



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

**“CURSO VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN DE  
BASES DE DATOS BASADO EN POSTGRESQL  
Y HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE”**

**Autor:**

**ACOSTA ALMEIDA EDISON JAVIER**

**Director: Ing. Miguel Orquera**

**Ibarra, 2012**

# AGRADECIMIENTO

Agradezco mi madre Carmita Magdalena Almeida, mis hermanos Marco y Giovany quienes ayudaron y apoyaron incondicionalmente para la culminación de este trabajo de tesis.

Además quiero agradecer a mi tutor Ing. Miguel Orquera por guiarme en el desarrollo de la tesis, quien con sus conocimientos hizo posible que haya finalizado mi trabajo.

A si mismo agradezco a mi familia y amigos por estar junto a mí.

# DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a mi Madre por su dedicación durante muchos años, apoyo incondicional, ya que con su apoyo he podido realizarme como profesional.



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	DE	1002916714	
APELLIDOS Y NOMBRES	Y	ACOSTA ALMEIDA EDISON JAVIER	
DIRECCIÓN		Los Ceibos Rio Chimbo 7-29 y Rio Upano	
EMAIL		gato_msh20@yahoo.es	
TELÉFONO FIJO		TELÉFONO MÓVIL	086637271

DATOS DE LA OBRA	
TITULO	CURSO VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS BASADO EN POSTGRESQL Y HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE
AUTOR	GUZMÁN ANGULO LORENA MAGALI
FECHA	Enero de 2012
PROGRAMA	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DIRECTOR	ING. MIGUEL ORQUERA

## **2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, Edison Javier Acosta Almeida, con cédula de identidad Nro. 100291671-4, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en le biblioteca de la universidad con fines académicos. Para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Edison Javier Acosta Almeida, con cédula de identidad Nro. 100291671-4, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículo 4. 5 y 6 en calidad de autor del trabajo de grado denominado: **“CURSO VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS BASADO EN POSTGRESQL Y HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Sistemas Computacionales, quedando la Universidad Técnica del Norte facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor de reserva los derechos morales de la obra antes citada.

En concordancia suscribo este documento en el momento en el que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: Edison Javier Acosta Almeida

Cédula: 100291671-4

Ibarra, a los 6 días del mes de Junio de 2012

## CERTIFICACIÓN

Una vez revisado el proyecto: “**CURSO VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS BASADO EN POSTGRESQL Y HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE**”, realizado por el Sr. Edison Javier Acosta Almeida con cedula de identidad Nro. 100291671-4, certifico que el mencionado proyecto fue realizado en su totalidad por el Sr. Edison Javier Acosta Almeida.

---

Ing. Miguel Orquera

**DIRECTOR DE TESIS**

# Resumen

En la actualidad es común escuchar sobre la educación virtual en la obtención de títulos de pregrado y postgrado, ya que esta ha tomado una gran fuerza a nivel mundial por todas las ventajas que ofrece, y al ofrecer una alternativa a la educación tradicional.

La metodología utilizada para el desarrollo del CURSO VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS BASADO EN POSTGRESQL Y HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE, es la metodología P.A.C.I.E. la cual consiste en cinco fases que son:

P = Presencia

A = Alcance

C= Capacitación

I = Interacción

E = E-learning

Esta metodología divide al curso en tres bloques que son: Bloque Cero o Bloque P.A.C.I.E., Bloque Académico, Bloque de Cierre.

El Bloque Cero consiste en el eje de la interacción dentro del curso y generar el conocimiento cooperativo entre los pares que participan en el curso, este bloque debe contener las siguientes secciones: Sección de Información, Sección de Comunicación, sección de Interacción.

El Bloque Académico es que contiene toda la información y actividades para la construcción del conocimiento este bloque debe contener las siguientes secciones: Sección de exposición, Sección de rebote, Sección de Construcción, Sección Comprobación.

El Bloque de Cierre ayuda a culminar actividades pendientes, y a cerrar procesos inconclusos, este bloque debe contener las siguientes secciones: Sección de Negociación, Sección de Retroalimentación.



# Abstract

It is now common to hear about virtual education in obtaining undergraduate and graduate degrees, as this has taken a major global force for all the advantages it offers, and to offer an alternative to traditional education. The methodology used for developing the VIRTUAL COURSE MANAGEMENT BASED DATABASES AND TOOLS POSTGRESQL FOSS is the methodology PACIE which consists of five stages that are:

P = Present

A = Scope

C = Training

I = Interaction

E = E-learning

This methodology divides the course into three blocks are: Block Zero or PATIE Block, Block Academic Block Closing. Block Zero is the axis of interaction within the course and generate cooperative learning among peers participating in the course, this block should contain the following sections: Information Section, Division of Communication, Interaction section.

The Academic Block is that it contains all information and activities for the construction of knowledge, this block should contain the following sections: exposure, rebound Section, Division of Construction, Testing Section. Closing Block helps complete pending activities, and close unfinished processes, this block should contain the following sections: Negotiating Section Feedback.

## Índice de Contenidos

1.	CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.2.	ANTECEDENTES .....	2
1.3.	PROBLEMAS DE LA ENSEÑANZA TRADICIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS .....	3
1.4.	LAS TICS EN LA EDUCACIÓN. ....	4
1.4.1.	UN ANÁLISIS DE SU UTILIZACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NORTE.....	5
1.5.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.5.1.	OBJETIVO GENERAL .....	6
1.5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.6.	ALCANCE .....	7
1.7.	JUSTIFICACIÓN .....	8
2.	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	11
2.1.	LA EDUCACIÓN VIRTUAL .....	11
2.2.	MODALIDADES .....	11
2.2.1.	E-LEARNING.....	11
2.2.2.	B-LEARNING .....	12
2.3.	ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE. MOODLE .....	12
2.3.1.	MOODLE.....	12
2.3.1.1.	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MOODLE.....	14
2.3.1.1.1.	REQUERIMIENTOS. ....	14
2.3.1.1.2.	DESCARGA Y COPIA DE ARCHIVOS.....	16
2.3.1.1.3.	EJECUTAR EL SCRIPT DE INSTALACIÓN PARA CREAR CONFIG.PHP .....	17

2.3.1.1.4.	CONFIGURACIÓN GENERAL DEL SERVIDOR WEB.....	18
2.3.1.1.5.	CONFIGURACIÓN DE PHP.....	18
2.3.1.1.6.	CREAR UNA BASE DE DATOS .....	19
2.3.1.1.7.	CREAR UN DIRECTORIO DE DATOS .....	19
2.3.1.1.8.	PÁGINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN .....	20
2.4.	AULAS VIRTUALES.....	22
2.5.	METODOLOGÍA P.A.C.I.E.....	22
2.5.1.	PROBLEMAS DE LA VIRTUALIDAD.....	23
2.5.2.	APARICIÓN DE P.A.C.I.E. ....	24
2.5.3.	FASE DE PRESENCIA .....	25
2.5.3.1.	CARACTERÍSTICAS DE PRESENCIA.....	25
2.5.4.	FASE ALCANCE .....	29
2.5.4.1.	ETAPA ALCANCE DE LOS EVAS .....	29
2.5.4.2.	ETAPA OPERATIVA.....	30
2.5.5.	FASE CAPACITACIÓN .....	33
2.5.5.1.	CICLO DEL DISEÑO .....	33
2.5.5.1.1.	INVESTIGAR.....	33
2.5.5.1.2.	PLANIFICAR .....	35
2.5.5.1.3.	CREAR .....	36
2.5.5.1.4.	EVALUAR.....	37
2.5.5.1.5.	AUTONOMÍA .....	38
2.5.6.	FASE ITERACIÓN .....	39
2.5.7.	FASE E-LEARNING .....	40

2.5.7.1.	LA ENSEÑANZA CON E-LEARNING.....	40
2.5.7.2.	¿QUÉ SE PUEDE ENSEÑAR CON E-LEARNING? .....	41
2.6.	OBJETOS DE APRENDIZAJE .....	42
2.6.1.	DEFINICIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE .....	42
2.6.2.	DIAGRAMA DE CONTENIDOS DEL CURSO .....	43
2.6.3.	OBJETO DE APRENDIZAJE DE NIVEL SUPERIOR.....	43
2.6.4.	OBJETOS DE APRENDIZAJE NIVEL MEDIO .....	43
2.6.5.	OBJETOS DE APRENDIZAJE NIVEL INFERIOR.....	43
2.7.	ORGANIZACIÓN DEL AULA. ....	43
2.7.1.	DISEÑO DE EVA.....	43
2.7.1.1.	BLOQUE 0 – P.A.C.I.E. ....	44
2.7.1.1.1.	SECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	44
2.7.1.1.2.	SECCIÓN DE COMUNICACIÓN.....	44
2.7.1.1.3.	SECCIÓN DE INTERACCIÓN .....	45
2.7.1.2.	BLOQUE ACADÉMICO .....	45
2.7.1.2.1.	SECCIÓN DE EXPOSICIÓN .....	45
2.7.1.2.2.	SECCIÓN DE REBOTE .....	46
2.7.1.2.3.	SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN .....	46
2.7.1.2.4.	SECCIÓN DE COMPROBACIÓN.....	47
2.7.1.3.	BLOQUE DE CIERRE .....	47
2.7.1.3.1.	SECCIÓN DE NEGOCIACIÓN .....	48
2.7.1.3.2.	SECCIÓN DE RETROALIMENTACIÓN.....	48
2.8.	HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y SUS USOS EN LA EDUCACIÓN.....	48

2.8.1.	¿QUÉ ES LA WEB 2.0?.....	48
2.8.2.	¿QUE INCIDENCIAS TIENE EN LA EDUCACIÓN LA WEB 2.0? .....	49
3.	CAPÍTULO III: CONSTRUCCIÓN DEL AULA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS.....	55
3.1.	BLOQUE CERO O BLOQUE P.A.C.I.E.....	55
3.1.1.	SECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	55
3.1.2.	SECCIÓN DE COMUNICACIÓN.....	56
3.1.3.	SECCIÓN DE INTERACCIÓN .....	56
3.2.	BLOQUE ACADÉMICO .....	57
3.2.1.	SECCIÓN DE EXPOSICIÓN .....	57
3.2.2.	SECCIÓN DE REBOTE .....	58
3.2.3.	SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN .....	58
3.2.4.	SECCIÓN DE COMPROBACIÓN.....	59
3.2.5.	UNIDADES DEL BLOQUE ACADÉMICO.....	59
3.2.5.1.	UNIDAD 1: EL DBA .....	59
3.2.5.2.	UNIDAD 2: CREACIÓN DE UN AMBIENTE DE BASE DE DATOS .....	60
3.2.5.3.	UNIDAD 3: CREACIÓN DE BASE DE DATOS.....	60
3.2.5.4.	UNIDAD 4: DISEÑO DE APLICACIONES .....	61
3.2.5.5.	UNIDAD 5: GESTIÓN DE CAMBIOS.....	61
3.2.5.6.	UNIDAD 6: DISPONIBILIDAD DE DATOS .....	62
3.2.5.7.	UNIDAD 7: GESTIÓN DE RENDIMIENTO .....	62
3.2.5.8.	UNIDAD 8: INTEGRIDAD DE DATOS .....	63
3.2.5.9.	UNIDAD 9: SEGURIDAD DE BASE DE DATOS.....	63
3.2.5.10.	UNIDAD 10: RESPALDOS Y RECUPERACIONES.....	64

3.2.5.11.	UNIDAD 11: DATOS Y GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO .....	64
3.2.5.12.	UNIDAD 12: MOVIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DATOS .....	65
3.2.5.13.	UNIDAD 13: GESTIÓN DE METADATA .....	65
3.3.	BLOQUE DE CIERRE .....	66
3.3.1.	SECCIÓN DE NEGOCIACIÓN .....	66
3.3.2.	SECCIÓN DE RETROALIMENTACIÓN.....	66
4.	CAPITULO IV: PRÁCTICAS EXPUESTAS EN EL AULA .....	67
4.1.	PRÁCTICA 1: INSTALACIÓN DE POSTGRESQL EN GNU LINUX .....	67
4.2.	PRÁCTICA 2: TAREA DE CREACIÓN DE BASE DE DATOS .....	68
4.3.	PRÁCTICA 3: PRÁCTICA DE DISEÑO DE APLICACIONES .....	71
4.4.	PRÁCTICA 4: PRÁCTICA DE GESTIÓN DE CAMBIOS .....	73
4.5.	PRÁCTICA 5: DISPONIBILIDAD DE DATOS.....	76
4.6.	PRÁCTICA 6: GESTIÓN DE RENDIMIENTO.....	76
4.7.	PRÁCTICA 6: INTEGRIDAD DE DATOS.....	79
4.8.	PRÁCTICA 8: SEGURIDAD DE BASE DE DATOS .....	81
4.9.	PRÁCTICA 9: RESPALDOS Y RECUPERACIONES .....	82
4.10.	PRÁCTICA 10: DATOS Y GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO .....	82
4.11.	PRÁCTICA 11: MOVIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DATOS.....	83
4.12.	PRÁCTICA 12: GESTIÓN DE METADATA .....	85
5.	CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
5.1.	CONCLUSIONES .....	86
5.2.	RECOMENDACIONES.....	87
5.3.	BIBLIOGRAFÍA.....	88

5.4. GLOSARIO .....95

## Índice de Figuras

FIGURA 1. REPRESENTACIÓN LMS .....	13
FIGURA 2. SENTENCIAS SQL INSTALACIÓN MOODLE .....	20
FIGURA 3. P.A.C.I.E.....	24
FIGURA 4. CENTRO EDUCATIVO VIRTUAL.....	32
FIGURA 5. OPERATIVIDAD DE UN CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL .....	32
FIGURA 6. CICLO DEL DISEÑO .....	35
FIGURA 7. YOUTUBE .....	50
FIGURA 8. SLIDESHARE.....	51
FIGURA 9. GO ANIMATE .....	51
FIGURA 10. SLIDESHOW .....	52
FIGURA 11. VOKI.....	52
FIGURA 12. FLICKR .....	53
FIGURA 13. UNIDAD 1 “EL DBA” .....	59
FIGURA 14. UNIDAD 2 “CREACIÓN DE UN AMBIENTE DE BASE DE DATOS” .....	60
FIGURA 15. UNIDAD 3 “CREACIÓN DE BASE DE DATOS” .....	60
FIGURA 16. UNIDAD 4: “DISEÑO DE APLICACIONES” .....	61
FIGURA 17. UNIDAD 5 “GESTIÓN DE CAMBIOS” .....	61
FIGURA 18. UNIDAD 6 “DISPONIBILIDAD DE DATOS” .....	62
FIGURA 19. UNIDAD 7 “GESTIÓN DE RENDIMIENTO” .....	62
FIGURA 20. UNIDAD 8 “INTEGRIDAD DE DATOS” .....	63
FIGURA 21. UNIDAD 9 “SEGURIDAD DE BASE DE DATOS” .....	63
FIGURA 22. UNIDAD 10 “RESPALDOS Y RECUPERACIONES” .....	64



<b>FIGURA 23. UNIDAD 11 “DATOS Y GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO” .....</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA 24. UNIDAD 12 “MOVIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DATOS” .....</b>	<b>65</b>
<b>FIGURA 25. UNIDAD 13 “GESTIÓN DE METADATA” .....</b>	<b>65</b>

# **1. CAPÍTULO I: Introducción**

## **1.1. Introducción**

En la Actualidad es común escuchar que uno de los principales problemas de la sociedad están relacionados con la educación que se imparte en las instituciones educativas, también por el alto índice de deserción de los estudiantes de las aulas virtuales por falta de recursos y la implementación de las aulas virtuales con una metodología adecuada que permita el desarrollo integral de la educación.

La globalización presenta grandes cambios en la sociedad, haciendo que la tecnología sea una parte esencial en procesos educativos, ya que mediante la misma se puede fortalecer los procesos de aprendizaje, De ahí que, si no se tiene muy clara esta visión de los sistemas de aprendizaje, no se aprovechará todo el potencial de la tecnología.

La solución ideal para el mejoramiento del proceso de aprendizaje virtual son las aulas virtuales y la utilización de las herramientas Web 2.0, ya que se ha convertido en una tendencia en la mayoría de países denominados de primer nivel, y poco a poco pretende ser utilizada en el Ecuador, planteando la utilización de una herramienta de autoformación que se adapte a los espacios, tiempos, ritmos y lugares de aprendizaje, de esta manera, se proporciona mayor flexibilidad tanto a los docentes como a los educandos.

El presente proyecto pretende el desarrollo de un Curso Virtual en la Materia de Administración de Base de Datos en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte enfocándose en la aplicación de la metodología P.A.C.I.E. como medio de enseñanza, que pretende proporcionar a los participantes un intercambio dinámico que, conjuntamente con la voluntad y compromiso que exige este tipo de educación, permita obtener un aprendizaje de calidad.

## **1.2. Antecedentes**

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE (U.T.N.) es una entidad pública que se encarga de la formación de profesionales, la investigación científica y la tecnología como la vinculación con la colectividad y el desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico orientado al desarrollo del norte del país está ubicado en la ciudad de Ibarra en el barrio el Olivo.

Actualmente el departamento de informática de la Universidad Técnica del Norte está impulsando nuevos avances tecnológicos, prácticas de educación, innovación y métodos de administración, hacia una acreditación científica técnica con lo cual se busca posicionar como una de las mejores del país.

La Facultad en Ciencias Aplicadas (F.I.C.A.) está encargada de la formación de profesionales capaces y como entes participativos, útiles a la sociedad.

La materia de Administración de Base de Datos (Base de Datos III) se encarga de identificar las necesidades y requerimientos para la administración de un D.B.M.S. para el uso eficaz y el despliegue, gestión de base de datos de una empresa.

En la actualidad el uso de aulas virtuales como entorno de aprendizaje se ha vuelto algo muy común , ya que permite al estudiante tener disponible una gama de fuentes de información acerca de las materias en las cuales está cursando ya sea de forma presencial, semipresencial o a distancia, ya que el uso de estas herramientas permiten la formación académica de los estudiantes de una forma integral ya que brindan una gran variedad herramientas y métodos con los cuales se puede impartir cátedra personalizada y objetiva.

### **1.3. Problemas de la Enseñanza tradicional de Administración de Bases de Datos**

El proceso de enseñanza de la Materia de Administración de Bases de Datos, se lo ha realizado de una manera tradicional en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, trayendo muchas deficiencias que conlleva la enseñanza tradicional. Se ha logrado determinar algunas de las deficiencias principales encontradas en el proceso de aprendizaje, que corresponden a los siguientes.

- a) El conocimiento solo se imparte en el aula
- b) No se utilizan medios tecnológicos para transmitir el conocimiento.
- c) Limitación de tiempo del profesor. (solo disponible en el aula)
- d) Tiempo limitado para responder inquietudes.
- e) Abundante información no especializada y no analizada por el docente.
- f) Estudio de Herramientas obsoletas.
- g) Estudio de Herramientas licenciadas.
- h) Poco uso de las TIC's

#### **1.4. Las TICs en la Educación.**

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de cualidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la analfabetización digital.<sup>1</sup>

Las TIC's han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y en la actualidad es necesario proporcionar a los estudiantes una educación que este acuerdo a la realidad de la sociedad actual.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se debe usar las TIC para aprender y para enseñar.

---

<sup>1</sup> <http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/ticedu.htm>

Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC's y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.<sup>2</sup>

#### **1.4.1. Un análisis de su utilización en la Universidad Técnica Norte.**

La Universidad Técnica de Norte implementa impulsa los avances tecnológicos implementando nuevas prácticas de educación avanzando a una acreditación científico técnica buscando posicionarse tecnológicamente entre las mejores del país.

Se pone en práctica programas y acciones formativas para facilitar al acceso a las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) a los profesionales en formación, trabajadores, directivos, etc.; dotar de recursos tecnológicos suficientes y en creación de redes telemáticas educativas, buscando desarrollar estrategias de formación y acreditación internacional en TIC's con fines educativos.

La Academia pone a disposición de la comunidad universitaria recursos tecnológicos para la realizar una educación virtual y así propiciar la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

---

<sup>2</sup> <http://educatics.blogspot.com/>

## **1.5. Objetivos de la investigación.**

### **1.5.1. Objetivo General**

- Implementar un entorno virtual de aprendizaje o EVA para la enseñanza de la materia de Administración de Base de Datos utilizando los recursos tecnológicos más modernos que ofrece las TIC's con lo que se lograra una mejor formación de los profesionales en ingeniería en sistemas.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Construir objetos de aprendizaje para la materia de Administración de Base de Datos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, utilizando la metodología P.A.C.I.E. para la enseñanza a distancia, que puede ser adoptada en otras materias.
- Enriquecer al curso de Administración de Base de Datos con varios elementos tecnológicos que apoyen a la enseñanza, tales como: foro de discusión, documentos digitales, videos, enlaces con sitios web especializados, y mantener el contacto con el profesor fuera del aula.
- Incorporar un banco de preguntas y ejercicios para cada tema, que reforzaran los conocimientos y orientaran al estudiante en su preparación para evaluaciones.
- Crear un conjunto de laboratorios para el aprendizaje de administración de datos basándose en herramientas de software libre (Postgresql).
- Generar una guía para el profesor de Administración de Base de Datos para que pueda seguir enriqueciendo los contenidos y agregando elementos tecnológicos al aula virtual.

- Generar una guía para los estudiantes de la materia de Administración de Base de Datos puedan explotar adecuadamente todos los recursos de aprendizaje disponibles en el aula virtual.
- Realizar una capacitación a un grupo de docentes sobre el manejo del entorno virtual de la enseñanza de la materia de administración de base de datos.

### **1.6. Alcance**

El C.U.I.C.Y.T. en su afán por incentivar a la investigación pretende implementar una Metodológica de aprendizaje E-LEARNING para aulas virtuales, la misma que se instalará y configurar en un servidor de la U.T.N.

Con esta metodología de aprendizaje se generarán recursos de enseñanza que constituye la metodología P.A.C.I.E. los que constan en el entorno de educación virtual; además, cada unidad contará con laboratorios planteados por el docente que finalizará con cuestionario final.

Dentro de las actividades se cubrirá los principales temas relacionados con la administración de bases de datos que para este efecto son los siguientes:

- 1) Introducción y generalización a un D.B.A.
- 2) Creación de un ambiente de datos
- 3) Creación de Base de Datos
- 4) Diseño de Aplicaciones
- 5) Gestión de Cambios
- 6) Disponibilidad de Datos



- 7) Rendimiento
- 8) Integridad de Datos
- 9) Seguridad de Base de Datos
- 10)RespalDOS y Recuperaciones
- 11)Movimiento y Distribución de Datos
- 12)Datos y Gestión de Almacenamiento
- 13)Gestión de Metadata

### **1.7. Justificación**

La Sociedad de la Información crece a un ritmo del 30% anual, según el último informe sobre la sociedad de la información elaborado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (U.I.T.) los últimos años viene teniendo su auge a nivel mundial en especial cuando se las orienta en el ámbito de la educación. El e-learning es el tipo de enseñanza que se caracteriza por la separación física entre el profesor y el alumno, y que utiliza internet como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación.

El uso de nuevas tecnologías informáticas es una oportunidad para orientarla a la enseñanza en la U.T.N. por esto el C.U.I.C.Y.T. viene desarrollando proyectos de investigación que fomenten entre los docentes y estudiantes la utilización de herramientas que ayuden a mejorar la calidad educativa de la U.T.N. por eso se va implementar un Aula Virtual Moodle basado en la metodología P.A.C.I.E., una metodología para el uso y aplicación de herramientas virtuales (aulas virtuales, campus virtuales, web 2.0,etc.).

En la educación sea en sus modalidades presencial, semipresencial o a distancia; Pensando en esta funcionalidad de la herramienta se va a implementar un curso virtual en la U.T.N. dirigido de Administración de Base de Datos dirigido a la Facultad de Ciencias Aplicadas F.I.C.A., que nos permita el acceso a información acerca de la administración de la base de datos con Postgresql ya que esta herramienta ha ganado un gran espacio en el mercado.

Sé pensó en incorporar el estudio de la base de datos Postgresql al aula virtual ya que la materia de administración de base de datos está contemplada en la nueva malla en la F.I.C.A. ya que anteriormente no se la tomaba en cuenta.

Es necesario apoyar el aprendizaje en base de herramientas de código abierto y cumplir lineamientos del estado en tanto a la utilización de software libre (Mandato 10-14)

El curso contara de objetos de aprendizaje los cuales constaran de elementos que ayuden a la comprensión de la necesidad y del perfil de un administrador de base de datos, tanto como teoría, consultas, prácticas y evaluaciones ya es para fines educativos, ya estas facilidades nos brinda herramientas tales como el Moodle .En el desarrollo del curso se utilizara como guía la metodología P.A.C.I.E. para el uso y aplicación de las herramientas virtuales.

P.A.C.I.E. son las siglas de las 5 fases que permiten un desarrollo integral de la educación virtual como soporte de las otras modalidades de educación, y corresponden a las siguientes fases:

P = Presencia

A = Alcance

C= Capacitación

I = Interacción

E = E-learning

Para la implementación de este curso virtual se utilizara uno de los mejores gestores de contenidos educativos como es Moodle, también conocidos como entornos de aprendizaje virtual, esta herramienta proporciona gestionar una serie de recursos educativos por los docentes y el acceso a los recursos por los estudiantes.

## **2. CAPITULO II: Marco Teórico**

### **2.1. La Educación Virtual.**

Es una oportunidad y una forma de aprendizaje que se acopla al tiempo y necesidades del estudiante y docente. La educación virtual facilita el manejo de la información y de los contenidos de una materia a impartir, apoyado por la TIC's que proporciona herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadores que las modalidades tradicionales.

Este tipo de educación está siendo muy utilizada a nivel mundial por profesores y estudiantes, puesto que esta educación es una herramienta para incorporarnos al mundo tecnológico. A través de ésta, además de la evaluación del maestro o tutor, también evaluamos conscientemente nuestro propio conocimiento.

### **2.2. Modalidades**

#### **2.2.1. E-learning**

Se denomina aprendizaje electrónico a la educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales electrónicos (las nuevas redes de comunicación, en especial Internet), utilizando para ello herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea, plataformas de formación, como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico)

### **2.2.2. B-learning**

El B-Learning (*formación combinada*) consiste en un proceso enseñanza-aprendizaje semipresencial; esto significa que un curso dictado en este formato incluirá tanto clases presenciales como actividades de e-learning.

Este modelo de formación hace uso de las ventajas de la formación 100% on-line y la formación presencial, combinándolas en un solo tipo de formación que agiliza la labor tanto del formador como del alumno.<sup>4</sup>

### **2.3. Entornos virtuales de aprendizaje. Moodle**

Un entorno virtual de aprendizaje es un software con accesos restringidos, concebido y diseñado para que las personas que acceden a él desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes.<sup>5</sup>

#### **2.3.1. Moodle**

Moodle es un ambiente educativo dirigido a la gestión de cursos virtuales, que ayuda a los docentes en la creación de comunidades de aprendizaje mediante la utilización de herramientas de la Web 2.0.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien lo creó basado en los lineamientos de la enseñanza con la pedagogía del constructivismo donde el conocimiento se construye en la mente del estudiante y por medio del aprendizaje colaborativo, y el papel del docente es de conductor de la enseñanza.

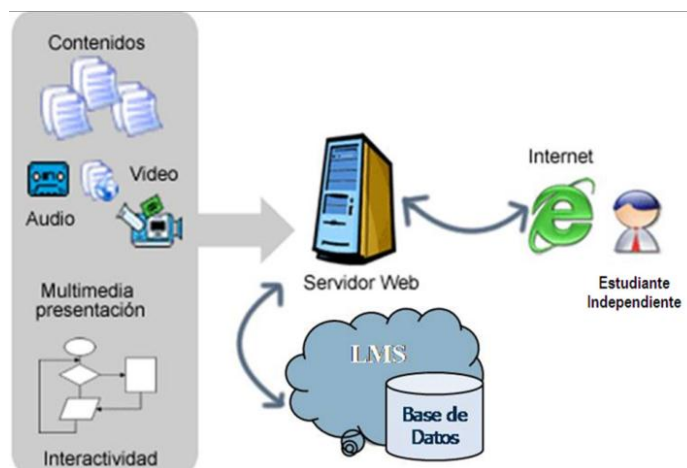
---

<sup>4</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/B-learning>

<sup>5</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_educativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo)

Moodle es un LMS (Learning Management System o en español Sistema Administrador de Aprendizaje) Moodle™<sup>1</sup> es una aplicación encargada del control y administración de la formación E-Learning. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista.

Tiene incorporada herramientas integradas que se utilizan para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web. Es decir, es una aplicación que facilita la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativas.<sup>6</sup>



**Figura 1. Representación LMS<sup>7</sup>**

<sup>6</sup> Ing. Lenin Omar Lara Castro, "Guía Rápida para Docentes", U.T.N., Ecuador, [www.utn.edu.ec](http://www.utn.edu.ec) , 6.

<sup>7</sup> Eduardo Hernández, "Diseño de Objetos de aprendizaje", Universidad UNIACC, Chile, <http://www.ecampus.cl>

## **2.3.1.1. Instalación y Configuración de Moodle**

### **2.3.1.1.1. Requerimientos.**

Moodle está desarrollado principalmente en GNU/Linux usando Apache, MySQL y PHP (también conocida como plataforma LAMP), aunque es probado regularmente con PostgreSQL y en los sistemas operativos Windows XP, MacOS X y Netware 6.

Los requerimientos de Moodle son los siguientes:

- a) Un servidor web. La mayoría de los usuarios usan Apache, pero Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor web que soporte PHP, como el IIS (Internet Information Server) de las plataformas Windows.
- b) Una instalación de PHP en funcionamiento (versión 4.3.0 o posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4. (tenga cuidado con PHP-Accelerator ya que se han detectado problemas con él. Moodle 2 necesita como mínimo la versión 5.2.8. Si se usa PHP 5.3, hay que asegurarse que la versión es superior a la 5.3.2

- c) Una base de datos: MySQL o PostgreSQL, que están completamente soportadas y recomendadas para su uso con Moodle. MySQL es la elección preferida para mucha gente porque es muy popular, pero hay algunos argumentos a favor de PostgreSQL, especialmente si está planificando instalaciones de grandes dimensiones. MySQL 4.1.16 es la versión mínima para trabajar con Moodle 1.6 (muchas distribuciones de GNU/Linux incorporan versiones más antiguas, así que debe comprobar este extremo). Moodle 2 necesita como mínimo la versión 5.0.25.

La mayoría de los servicios de alojamiento web (hosting) soportan todo esto por defecto. Si ha contratado los servicios de alguno de los pocos servicios de alojamiento web que no soportan estas características, pregúnteles por qué no lo hacen y considere la posibilidad de trasladar su sistema a otro sitio.

Si quiere instalar Moodle en su propio ordenador y todo esto le parece un poco complicado, entonces vea nuestra guía para Instalar Apache, MySQL y PHP. Le proporcionará instrucciones paso a paso para instalar estos programas en las plataformas más utilizadas.

Requerimientos adicionales:

- a) Librería GD y librería FreeType 2 para poder construir los gráficos de los registros de Moodle.
- b) mbstring - es requerido para manipular cadenas de caracteres multi-byte (iconv también es recomendable para Moodle 1.6).



- c) la extensión mysql si va a utilizar la base de datos MySQL. En algunas distribuciones de GNU/Linux (principalmente RedHat) se trata de un paquete opcional.
- d) la extensión pgsql si va a utilizar una base de datos PostgreSQL.
- e) la extensión zlib es necesaria si va a utilizar las funcionalidades zip/unzip.
- f) otras extensiones PHP podrían ser necesarias dependiendo de las funcionalidades opcionales de Moodle que vayan a ser utilizadas, especialmente las relacionadas con autenticación y matriculación (p. ej. la extensión LDAP).<sup>8</sup>

#### **2.3.1.1.2. Descarga y Copia de Archivos.**

Existen dos formas de obtener Moodle: como un paquete comprimido y a través de CVS. Esto se explica con detalle en la página de descarga en <http://download.moodle.org/>

Tras descargar y descomprimir el archivo, o actualizar los archivos vía CVS, tendrá un directorio llamado "moodle", que contiene varios archivos y carpetas.

Puede colocar la carpeta completa en el directorio de documentos de su servidor web, en cuyo caso el sitio estará localizado en <http://suservidor.com/moodle>, o bien copiar todos los contenidos directamente en el directorio principal de documentos del servidor web, en cuyo caso el sitio será simplemente <http://suservidor.com>.

---

<sup>8</sup> [http://docs.moodle.org/19/es/Instalaci%C3%B3n\\_de\\_moodle](http://docs.moodle.org/19/es/Instalaci%C3%B3n_de_moodle)

Si está descargando Moodle a su ordenador para después subirlo a su sitio web, normalmente es preferible subirlo todo como un solo archivo y descomprimirlo en el servidor.

#### **2.3.1.1.3. Ejecutar el script de instalación para crear config.php**

Para ejecutar el script de instalación de Moodle basta con acceder a la URL de donde se instaló Moodle usando un navegador web (Web Browser).

Ejemplo: <http://suservidor/install.php>

Moodle detectará la configuración necesaria y le guiará a través de algunas pantallas para ayudarle a crear el archivo de configuración llamado config.php. Al final del proceso, Moodle intentará escribir el archivo en el lugar apropiado, pero si esto no fuera posible puede presionar un botón para bajarlo desde el instalador y después subirlo dentro del directorio principal de Moodle en el servidor.

Al mismo tiempo, el instalador comprobará las características de su servidor y le sugerirá cómo resolver cualquier problema. Para la mayoría de las cuestiones habituales estas sugerencias deberían ser suficientes, pero si se queda atascado, mire abajo para encontrar más información sobre algunas cuestiones comunes que le deberían ayudar para poder continuar.

#### **2.3.1.1.4. Configuración general del servidor web**

Lo primero que debe hacer es establecer la configuración en su servidor web para usar *index.php* como página inicial (quizá además de *index.html*, *default.htm*, etc.). En Apache, esto se hace usando un parámetro *DirectoryIndex* en su archivo *httpd.conf*. Habitualmente aparece de esta forma:

```
DirectoryIndex index.php index.html index.htm
```

#### **2.3.1.1.5. Configuración de PHP**

Moodle necesita tener activada una determinada configuración en su instalación PHP para funcionar correctamente, las cuales son:

```
magic_quotes_gpc = 0  
magic_quotes_runtime = 0 (necesario)  
file_uploads = 1  
session.auto_start = 0  
session.bug_compat_warn = 0
```

También puede hacer cosas como definir el tamaño máximo para los archivos subidos:

```
LimitRequestBody 0  
php_value upload_max_filesize 2M  
php_value post_max_size 2M
```

### 2.3.1.1.6. Crear una base de datos

Para una correcta instalación de Moodle se necesita poseer un Base de Datos creada antes de la instalación puede como en MySQL o Postgresql o la base de Datos soportada por la versión de Moodle.

Ejemplo MySQL.

```
# mysql -u root -p
> CREATE DATABASE moodle DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE
utf8_unicode_ci;
> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP,INDEX,ALTER
ON moodle.* TO moodleuser@localhost IDENTIFIED BY 'yourpassword';
> quit
# mysqladmin -p reload
Ejemplo PostgreSQL.
```

Ejemplo de líneas de comando para PostgreSQL:

```
# su - postgres
> psql -c "create user moodleuser createdb;" template1
> psql -c "create database moodle WITH ENCODING = 'UTF8';" -U moodleuser
template1
> psql -c "alter user moodleuser ncreatedb;" template1
> psql -c "alter user moodleuser with encrypted password 'tucontraseña';"
template1
> su - root
# /etc/init.d/postgresql reload
```

**Observación:** Tenga presente que sería conveniente instanciar el cluster de BD de PostgreSQL con la codificación (encoding) más adecuada para nuestro idioma.

### 2.3.1.1.7. Crear un directorio de datos

Moodle necesita espacio en disco para el almacenamiento de los archivos, documentos, imágenes etc. de los usuarios.

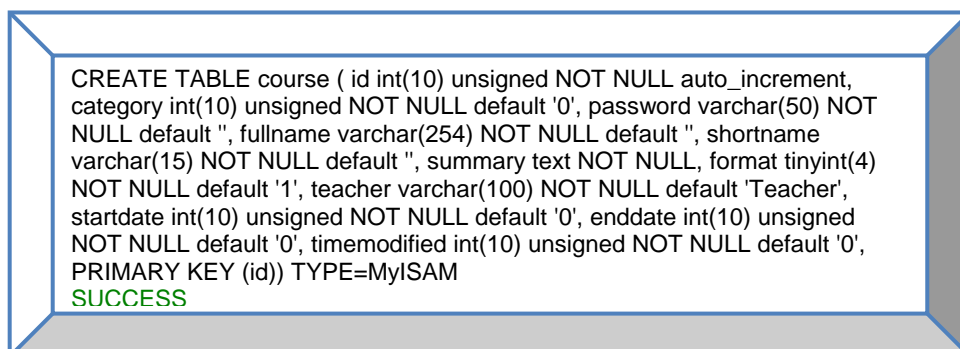
El instalador tratara de crear este directorio, de no hacerlo se deberá crearlo, es recomendable que este directorio no sea accesible desde la web.

#### **2.3.1.1.8. Página de Administración y Configuración**

Una vez que todos los pasos anteriores hayan sido ejecutados exitosamente se procede, y el archivo config.php haya sido creado correctamente, al intentar acceder a la página principal del sitio se encontrara con la página de administración para continuar con la configuración.

La primera vez que acceda a esta página de administración, se le presentará el acuerdo de licencia GPL con el cual debe estar de acuerdo antes de continuar con la instalación.

En este momento, Moodle empezará configurando la base de datos y creando las tablas para guardar los datos. En primer lugar, se crean las principales tablas de la base de datos. Debería ver una serie de sentencias SQL seguidas por mensajes de estado (en verde o rojo) parecidas a éstas:



```
CREATE TABLE course ( id int(10) unsigned NOT NULL auto_increment,
category int(10) unsigned NOT NULL default '0', password varchar(50) NOT
NULL default "", fullname varchar(254) NOT NULL default "", shortname
varchar(15) NOT NULL default "", summary text NOT NULL, format tinyint(4)
NOT NULL default '1', teacher varchar(100) NOT NULL default 'Teacher',
startdate int(10) unsigned NOT NULL default '0', enddate int(10) unsigned
NOT NULL default '0', timemodified int(10) unsigned NOT NULL default '0',
PRIMARY KEY (id) TYPE=MyISAM
SUCCESS
```

**Figura 2. Sentencias SQL Instalación Moodle**

...y así sucesivamente, seguidas por: Main databases set up successfully.

En caso de no ver los mensajes antes mencionados debe haber algún problema con la Base de Datos, o con las configuraciones en config.php

Si no existe ningún problema con la instalación de las tablas y los diferentes módulos de Moodle, como antes los mensajes deberán ser de color verde.

El paso siguiente es bajar hasta el final de la página y dar clic en “Continuar”.

La siguiente página del formulario es para la definición de parámetros del sitio y la página principal, tales como nombre, formato, descripción y cosas así.

Al finalizar, se le pedirá la creación de un usuario administrador de máximo nivel. Completar los parámetros como correo, nombre, etc., es muy importante no olvidar el usuario y la contraseña.

Una vez creado el usuario administrador regresar a la página principal en la cual podrá:

- Crear y borrar cursos
- Crear y editar cuentas de usuario
- Administrar cuentas de profesores
- Cambiar opciones del sitio, como temas, etc.

## **2.4. Aulas virtuales**

Aula virtual dentro del entorno de aprendizaje, consta de una plataforma o software a través del cual el ordenador permite la facilidad de dictar las actividades en clases, de igual forma permitiendo el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje habituales que requerimos para obtener una buena educación.

A través de ese entorno el alumno puede acceder y desarrollar una serie de acciones que son las propias de un proceso de enseñanza presencial tales como conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo, etc. Todo ello de forma simulada sin que nadie utilice una interacción física entre docentes y alumnos.

## **2.5. Metodología P.A.C.I.E.**

La metodología P.A.C.I.E. es una metodología para el uso y aplicación de las herramientas virtuales (TIC's) en la educación sea en sus modalidades presenciales, semipresencial o a distancia, que se aplica en 5 fases permitiendo un desarrollo integral de la educación.

**P** = Presencia

**A** = Alcance

**C**= Capacitación

**I** = Interacción

**E** = E-learning

### **2.5.1. Problemas de la Virtualidad.**

Con la aparición de las TICs en la educación, genero un gran auge en la educación, era una gran posibilidad de usar la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero el uso inadecuado de estas tecnologías en aulas virtuales y complejos educativos virtuales, provoco que se siguiera con el mismo método conductista, lo que ocasione una desacreditación a la educación virtual, como por ejemplo:

- No se aprende nada pero se aprueba el curso.
- Evitar que la educación virtual se centre más en la tecnología que en la pedagogía y el arte de la comunicación
- El aula no es de mi agrado
- El ingreso o uso del aula es innecesario porque ahí está lo mismo que en clase.
- Es muy difícil usar el aula virtual
- Falta de interés o malos tratos entre los que conforman el curso.

Por estas y muchas más razones los aprendices no desean utilizar el aula virtual, sin embargo el problema radicaba que se centralizo la educación con apoyo virtual o la educación virtual en sí misma en la tecnología, que en la pedagogía, y en otro pilar que es muy importante la comunicación.

Recordemos que el aula virtual es el primer camino hacia el aprendizaje constructivo y cooperativo, pero se puede cometer los siguientes errores:

- Dar prioridad a la tecnología sobre la pedagogía



- Imponer que los contenidos, materiales y evaluación sean realizados por los docentes, peor adecuados por el experto en informática.
- Pésima calidad en la comunicación

Entre otros factores esto lleva a que el docente sea una mera fuente de información, y se dé una prioridad excesiva al departamento de informática, y el estudiante reciba información distorsionada, ambigua, sin coherencia, lo que le llevara al fracaso.

### **2.5.2. Aparición de P.A.C.I.E.**



**Figura 3. P.A.C.I.E.**

Debido al fracaso de la virtualidad, la investigación de un grupo de docentes, comunicadores, expertos en informática, han sumado una serie de técnicas, herramientas y metodologías para mejorar el proceso de aprendizaje y auto aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico real. Luego del análisis de los problemas de la virtualidad el Ing. Pedro Camacho crea la metodología P.A.C.I.E., que es la una respuesta ordenada y coherente al modelo de la educación virtual mediante el uso de la TICs.

Tiene por objetivo la creación de estudiantes críticos que analicen y construyan el conocimiento, tomando como base el acompañamiento, calidez y calidad.

A continuación se precede con la descripción con cada una de la Fases.

### **2.5.3. Fase de Presencia**

Esta fase busca crear la necesidad de que los estudiantes entren al sitio web, o campus, o EVA.

#### **2.5.3.1. Características de Presencia**

Los docentes se deben realizar las siguientes preguntas para el desarrollo de un aula virtual.

- ¿Cómo educar por Internet..., si no estamos en él...? y si estamos.... sólo estar allí.... ¿es suficiente?
- ¿Cumple realmente el objetivo para el cual fue creado nuestro E.V.A.?
- ¿Qué queremos hacer con nuestra aula virtual?
- ¿Hemos colocado la misma información de una educación directa o presencial en Internet...?,
- ¿Impacta su E.V.A. visualmente...?,
- ¿Ha definido el rol de su E.V.A. en los procesos educativos que lleva a cabo...?
- ¿podría hacer lo mismo sin mi EVA...?

En la Fase de Presencia es muy importante que el profesor entienda que el diseño del EVA debe ser muy atractivo para el estudiante, ya que caso contrario no lograra que ingrese frecuentemente, y por ende no se lograra aprovechar todas las ventajas que ofrece un aula virtual.

Características de un EVA:

Un EVA debe tener las siguientes características:

- Usar una imagen corporativa
- Usar un mismo tipo de texto para títulos
- Usar un mismo tipo de letra para la información
- Usar un tipo distinto de letra y color en la información más relevante
- Las imágenes deben ser del mismo tamaño
- Se debe utilizar recursos atractivos de la web 2.0 como animaciones, video y otros
- Se debe crear la necesidad de descubrir novedades llamativas y fantásticas en el EVA.

Las funciones de un EVA son informar, comunicar, interactuar, apoyar, educar.

**Informar:** es colocar únicamente recursos que permitan proporcionar información de forma unidireccional, es decir, que no se espere una respuesta determinada a los procesos de información, por parte de quienes la reciben.

Por ejemplo:

Presentar calendarios académicos., proporcionar rúbricas de evaluación, Informar cambios en el programa educativo, entregar lineamientos diversos.

**Comunicar:** es colocar recursos que propendan retroalimentar datos mediante la respuesta, a mediano o largo plazo, de los participantes que recibieron la información, pero esa respuesta no es recibida por el EVA, sino por procesos externos a su funcionamiento.

Por ejemplo:

Incentivar a un trabajo en grupo determinado, convocar a un encuentro presencial y los requisitos de asistencia, enlazar actividades reales con instrucciones virtuales, proporcionar un banco de preguntas y respuestas para estudio individual.

**Interactuar:** es cuando se genera, no sólo recursos, sino actividades que permitan compartir sincrónica o asincrónicamente a los participantes, sobre un tema determinado,

Por ejemplo:

Un foro temático en el que el tutor sea únicamente moderador, la explicación y entrega de una tarea por medio del aula virtual, creación de un taller para compartir información y generar un documento final, un chat para compartir experiencias y recursos determinados, un diálogo privado para incentivar interacción personalizada.

**Apoyar:** es cuando se crea recursos y actividades interactivas que busquen apoyar o facilitar procesos educativos de modalidades con algún índice de presencia física estudiantil.

Por ejempló:

Un foro para consultar un tema específico tratado presencialmente. Un cuestionario de soporte para ensayar y confirmar conocimientos generados. La publicación del material de una clase para revisión estudiantil. Entrega de bibliografía adicional o de documentación para afianzar conocimientos. Mensajería en general (chat, foro, mensaje, diálogo) para motivar al trabajo en grupo por Internet.

**Educación:** es cuando la información exige comunicación y ésta promueva una interacción real que genere conocimiento y experiencias, entonces originaremos a más de apoyo, educación.

Por ejemplo:

Un foro para compartir información y experiencias. Un taller para obtener un solo producto final. Un foro para discutir tendencias, métodos o inclinaciones varias. Información que genere un choque contra el estudiante para que este reaccione críticamente. Actividades de acompañamiento y guía para la ejecución de proyectos y productos educativos.

Tutoría mediante diálogos para el sustento teórico práctico de trabajos finales, tesis y monografías. Debates en línea con bibliografía cerrada o generada.

## **2.5.4. Fase Alcance**

Esta fase se caracteriza por dividirse en dos etapas, la etapa de tipo organizacional y la etapa orientada al EVA.

### **2.5.4.1. Etapa Alcance de los EVAS**

Los problemas más evidenciados en todo EVA son el manejo y la organización de la información, es cierto que en la fase de presencia se aprende como presentar la imagen del EVA, sin embargo no es claro cómo utilizar la información para generar el aprendizaje a los estudiantes.

Para conseguir que el estudiante aprenda debemos tener muy claro lo que se busca lograr mediante el uso de estándares, marcas y destrezas.

El estándar es lo que se desea que el estudiante llegue a aprender. Generalmente se pueden tener varios estándares por cada unidad o tema de aprendizaje.

Las marcas sirven para comprobar si el estándar se ha cumplido, también se pueden tener una o varias marcas por cada estándar, dependiendo de lo que se desee medir, que generalmente son conocimientos teóricos como prácticos y valores.

Las destrezas son las capacidades del individuo que lo vuelven cada vez más competente para realizar una tarea

A Continuación se indica un ejemplo:

Estándar: Los estudiantes deben escribir en el LCD mediante un micro controlador

Marca: EL estudiante escribe mensaje fijo y móvil en un LCD con el micro controlador.

Destreza: El estudiante es capaz de usar periféricos como el LCD para resolver problemas utilizando un micro controlador. <sup>9</sup>

#### **2.5.4.2. Etapa Operativa**

Para lograr que la metodología P.A.C.I.E. se cumpla en forma concreta y sea útil para una institución educativa es necesario seguir algunos pasos.

Los principales problemas de la educación virtual son creados por la misma institución educativa, por la falta de un departamento que se dedique al desarrollo de la actividad virtual.

Por este motivo lo primordial es crear el departamento de educación en línea (DEL), este departamento debe orientarse a gestionar los procesos de la educación virtual, ya que no es suficiente con el experto en informática. Pero si no es así generalmente se presentan los errores explicados en la Fase de Presencia.

---

<sup>9</sup> Ing. Luis Oñate, "La Metodología PACIE", FATLA, Ecuador, <http://fatla.org/> , 18,19.

Las principales funciones de el DEL es el organizar, gestionar y administrar la educación virtual en una institución, es recomendable que se cree a nivel de decanato, para que las necesidades, proyectos, proyecciones y orientaciones tengan la suficiente influencia en la toma de decisiones en otras estancias organizativas de la institución.

El DEL deberá estar constituido por expertos en pedagogía, informática y comunicaciones sociales donde cada uno tienen tareas específicas que son las siguientes.

**El Comunicador:** debe manejar la comunicación de la información tanto del Centro Educativo Virtual como del de las aulas virtuales.

**El Informático:** debe apoyar en la tecnología y en las diferentes plataformas y dar soluciones para que el CEV funciones óptimamente.

**El Pedagogo:** debe implementar las metodologías de aprendizaje, las técnicas para aprender, y la mejor forma de enseñar a los estudiantes. El pedagogo será quien esté a cargo del el DEL.

Una de las principales responsabilidades de el DEL es la creación del Campus Virtual en el cual deben estar aplicadas todas fases de la metodología P.A.C.I.E. en el cual se observe la imagen corporativa, los estándares, marcas, destrezas que debe tener el campus, este debe ser construido tanto por los expertos, ayudantes y docentes juntamente con la interacción con la comunidad del aprendizaje (docentes, alumnos, padres de familia, etc.).



El Centro de Interacción Virtual se encarga de la interacción y del e-learning con todos los miembros de la comunidad de aprendizaje, así mismo el DEL debe estar siempre retroalimentado para mejorar el campus virtual y corregir los errores del C.I.V. y así mejorar la aplicación de la metodología P.A.C.I.E.



**Figura 4. Centro Educativo Virtual<sup>10</sup>**



**Figura 5. Operatividad de un Centro de Educación Virtual<sup>11</sup>**

<sup>10</sup> Ing. Luis Oñate, "La Metodología PACIE", FATLA, Ecuador, <http://fatla.org/> , 34

<sup>11</sup> Ing. Luis Oñate, "La Metodología PACIE", FATLA, Ecuador, <http://fatla.org/> , 21

### **2.5.5. Fase Capacitación**

La Metodología P.A.C.I.E. se centra en el esfuerzo del docente, que es el que genera, crea, construye las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, además es docente tiene la responsabilidad de ser muy creativo, ya así se podrá explotar todo el potencial del aprendiz para llegar a la meta del aprendizaje.

#### **2.5.5.1. Ciclo del Diseño**

Es un elemento fundamental en la capacitación, ya que permite generar los recursos necesarios para los EVAS, que permitan generar proyectos para el aprendizaje de los estudiantes como proyectos de fin de carrera, tareas para la construcción del conocimiento etc.

Las siguientes son las fases del Diseño

- Investigar
- Planificar
- Crear
- Evaluar
- Autonomía

##### **2.5.5.1.1. Investigar**

En esta fase el docente debe ser capaz de identificar el problema a resolver y ser capaz de:

- Evaluar la importancia del problema para su vida, la institución, la sociedad y el mundo entero.

- Crear un breve esbozo de la concepción.

El docente también debe desarrollar el diseño y ser capaz de:

- Formular y examinar las preguntas que orientan la investigación.
- Identificar y reconocer una variedad de fuentes adecuadas de información.
- Recopilar, analizar, seleccionar, organizar y evaluar la información.
- Evaluar las fuentes de información.

El docente debe formular una especificación del diseño y ser capaz de:

- Listar los requisitos específicos que deben cumplir el producto y/o solución.
- Diseñar pruebas para evaluar el producto y/o solución en contra de la especificación del diseño.



**Figura 6. Ciclo del Diseño<sup>12</sup>**

En esta fase se debe analizar el problema y se observan todas las posibles aristas para la solución desde diferentes puntos de vista ya sean técnicas, sociales, económicas, etc. si existiesen. También en esta fase busca donde se localiza la problemática a resolver, para una posterior entrevista a los informantes calificados, levantar datos etc., ya que la información debe ser de fuentes fiables para esbozar el marco teórico.

#### **2.5.5.1.2. Planificar**

En esta fase el docente debe diseñar el producto y/o solución y ser capaz de:

- Generar varios diseños que satisfagan las especificaciones planteadas.

<sup>12</sup> Ing. Luis Oñate, "La Metodología PACIE", FATLA, Ecuador, <http://fatla.org/> , 23

- Evaluar los diseños en contra de su especificación.
- Seleccionar un diseño y justificar su elección.

El docente debe planificar la ejecución del producto y/o solución y ser capaz de:

- Construir un plan, con una serie de pasos lógicos, para crear el producto y/o solución.
- Construir un plan que use de forma efectiva los recursos y el tiempo.
- Evaluar el plan y justificar las modificaciones del diseño.

Mediante toda la información recolectada se generara varios diseños, los cuales hay que evaluarlos, mediante un proceso de selección en relación con estándares e indicadores, para determinar cuál es seleccionado desde un punto de vista técnico, económico, social.

#### **2.5.5.1.3. Crear**

En esta etapa del ciclo de diseño, a continuación se describe algunas características tomadas del curso M.P.C. de FATLA.

El docente debe usar técnicas y equipo adecuado y ser capaz de:

- Utilizar una serie de técnicas adecuadas y el equipo competente.
- Garantizar un ambiente de trabajo seguro para él y para los demás.

El docente debe seguir el plan y ser capaz de:

- Seguir el plan para producir el producto y/o solución.
- Evaluar el plan y justificar cualquier cambio de ser necesario.

El docente debe crear el producto y/o solución y ser capaz de:

- Crear un producto y/o solución de calidad adecuada.

En el desarrollo de esta etapa es primordial, ya que es necesario tolerar todas las ideas de los compañeros, siempre buscando la arista más positiva. Todos deben intervenir, apoyar, ayudar ya que es necesario obtener los mejores criterios con el único fin de crear un mejor diseño que cumpla los estándares y marcas creados en la planificación.

EL plan debe ser seguido en forma detallada para generar el producto, siempre dándole una alta calidad a cada salida del proceso, recordemos que si cada etapa del proceso es bien realizada contrastado contra indicadores el producto final se acercara a un alto grado de fiabilidad y por ende será de alta calidad.

#### **2.5.5.1.4. Evaluar**

En esta etapa el docente debe evaluar el producto y/o solución y ser capaz de:

- Realizar pruebas para evaluar el producto y/o solución en contra de la especificación del diseño.

- Evaluar el éxito del producto y/o solución de manera objetiva sobre la base de pruebas, sus propios puntos de vista y las opiniones de los usuarios.
- Evaluar el impacto del producto o solución a las personas y en la sociedad.
- Explicar cómo el producto y/o solución se puede mejorar.

El docente debe evaluar el uso del ciclo de diseño y ser capaz de:

- Evaluar su desempeño en cada etapa del ciclo de diseño.
- Sugerir la forma en que su rendimiento podría ser mejorado.

Luego de la creación del producto debe realizar evaluaciones de calidad bajo estándares e indicadores que se crearon en la etapa de planificación, ya que sirven para la medición de procesos y salidas de cada etapa, gestión recursos, grado de relación social de los miembros del grupo de trabajo, ya que con estos detalles es posible mejorar continuamente y optimizar procesos, etapas y subproductos.

#### **2.5.5.1.5. Autonomía**

Esta etapa del ciclo de diseño, a continuación se describe algunas características tomadas del curso M.P.C. de FATLA.

El docente debe, de forma autónoma:

- Fomentar actitudes y actividades que contribuyan al cuidado y desarrollo de sí mismos, como personas responsables y miembros de una sociedad tecnológica y del conocimiento.

- Dominar las nociones de seguridad y responsabilidad cuando se trabaja con la tecnología, así como el respeto y la colaboración con otros en su medio ambiente compartido.
- Llevar a cabo proyectos y trabajos en tecnología con la utilización de materiales y técnicas seguras y responsables.
- Trabajar eficazmente como miembros de un equipo, la colaboración, el reconocimiento y apoyo de las opiniones de los demás.
- Demostrar compromiso personal con el tema (la motivación, la independencia, la actitud positiva en general) cuando se trabaja con la tecnología.

Es de vital importancia el trabajo colaborativo, los integrantes de cada grupo deben aprender a coordinar el trabajo, realizar tareas de calidad en los tiempos solicitados, apoyar en cada instancia o fase del ciclo de diseño, cooperar, motivar, apoyarse mutuamente, crecer como seres humanos, solo así se lograra crear un producto de alta calidad utilizando los recurso de manera eficaz.

#### **2.5.6. Fase Iteración**

Esta es la fase más importante de la metodología P.A.C.I.E. ya que como se explicó en la fase de Capacitación, el proceso de enseñanza-aprendizaje se basa en la cooperación de los pares, los compañeros del EVA son quienes gracias a su cooperación, motivación, alegría, amistad logran construir el conocimiento, y permiten que cada uno de los compañeros se apropie de este conocimiento.



### **2.5.7. Fase E-learning**

La fase de e-learning es de tipo macro curricular, es decir algo inherente al Campus Virtual a diferencia de las cuatro fases anteriores que son asociadas específicamente al EVA.

#### **2.5.7.1. La enseñanza con E-learning**

El E-learning ha generado una revolución amplia y novedosa, llenas de grandes virtudes en la tecnología, en la pedagogía y en la comunicación que debemos aprovechar, tiene los siguientes aspectos fundamentales.

- El uso de la tecnología, el PC tiene potencialidades ilimitadas, hasta ahora era un artefacto solo para leer y escribir. El aprender con tecnología implica grandes cambios, antes se aprendía solos, buscando información en libros, o en el peor de los casos, de los apuntes del profesor.

Ahora existe la posibilidad de enseñar usando video, animaciones, Applets, otras herramientas multimedia, escritos en pdf, etc., que complementan la tarea de presentar la información.

- EL aprender haciendo, lo que implica aprender de verdad, apropiarse del conocimiento, construyéndolo paso a paso.

Esta técnica implica que el estudiante recibe la información de diversas fuentes multimedia, e hipertextual, y mediante el aprendizaje cooperativo, ayudado por sus pares, en discusiones utilizando foros, wikis, chats, salas de videoconferencia, construyen las respuestas paso a paso.

Para luego resolver problemas complejos de la realidad con los métodos que se utilizan y que sirven para solucionar problemas sociales.

- Ligada a resultados, ya no es simplemente de realizar una tarea se necesita productos útiles para la sociedad.

La evidencia de funcionamiento mediante sistemas multimedia, permite observar la construcción del proyecto, la creación de las etapas, documentar los procesos de trabajo.

#### **2.5.7.2. ¿Qué se puede enseñar con E-learning?**

Con el e-learning es posible enseñar cualquier arte, cátedra, conocimiento, técnica, actividad de diversión, que realiza el ser humano, utilizando herramientas virtuales. A continuación se describe un ejemplo.

Se supone que se desea aprender Administrar una Base de Datos desde la más fácil funcionalidad hasta la más compleja. Toda la información teórica estará como recurso disponibles en el EVA mediante todas las herramientas que nos ofrece la Web 2.0, para construir el conocimiento, para lo cual se puede plantear problemas que los aprendices deben realizar y discutir ya sean en foros, wikis, blogs o documentos, luego los aprendices deben resolver problemas o aplicar los conocimientos adquiridos con servidores de prueba o en funcionamiento lo cual lo pueden documentar realizando un video o documento de cómo lo realizaron.

Como se demuestra el limitante no es el e-learning si no muchas veces el tener físicamente, el proceso de enseñanza aprendizaje es presentar la información, crear el problema que origine el aprendizaje cooperativo, buscar las soluciones, y crecer en conocimientos y valores.

El e-learning permite generar la amistad en los EVA, que tal vez no se podría realizarlo en un aula presencial ya que en estas puede haber estudiantes de diferentes latitudes los cuales pueden compartir experiencias y conocimiento, esto favorece al aprendizaje cooperativo.

## **2.6. Objetos de Aprendizaje**

### **2.6.1. Definición de Objetos de Aprendizaje**

Es un fragmento del contenido del curso que puede ser una página web, video, texto, sonido, etc. Los objetos de Aprendizaje pueden ser de tres tipos.

- Objetos de conocimiento de nivel Superior. (Curso)
- Objetos de conocimiento de nivel Medio. (Unidades y Lecciones)
- Objetos de conocimiento de nivel Inferior. (Páginas)

El establecimiento de los objetos de Aprendizaje del curso de Administración de Base de Datos se realizó con la supervisión del Ing. Miguel Orquera Docente de Universidad Técnica del Norte que imparte cátedra de la materia en la Facultad de Ciencias Aplicadas (FICA) de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (CISIC).

La estructura del contenido se lo realiza en trece unidades que constan con sus respectivas lecciones, actividades dentro y fuera de clase ya que se da la alternativa de aplicarse como un b-learning además de recursos multimedia.

### **2.6.2. Diagrama de Contenidos del Curso**

Muestra como la organización del curso, de todos los objetos de aprendizaje. También muestra un diagrama de cómo se organizan los temas durante el transcurso del curso.

### **2.6.3. Objeto de Aprendizaje de Nivel Superior**

Un objeto de Aprendizaje de Nivel Superior representa el contenido del curso.

### **2.6.4. Objetos de Aprendizaje Nivel Medio**

Describe unidades y lecciones del curso.

### **2.6.5. Objetos de Aprendizaje Nivel Inferior**

Describe las páginas o archivos que conforman la lección del curso.

## **2.7. Organización del Aula.**

### **2.7.1. Diseño de EVA.**

El propósito de un diseño correcto de un EVA o Aula Virtual es la calidad del aprendizaje de los estudiantes, para realizarlo adecuadamente se debe distribuir en varias etapas la cuales son el Bloque 0 o P.A.C.I.E., el Bloque Académico y el Bloque de Cierre. A continuación se describe en detalle cada uno de estos bloques.

### **2.7.1.1. BLOQUE 0 – P.A.C.I.E.**

El Bloque P.A.C.I.E. o bloque 0, el más importante dentro de este proceso metodológico, ya que se convierte en el eje de la interacción dentro del aula virtual y la fuente del conocimiento cooperativo que es generado por las experiencias enriquecedoras de los estudiantes.

#### **2.7.1.1.1. SECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Muestra información general sobre el curso, el tutor y el proceso de evaluación, recursos o actividades para conocer el aula, quien es el tutor porque lleva el proceso tutorial se recomienda un video del tutor, una explicación de curso, objetivos, metas del curso.

Rubrica de evaluación que permite conocer que actividades se realizaran, las valoraciones de cada una de las actividades, para que el estudiante sepa cómo va a ser evaluado.

#### **2.7.1.1.2. SECCIÓN DE COMUNICACIÓN**

Énfasis en explicar el inicio de cada Unidad que trabajos se realizaran en la semana, fijar fechas de evaluaciones, aclaraciones de los trabajos, pautas para el trabajo estudiantil, y forma del trabajo cooperativo de los estudiantes.

### **2.7.1.1.3. SECCIÓN DE INTERACCIÓN**

Es la sección más importante del EVA, interacción en el ámbito social, conocerse entre los estudiantes fuera del factor académico, en base a la amistad y luego generar espacios de apoyo, experiencias positivas, es la base del aprendizaje cooperativo.

### **2.7.1.2. BLOQUE ACADÉMICO**

El Bloque Académico, posee la información y contenidos de la materia, cátedra o asignatura, los documentos de la materia a impartir, los enlaces hacia los cuales se quiere diversificar y la exposición temática que se desea realizar, pero ya no preocupándose en demasía por el desarrollo profesional de contenidos, ¿por qué?, porque la información está ahí, está lista, deja que sea el estudiante, quien descubra el gusto de apropiarse de ella, la imagen cuenta, sí, pero la concreción y diversidad son más valiosas. Ahora se debe asegurar, que el estudiante la lea, la comparta, la interiorice, ¿Cómo?, usando adecuadamente los recursos, genera una barrera que no pueda ser traspasada hasta que tenga la información o conocimientos adecuados.

#### **2.7.1.2.1. SECCIÓN DE EXPOSICIÓN**

Se refiere a la información que el estudiante necesita conocer.

Esta información no debe ser repetitiva caso contrario el estudiante se aburre y abandona el entorno virtual de aprendizaje.

El contenido debe ser de diverso puntos de vista para que el aprendizaje sea crítico.

No debe repetirse la información usar videos, archivos pdf, enlaces a páginas web, etc...

#### **2.7.1.2.2. SECCIÓN DE REBOTE**

En esta sección se denomina de rebote o filtro.

Se crea actividades necesarias para que el estudiante lea y asimile los documentos, videos, enlaces web que han sido utilizados en la sección de exposición.

Las actividades sugeridas son Foros, blogs, wikis, salas de videoconferencias, chats, donde se comparte el conocimiento, se genera ante una confrontación con respecto a la información presentada.

Para que pueda participar el estudiante tiene que haber asimilado la información y tener una postura correcta, caso contrario el estudiante jamás llegara a conocer la información proporcionada.

#### **2.7.1.2.3. SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN**

El estudiante debe justificar y defender las posibles soluciones.

Luego de conocer las soluciones planteadas mediante las herramientas de la sección de rebote el estudiante debe hallar la verdad, y tener criterios para demostrar que su postura es correcta y si es errada aprender, corregir y superarse.

El tutor no debe interactuar, debe dejar que el estudiante encuentre la verdad por sus propios medios y el apoyo de sus compañer@s, tal como sucede en el mundo real.

#### **2.7.1.2.4. SECCIÓN DE COMPROBACIÓN**

También denominada sección de evaluación

En este bloque se presenta actividades que permiten conocer si el estudiante aprendió, asimilo y comprendió los contenidos expuestos.

Puede estar asociado a una tarea, deber, práctica de laboratorio, exposición con defensa, u otras formas de evaluación. Comprobar el desarrollo de las destrezas que debe desarrollar el alumno.

#### **2.7.1.3. BLOQUE DE CIERRE**

El bloque de cierre ayuda a no dejar cabos sueltos dentro del aula, a culminar actividades pendientes, a cerrar procesos inconclusos, negociaciones sobre las evaluaciones, retroalimentación con opiniones de los estudiantes no solo para contenidos y estructura sino también para el tutor.

En este espacio se brinda al estudiante la oportunidad de desahogarse, la libertad de expresarse y se debe mantener la mente abierta con tolerancia a las opiniones y criterios vertidos por los estudiantes.



### **2.7.1.3.1. SECCIÓN DE NEGOCIACIÓN**

Una negociación entre la comunidad del aprendizaje entre tutor y aprendices, en forma directa e indirecta, no cumplieron con los productos que comprueban las destrezas, negociar con el tutor para cumplir dentro del tiempos señalados. Y apropiarse del aprendizaje.

Y también se debe crear un foro para que los estudiantes se despidan y conocer en qué proceso fallo el tutor, que imagen el tutor se creó en los estudiantes.

### **2.7.1.3.2. SECCIÓN DE RETROALIMENTACIÓN**

Donde el estudiante genera información en encuestas, para conocer si la interacción, respuesta del tutor, información fue correcta.

## **2.8. Herramientas Web 2.0 y sus usos en la educación.**

### **2.8.1. ¿Qué es la Web 2.0?**

Web 2.0 es una forma de entender Internet que con la ayuda de nuevas herramientas y tecnologías de corte informático, promueve la organización y el flujo de información dependan del comportamiento de las personas que acceden a ella, permitiendo no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado a los contenidos, sino su propia participación tanto en la clasificación de los mismos como en su propia construcción, mediante herramientas cada vez más fáciles e intuitivas de usar.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/web20.htm>

### **2.8.2. ¿QUE INCIDENCIAS TIENE EN LA EDUCACIÓN LA WEB 2.0?**

La Web 2.0 deja atrás el sistema unidireccional de la Web 1.0, en la cual únicamente los usuarios eran los receptores de la Información.

En la Web 2.0 permite la interacción síncrona y asíncrona con un sistema de retransmisión de ideas o de información que pueden ser compartidos multidireccionalmente por los usuarios. La tecnología desarrollada es sencilla hasta para los usuarios menos expertos, permitiendo que otros usuarios lo revisen o descarguen.

El uso de blogs, que son formas estructuradas ordenadas por ítems de fechas donde los usuarios colocan la información, permite su fácil uso y acceso. Permiten la documentación de la información a través de mensajes que puedan hacer para retroalimentar las ideas. Los Videocast permiten establecer formatos de videos fácilmente creados por los usuarios para que puedan ser subidos y compartidos por los usuarios. El uso de Wikis, que son espacios donde los usuarios permiten colocar contenidos o artículos. Además los puede corregir y editarlos fácilmente para que pueda ser compartido por otras comunidades de usuarios.

El uso de todas estas tecnologías permite que los usuarios puedan manejar herramientas como apoyo en los servicios de educación, especialmente en lo que tiene que ver con el E\_learning y el B\_learning. La interacción con los usuarios permite crear una forma de comunicación bidireccional entre el educador y el estudiante, donde los profesores pueden subir los contenidos de las asignaturas, en los formatos que quieran establecer, y los estudiantes puedan descargarlos y retroalimentarlos.

Todas estas tecnologías han permitido que se migre hacia la Web 2.0, dejando atrás la utilización de medios tradicionales como los videos en televisión, las audio conferencias convencionales y otras herramientas, como los periódicos y las revistas, que servían como soporte para el desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes.

La educación a distancia como modelo revolucionario de las nuevas tendencias y como acceso para la gran mayoría de las personas, especialmente para las más apartadas de los que tienen acceso a las grandes universidades en las ciudades, se ha convertido en un piloto y en un eje del cual giran las nuevas tecnologías que se van incorporando a medida que van surgiendo cambios en Internet.<sup>14</sup>

Unos ejemplos de herramientas que se puede utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Youtube.

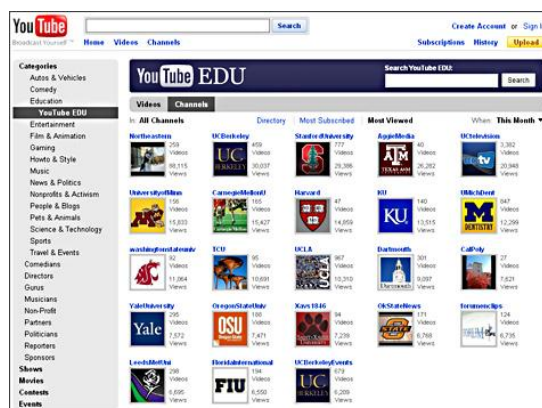
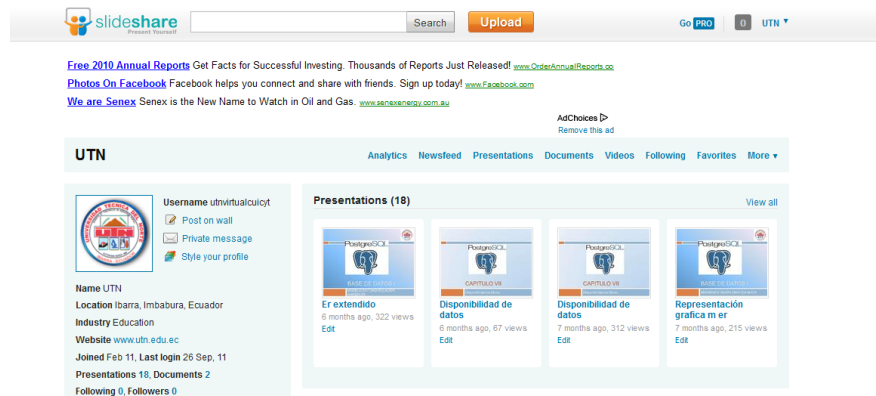


Figura 7. Youtube

<sup>14</sup> <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/la-web-20-en-la-educacion/390/>

Slideshare.



**Figura 8. Slideshare**

Go animate.



**Figura 9. Go Animate**

Slideshow.



**Figura 10. Slideshow**

Voz en un avatar por ejemplo voki.



**Figura 11. Voki**

Sitios para imágenes gratis: flickr, pixelea, bayiming etc.



**Figura 12. Flickr**

También se lista otras Herramientas que se encuentran disponibles en la Web 2.0

- Blogger: Para crear blogs
- Calameo: Para publicar documentos pdf en formato flash
- Delicious: Compartir libreta de direcciones o bookmarks
- DotSUB: traductor automático de videoclips (subtítulos)
- Edublogs: Sitio para crear blogs educativos
- Esnips: Disco duro virtual de 5 Gb
- Issuu: Publicación on line de documentos PDF (flash)
- iVoox :Bases de datos de ficheros audio o podcast
- TeacherTube: Repositorio de videos para profesores
- Voicethread: Incorporar voz en grupo a presentaciones, fotos o videoclips
- Wordle: Para crear nubes artísticas de palabras
- Wordpress: También para crear blog
- Scribd: Publicación on line cualquier documento, sin animación

- Wikispaces: Para crear wikis
- Wwhat´s new :Recopilación "inmensa" de recursos de la web 2.0
- Weba2.0: Un sitio web que recopila cientos de herramientas online

### 3. CAPÍTULO III: Construcción del Aula de Administración de Base de Datos

#### 3.1. Bloque Cero o Bloque P.A.C.I.E.

The image shows a screenshot of a virtual course page. At the top, a green banner contains the text 'Administración de Base de Datos' and a circular institutional logo. Below this is a 3D isometric illustration of a database system with various components like servers, databases, and user interfaces. A red oval highlights the banner and logo. A dashed orange box on the right points to the banner with the text 'Presentación de Curso con el logo Institucional'. Below the illustration, there is a 'BIENVENIDOS' greeting and a paragraph of introductory text. At the bottom left, a list of course items is shown: 'Guía para Iniciar', '¿Quién lleva la Tutoría?', 'Sílabo', 'Rúbrica de Evaluación', 'Cartelera en Línea', 'Cafetería Virtual', and 'El Taller'. Three dashed orange boxes on the right group these items: 'Sección de Información' (pointing to 'Guía para Iniciar' and '¿Quién lleva la Tutoría?'), 'Sección de Comunicación' (pointing to 'Rúbrica de Evaluación'), and 'Sección de Interacción' (pointing to 'Cartelera en Línea', 'Cafetería Virtual', and 'El Taller').

#### 3.1.1. Sección de Información

Esta sección contiene una pequeña guía rápida la cual explica temas importantes tales como:

- Funcionamiento del Curso
- Métodos de calificación
- Función de los foros
- Indicaciones varias.



También contiene una introducción por parte del docente o tutor que guía el aprendizaje de la materia, además de información relevante acerca de la materia como el silabo.

### **3.1.2. Sección de Comunicación**

En esta sección se encuentra el foro “Cartelera en Línea” la cual permite al Docente o tutor explicar o informar acerca de los trabajos que se realizaran en cada unidad, además de información que el docente crea necesaria; en esta sección solo participa el docente.

### **3.1.3. Sección de Interacción**

Esta sección se encuentra el foro “El Taller” es una actividad que permite la interacción entre los estudiantes fuera del aspecto académico, para fomentar amistad y el compañerismo.

## 3.2. Bloque Académico



### 3.2.1. Sección de Exposición

En esta sección el curso contiene una serie de recursos bibliográficos, repartidos en unidades en el bloque académico los cuales permiten al estudiante cumplir con todas las actividades propuestas en cada unidad ubicada en el bloque académico.

### **3.2.2. Sección de Rebote**

En esta sección el curso contiene diferentes actividades tales como foros temáticos, chat, glosarios, wikis, consultas moodle exposiciones que pueden ser ya sea un video por parte del estudiante o una presentación en diapositivas sobre el tema; es necesario también especificar que la mayoría de estas actividades son útiles durante todo el desarrollo del bloque académico, ya que se puede reorganizar nuevas sesiones de las actividades.

Es necesario destacar que no se debe establecer una gran cantidad de estas actividades ya que también es perjudicial para el proceso de asimilación del conocimiento, como también no brinda el suficiente tiempo para el desarrollo de las prácticas en cada unidad.

### **3.2.3. Sección de Construcción**

En la sección de construcción deben proponer diferentes actividades tales como consultas sobre temas específicos, practicas propuestas en cada unidad y además se brinda la resolución adecuada de estas prácticas por parte del docente o tutor, ya que así se ha conseguido que no exista vacíos durante el aprendizaje de la materia, además que permite el correcto desarrollo de las practicas esté disponible para el estudiante.

### 3.2.4. Sección de Comprobación

En esta sección se ha establecido evaluaciones durante todo el desarrollo del bloque académico.

Algunas de estas actividades están preparadas para que el docente las aplique en el momento que sea adecuado en las diferentes secciones del bloque académico tales como wikis, chat grupales, mensajes en video, crucigramas.

### 3.2.5. Unidades del Bloque Académico

#### 3.2.5.1. Unidad 1: El D.B.A.



Figura 13. Unidad 1 “El D.B.A.”

### 3.2.5.2. Unidad 2: Creación de un Ambiente de Base de Datos

2

Creación Ambiente de Bdd



del 9 al 15 de marzo

**RECURSOS**

- Creación de un Entorno de Base de Datos
- Administración Basica pgsq
- Afinamiento de la Base de Datos
- Configuraciones

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Recomendarías Postgresql?
- Ayuda a tus Compañeros
- Instalación de Postgresql en GNU Linux
- Exposición

**EVALUACIÓN**


- Evaluación 1 (EL DBA y Creación de Ambiente de Base de Datos)
- Resolucion Práctica

Figura 14. Unidad 2 “Creación de un Ambiente de Base de Datos”

### 3.2.5.3. Unidad 3: Creación de Base de Datos

3

Creación de Bdd



del 16 al 22 de marzo

**RECURSOS**

- Diseño y Creación de Base de Datos
- Propósitos de la Desnormalización
- Lenguaje Plpgsql
- Triggers
- Triggers en PostgreSQL
- Reglas
- Manual Completo

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Qué es el Interleaving Data? (Consulta)
- Tarea de Creación de Base de Datos
- Exposición

**EVALUACIÓN**


- Evaluación 2 (Creación de Base de Datos)
- Resolucion Práctica

Figura 15. Unidad 3 “Creación de Base de Datos”

### 3.2.5.4. Unidad 4: Diseño de Aplicaciones

4

**Diseño de Aplicaciones**



**Evaluación en el aula virtual.**  
El jueves 7 de abril se abrirá el cuestionario para rendir la prueba de teoría de los 4 primeros capítulos de la materia. Como guía de estudio se ha colocado un banco de preguntas, MUCHA SUERTE.

**RECURSOS**

- Diseño de Aplicaciones
- Conexión Netbeans y Postgresql
- Configurando un Driver PostgreSQL ODBC
- Niveles de Aislamiento
- MVCC
- Programación de funciones en PL/pgSQL para PostgreSQL
- Funciones
- Reportes con Ireports y Netbeans

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Exposición
- Tarea de Diseño de Aplicaciones

---

Del 1 al 7 de abril

- Completando la tarea de diseño de aplicaciones
- Exposición

**EVALUACIÓN**


- Evaluación 3 (Diseño de Aplicaciones)
- Resolución Práctica

Figura 16. Unidad 4: “Diseño de Aplicaciones”

### 3.2.5.5. Unidad 5: Gestión de Cambios

5

**Gestión de Cambios**



del 8 al 21 de abril

**RECURSOS**

- Gestión de Cambios
- Liquibase-Gestión De Cambios En Base De Datos

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Gestión de cambios
- Exposición de Gestión de cambios

**EVALUACIÓN**


- Evaluación 4 (Gestion de Cambios)
- Resolución Práctica

Figura 17. Unidad 5 “Gestión de Cambios”

### 3.2.5.6. Unidad 6: Disponibilidad de Datos

6

Disponibilidad de Datos



del 25 de abril al 8 de mayo

**RECURSOS**

- Disponibilidad de Datos
- Disponibilidad de datos
- Alta Disponibilidad
- Introduccion a Slony
- Replicación con Slony
- Warm Standby
- Replicación, Balance de Carga y Alta Disponibilidad
- Londiste Replication system for PostgreSQL
- Algunas Herramientas Alternativas

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de disponibilidad de datos
- Exposición de Disponibilidad
- Banco de preguntas para la prueba

**EVALUACIÓN**

- Evaluación 5 (Disponibilidad de Datos)
- Resolución Práctica

Figura 18. Unidad 6 “Disponibilidad de Datos”

### 3.2.5.7. Unidad 7: Gestión de Rendimiento

7

Gestión de Rendimiento



del 9 al 29 de mayo

**RECURSOS**

- Conceptos de Gestión de Rendimiento
- Conceptos de Gestión de Rendimiento
- Pgstatpack
- Monitoreo de PostgreSQL
- Monitoreando y midiendo el rendimiento de un servidor Postgresql en Sistemas Windows, Linux y Solaris.
- Performance
- Usando Nagios
- Usando Munin

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Gestión de Rendimiento parte 1
- Exposición de Gestión de rendimiento parte 1

GESTIÓN DE RENDIMIENTO PARTE 2 (GESTIÓN DE MEMORIA)

del 30 de mayo al 5 de junio

**RECURSOS**

- Mantenimiento de PostgreSQL
- Monitoreo de PostgreSQL desde el SSOO

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Gestión de Rendimiento parte 2
- Exposición de Gestión de Rendimiento parte 2

**EVALUACIÓN**

- Evaluación 6
- Resolución Práctica

Figura 19. Unidad 7 “Gestión de Rendimiento”

### 3.2.5.8. Unidad 8: Integridad de Datos

8

Integridad de Datos



del 6 al 19 de junio

**RECURSOS**

- Integridad de Base de Datos
- Aspectos teóricos de la integridad de datos

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Integridad de datos
- Exposición de integridad de datos

**EVALUACIÓN**

- Evaluación 7
- Resolución Práctica

Figura 20. Unidad 8 “Integridad de Datos”

### 3.2.5.9. Unidad 9: Seguridad de Base de Datos

9

Seguridad de Bdd



del 20 al 26 de junio

**RECURSOS**

- Seguridad de Base de Datos
- SEGURIDAD DE BASES DE DATOS: ASPECTOS TEÓRICOS
- Roles
- Privilegios

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Seguridad de Bases de Datos
- Exposición de Seguridad de datos

**EVALUACIÓN**

- Evaluación 8
- Resolución Práctica

Figura 21. Unidad 9 “Seguridad de Base de Datos”



### 3.2.5.10. Unidad 10: Respaldos y Recuperaciones

10

**Respaldos y Recuperaciones**



del 27 de junio al 3 de julio

**RECURSOS**

- ASPECTOS TEÓRICOS
- Respaldos Continuos

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Respaldos y Recuperación
- Exposiciones de Respaldos y Recuperaciones

**EVALUACIÓN**


- Evaluación 9
- Resolución Práctica

*Figura 22. Unidad 10 “Respaldos y Recuperaciones”*

### 3.2.5.11. Unidad 11: Datos y Gestión de Almacenamiento

11

**Datos y Gestión de Almacenamiento**



del 4 al 9 de julio

**RECURSOS**

- Gestión de Almacenamiento
- Calcular el tamaño de una BDD

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Tarea de Gestión de Almacenamiento
- Exposiciones de Gestión de Almacenamiento

**EVALUACIÓN**


- Evaluación 10
- Resolución Práctica

*Figura 23. Unidad 11 “Datos y Gestión de Almacenamiento”*

### 3.2.5.12. Unidad 12: Movimiento y Distribución de Datos

12

Movimiento y Distribución de Datos



**RECURSOS**

- Distribución y Movimiento de Datos
- Función COPY

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

- Exposición de Movimiento y Distribución de Datos
- Tarea de Carga y Descarga Masiva de datos

**EVALUACIÓN**

- Evaluación 11
- Resolución Práctica

Figura 24. Unidad 12 “Movimiento y Distribución de Datos”

### 3.2.5.13. Unidad 13: Gestión de Metadatos

13

Gestión de Metadatos



**RECURSOS**

- Gestión de Metadatos
- Metadatos PostgreSQL

**TAREAS DE APRENDIZAJE**

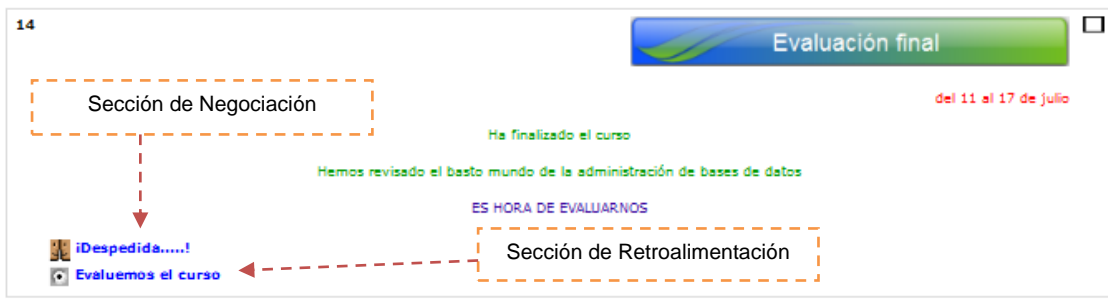
- Tarea de Gestión de metadatos
- Exposición de Gestión de Metadatos

**EVALUACIÓN**

- Evaluación 12
- Resolución Práctica

Figura 25. Unidad 13 “Gestión de Metadatos”

### 3.3. Bloque de Cierre



#### 3.3.1. Sección de Negociación

En esta sección se dispone un foro para que exista una negociación entre el docente y los estudiantes sobre tareas o evaluaciones atrasadas, además que permite una correcta despedida entre estudiantes y el docente.

#### 3.3.2. Sección de Retroalimentación

En esta sección se dispone una encuesta para conocer el funcionamiento y el uso y la eficacia del curso, esto permitirá mejorar el curso y brindar un mejor aprendizaje al estudiante.

## 4. CAPITULO IV: Prácticas Expuestas en el Aula

### 4.1. Práctica 1: Instalación de PostgreSQL en GNU Linux

1. Crear la siguiente BD de Facturación en la versión anterior:

CLIENTE(**CodigoCli**,NombreCli,Dirección,Telefono)

FACTURA(**NroFact**,CodigoCli,valorFact,fechaFact)

PRODUCTO( **codigoPro**, nombrePro, unidades, cantidadStock,  
precioUnitario)

DETALLE(**nroFact**, **codigoPro**, cantidadCompra,  
precioUnitarioCompra)

2. Llenar las tablas con al menos 10000 filas de clientes, 50000 facturas, 8000 productos y 120000 filas en detalle. (Puede usar una herramienta para esto, los datos pueden o no ser legibles).
3. Crear índices sobre las claves primarias y foráneas.
4. Implementar los archivos log en otra partición.
5. Realizar varias inserciones y actualizaciones que se registren en los archivos log.
6. En otra computadora instalar la versión actual.
7. Explicar las diferencias en la instalación de las dos versiones (actual y anterior), analizando los parámetros de configuración.
8. Migrar la BDD de facturación que estaba en la versión anterior, a la nueva versión. Deben incluirse los índices y los archivos log.
9. Analizar y probar las diferencias entre las dos versiones y establecer ventajas y desventajas.

## Descripción

Para la resolución está disponible un video sobre la instalación de PostgreSQL 9.0 en Centos 5.4, además de herramientas que faciliten la generación de datos de prueba, como también diferentes utilidades y funciones de la base de datos las cuales se listan a continuación

- PostgreSQL 8.4.5
- PostgreSQL 9.0
- GENERATEDATA.COM
- Índices
- Archivos log en particiones diferentes
- Funciones Backup y Recovery

## **4.2. Práctica 2: Tarea de Creación de Base de Datos**

### **GRUPO 1**

1. Investigar cómo crear una Base de datos utilizando instrucciones de SQL, explique cada uno de los parámetros de la instrucción de creación de BD.
2. Explicar la utilidad de cada archivo que se crea en disco cuando se crea una Base de datos.
3. Explicar la organización del almacenamiento de una BD: bloques, extensiones, filegroups, etc.. En PostgreSQL investigar la organización del almacenamiento

4. Crear la siguiente BD de Facturación:

CLIENTE(**CodigoCli**, NombreCli, Dirección, Ciudad, foto)

FACTURA(**NroFact**, CodigoCli, valorFact, fechaFact)

PRODUCTO( **codigoPro**, nombrePro, unidades, cantidadStock,  
precioUnitario)

DETALLE(**nroFact**, **codigoPro**, cantidadCompra, precioUnitarioCompra)

5. Realizar el diseño físico de la base de datos con las siguientes

condiciones:

- a. Dividir la BD en dos archivos: en el primero colocar las tablas que están sujetas a pocas o ninguna modificación, como datos de los Clientes y Productos; en el segundo colocar las demás tablas.
- b. Los archivos de datos y los archivos log deben estar en diferentes particiones.
- c. El tamaño inicial de cada archivo de datos es de 4 MB, con un incremento automático de 1MB y un límite de 10MB.
- d. El tamaño inicial de los archivos log es de 2MB, con un incremento automático de 1 MB y un límite de crecimiento a 10 MB.

6. Insertar datos de prueba, al menos 20 clientes, 100 facturas, 50 productos y 200 detalles.

## GRUPO 2

1. Crear la siguiente BD de Facturación:

CLIENTE(**CodigoCli**, NombreCli, Dirección, Ciudad, foto)

FACTURA(**NroFact**, CodigoCli, valorFact, fechaFact)

PRODUCTO( **codigoPro**, nombrePro, unidades, cantidadStock,  
precioUnitario)

DETALLE(**nroFact**, **codigoPro**, cantidadCompra, precioUnitarioCompra)

2. Investigar los tipos de índices que se implementan en PostgreSQL, y cuando se aplica cada tipo.
3. Crear índices en las claves primarias, candidatas y foráneas, y ubicar los índices en un archivo diferente de los de las tablas.
4. Realizar las siguientes opciones de desnormalización:
  - a. Crear una tabla FACTURADETALLE que unifique en una sola tabla los datos de las tablas FACTURA y DETALLE. Además, se debe incrementar en esa tabla la columna calculada:  
$$\text{CostoPorProducto} = \text{cantidadCompra} * \text{precioUnitarioCompra}$$
Las tablas originales deben estar interconectadas con la nueva, de tal manera que si se modifican los datos de las originales, se cambien los datos de la tabla FACTURADETALLE o viceversa.
  - b. Crear una tabla espejo de la tabla CLIENTE en otro archivo. ¿Las modificaciones en la una tabla se reflejan en la otra? ¿Como lograr la sincronización entre la tabla original y la tabla espejo?

- c. Dividir la tabla Cliente horizontalmente, colocando en un archivo los datos de clientes de Quito, y en otro archivo el resto de la tabla Cliente.
- d. Dividir la tabla Producto verticalmente, manteniendo en un archivo los atributos: nombrePro y Unidades, y en otro archivo el resto de atributos.

### Descripción

En esta práctica se analiza la estructura física y las aplicaciones que posee PostgreSQL, además las técnicas y funciones utilizadas de PostgreSQL se presentan a continuación.

- Desnormalización
- Triggers
- Reglas

### **4.3. Práctica 3: Práctica de Diseño de Aplicaciones**

Parte 1:

#### GRUPO 1

1. Investigar las opciones que tiene el DBMS para crear e implementar aspectos de orientación a objetos como la herencia, y atributos especiales como tablas dentro de una tabla o atributos compuestos de varios campos.
2. Investigar como es el uso de atributos tipo XML y las opciones que tiene el DBMS para crear BD para la web.



3. Investigar los niveles de aislamiento que soporta el DBMS y su influencia en el rendimiento, cual es el nivel de aislamiento por defecto. Probar las diferencias entre niveles de aislamiento con ejemplos.
4. Investigar los niveles de bloqueo que soporta la DBMS y cual tiene por defecto (bloqueo a nivel de fila, bloque o tabla). Investigar la forma de cambiar el nivel de bloqueo.

## GRUPO 2

1. Crear la siguiente BD de Facturación.

CLIENTE(CodigoCli, NombreCli, Dirección, Telefono, foto)

FACTURA(NroFact, CodigoCli, valorFact, fechaFact)

PRODUCTO( codigoPro, nombrePro, unidades, cantidadStock, precioUnitario)

DETALLE(nroFact, codigoPro, cantidadCompra, precioUnitarioCompra)

2. Crear los siguientes triggers:
  - a. Cada vez que se inserta, se borra o se actualiza una fila de la tabla DETALLE, se actualiza el valor de la Factura.
  - b. La cantidad de un producto que se registra en una fila de DETALLE, debe descontarse de la cantidad en stock de dicho producto en la tabla PRODUCTO.
3. Crear una aplicación para insertar clientes, productos facturas y detalles. Cada factura y sus detalles deben capturarse en una misma pantalla (maestro – detalle). Insertar en la aplicación un procedimiento almacenado que ingresando como parámetro un código de cliente, despliegue las facturas que pertenecen a ese cliente, y sus detalles.

4. Instalar la aplicación en otra máquina diferente del servidor de BD, y demostrar se funcionamiento. Detallar en el informe el código fuente y el procedimiento de instalación, configuración y conexión del cliente al servidor.

## Parte 2

Diseñar una aplicación cliente servidor sobre la base de datos de facturación, con una pantalla de captura y presentación de datos maestro - detalle en tres niveles, que presente datos de un Cliente con sus Facturas y los Detalles de cada factura. Los dos grupos lo realizaran en PostgreSQL. El servidor (Base de datos) se instalará en una máquina, y el cliente (Aplicación), se instalará en otra máquina.

## Descripción

Para resolución de esta práctica se abarca temas como los niveles de aislamiento como otras características de PostgreSQL las cuales se explican en el documento disponible en el aula.

Además en esta práctica está disponible una aplicación maestro detalle de ejemplo para demostrar el funcionamiento de una aplicación maestro detalle.

### **4.4. Práctica 4: Práctica de Gestión de Cambios**

#### GRUPO 1

1. Cómo es el proceso para adicionar almacenamiento extra a un archivo de la BD de Facturación?

2. Adicionar un archivo a la BD de Facturación de manera que en el primer archivo se incluyan las tablas:

CLIENTE(CodigoCli, NombreCli, Dirección, Telefono, foto)

FACTURA(NroFact, CodigoCli, valorFact, fechaFact)

PRODUCTO( codigoPro, nombrePro, cantidadStock, precioUnitarioActual)

DETALLE(nroFact, codigoPro, cantidadCompra, precioUnitarioCompra)

Y en el segundo archivo se crea una tabla en la que se almacena de cada cliente, el valor total de las compras realizadas por cada mes de cada año.

La tabla es:

COMPRASPORMES(CodigoCli, mes, año, TotalCompras)

Si se inserta, se modifica o se borra una factura, el totalCompras debe actualizarse automáticamente.

3. Se tiene la tabla

PRODUCTO( codigoPro, nombrePro, cantidadStock, precioUnitarioActual)

la BD está en producción. Como adicionar la columna: Unidades char(10) not null entre las columnas nombrePro y cantidadStock.

Como cambiar el nombre de la tabla DETALLE por DETALLEFACTURA, suponiendo que la BD está en producción.

4. Como mover la tabla PRODUCTO al otro archivo de la BD, suponiendo que la BD está en producción.
5. La columna NroFact de la tabla FACTURA, que inicialmente es un número secuencial, se quiere modificar por un código formado por una letra, que representa a la sucursal, seguido de un guión y el número secuencial que anteriormente tenía. Ejemplo: si antes en NroFact era 123, ahora será: A-

123. Como realizar el cambio, sabiendo que la BD tiene muchos datos y está en producción.

6. Comprobar si la DBMS soporta borrado en cascada. Como borraría una factura que tiene varias filas de detalle?

## GRUPO 2

1. Si se tienen dos versiones de la bases de datos de facturación. Como determinar las diferencias que existen entre las dos? Como detectar las diferencias en datos y objetos (índices, triggers, checks, etc). Hacer este ejercicio con dos versiones de la BD de facturación. Investigar las opciones que tiene PostgreSQL para hacer este trabajo, y herramientas de otros desarrolladores.
2. Explicar con ejemplos en la BD de Facturación, todas las opciones de la instrucción ALTER en PostgreSQL.
3. Como ordenar los datos de la tabla productos por precioUnitarioActual en forma descendente en la BD de Facturación. Debe salir ordenado en esa forma cuando se haga la consulta: *select \* from Producto*

## Descripción

En esta práctica se explica cómo obtener las diferencias entre dos bases de datos mediante la utilización de la herramienta liquibase.

## **4.5. Práctica 5: Disponibilidad de Datos**

### **GRUPO 1**

Investigar e implementar con la Base de Datos de Facturación, las bases de datos reflejo, y conmutación por error, como herramientas para lograr alta disponibilidad en PostgreSQL.

### **GRUPO 2**

Investigar e implementar con la Base de Datos de Facturación, las diversas opciones de replicación y clusterización, como herramientas para lograr alta disponibilidad en PostgreSQL

Descripción

En la resolución de esta práctica se encuentra disponible un video en el cual se realiza la replicación de una base de datos con la herramienta slony.

## **4.6. Práctica 6: Gestión de Rendimiento**

Parte 1.

1. Investigar las herramientas que tiene PostgreSQL para gestión de rendimiento y monitoreo. Aplicarlas en los puntos siguientes.
2. Crear la base de datos de Facturación con las siguientes tablas y nro de filas:
  - a. Producto (CodigoPr,NombrePr,unidades,Cantidadstock)(1.000)
  - b. Cliente(CodigoCli,nombreCli,direccionCli,ciudadCli)(3.000)
  - c. Facturas(CodigoFact,CodigoCli,valorFact,fechaFact)(20.000)

d. Detalle(CodigoFact,CodigoPr,cantidadComprada,precioUnitario)  
(50.000)

Crear las filas de manera que haya 500 valores de NombrePr distintos, 100 valores de ciudadCli distintas. Inserte los datos de Factura en orden ascendente de saldo. Crear las tablas sin claves primarias y foráneas.

3. Determinar el tiempo que se demora en realizar la siguiente consulta:

```
Select * from Facturas where CodigoFact=18700
```

Utilice las herramientas de administración para determinar la estrategia que utilizó el DBMS para realizar la búsqueda (Analizador de consultas).

4. Crear la clave primaria en tabla Detalle y vuelva a realizar la consulta anterior, determinando el tiempo y la estrategia de búsqueda utilizada. Compare y obtenga conclusiones.

5. Borre las tablas Cliente y Factura y vuelva a crearlas sin claves primarias ni foráneas, e ingresando los ordenados por nombreCli en la tabla Cliente, y por saldo en la tabla Factura. Luego, determinar el tiempo que se demora en realizar la siguiente consulta:

```
Select nombreCli, CodigoFact, valorFact From Cliente c, Factura f Where  
c.CodigoCli = f.CodigoCli
```

6. Crear la clave primaria en la tabla Cliente, sobre el atributo CodigoCli. Ordenar físicamente a la tabla Factura por CodigoCli creando un índice agrupado por CodigoCli, de manera que tanto la tabla Facturas, como la tabla Cliente queden ordenadas físicamente por codigoCli. Volver a realizar la misma consulta anterior y comparar los tiempos. ¿Hay diferencias?

7. Crear la clave primaria en la tabla Producto, sobre el atributo CodigoPr. Insertar 100 nuevas filas en la tabla Producto en un solo proceso, y determinar el tiempo que se demora. Determinar también el tamaño en bytes del índice por CodigoPr
8. Borrar el índice por CodigoPr de la tabla Producto, y volver a crearlo pero con un factor de llenado (FILLFACTOR) del 50%. Luego, volver a insertar las 100 filas, y comparar los tiempos.

## Parte 2

1. Cree la base de datos de Facturación con 1000 clientes, 5000 facturas, 20000 detalles y 2000 productos.
2. Como detectar que un archivo de BD está desorganizado?. Como afecta la desorganización de un archivo en las consultas? Como reorganizar un archivo de BD? Demuestre con un ejemplo en la BD de Facturación.
3. Comprimir los datos de la tabla Productos utilizando las herramientas disponibles en la DBMS. Comparar los tiempos de ejecución de la consulta: `select * from Productos`, en una BD sin comprimir los datos con la misma consulta en una BD en donde están comprimidos los datos.
4. Como es la asignación de memoria RAM entre Sistema Operativo y DBMS?.
5. Investigar cómo está repartida por defecto la memoria RAM durante la operación de una BD. Cuanto es asignado al data caché, al procedure caché, a los logs, datos temporales, y otros.
6. Investigue las herramientas que tiene la DBMS para la gestión de memoria RAM, cómo y cuándo cambiar el tamaño de los buffers o cachés.

7. Cuanta memoria se necesita por cada usuario conectado, cada objeto de BD abierto, cada dispositivo conectado?
8. Como configurar los siguientes parámetros: número de objetos abiertos, número de bloqueos concurrentes, tiempo de espera por bloqueos, intervalo entre control de interbloqueos.
9. Que datos se guardan en las estadísticas de una BD? Como afectan las estadísticas en el rendimiento? Como gestionar las estadísticas? Actualización automática vs. Actualización manual de las estadísticas. Probar con un ejemplo.

#### Descripción

En esta práctica se describe la utilización de la herramienta pgstatspack para la monitorización de bases de datos, además de determinar el rendimiento de diferentes consultas con índices y sin ellos.

También está disponible diferentes configuraciones para la gestión de memoria, como también las diferentes rutinas para el mantenimiento de la base de datos.

#### **4.7. Práctica 6: Integridad de Datos**

1. Crear la Base de datos de Facturación con las tablas:

CLIENTE(CodigoCli, NombreCli, Dirección, Telefono, foto)

FACTURA(NroFact, CodigoCli, valorFact, fechaFact)

PRODUCTO( codigoPro, nombrePro, unidades, cantidadStock, precioUnitarioActual)



DETALLE(nroFact, codigoPro, cantidadCompra, precioUnitarioCompra)

La columna tipoFactura puede ser “crédito” o “contado”.

2. Implementar los siguientes controles:
  - a. Con cada inserción, actualización o borrado de una fila en la tabla DETALLE, se actualiza la columna valorFact de la tabla FACTURA en la fila correspondiente.
  - b. Con cada inserción, actualización o borrado de una fila en la tabla DETALLE, se actualiza la columna cantidadStock de la tabla PRODUCTO en la fila correspondiente.
  - c. El precio unitarioUnitarioCompra de un producto en la tabla DETALLE siempre debe ser menor o igual al precioUnitarioActual registrado en la tabla PRODUCTO.
3. Incorporar la columna IVA en la tabla FACTURA, tomando en cuenta que hay unos productos que pagan IVA y otros no. Implementarlo de tal manera que se calcule e inserte el valor en forma automática.
4. Por motivos de seguridad y rendimiento, se mantienen tres copias de las tablas FACTURA y DETALLE en diferentes archivos. Implemente una forma de mantener sincronizadas las tres copias de manera que si en una de ellas se ingresa, borra o modifica una fila, se replique instantáneamente a las otras copias.

Descripción.

En esta práctica se debe implementar diferentes controles a diferentes filas de la base de datos, además que por motivos de seguridad y rendimiento se sincroniza tres copias de las tablas FACTURA Y DETALLE.

#### **4.8. Práctica 8: Seguridad de Base de Datos**

1. ¿Cómo bloquear el acceso de un usuario sin borrar la cuenta?
2. ¿Cómo borrar la cuenta de un usuario que ya no trabaja en la empresa pero ha creado objetos en la base de datos?
3. Como enviar una notificación automática a los usuarios que no han cambiado su password en los últimos treinta días?
4. ¿Cómo bloquear automáticamente el acceso a los usuarios que no han cambiado su password en los últimos cuarenta días?
5. ¿Cómo implementar un control que limite el número reintentos fallidos de ingresar al sistema?
6. ¿Cómo implementar un password para ingresar a un objeto específico de la base de datos?
7. ¿Cómo revocar los privilegios en cascada?
8. Proveer en forma automática el acceso a una vista de una base de datos, a un grupo de usuarios desde las 9h00 hasta las 11h00, todos los días.
9. Qué es la ingeniería social (Social Engineering) y como se puede atacar a la seguridad de un sistema informático con ella?

#### Descripción

En la resolución de esta práctica se ha realizado una pequeña aplicación la cual facilite la administración de los usuarios y los ítems propuestos que son posibles realizarlos.

## 4.9. Práctica 9: Respaldos y Recuperaciones

### GRUPO 1

1. Crear al menos 4 tablas cada con más de 500000 datos (no importa el contenido de dichas tablas)
2. Obtener un backup completo del cluster de PostgreSQL después de crear la primera tabla.
3. Obtener backups continuos hasta la creación de al menos las 4 tablas.
4. Recuperar la base de Datos en un punto en el tiempo. (recomendado después de la creación de la 3<sup>ra</sup> tabla)
5. Analice los métodos alternativos para obtener respaldos (backup, recovery) , de los cuales se dispone en su BD. Realizar un ejemplo de cada uno.(No necesariamente deben ser para respaldo continuos)

### Descripción

En esta práctica se realiza con Point-In-Time Recovery demostrando la manera en la cual se puede realizar respaldos continuos.

## 4.10. Práctica 10: Datos y Gestión de Almacenamiento

1. Explicar la organización del almacenamiento en la DBMS: tamaño y estructura de los bloques, extensiones, archivos, grupos de archivos. Relacione archivos con bases de datos, archivos con tablas.
2. ¿Cómo calcular la cantidad de almacenamiento necesaria para alojar la BD de Facturación? Considerar que se tienen 1000 clientes, 5000 facturas, 20000 detalles y 2000 productos. Cada día se incrementan 100 nuevas

facturas, cada una con 4 detalles. Considerar el espacio necesario para un índice por cada clave primaria o foránea, para los archivos log, y para algún otro tipo de archivo necesario.

3. Configuración y tamaño de archivos temporales. ¿Para que sirven?
4. Como hacer monitoreo de: número de extensiones, fragmentación de dispositivos, espacio libre disponible, tamaño de segmentos y particiones, tablas e índices por segmento, cantidad de espacio asignado que no está siendo utilizado, objetos no utilizados que deben ser borrados, etc.
5. Indicar los niveles de RAID que soporta la DBMS y sus requisitos para implementarlos.
6. Herramientas de terceros para gestión de almacenamiento.
7. Qué es Auto Shrink? Explique su utilización.

#### Descripción

En esta práctica se explica cómo se realiza el almacenamiento en la DBMS por ejemplo el tamaño, estructura de los bloques, extensiones, archivos, grupos de archivos y la relación que estos tienen con las tablas índices etc.

También se realiza los calcular para determinar el tamaño de una base de datos, como también la configuración de archivos temporales.

También se explica brevemente los niveles de RAID que soporta PostgreSQL.

#### **4.11. Práctica 11: Movimiento y Distribución de Datos**

1. Llenar la Base de Datos de Facturación con 1000 productos, 2000 clientes, 5000 facturas y 15000 detalles.

2. Construir una copia idéntica de la BD de Facturación en otra máquina, trasladando los datos de la primera a la nueva copia con las opciones de descarga y carga masiva que ofrece la DBMS.
3. Probar con un ejemplo las diferentes opciones de carga, tales como agregar, sobrescribir, y otras.
4. ¿Qué pasa cuando la carga de datos se interrumpe, se debe volver a iniciar o se puede continuar desde el punto de interrupción?
5. ¿Cómo realizar la carga de la tabla Facturas ordenada de una manera distinta como estaba en la BD original? Ejemplo: si la tabla estaba ordenada por NroFactura, realizar la carga ordenándola por CódigoCliente.
6. Crear un trigger que actualice el valor de una factura por cada inserción o borrado de una fila en la tabla Detalles, y otro trigger que actualice el stock de cada producto con cada inserción o borrado en Detalles. ¿Cómo mantener la integridad de la BD durante la carga de datos en la tabla Detalles? ¿Actúan los triggers durante la carga masiva?
7. Crear una constraint UNIQUE sobre nombreProducto, y un constraint CHECK para que ningún producto tenga un stock menor que cero. Probar cómo se comporta la BD si dentro de la carga se ingresan datos que no cumplan con esas restricciones.
8. Como realizar las operaciones de carga y descarga si se quiere cambiar el códigoCliente de int a char(6), anteponiendo la letra C a cada código. Ejemplo, si un código estaba 125, ahora debe ir C00125.
9. ¿Cómo realizar la carga y descarga de la tabla Clientes si en la nueva BD se quiere eliminar la columna Dirección?

10. ¿Qué pasa si durante la descarga de una tabla se ingresan nuevas filas? ¿Se agregan a la descarga o no?

11. ¿Cómo realizar carga y descarga de datos desde un backup?

#### Descripción

En esta práctica se utiliza la función COPY para realizar todos los ítems propuestos, como también todas sus opciones que presenta esta función.

### **4.12. Práctica 12: Gestión de Metadata**

1. Explicar cómo se almacena la metadata en la DBMS.
2. Cuáles son las tablas que almacenan los nombres y más características de las bases de datos creadas por los usuarios, nombres y características de las tablas, atributos, vistas, triggers, procedimientos almacenados e índices. Explicar con el ejemplo de la base de datos de Facturación.
3. Herramientas para crear y gestionar la metadata de negocio y estructural, que provee el DBMS. Explicar sus principales opciones con el ejemplo de Facturación.

#### Descripción

En esta práctica se explica el almacenamiento de la metadata en PostgreSQL, y diferentes consultas que permiten obtener información de los metadatos tanto como tablas, índices, funciones, triggers, procedimientos y datos de usuario.

## 5. CAPITULO V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. CONCLUSIONES

- La aplicación de un curso de Administración de Base de Datos basado en una educación E-learning es aplicable a la educación, solo debe tener en cuenta las herramientas y las tecnologías adecuadas para obtener los mejores resultados que brinda la educación virtual.
- La implementación de un curso virtual con la información y una metodología acertada brinda grandes facilidades, y buenos resultados al momento de impartir nuevos conocimientos al estudiante.
- Las herramientas de aprendizaje brinda una manera muy interactiva de evaluar los conocimientos del estudiante.
- La utilización de herramientas virtuales a mediano plazo facilitan el trabajo del docente, ya que brindan una información precisa al estudiante con el cual puedan comprender la materia impartida por el docente.
- La utilización de la herramienta moodle permite una enseñanza más interactiva utilizando todas las ventajas que nos brindan las TIC's.
- Al permitir que el estudiante tenga acceso a la resolución de las tareas propuestas, el docente se asegura de que el conocimiento y la manera correcta de la resolución de estas garantiza que no existan vacíos de conocimiento durante el proceso de aprendizaje.
- La implementación de un curso utilizando la metodología P.A.C.I.E. permite un aprendizaje mediante la utilización de los EVAS, tanto a un nivel académico, pedagógico, tecnológico.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Seguir con el desarrollo de la educación virtual en la Universidad Técnica del Norte para que encontrar y mejorar los errores y así mejorar la plataforma virtual.
- Para el desarrollo de cursos virtual que tengan éxito se debe emplear metodologías que garanticen la calidad y la comprensión de la materia impartida.
- Se recomienda que los archivos de tipo pdf, Word, presentaciones deben ser cargados en servidores externos ya que esto ayuda para el mejor funcionamiento, ya que libera de trabajo al servidor principal.
- El contenido del curso debe ser claro y en lo posible el más conciso para que el proceso de aprendizaje se lo realice de mejor manera.
- La Universidad Técnica del Norte debe emprender proyecto de titulación hasta de cuarto grado optando por la modalidad virtual, tal y como lo han hecho otras universidades del mundo.
- Concienciar a los estudiantes sobre el hábito a la lectura.
- Incentivar a los estudiantes para que realicen investigación durante todo el trascurso del curso y así se apropien del conocimiento.



### 5.3. BIBLIOGRAFÍA.

Metodología P.A.C.I.E. y Moodle

- Wikipedia(2012),Moodle, recuperado de  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- Mediawiki,(2011), Instalación de moodle, recuperado de  
[http://docs.moodle.org/19/es/Instalaci%C3%B3n\\_de\\_moodle](http://docs.moodle.org/19/es/Instalaci%C3%B3n_de_moodle)
- Lic. Janeth Angulo, Lic. Sofia Pérez, Lic. Lorena Ocampo, Lic. Teresa Enríquez, Metodología P.A.C.I.E., recuperado de  
<http://estrellasvirtualefatla.blogspot.com/p/alcance.html>
- Slideshare,(2011) Metodología P.A.C.I.E., 7, recuperado de  
<http://www.slideshare.net/angelbbtierno32/historia-P.A.C.I.E.>
- Ing. Luis Oñate,(2009) La Metodología PACIE, 77, recuperado de  
<http://iuetaebvirtual.wikispaces.com/file/view/22234756-La-Metodologia-P.A.C.I.E..pdf>
- María Eugenia,2005,Las TICS en la Educación, recuperado de  
<http://educatics.blogspot.com/>
- José Ramón Gómez Perez,2004, Las Tic en Educación, recuperado de  
<http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/ticedu.htm>
- Wikipedia,2012, Educación Virtual, recuperado de  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n\\_virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_virtual)
- APROA,2005, Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje,17, [Objetos\\_de\\_aprendizaje.pdf](#)
- Maritzol Tenemaza, 2009, Metodología P.A.C.I.E., 13,22283440-  
[Metodologia-PACIE-ReginaTenemaza.pdf](#)

- José Luis Aguayo Morales, 2009, La Metodología PACIE, 57, 22851311-Metodologia-PACIE.pdf
- Lic. Livian Navarro Caro, 2010, Estructura de las Aulas Virtuales según PACIE, 19, aulasvirtualesestructurasegnlametodologapacie-101110001707-phpapp02.pdf
- Pedro Camacho, 2005, La Metodología PACIE, 16, pacie-1224308343154732-8.ppt
- Jorge Delgado, 2010, Pacie y las Aulas Virtuales, 7, pacieyaulasvirtualesjorgedelgado-100603195717-phpapp01.pdf
- Pedro Camacho, 2005, Significado y Procesos, 7, significa-1224308692078935-9.ppt
- Héctor Alejandro Carrera Quera y Gabriela Alexandra Del Castillo Aguirre, 2009, DESARROLLO DE UN CURSO E-LEARNING UTILIZANDO EL MÉTODO ERGOGLÍFICO APOYADO EN UN CD INTERACTIVO CASO PRÁCTICO: ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE I, 243, T-ESPE-021882.pdf

PostgreSQL, Herramientas y Administración de Base de Datos

Mayra Perpuli Meza, Tutorial de Administración de Base de Datos., 7, recuperado de,

<https://repositorio.utn.edu.ec/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=2781>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Disponibilidad de Datos, 23,

recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/disponibilidad-de-datos>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Gestión de Cambios, 22, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/gestion-de-cambios>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Diseño de Aplicaciones, 24, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/diseo-de-aplicaciones>

Jaime Casanova, 2009, Configuración, 4, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/configuracion-7253401>

Jaime Casanova, 2009, Afinamiento de Base de Datos, 28, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/afinamiento-de-labasededatos>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Diseño y Creación de Base de Datos 32, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/creacin-de-base-de-datos>

INCOP, 2010, Curso de Administración de PostgreSQL, 31, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/administracion-basica-pgsqldministracion-de-bdd>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Creación de un Entorno de de Base de Datos , 22, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/creacion-de-un-entorno-de-bdd-el-dbaadministracion-de-base-de-datos>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, El DBA, 16, recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/el-dbaadministracion-de-base-de-datos>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Introducción y Objetivos, 4,  
recuperado de, <http://www.slideshare.net/utnvirtualcuicyt/administracin-de-base-de-datos-introduccion-y-objetivos>

Jaime Casanova Álvaro Herrera, 2009, Slony-I: Replicación Asíncrona Flexible, 18, recuperado de,  
[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzYjQ3YzY2OGQtZDg5ZC00OWEyLWl3OWltZTJkMjBiNzc5ZGVl](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzYjQ3YzY2OGQtZDg5ZC00OWEyLWl3OWltZTJkMjBiNzc5ZGVl)

Skype, Londiste ,21, recuperado de  
[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzNzNkZDliYWUtZjFhZS00NjdkLThhMGUtNWE2ODk5MTM4N2M2](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzNzNkZDliYWUtZjFhZS00NjdkLThhMGUtNWE2ODk5MTM4N2M2)

Jaime Casanova Álvaro Herrera, 2009, Warm Standby o Log Shipping, 17,  
recuperado de,  
[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzNGZmYjU3Y2UtNjAxZS00ZTc5LWI4NGEtODIIM2Y3MGVmYTI5](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzNGZmYjU3Y2UtNjAxZS00ZTc5LWI4NGEtODIIM2Y3MGVmYTI5)

Jaime Casanova Álvaro Herrera, 2009, Replicación usando Slony- I, 22,  
recuperado de,  
[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzN2I0ZDZJiMWEtYzhjNy00YTY1LWI2ZTctNjY5NmY1ZTk5ZDQz](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzN2I0ZDZJiMWEtYzhjNy00YTY1LWI2ZTctNjY5NmY1ZTk5ZDQz)

Jaime Casanova Álvaro Herrera, 2009, Replicación, Balance de Carga y Alta Disponibilidad, 20, recuperado de,  
[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzMmRhYjlmMTItODJiOC00MDkyLWI5YWwtODg5MmU5OTdhZDgw](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzMmRhYjlmMTItODJiOC00MDkyLWI5YWwtODg5MmU5OTdhZDgw)

Ernesto Quiñones, 2010, Servicios de Alta Disponibilidad de Base de Datos con PostgreSQL, 24,

[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzMjRiODM1YmItYmY4MS00NDBhLTkzZmQtMjNmYzNmMTg0NzMy](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzMjRiODM1YmItYmY4MS00NDBhLTkzZmQtMjNmYzNmMTg0NzMy)

Jaime Casanova Álvaro Herrera, 2009, Replicación, Balance de MVCC: Multi Version Concurrency Control, 35, recuperado de,

[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzNjI4MWI1YzEtMmQ2Ni00MDkxLWI5ZTQtYjIhM2I3ZDZiZjMz](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzNjI4MWI1YzEtMmQ2Ni00MDkxLWI5ZTQtYjIhM2I3ZDZiZjMz)

Rodrigo Soliz Rocabado, 2007, PostgreSQL Modulo 1: Funciones, 29, recuperado de,

[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzNTQ5ZDczOTEtYzAwYy00YzU1LWlyMGQtYzI5ODc3YjJmNmY3](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzNTQ5ZDczOTEtYzAwYy00YzU1LWlyMGQtYzI5ODc3YjJmNmY3)

Jaime Casanova, 2009, El sistema de reglas, 11, recuperado de,

[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzYmI1ODI3MjctMWJkNy00YmZmLTg3NDMtMzk3M2UxODBIMGRk](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzYmI1ODI3MjctMWJkNy00YmZmLTg3NDMtMzk3M2UxODBIMGRk)

Roberto Andrade Fonseca, 2002, Programación de Funciones en PL/pgsql para PostgreSQL, 12, recuperado de,

[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzOGFIOTEyMTItOTFhMC00MzVmLTg3OTQtZDc1Y2NhZWUyMjUy](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzOGFIOTEyMTItOTFhMC00MzVmLTg3OTQtZDc1Y2NhZWUyMjUy)

Rodrigo Soliz Rocabado, 2007, PostgreSQL Modulo 1: Triggers, 26, recuperado de,

[https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzZTNkNjIzY2MtNzNiOS00MmNjLWlxNDctYTdkZWY1NzNIZTMx](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzZTNkNjIzY2MtNzNiOS00MmNjLWlxNDctYTdkZWY1NzNIZTMx)

Jonathan Makuc, Cristian Molina, Armando Reyes, 2008, Manual PostgreSQL, 81, recuperado de, [https://docs.google.com/open?id=0B\\_7VtxQ\\_AiVzODc5Yjg1MWYtNDgyMi00YzJmLTkzOWQtNDkzYWNhZGYyNGRh](https://docs.google.com/open?id=0B_7VtxQ_AiVzODc5Yjg1MWYtNDgyMi00YzJmLTkzOWQtNDkzYWNhZGYyNGRh)

Saúl García Díaz, 2010, Liquibase-Gestión De Cambios En Base De Datos, 1, recuperado de, <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=liquibase>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Seguridad en la Base de Datos, 42, recuperado de, <http://es.scribd.com/doc/68220844/Seguridad-en-La-Base-de-Datos>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Integridad de Datos, 11, recuperado de, <http://es.scribd.com/doc/68220467/INTEGRIDAD-DE-DATOS>

Jaime Casanova, 2009, Roles, 17, recuperado de, <http://es.scribd.com/doc/68218949/Roles>

Jaime Casanova, 2009, Privilegios, 21, recuperado de, <http://es.scribd.com/doc/68218835/privilegios>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Gestión de Rendimiento, 35, recuperado de, <http://es.scribd.com/doc/67961009/Gestion-de-Rendimiento-Corregido>

SIU, Monitoreando y midiendo el rendimiento de un servidor Postgresql en Sistemas Windows, Linux y Solaris. Parte 1, 10, recuperado de, <http://es.scribd.com/doc/67904312/Monitoreando-Servidor-Postgresql>

PostgreSQL Wiki, Usando Nagios,6, recuperado de,

<http://es.scribd.com/doc/67903021/usando-nagios>

PostgreSQL Wiki, Usando Munin ,7, recuperado de,

<http://es.scribd.com/doc/67903017/usando-munin>

Jaime Casanova, 2010, Soporte Libre Curso de Administración de

PostgreSQL, 40, recuperado de,

<http://es.scribd.com/doc/67903012/Monitor-Eo>

Jaime Casanova, 2009, Mantenimiento, 27, recuperado de,

<http://es.scribd.com/doc/67903009/mantenimiento>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Gestión de Metadata, 25, recuperado

de, <http://es.calameo.com/books/00111472673def556748f>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Movimiento y Distribución de datos,

31, recuperado de, <http://es.calameo.com/books/001114726498e083ae7cf>

Edison Javier Acosta Almeida, 2011, Datos y Gestión de Almacenamiento,

53, recuperado de, <http://es.calameo.com/books/001114726ec3185aaec4d>

Microsoft, 2005, Estimar el tamaño de una base de datos, 1, recuperado de

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms187445%28v=SQL.90%29.aspx>

Mkyong, 2010, PostgreSQL Point-in-time Recovery (Incremental Backup),

1, recuperado de, [http://www.mkyong.com/database/postgresql-point-in-](http://www.mkyong.com/database/postgresql-point-in-time-recovery-incremental-backup/)

[time-recovery-incremental-backup/](http://www.mkyong.com/database/postgresql-point-in-time-recovery-incremental-backup/)

#### **5.4. Glosario**

C.E.V.: Centro de Educación virtual.

C.I.V.: Centro de Interacción Virtual

M.P.C.: Metodología P.A.C.I.E.- Capacitación

O.A.N.M.: Objeto de Aprendizaje Nivel Medio

O.A.N.I.: Objeto de Aprendizaje Nivel Inferior

D.E.L.: Departamento de Educación en Línea

E.V.A.: Entorno Virtual de Aprendizaje