entidades
Tipo:	Básico
Propósito:	Ingresar una nueva entidad a la Base de Datos
Resumen:	La acción de ingresar una entidad es iniciada por el Usuario, que luego de digitar toda la información, esta es almacenada en BD Entidades.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla de Ingreso de Entidades, en donde este debe agregar toda la información y procederla a guardar.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Listar Entidades
Actores:	Usuario, BD Entidades
Tipo:	Básico
Propósito:	Lista o muestra todas las Entidades existentes en nuestra Base de Datos
Resumen:	La acción es iniciada por el usuario para observar todas las entidades almacenadas.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario debe hacer clic en el enlace que listará en una nueva pantalla todos los registros de entidades almacenados en la base de datos
Subflujos:	Ninguno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Excepciones:	Ninguno
---------------------	---------

Caso de Uso:	Validar Entidad Existente
Actores:	BD Entidades
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Validar si una entidad existe en la Base de Datos
Resumen:	La acción de validar Entidad es necesaria siempre que se debe verificar si la información está disponible en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se procede cada vez que se necesita verificarla existencia de la información de una Entidad.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Modificar Entidad
Actores:	Usuario, BD Entidades
Tipo:	Básico
Propósito:	Modificar información referente a una entidad que ya está almacenada en la Base de Datos
Resumen:	La acción de modificar una entidad es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarla y abrirla, puede modificarla y almacenarla.
Precondiciones:	Validar Entidad Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de entidades



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	existentes, en donde se selecciona la entidad a modificar, se cargan los datos en otra pantalla y se puede proceder a su modificación, pero la acción no está finalizada hasta que el usuario guarde los cambios.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia de la entidad para así modificarla.

Caso de Uso:	Eliminar Entidad
Actores:	Usuario, BD Entidades
Tipo:	Básico
Propósito:	Elimina una Entidad existente en la Base de Datos
Resumen:	La acción de eliminar una entidad es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarla y abrirla, puede eliminarla.
Precondiciones:	Validar Entidad Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de entidades existentes, en donde se selecciona la entidad a eliminar, se cargan los datos en otra pantalla y el usuario puede hacer clic en eliminar para borrar el registro de esa entidad.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia de la entidad para así eliminarla.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso: Departamentos

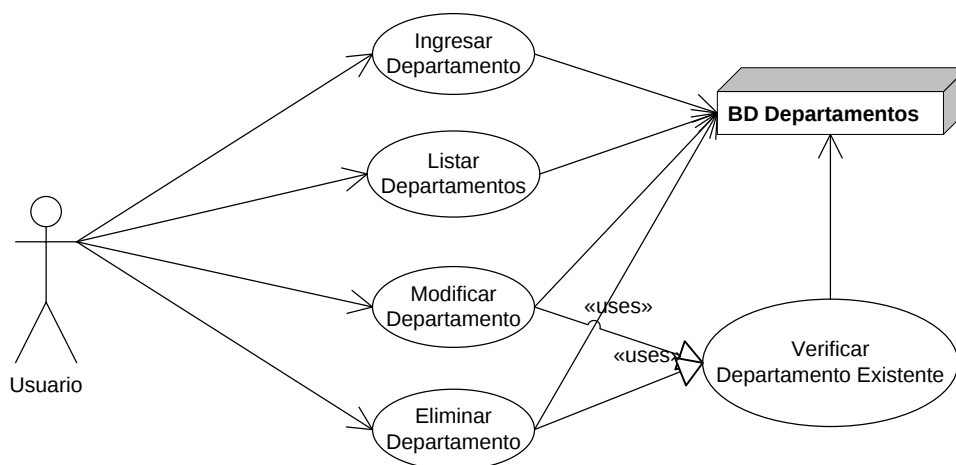


Figura A2.2 Caso de Uso Departamentos

Actores:

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Ingresar Departamento, Listar Departamento, Modificar Departamento, Eliminar Departamento
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	BD Departamentos
Casos de Uso:	Ingresar Departamento, Listar Departamento, Modificar Departamento, Eliminar Departamento, Verificar Departamento Existente
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Departamentos.

Casos de Uso:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Caso de Uso:	Ingresar Departamento
Actores:	Usuario, BD Departamentos
Tipo:	Básico
Propósito:	Ingresar un nuevo departamento a la Base de Datos
Resumen:	La acción de ingresar un departamento es iniciada por el Usuario, que luego de digitar toda la información, esta es almacenada en BD Departamentos.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla de Ingreso de Departamentos, en donde este debe agregar toda la información y procederla a guardar.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Listar Departamentos
Actores:	Usuario, BD Departamentos
Tipo:	Básico
Propósito:	Lista o muestra todos los departamentos existentes en nuestra Base de Datos
Resumen:	La acción es iniciada por el usuario para observar todos los departamentos almacenados.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario debe hacer clic en el enlace que listará en una nueva pantalla todos los registros de departamentos almacenados en la base de datos
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Caso de Uso:	Validar Departamento Existente
Actores:	BD Departamentos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Validar si un departamento existe en la Base de Datos
Resumen:	La acción de validar Departamento es necesaria siempre que se debe verificar si la información está disponible en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se procede cada vez que se necesita verificar la existencia de la información de un Departamento.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Modificar Departamento
Actores:	Usuario, BD Departamentos
Tipo:	Básico
Propósito:	Modificar información referente a un departamento que ya está almacenado en la Base de Datos
Resumen:	La acción de modificar un departamento es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede modificarlo y almacenarlo.
Precondiciones:	Validar Departamento Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de departamentos existentes, en donde se selecciona el departamento a modificar, se cargan los datos en otra pantalla y se puede proceder a su modificación, pero la acción no está finalizada hasta que el usuario guarde los cambios.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia del departamento para así modificarlo.

Caso de Uso:	Eliminar Entidad
Actores:	Usuario, BD Departamentos
Tipo:	Básico
Propósito:	Elimina un Departamento existente en la Base de Datos
Resumen:	La acción de eliminar un departamento es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede eliminarlo.
Precondiciones:	Validar Departamento Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de departamentos existentes, en donde se selecciona el departamento a eliminar, se cargan los datos en otra pantalla y el usuario puede hacer clic en eliminar para borrar el registro de ese departamento.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia del departamento para así eliminarlo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso: Responsables

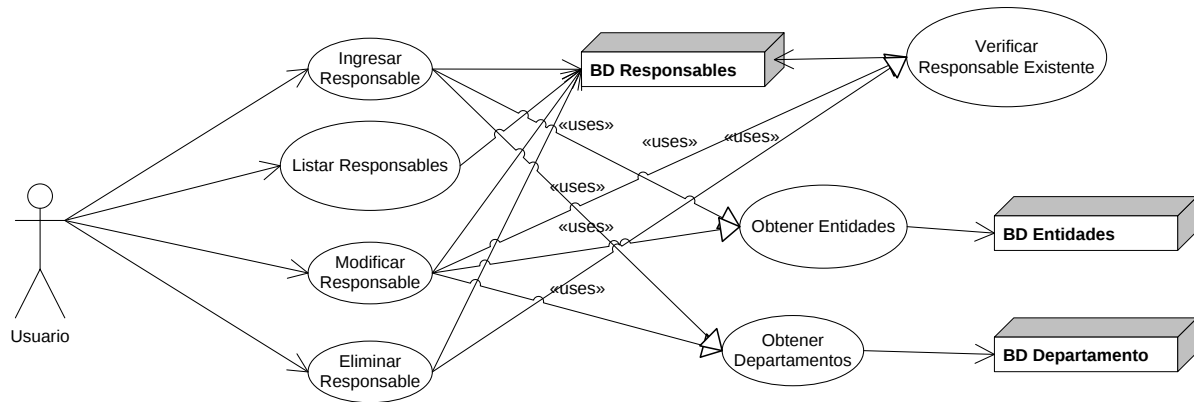


Figura A2.3 Caso de Uso Responsables

Actores:

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Ingresar Responsable, Listar Responsables, Modificar Responsables, Eliminar Responsable.
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	BD Responsables
Casos de Uso:	Ingresar Responsable, Listar Responsable, Modificar Responsable, Eliminar Responsable, Verificar Responsable Resistente
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Responsables.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso:

Caso de Uso:	Ingresar Responsable
Actores:	Usuario, BD Responsables
Tipo:	Básico
Propósito:	Ingresar un nuevo responsable a la Base de Datos
Resumen:	La acción de ingresar un responsable es iniciada por el Usuario, que luego de digitar toda la información, esta es almacenada en BD Responsables.
Precondiciones:	Obtener Entidades, Obtener Departamentos
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla de Ingreso de Responsables, en donde este debe agregar toda la información, seleccionar de una lista la entidad y departamento del responsable y proceder a guardar.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Listar Responsables
Actores:	Usuario, BD Responsables
Tipo:	Básico
Propósito:	Lista o muestra todos los responsables existentes en nuestra Base de Datos
Resumen:	La acción es iniciada por el usuario para observar todos los responsables almacenados.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario debe hacer clic en el enlace que listará en una nueva pantalla todos los registros de responsables almacenados en la base de datos
Subflujos:	Ninguno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Excepciones:	Ninguno
---------------------	---------

Caso de Uso:	Validar Responsable Existente
Actores:	BD Responsables
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Validar si un responsable existe en la Base de Datos
Resumen:	La acción de validar responsable es necesaria siempre que se debe verificar si la información está disponible en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se procede cada vez que se necesita verificar la existencia de la información de un Responsable.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Obtener Entidades
Actores:	BD Entidades
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Obtener un listado sencillo de entidades
Resumen:	Es lanzado cuando en una pantalla son necesarios los registros de entidades
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	La pantalla o procedimiento padre necesita un listado simple de entidades, se muestra el listado el cual será usado luego para relacionarlas a otro objeto.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Obtener Departamentos
Actores:	BD Departamentos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Obtener un listado sencillo de departamentos
Resumen:	Es lanzado cuando en una pantalla son necesarios los registros de departamentos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	La pantalla o procedimiento padre necesita un listado simple de departamentos, se muestra el listado el cual será usado luego para relacionarlas a otro objeto.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Modificar Responsable
Actores:	Usuario, BD Responsables
Tipo:	Básico
Propósito:	Modificar información referente a un responsable que ya está almacenado en la Base de Datos
Resumen:	La acción de modificar un responsable es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede modificarlo y almacenarlo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Precondiciones:	Validar Responsable Existente, Obtener Entidades, Obtener Departamentos
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de responsables existentes, en donde se selecciona el responsable a modificar, se cargan los datos en otra pantalla y se puede proceder a su modificación, pero la acción no está finalizada hasta que el usuario guarde los cambios.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia del responsable para así modificarlo.

Caso de Uso:	Eliminar Responsable
Actores:	Usuario, BD Responsables
Tipo:	Básico
Propósito:	Elimina un Responsable existente en la Base de Datos
Resumen:	La acción de eliminar un responsable es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede eliminarlo.
Precondiciones:	Validar Responsable Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de responsables existentes, en donde se selecciona el responsable a eliminar, se cargan los datos en otra pantalla y el usuario puede hacer clic en eliminar para borrar ese registro.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia del responsable para así eliminarlo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso: Recursos

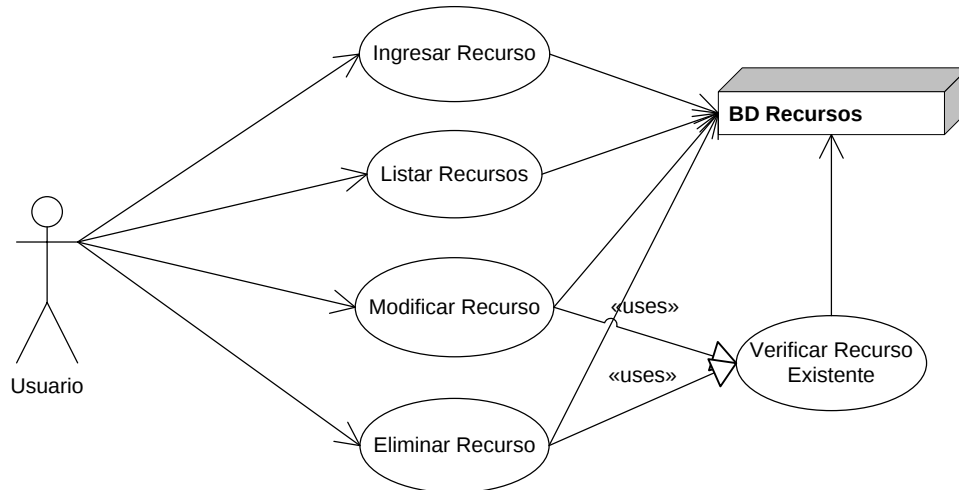


Figura A2.4 Caso de Uso Recursos

Actores:

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Ingresar Recurso, Listar Recurso, Modificar Recurso, Eliminar Recurso
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	BD Recursos
Casos de Uso:	Ingresar Recurso, Listar Recursos, Modificar Recurso, Eliminar Recurso, Verificar Recurso Resistente
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos deRecursos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso:

Caso de Uso:	IngresarRecurso
Actores:	Usuario, BDrecursos
Tipo:	Básico
Propósito:	Ingresar un nuevo recurso a la Base de Datos
Resumen:	La acción de ingresar un recurso es iniciada por el Usuario, que luego de digitar toda la información, esta es almacenada en BD Recursos.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla de Ingreso de recursos, en donde este debe agregar toda la información y procederla a guardar.
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Listar Recursos
Actores:	Usuario, BD Recursos
Tipo:	Básico
Propósito:	Lista o muestra todos los recursos existentes en nuestra Base de Datos.
Resumen:	La acción es iniciada por el usuario para observar todos los recursos almacenados.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario debe hacer clic en el enlace que listará en una nueva pantalla todos los registros de recursos almacenados en la base de datos
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguno

Caso de Uso:	Validar Recurso Existente
---------------------	---------------------------



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actores:	BD Recursos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Validar si un recurso existe en la Base de Datos
Resumen:	La acción de validar Recurso es necesaria siempre que se debe verificar si la información está disponible en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se procede cada vez que se necesita verificar la existencia de la información de un Recurso.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Modificar Recurso
Actores:	Usuario, BD Recursos
Tipo:	Básico
Propósito:	Modificar información referente a un recurso que ya está almacenado en la Base de Datos
Resumen:	La acción de modificar un recurso es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede modificarlo y almacenarlo.
Precondiciones:	Validar Recurso Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de recursos existentes, en donde se selecciona el recurso modificar, se cargan los datos en otra pantalla y se puede proceder a su modificación, pero la acción no está finalizada hasta que el usuario guarde los cambios.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia del recurso para así



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	modificarlo.
--	--------------

Caso de Uso:	Eliminar Recurso
Actores:	Usuario, BD Recursos
Tipo:	Básico
Propósito:	Elimina un Recurso existente en la Base de Datos
Resumen:	La acción de eliminar un recurso es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede eliminarlo.
Precondiciones:	Validar Recurso Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de recursos existentes, en donde se selecciona el recurso a eliminar, se cargan los datos en otra pantalla y el usuario puede hacer clic en eliminar para borrar ese registro.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia del recurso para así eliminarlo.



Casos de Uso: Actividades

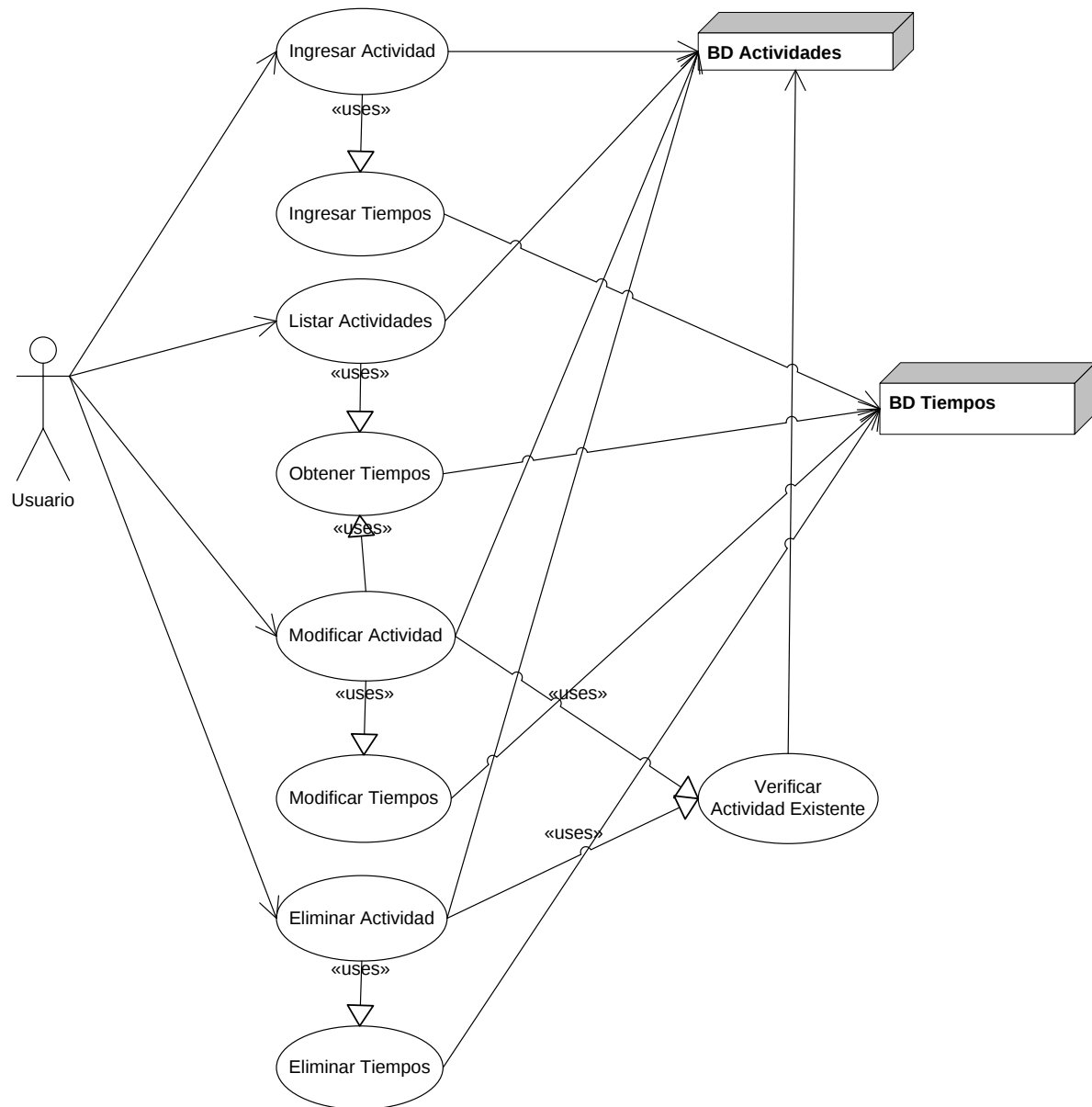


Figura A2.5 Caso de Uso Actividades



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actores:

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Ingresar Actividad, Listar Actividad, Modificar Actividad, Eliminar Actividad.
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	BD Actividades
Casos de Uso:	Ingresar Actividad, Listar Actividad, Modificar Actividad, Eliminar Actividad, Verificar Actividad Resistente
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Actividades.

Actor:	BD Tiempos
Casos de Uso:	Ingresar Tiempos, Obtener Tiempos, Modificar Tiempos, Eliminar Tiempos.
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Tiempos.

Caso

s de Uso:

Caso de Uso:	Ingresar Actividad
Actores:	Usuario, BD Actividades



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tipo:	Básico
Propósito:	Ingresar una nueva actividad a la Base de Datos
Resumen:	La acción de ingresar una actividad es iniciada por el Usuario, que luego de digitar toda la información, esta es almacenada en BD Actividades.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se presenta al usuario la pantalla de Ingreso de actividades, en donde este debe agregar toda la información y procederla a guardar.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna
Caso de Uso:	Listar Actividades
Actores:	Usuario, BD Actividades
Tipo:	Básico
Propósito:	Lista o muestra todas las actividades existentes en nuestra Base de Datos.
Resumen:	La acción es iniciada por el usuario para observar todas las actividades almacenadas.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario debe hacer clic en el enlace que listará en una nueva pantalla todos los registros de actividades almacenadas en la base de datos
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguno

Caso de Uso:	Validar Actividad Existente
Actores:	BD Actividades
Tipo:	Inclusión



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Propósito:	Validar si una actividad existe en la Base de Datos
Resumen:	La acción de validar actividad es necesaria siempre que se debe verificar si la información está disponible en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	Se procede cada vez que se necesita verificar la existencia de la información de una Actividad.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna
Caso de Uso:	Modificar Actividad
Actores:	Usuario, BD Actividades
Tipo:	Básico
Propósito:	Modificar información referente a una actividad que ya está almacenada en la Base de Datos
Resumen:	La acción de modificar una actividad es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarla y abrirla, puede modificarla y almacenarla.
Precondiciones:	Validar Actividad Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de actividades existentes, en donde se selecciona la actividad a modificar, se cargan los datos en otra pantalla y se puede proceder a su modificación, pero la acción no está finalizada hasta que el usuario guarde los cambios.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia de la actividad para así modificarla.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Caso de Uso:	Eliminar Actividad
Actores:	Usuario, BD Actividades
Tipo:	Básico
Propósito:	Elimina una Actividad existente en la Base de Datos
Resumen:	La acción de eliminar una actividad es iniciada por el Usuario, que luego de seleccionarlo y abrirlo, puede eliminarlo.
Precondiciones:	Validar Actividad Existente
Flujo Principal:	Se procede a mostrar al usuario un listado de actividades existentes, en donde se selecciona la actividad a eliminar, se cargan los datos en otra pantalla y el usuario puede hacer clic en eliminar para borrar ese registro.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se debe validar la existencia de la actividad para así eliminarla.

Caso de Uso:	Ingresar Tiempos
Actores:	BD Tiempos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Ingresar tiempos a una actividad en la Base de Datos
Resumen:	Se puede agregar tiempos a una actividad, y almacenarlos a la base de datos.
Precondiciones:	Ingresar Actividad
Flujo Principal:	Cuando el usuario está ingresando una actividad, puede agregar tiempos a la misma.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente se puede ingresar tiempos a una Actividad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Caso de Uso:	Obtener Tiempos
Actores:	BD Tiempos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Obtenemos los tiempos de una actividad
Resumen:	Obtiene los tiempos almacenados en la Base de datos que están relacionados a una actividad
Precondiciones:	Listar Actividades, Modificar Actividad
Flujo Principal:	Cuando se abre el registro de una actividad, se debe obtener todos los tiempos relacionados a la misma.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente las actividades tienen tiempos relacionados

Caso de Uso:	Modificar Tiempos
Actores:	BD Tiempos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Modificar los tiempos de una actividad
Resumen:	Se puede modificar tiempos al momento que se modifica una actividad
Precondiciones:	Modificar Actividad
Flujo Principal:	El usuario procede a modificar una actividad, entonces el sistema debe Obtener Tiempos relacionados a la misma, y aquí se puede modificarlos, pero los cambios no son almacenados hasta el momento que el usuario decida guardar los cambios de la actividad.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente las actividades tienen tiempos relacionados, y no



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	podremos modificar tiempos al menos que se modifique una actividad.
--	---

Caso de Uso:	Eliminar Tiempos
Actores:	BD Tiempos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Eliminar los tiempos de una actividad
Resumen:	Podemos eliminar los tiempos relacionados a una actividad
Precondiciones:	Eliminar Actividad, Modificar Actividad
Flujo Principal:	El usuario procede a modificar o eliminar una actividad, entonces el sistema debe Obtener Tiempos relacionados a la misma y aquí se puede eliminar los tiempos existentes, pero los cambios no son almacenados hasta el momento que el usuario decida guardar los cambios de la actividad modificada o eliminarla.
Excepciones:	Solamente las actividades tienen tiempos relacionados, entonces solamente se pueden eliminar los tiempos de una actividad

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso: Diagrama

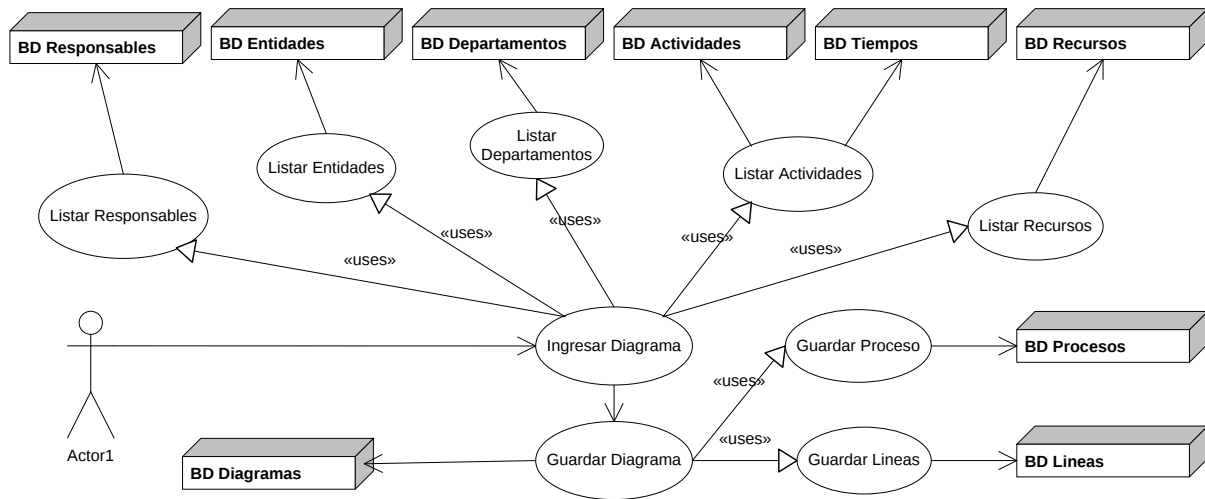


Figura A2.6 Caso de Uso Ingreso de Diagrama

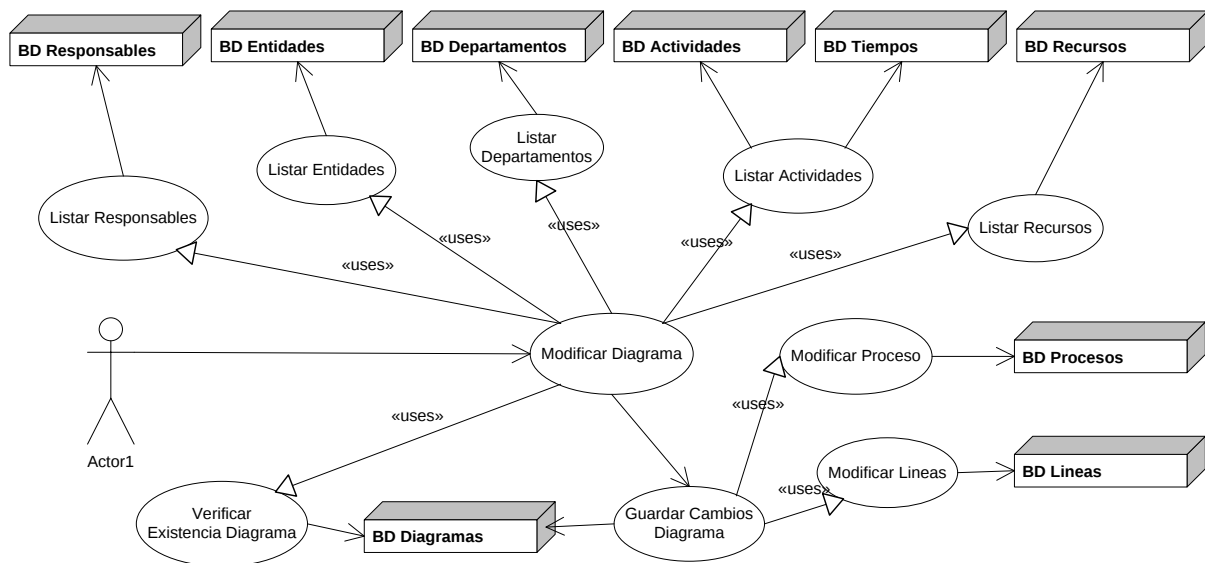


Figura A2.7 Caso de Uso Modificación de Diagrama



UNIVERSIDAD DE CUENCA

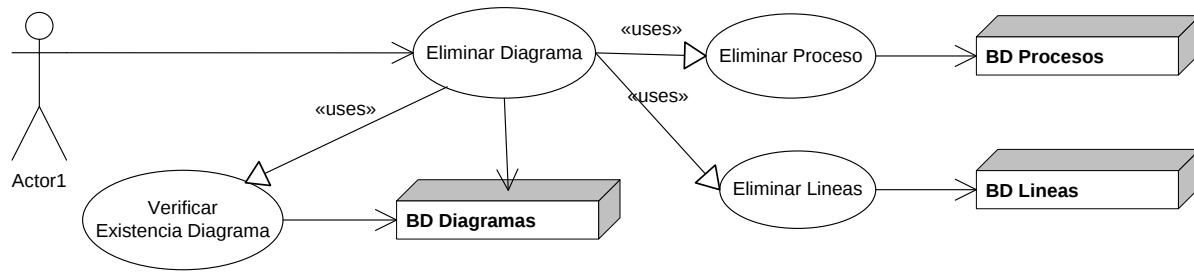


Figura A2.8 Caso de Uso Eliminación de Diagrama

Actores:

Actor:	Usuario
Casos de Uso:	Ingresar Diagrama, Modificar Diagrama, Eliminar Diagrama, Consultar Diagrama
Tipo:	Primario
Descripción:	Es el actor principal, y representa a cualquier persona que utilice el Sistema TD-ABC para el ingreso, modificación, eliminación o consulta de información.

Actor:	BD Diagramas
Casos de Uso:	Guardar Diagrama, Guardar Cambios Diagrama, Verificar Existencia Diagrama, Eliminar Diagrama.
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Diagramas.

Actor:	BD Procesos
Casos de Uso:	Guardar Proceso, Modificar Proceso, Eliminar Proceso
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Procesos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actor:	BD Lineas
Casos de Uso:	Guardar Lineas, Modificar Lineas, Eliminar Lineas
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario y representa la Base de Datos de Líneas.

Casos de Uso:

Caso de Uso:	Ingresar Diagrama
Actores:	Usuario
Tipo:	Básico
Propósito:	Crear un nuevo Diagrama
Resumen:	El usuario indica la acción de crear un nuevo diagrama, en donde de manera gráfica se unen actividades que generan un proceso.
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario tendrá una pantalla en la cuál de manera gráfica y dinámica puede ingresar la información de un proceso, todas sus actividades y condiciones y relacionándolas con líneas podemos indicar cuáles son los pasos que se llevan a cabo en un proceso, luego el usuario debe guardar para proceder a almacenar los datos gráficos y transformarlos a objetos para almacenar en la Base de Datos.
Subflujos:	Guardar Diagrama
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Verificar Existencia Diagrama
Actores:	BD Diagramas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tipo:	inclusión
Propósito:	Comprobar si un diagrama existe en la Base de Datos
Resumen:	Se procede cada vez que sea necesario comprobar si está disponible la información de un Diagrama en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario indica que desea modificar o eliminar un Diagrama, para lo cual se debe verificar que la información del mismo se encuentre disponible, para así proceder a cargar su información en pantalla.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Modificar Diagrama
Actores:	Usuario
Tipo:	Básico
Propósito:	Modificar un Diagrama existente
Resumen:	El usuario selecciona el diagrama a modificar, de manera gráfica se carga la información existente y se puede modificar los datos.
Precondiciones:	Validar Diagrama Existente
Flujo Principal:	El usuario seleccionará cual desea modificar de un listado de diagramas disponibles, luego se cargará una pantalla como la de ingreso de diagrama en la cuál de manera gráfica y dinámica puede modificar la información de un proceso, luego el usuario debe guardar para proceder a almacenar los cambios de los datos gráficos y transformarlos a objetos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	para almacenar en la Base de Datos.
Subflujos:	Guardar Cambios Diagrama
Excepciones:	Se modifica únicamente si se puede Validar Diagrama Existente

Caso de Uso:	Eliminar Diagrama
Actores:	Usuario, DB Diagramas
Tipo:	Básico
Propósito:	Eliminar un Diagrama existente
Resumen:	El usuario indica que desea eliminar el diagrama y toda la información relacionada.
Precondiciones:	Validar Diagrama Existente
Flujo Principal:	El usuario seleccionará cual desea eliminar de un listado de diagramas disponibles.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se elimina únicamente si se puede Validar Diagrama Existente

Caso de Uso:	Guardar Diagrama
Actores:	DB Diagramas
Tipo:	Básico
Propósito:	Almacenar el Diagrama en la base de datos
Resumen:	Luego de crear el diagrama, el usuario procede a almacenarlo.
Precondiciones:	Ingresar Diagrama
Flujo Principal:	Luego de crear un diagrama, el usuario decide almacenarlo, para lo cual se toma la información de cada gráfico del diagrama, lo convertimos en objetos que los representan y se almacenan en la Base de Datos.
Subflujos:	Ninguno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Excepciones:	Se procede a <i>Guardar Diagrama</i> solamente si el usuario decide almacenarlo luego de <i>Ingresar Diagrama</i> .
---------------------	---

Caso de Uso:	Guardar Cambios Diagrama
Actores:	DB Diagramas
Tipo:	Básico
Propósito:	Realizar cambios en un diagrama existente en la base de datos
Resumen:	Cuando se modifica un diagrama, el usuario procede a almacenar los cambios.
Precondiciones:	Ingresar Diagrama
Flujo Principal:	El usuario está en <i>Modificar Diagrama</i> , y decide guardar los cambios, para lo cual se toma la información de cada gráfico del diagrama, lo convertimos en objetos que los representan y se almacenan los cambios en la Base de Datos.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Se procede a <i>Guardar Cambios Diagrama</i> solamente si el usuario decide almacenarlo luego de <i>Modificar Diagrama</i> .

Caso de Uso:	Guardar Proceso
Actores:	BD Procesos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Guardar el proceso del diagrama en la Base de Datos
Resumen:	Un diagrama tiene relacionado un proceso, que también debe ser almacenado en la Base de Datos
Precondiciones:	Ingresar Diagrama
Flujo Principal:	Cuando el usuario decide crear un nuevo diagrama, también



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	debe indicar que proceso está relacionado al mismo.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente se procede a ingresar el proceso de un diagrama.

Caso de Uso:	Modificar Proceso
Actores:	BD Procesos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Modificar el proceso de un diagrama en la Base de Datos
Resumen:	Un diagrama tiene relacionado un proceso, que también debe ser almacenado en la Base de Datos
Precondiciones:	Modificar Diagrama
Flujo Principal:	Cuando el usuario decide modificar un diagrama, también puede modificar el proceso que está relacionado al mismo.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente se procede a modificar el proceso de un diagrama.

Caso de Uso:	Eliminar Proceso
Actores:	BD Procesos
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Elimina el proceso de un diagrama en la Base de Datos
Resumen:	Un diagrama tiene relacionado un proceso, que también está almacenado en la Base de Datos
Precondiciones:	Eliminar Diagrama
Flujo Principal:	Cuando el usuario decide eliminar un diagrama, también es eliminado el proceso que está relacionado al mismo.
Subflujos:	Ninguno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Excepciones:	Solamente se procede a eliminar el proceso de un diagrama.
---------------------	--

Caso de Uso:	Guardar Lineas
Actores:	BD Lineas
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Guardar las líneas del diagrama en la Base de Datos
Resumen:	Un diagrama posee varias líneas que indican los pasos que se deben seguir en el proceso.
Precondiciones:	Ingresar Diagrama
Flujo Principal:	Cuando el usuario decide crear un nuevo diagrama, crea líneas para unir los objetos del mismo y relacionarlos de tal manera que generen el orden de los pasos necesarios en un proceso de la entidad.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente se procede a ingresar las líneas de un diagrama.

Caso de Uso:	Modificar Lineas
Actores:	BD Lineas
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Modificar las líneas del diagrama en la Base de Datos
Resumen:	Un diagrama posee varias líneas que indican los pasos que se deben seguir en el proceso.
Precondiciones:	Modificar Diagrama
Flujo Principal:	Cuando el usuario decide modificar un diagrama, la información del mismo es cargada en pantalla, y podemos modificar los objetos como las líneas para unirlos y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	relacionarlos de tal manera que generen el orden de los pasos necesarios en un proceso de la entidad.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente se procede a modificar las líneas de un diagrama.

Caso de Uso:	Eliminar Líneas
Actores:	BD Líneas
Tipo:	Inclusión
Propósito:	Elimina las líneas de un diagrama en la Base de Datos
Resumen:	Un diagrama posee varias líneas que indican los pasos que se deben seguir en el proceso.
Precondiciones:	Eliminar Diagrama
Flujo Principal:	Cuando el usuario decide eliminar un diagrama, también son eliminadas las líneas relacionadas.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solamente se procede a eliminar las líneas de un diagrama.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso: Resultados

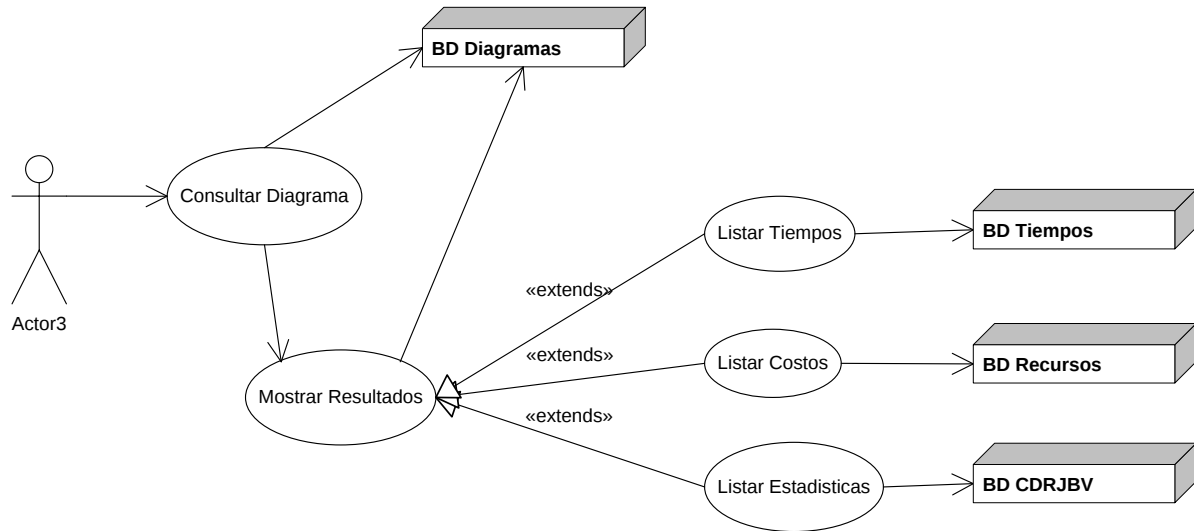


Figura A2.9 Caso de Uso Ingreso de Resultados

Actores:

Actor:	BD CDRJBV
Casos de Uso:	Listar Estadísticas
Tipo:	Secundario
Descripción:	Es un actor secundario, y representa la información del sistema ABCD en el Centro de Documentación Regional Juan Bautista Vázquez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Casos de Uso:

Caso de Uso:	Consultar Diagrama
Actores:	BD Diagramas
Tipo:	Básico
Propósito:	Consultar un diagrama existe en la Base de Datos
Resumen:	Se procede cada vez que sea necesario consultar un diagrama disponible en la Base de Datos
Precondiciones:	Ninguno
Flujo Principal:	El usuario indica que desea consultar un Diagrama, para lo cual lo selecciona de un listado, y se carga toda la información del diagrama.
Subflujos:	Mostrar Resultados
Excepciones:	Ninguna

Caso de Uso:	Mostrar Resultados
Actores:	BD Diagramas
Tipo:	Básico
Propósito:	Mostrar los resultados de un Diagrama.
Resumen:	Presenta los resultados generados al evaluar un Diagrama usando la metodología TD-ABC
Precondiciones:	Consultar Diagrama
Flujo Principal:	El usuario indica que desea consultar un Diagrama y desde aquí puede pedir que se evalúe y presenten los resultados al aplicar el método TD-ABC. Como resultados se presentan los pasos que sigue el proceso de inicio a fin, el tiempo y costo que toma realizar todo eso.
Subflujos:	Ninguno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Excepciones:	Solo se pueden Mostrar Resultados de un Diagrama existente en la Base de Datos
---------------------	--

Caso de Uso:	Listar Tiempos
Actores:	BD Tiempos
Tipo:	Extensión
Propósito:	Listar los tiempos de un diagrama
Resumen:	Lista los tiempos relacionados a las actividades de un diagrama y el resultado de tiempo
Precondiciones:	Mostrar Resultados
Flujo Principal:	El usuario decide observar los resultados de un diagrama, puede obtener más información al observar los tiempos relacionados a un resultado para entender el porqué del mismo.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solo se pueden Mostrar Resultados de un Diagrama existente en la Base de Datos

Caso de Uso:	Listar Costos
Actores:	BD Costos
Tipo:	Extensión
Propósito:	Listar los costos de un diagrama
Resumen:	Lista los costos relacionados a las actividades de un diagrama y el resultado de costo
Precondiciones:	Mostrar Resultados



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Flujo Principal:	El usuario decide observar los resultados de un diagrama, puede obtener más información al observar los costos relacionados a un resultado para entender el porqué del mismo.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solo se pueden Mostrar Resultados de un Diagrama existente en la Base de Datos

Caso de Uso:	Listar Estadísticas
Actores:	BD CDRJBV
Tipo:	Extensión
Propósito:	Listar las estadísticas de un diagrama
Resumen:	Lista algunas estadísticas relacionadas a un proceso de la entidad
Precondiciones:	Mostrar Resultados
Flujo Principal:	El usuario decide observar los resultados de un diagrama, pero puede obtener estadísticas de la entidad al relacionar la información del CDRJBV con los resultados del diagrama.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Solo se pueden Mostrar Resultados de un Diagrama existente en la Base de Datos