



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**“DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y
VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA
ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN NETWORKING
Y TELECOMUNICACIONES”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA

TUTOR: ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS

GUAYAQUIL – ECUADOR

2014



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO "DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES"

AUTOR: MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA

REVISORES:

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD: CIENCIAS MATEMÁTICAS
Y FÍSICAS

CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

FECHA DE PUBLICACIÓN: 15 de Noviembre de 2014

N° DE PÁGS.: 139

ÁREA TEMÁTICA: Educativa

PALABRAS CLAVES: Clúster de Conmutación por error, base de datos, redireccionamiento, solo lectura, Disponibilidad, Windows Server 2012, SQL Server 2012.

RESUMEN: La importancia del proyecto radica en poder contar con una plataforma donde se puedan integrar la información, este proyecto está dirigido a las Carreras de Ingeniería en Sistemas computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones. Para esto se tiene como propuesta el desarrollo de una solución de alta disponibilidad para base de datos, las mismas que son correspondientes en el desarrollo del Nuevo Sistema Académico para las Carreras; mediante la utilización de tecnologías incluidas en Windows Server 2012 y SQL Server 2012. El ámbito del proyecto se centra en la configuración y desarrollo de un conjunto de servidores de base de datos, los cuales ofrecen redundancia y disponibilidad al mismo tiempo en relación al acceso a la información; para cumplir con este objetivo se realizó la configuración de un clúster de conmutación por error automático, el mismo que permite realizar el redireccionamiento de las cargas de acceso a las bases de datos de manera automática de un servidor que presente algún problema y no esté disponible hacia otro servidor habilitado, permitiendo ofrecer el mejor servicio y experiencia de usuario con respecto al acceso a la información. Adicional a todo esto, la solución configurada permitirá acceder a los otros servidores del clúster en modo de solo lectura lo cual agrega valor al separar la carga de consultas sobre el servidor principal y permitiendo la implementación de otras soluciones de reportería para la institución.

N° DE REGISTRO(en base de datos):

N° DE CLASIFICACIÓN:
N°

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF

☒ X

SI

☐

NO

CONTACTO CON AUTOR: MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA

Teléfono:
0989166463

E-mail:
michael_coello@hotmail.com

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:
Universidad de Guayaquil

Nombre:

Teléfono: 2307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES”**, elaborado por el Sr. **MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA**, egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS
TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis lo dedico a mi familia, por toda su ayuda, consejos, esfuerzo y sacrificios realizados, permitiéndome culminar el objetivo propuesto al momento empezar mis estudios universitarios.

AGRADECIMIENTO

Al estar involucrado en un proceso de titulación, es conocido para todos que como cualquier otro objetivo en la vida, conlleva de mucho esfuerzo tanto físico como mental. Por tal motivo agradezco de primera mano a Dios por ser quien siempre me permitió continuar y no rendirme, no flaquear en lo que me propuse, quien me guio y cuidó en mi regreso a casa en altas horas de la noche, por esto y mucho más estaré siempre agradecido con este ser tan maravilloso.

Las personas que me apoyaron incondicionalmente, mi familia, quienes siempre me ayudaron y entendieron mis actividades, preocupándose por mi salud, aconsejándome para que pueda llegar a este punto del proyecto no podrían faltar aquí.

También es importante que incluya en este agradecimiento a los que me brindaron la confianza de que podía ser responsable de culminar este reto, los mismos que sin siquiera conocerme, me permitieron demostrar mis capacidades.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Eduardo Santos Msc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS

Ing. Inelda Martillo Mgs.
DIRECTORA

Ing. Bernardo Iñiguez Mgs.
TUTOR

Ing. Alfonso Guijarro Mgs.
PROFESOR DEL ÁREA - TRIBUNAL

Ing. Lorenzo Cevallos Mgs.
PROFESOR DEL ÁREA - TRIBUNAL

Ab. Juan Chávez Atocha
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y
VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA
ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN NETWORKING
Y TELECOMUNICACIONES

Tesis de Grado que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO en SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor/a: MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA

C.I. 0925515942

Tutor: ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor de Tesis de Grado, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil,

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Grado presentado por el egresado **MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA**, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero cuyo problema es:

**DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y
VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA
ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN NETWORKING
Y TELECOMUNICACIONES**

considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Michael Emmanuel Coello Mera

Cédula de ciudadanía N°0925515942

Tutor: Ing. Bernardo Iñiguez Mgs.

Guayaquil, Noviembre de 2014



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autorización para Publicación de Tesis en Formato Digital

1. Identificación de la Tesis

Nombre Alumno: Michael Emmanuel Coello Mera	
Dirección: Calle F #022 entre Guerrero Valenzuela y Lizardo García	
Teléfono: 3857323	E-mail: michael_coello@hotmail.com
Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas	
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
Título al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales	
Profesor guía: Ing. Bernardo Iñiguez	

Título de la Tesis: DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES.
--

Temas Tesis: DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y VALIDACION DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica de la Tesis

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de esta tesis.

Publicación electrónica:

Inmediata		Después de 1 año	
-----------	--	------------------	--

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto de la Tesis debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

☒

CDROM

☐

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
TRIBUNAL DE GRADO	iv
DECLARACIÓN EXPRESA	v
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	vii
ÍNDICE GENERAL	ix
ABREVIATURAS	xiv
SIMBOLOGÍA	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvii
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I – EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO	3
SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS	4
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA	5
Causas	5
Consecuencias	6
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	7
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
EVALUACIÓN DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
OBJETIVOS GENERALES	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
ALCANCE	10
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	12
UTILIDAD PRÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN	15

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	16
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	16
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
EL LENGUAJE SQL Y LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS	20
El Lenguaje SQL	20
Base de Datos	21
Tipos de Bases de Datos	22
SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS	26
Funciones	27
COMPONENTES DE LOS SGBD	29
Lenguajes de los SGBD	29
El diccionario de datos	31
Seguridad e integridad de datos	32
El administrador de la BD	33
SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES	35
GESTORES DE BASE DE DATOS LIBRES Y NO LIBRES	36
MICROSOFT SQL SERVER	39
HISTORIA	39
Génesis	39
CARACTERÍSTICAS	41
VERSIONES	42
ARQUITECTURA	43
Estructura Lógica	43
Estructura Física:	45
Archivos Primarios en SQL Server	46
ADMINISTRACIÓN	47
INSTALACIÓN SQL SERVER	47
SELECCIÓN DE HARDWARE DEL SERVIDOR	47
PLANIFICACIÓN DE CPU	47
MEMORIA	48
SUBSISTEMAS DE UNIDADES DE DISCO	49

CONFIGURANDO SQL SERVER	53
Configuración del servidor	54
Configuración de la base de datos	55
Configuración de seguridad	55
Modo autenticación del servidor	55
VISTAS y SEGURIDAD	56
VISTA	56
INDICE	59
TRIGGERS SQL	60
DATABASE MIRRORING	61
MONITORING DATABASE MIRRORING	62
Beneficios de Database Mirroring	63
Modos de funcionamiento	64
PLANES DE RECUPERACIÓN	65
Modelo de Recuperación	66
Modelo de Recuperación	68
AUDITORIA	69
Descripción de la tecnología SQL Audit	70
Características	71
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	73
LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR	73
LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL	74
SECCION V	74
DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS	74
DECRETO 1014	76
SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE	76
LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR	78
HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE	79
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	79
DEFINICIONES CONCEPTUALES	80

CAPÍTULO III - METODOLOGÍA	83
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	83
MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	83
PROYECTO FACTIBLE	83
CONCEPTOS	84
POBLACIÓN Y MUESTRA	89
INTRODUCCION	89
POBLACIÓN	89
MUESTRA	89
INTRODUCCIÓN	89
TECNICA DEL MUESTREO	90
TAMAÑO DE LA MUESTRA	92
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	93
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	94
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	95
PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	96
LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO	97
CONTENIDO	99
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	103
TABLAS DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS	104
ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES	108
ANÁLISIS ESTADÍSTICO BIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS	123
CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	129
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	129
CAPÍTULO IV – MARCO ADMINISTRATIVO	130
CRONOGRAMA	130
PRESUPUESTO	132
CAPÍTULO V – CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	133
CONCLUSIONES	133
RECOMENDACIONES	135

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
LIBROS	136
PUBLICACIONES	138
DIRECCIONES WEB	139

ABREVIATURAS

BD	Base de Datos
AD	Administrador de Base
SGBD	Sistema Gestor de Base de datos
Ing.	Ingeniero
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
CISC	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
CINT	Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro Comparativo Sistemas Gestores de Bases de Datos	37
Tabla 2: Versiones de SQL Server	42
Tabla 3: Cuadro Poblacional	89
Tabla 4: Cuadro Muestreo Estratificado	93
Tabla 5: Cuadro Operacional de Variables	94
Tabla 6: Cuadro de Codificación variable Sexo	104
Tabla 7: Cuadro de Codificación variable Semestre	105
Tabla 8: Cuadro de Codificación variable Acceso de Usuarios	105
Tabla 9: Cuadro de Codificación variable Tiempo de Respuesta	106
Tabla 10: Cuadro de Codificación variable Aumento de Desempeño	106
Tabla 11: Cuadro de Codificación variable Información Centralizada y Datos Confiabiles	107
Tabla 12: Cuadro de Codificación variable Nuevo Sistema de Gestión de Base de Datos	107
Tabla 13: Cuadro de Frecuencia Variable Sexo	108
Tabla 14: Cuadro de Frecuencia Variable Edad	109
Tabla 15: Cuadro de Análisis Estadístico variable Edad	110
Tabla 16: Cuadro de Frecuencia variable Semestre	111
Tabla 17: Cuadro de Frecuencia variable Programas SGBD	112
Tabla 18: Cuadro de Análisis Estadístico variable Conocimiento Programas SGBD	113
Tabla 19: Cuadro de Frecuencia variable Conocimiento Administración SGBD	114
Tabla 20: Cuadro de Análisis Estadístico variable %Conocimiento Administración SGBD	115
Tabla 21: Cuadro de Frecuencia variable Disponibilidad de Servicio	116
Tabla 22: Cuadro de Análisis Estadístico variable Disponibilidad de Servicio	117
Tabla 23: Cuadro de Frecuencia variable Satisfacción Acceso usuarios	118
Tabla 24: Cuadro de Frecuencia variable Tiempo Respuesta	119
Tabla 25: Cuadro de Frecuencia variable Aumento de Desempeño	120
Tabla 26: Cuadro de Frecuencia variable Información Centralizada	121
Tabla 27: Cuadro de Frecuencia variable Nuevo SGBD	122
Tabla 28: Cuadro comparativo Semestre vs. Sexo	123
Tabla 29: Cuadro comparativo Satisfacción Acceso Usuarios vs. Sexo	124
Tabla 30: Cuadro comparativo evaluación Tiempo Respuesta vs. Sexo	125
Tabla 31: Cuadro comparativo evaluación Aumento Desempeño vs. Sexo	126
Tabla 32: Cuadro comparativo evaluación Información Centralizada vs. Sexo	127
Tabla 33: Cuadro comparativo Nuevo SGBD vs. Sexo	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Bases de Datos Jerárquica	23
Gráfico 2: Bases de Datos en Red	24
Gráfico 3: Bases de Datos Relacional	26
Gráfico 4: Arquitectura SQL Server	43
Gráfico 5: Pregunta 1 – Gráfico de Frecuencia	108
Gráfico 6: Pregunta 2 – Gráfico de Frecuencia	109
Gráfico 7: Pregunta 3 – Gráfico de Frecuencia	111
Gráfico 8: Pregunta 4 – Gráfico de Frecuencia	112
Gráfico 9: Pregunta 5 – Gráfico de Frecuencia	114
Gráfico 10: Pregunta 6 – Gráfico de Frecuencia	116
Gráfico 11: Pregunta 7 – Gráfico de Frecuencia	118
Gráfico 12: Pregunta 8 – Gráfico de Frecuencia	119
Gráfico 13: Pregunta 9 – Gráfico de Frecuencia	120
Gráfico 14: Pregunta 10 – Gráfico de Frecuencia	121
Gráfico 15: Pregunta 11 – Gráfico de Frecuencia	122
Gráfico 16: Pregunta 3 - Comparativo	123
Gráfico 17: Pregunta 7 - Comparativo	124
Gráfico 18: Pregunta 8 – Comparativo	125
Gráfico 19: Pregunta 9 – Comparativo	126
Gráfico 20: Pregunta 10 - Comparativo	127
Gráfico 21: Pregunta 11 - Comparativo	128

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTÁNDARES Y VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

Autor: Michael Emmanuel Coello Mera
Tutor: Ing. Bernardo Iñiguez Mgs.

RESUMEN

La importancia del proyecto radica en poder contar con una plataforma donde se puedan integrar la información, este proyecto está dirigido a las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones. Para esto se tiene como propuesta el desarrollo de una solución de alta disponibilidad para base de datos, las mismas que son correspondientes en el desarrollo del Nuevo Sistema Académico para las Carreras; mediante la utilización de tecnologías incluidas en Windows Server 2012 y SQL Server 2012. El ámbito del proyecto se centra en la configuración y desarrollo de un conjunto de servidores de base de datos, los cuales ofrecen redundancia y disponibilidad al mismo tiempo en relación al acceso a la información; para cumplir con este objetivo se realizó la configuración de un clúster de conmutación por error automático, el mismo que permite realizar el redireccionamiento de las cargas de acceso a las bases de datos de manera automática de un servidor que presente algún problema y no esté disponible hacia otro servidor habilitado, permitiendo ofrecer el mejor servicio y experiencia de usuario con respecto al acceso a la información. Adicional a todo esto, la solución configurada permitirá acceder a los otros servidores del clúster en modo de solo lectura lo cual agrega valor al separar la carga de consultas sobre el servidor principal y permitiendo la implementación de otras soluciones de reportería para la institución.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS****COMPUTACIONALES****DEFINITION OF SAFETY AUDIT STANDARDS AND VALIDATION
OF MODELS FOR ENTITY RELATIONSHIP MANAGEMENT
DATABASE SYSTEM OF ACADEMIC CAREER IN
COMPUTER SYSTEMS ENGINEERING AND
ENGINEERING CAREERS IN NETWORKING
AND TELECOMMUNICATIONS**

Autor: Michael Emmanuel Coello Mera

Tutor: Ing. Bernardo Iñiguez Mgs.

ABSTRACT

The importance of the Project is to have a platform where can integrate information, this Project is leaded at Racing Engineering and Computer Systems Networking and Telecommunications Engineering. This proposal is to develop a high availability solutions for database, they are relevant in development of the New Academic System for Careers; it is using technologies included in Windows Server 2012 and SQL server 2012. The scope and sequence of Project focuses on configuration and development a set of database servers, which provide redundancy and availability at the same time in relation to access the information: this objective was configuring in order to made a failover cluster automatic error which, the same allows forwarding charges for access to the databases automatically from a server to present a problem and is not available other enable server, allowing us to offer the best service and user experience in access to information. In addition to all this, the solution set provides access to the other servers in the cluster in read-only mode which adds value to separate the query load on the primary server and allowing the implementation of other solutions of communication for the institution.

INTRODUCCIÓN

En la Universidad de Guayaquil, específicamente las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, por ser una institución de gran demanda estudiantil, cuenta con un gran número de aspirantes y estudiantes que desean ingresar al grupo de profesionales del Ecuador y por ende poder enriquecer el capital humano y profesional del mismo; fortaleciendo el crecimiento competitivo de éste a nivel nacional e internacional.

Mediante el nuevo proceso de admisión a las distintas carreras de la Universidad de Guayaquil, el cual facilita a gran medida esta demanda por un cupo para poder aplicar en alguna especialidad y seguidamente formar parte del estudiantado; es aquí donde se tiene un gran auge de aspirantes que necesitan ser registrados en los sistemas informáticos de la universidad.

Actualmente la administración de la información se realiza mediante programas informáticos con tecnologías obsoletas, provocando en ciertas ocasiones perdida e inconsistencia de datos. Considerando además que existen algunas unidades académicas que administran la información que generan en todos sus procesos; enviando al centro de cómputo de la universidad solo una parte de esta. Siendo indispensable y necesaria una estructura de seguridad estándar que permita sobrellevar este tipo de

situaciones. Permitiéndose además una adecuada auditoria continua que facilite identificar y planificar a futuro la demanda y accesos al sistema.

A continuación se presentará la estructura del presente documento de tesis:

En primera instancia dentro del Capítulo Uno se tratarán los temas respecto al problema identificado, causas y consecuencias del mismo, objetivos que proponemos para contrarrestar el problema y el alcance del proyecto.

Posteriormente se realizará una breve introducción dentro del Capítulo Dos respecto a conceptos más relevantes que están relacionados con la ejecución de este proyecto, indicando además la fundamentación legal.

Para el Capítulo Tres realizaremos el análisis respecto a la metodología aplicada para la determinación del proyecto factible dentro de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, presentando de manera conceptual y gráfica estos resultados

En el Capítulo Cuatro se indicarán el cronograma de actividades y el presupuesto estimado para la ejecución de este proyecto; quedando para la parte final de este documento las conclusiones y recomendaciones obtenidas al momento de concluir el proyecto, indicando los logros obtenidos y posibles mejoras surgidas durante la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO

La población que se ve afectada por este problema son estudiantes, docentes y personal administrativo involucrados en los procesos internos de la institución; es decir, los sistemas no llevarán su gestión de manera eficiente, ya que la información se encuentra dispersa en varios repositorios, provocando requerimientos que están a la espera de ser atendidos resulten registrados de manera errónea, donde el origen de este inconveniente sea provocado por fallas técnicas o humanas; generando pérdidas de información e inconsistencias en los registros almacenados; ocasionando una paralización de las actividades.

En base a esto podemos comentar que los recursos tecnológicos que actualmente poseen las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones están siendo subutilizados, la información no es procesada y registrada totalmente de manera automatizada.

El manejo de contingencia y respaldo de las bases de datos se realiza de manera no tan eficiente, consumiendo recursos adicionales para obtener los resultados.

Los controles de auditoría no se realizan de la manera más apropiada y los estándares sobre las base de datos son en relación a necesidades propias y no acorde a un sistema centralizado de la universidad.

SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS

Al no contar con un sistema gestor de información acorde a las necesidades generadas por las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, que cumpla con estándares para sus estructuras, configuración de sus equipos para una alta disponibilidad y un sistema centralizado acorde a las necesidades, implicaría invertir gran cantidad de tiempo en la revisión y manipulación de la información, ocasionando una mayor carga operativa para la administración y a su vez un retraso en la presentación de informes y toma de decisiones lo que provocaría a los demás procesos que se encuentren involucrados no poder continuar con sus actividades o ejecución.

Al referirse la estructura de la información conlleva al mal manejo de estándares y definiciones de un modelo de base de datos adecuado,

provocando desatenciones en puntos críticos de la data al ser ingresada, procesada o generada desde el sistema académico. Un ejemplo es, si un estudiante se registra para la matriculación en un periodo activo, se debe generar de manera oportuna el reporte de inscripción para determinar que el proceso se realizó correctamente, de no ser así implica invertir tiempo por parte del estudiante para solucionar esta inconsistencia.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

Causas

- Inexistencia de estándares de seguridad entre los distintos sistemas o aplicativos de acceso por cada facultad que permitieran llevar el control de sus actividades y del tratamiento que se le da a la información.
- La falta de un sistema centralizado gestor de la información que maneje un alto índice de disponibilidad.
- Falta de estándares aplicados a los procesos que se gestionen en el sistema no integrándolos como una sola unidad académica.
- Contar con mecanismos de recolección de datos basados en esquemas antiguos y falta de actualización.
- Sistemas aislados que son desarrollados para dar soluciones específicas a necesidades individuales de cada unidad académica.

- Una definición de un modelo de Base de Datos no adecuado para un sistema académico cambiante.

Consecuencias

- Retrasos en las transacciones realizadas por procesos considerados críticos en la institución, provocando confusión en la gestión de la información.
- No poder realizarse auditorías sobre la información almacenada, ocasionando posibles problemas por no validar la información de manera óptima.
- Los sistemas no están disponibles o su acceso es demasiado lento por la disponibilidad y control de acceso a la base de datos.
- Soluciones no adaptadas a los diversos procesos de la institución, lo que provoca pérdida de integridad e inconsistencias de los datos a lo largo del proceso académico efectuado por los usuarios.
- Dificultad para realizar la unificación de información obtenida desde diferentes sistemas, almacenadas en estructuras diferentes.
- Auto dependencia de procesos sin flexibilidad a evolucionar acorde al entorno en el que se encuentran.
- Inestabilidad del sistema, desorganización e inconsistencia de información y redundancia de datos que provocan conflictos de procesos, además de un acceso ineficiente de la información.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Campo	Instituciones Educativas de la ciudad de Guayaquil.
Área	Departamento de base de datos de la Universidad de Guayaquil.
Aspecto	Tecnológico.
Tema	Definición de seguridad, auditoría, estándares y validación de modelos entidad relación para la administración de la base de datos del sistema académico de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Al desarrollar un sistema que cumpla con estándares más eficientes, utilizando tecnologías modernas que permitan una mejor administración de los proceso académicos en las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, nace la interrogante de si ¿se gestionará eficientemente la información, permitiéndose mejorar el tiempo de respuesta en los diferentes niveles de acceso con el desarrollo de un esquema de alta disponibilidad en la base de datos?, ¿Podemos llevar un mejor control y planificación del comportamiento de las bases de datos involucradas en el sistema?.

EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

Delimitado: El problema de tesis tiene esta característica porque está basado en el desarrollo de un Sistema Académico acorde a las necesidades de la Universidad de Guayaquil para una mejor administración, el cual contemplará el soporte para dicho sistema en aproximadamente seis meses.

Claro: El problema está claramente identificado, se necesita un buen gestor de información que permita satisfacer las necesidades de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, apoyándose en las últimas tecnologías de almacenamiento y presentación de los datos, contemplando de esta manera una de las partes del estándar de desarrollo del sistema.

Evidente: Este proyecto de tesis posee dicho aspecto ya que definitivamente se necesita un Aplicativo Informático que administre la información de manera centralizada, el cual sea capaz de permitir la utilización de los procesos actuales y la incorporación de nuevos permitiendo la automatización de los mismos mediante tecnologías informáticas y así dar solución a problemas actuales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

Factible: El problema contempla esta característica ya que poseemos el tiempo y recursos necesarios como: Equipos de cómputo, software de base

de datos y capital humano para el desarrollo y diseño de un modelo de base de datos y del Sistema Académico para dar solución al problema planteado.

Identifica los productos esperados: Este problema tiene relación con este aspecto ya que gracias a él podemos identificar la necesidad de la utilización de un software capaz de poder administrar un gran volumen de información, que a su vez tiende a aumentar con el paso del tiempo. Por tal motivo el desarrollo de la solución representa una contribución útil para el sistema en general.

Variables: Dentro del problema podemos identificar las variables como el tiempo determinado para el desarrollo del proyecto, los recursos humanos, monetarios y tecnológicos, y además de los diferentes componentes que forman parte del entregable del producto como lo son las bases de datos, estándares, respaldos y auditorías sobre las transacciones realizadas.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una solución informática que permita unificar y centralizar la información, mediante la definición y uso de estándares para poder lograr un mejor tiempo de respuesta en los procesos internos de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones; contemplado en un esquema de seguridad que

garantice y proteja la información complementada con una auditoria viable y eficiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar la arquitectura de la Base de Datos, con su respectiva configuración de hardware y software necesaria para definir un ambiente de producción adecuado y que tenga considerada la disponibilidad del servicio de las bases de datos.
- Proporcionar estructuras/procesos de control donde se almacene la información correspondiente para las auditorías en los diferentes niveles de acceso involucrados en cada proceso que conforman el sistema académico.
- Definir los procesos prioritarios para establecer sus respectivos respaldos y contingencias de la información.

ALCANCE

El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo principal el proveer un ambiente de base de datos, con sus diferentes instancias y estándares como soporte para el desarrollo de la solución de centralizar la información de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, en un único sistema administrador.

Se realizará la configuración del equipo con el sistema operativo WINDOWS SERVER 2012 donde será preparará la instancia de base de datos, SQL SERVER 2012 junto con la utilización algunas de las nuevas características incluidas, en esta versión en un ambiente virtualizado.

Los puntos a desarrollarse dentro del contexto de configuración de la base de datos son:

1. La instalación del motor de base de datos SQL SERVER 2012.
2. Configuración de las instancias de Desarrollo, Pruebas y Producción.
3. Creación de las base de datos BdSeguridad (tablas de seguridad, opciones y perfiles del sistema), BdSistemaAcademico (tablas de los diferentes módulo del Sistema Académico), BdImágenes (estructuras que contendrán las imágenes que serán utilizadas por el aplicativo), BdAuditoria (Será donde se almacenará la información de las diferentes transacciones que se han realizado en las base de datos), BdNotificaciones (Base de datos que contendrá la información de todas las notificaciones enviadas vía correo electrónico dentro del sistema).
4. Configurar procesos para almacenar las bitácoras y auditoría de información de las transacciones generadas dentro de este sistema.
5. Configuración de un esquema de alta disponibilidad para las bases de datos involucradas en el sistema.

Fuera del alcance está la compra de los equipos de cómputo y tecnológicos necesarios para la configuración de estos sistemas, pudiendo ser computadores, servidores, software, licencias, productos de red y sus configuraciones respectivas, etc.

También no se considera dentro de este alcance, la creación de los procesos que tengan que realizar el ingreso de la información a las estructuras (lógica de negocio); la creación de los modelos entidad relación y migración de la información a estas bases, estos procesos son competencia y responsabilidad de cada desarrollo/módulo involucrado en la construcción del Nuevo Sistema Académico dentro de la Universidad de Guayaquil, Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En estos tiempos debido a la facilidad de acceso a los repositorios de información, redes sociales, páginas web a través del uso del internet, provoca una gran demanda para guardar datos y a su vez de consultarlos de manera instantánea, debiendo ser transparente el medio o la forma de cómo se obtienen dichos datos para el usuario final; es aquí donde los sistemas gestores de información tienen su aparición ya que son de vital importancia

para que la integridad de los datos y los tiempos de respuesta a los mismos sea de manera veloz.

La utilización de sistemas informáticos constituye uno de los mejores mecanismos para el almacenamiento y procesamiento de la información.

Gracias al uso de estas herramientas, muchas instituciones se han visto beneficiadas porque permiten obtener información en relación a uno o varios temas que se encuentren almacenados en sus repositorios.

Las bases de datos guardan un alto grado de homogeneidad al momento de procesar las transacciones en ella, debido a que se basan en normas y criterios (estándares) establecidos internacionalmente, los cuales nos permiten clasificar todo tipo de información.

Como se cita en el artículo de la revista Perfiles Educativos (Gil Rivera, 1994) nos dice: *“La información tiene una importancia trascendental, ya que ésta representa la producción científica del mundo, la cual interviene directamente en el desarrollo de un país.”*

La importancia de llevar a cabo el diseño de una base de datos para el Sistema Académico dentro de las Carreras de Ingeniería en Sistema Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, se debe a que para poder almacenar toda la información que se ingrese y produzca

por parte de las carreras debe ser controlada y almacenada en un sistema más complejo y eficaz que el manejo de simples archivo o colecciones de datos primitivos.

Las bases de datos en la actualidad nos garantizan una estabilidad y disponibilidad siempre que las necesitemos, sin depender tanto de un programador o especialista que esté estar constantemente revisando las transacciones ya que se manejan de manera automática, esto ahorra tiempo y recursos al momento de almacenar y llevar el control de la información generada por cualquier aplicativo informático, independiente de la plataforma que utilice.

Los sistema gestores de base de datos proporcionan mecanismos para llevar un control de los procesos que en ellas se realizan, tales como el ingreso de información, manipulación de los objetos que y también permiten generar copias de seguridad de todos los datos que poseen para poder restaurarlos en casos fortuitos de fallos con los equipos informáticos, y de esta manera asegurar que la información siempre estará disponible.

Siempre que utilicemos equipos de computación, están íntimamente relacionados con las comunicaciones (redes), lo que nos permite estar siempre en contacto con otros equipos o servicios proporcionados por diversos grupos informáticos de intereses comunes.

Una base de datos está basada en este principio ya que gracias a estas comunicaciones pueden almacenar información de procesos locales como también de carácter mundial y poder accederla de la misma manera desde cualquier parte del mundo a través de mecanismos de seguridad establecidos para dicho acceso.

UTILIDAD PRÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Por lo tanto al momento de diseñar una base de datos con mecanismos para la administración y control de la información, que nos sirva para almacenar todas las peticiones que se generen en el Sistema Académico, estamos dando una correcta estandarización a este aplicativo ya que se utilizaría para este cometido la base de datos SQL SERVER 2012 correspondiente a la última versión lanzada al mercado hasta el periodo 2013 y así aprovechar todas las bondades que nos ofrece este motor de Base de Datos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

La información como recurso

Recientemente, la información se considera como un recurso estratégico de cualquier institución u organización; ya que permite anticiparse a los cambios que pueden presentarse en un futuro cercano y adaptarse de manera más apropiada a ellos a ellos.

(Paños Álvarez, 1999) Nos dice: “La información aparece como un recurso estratégico de primer orden, cuya adecuada administración puede aportar a las empresas nuevas fórmulas de competir”.

Toda información que una entidad, institución u organización almacene y de cómo se encuentre estructurada y organizada esta información, dependen cuáles preguntas se pueden plantearse acerca de su gestión actual o pasada, tanto internamente como en el entorno en el que se desenvuelve.

Por lo tanto, la administración de la información debe implicar:

- Planear el flujo creciente por anticipado.
- Obtenerla y almacenarla antes de necesitarla.

- Proteger contra cualquier tipo de ataque que provoque la pérdida, distorsión o mal uso.
- Asegurar su calidad.
- Respaldarla cuando sea necesario.
- Asignar un responsable.

Breve historia de las bases de datos

La cantidad de información que debe manejar una organización es cada vez incremental con el pasar del tiempo. Para ello, deben existir métodos eficientes tanto para el almacenamiento rápido como para la consulta ágil (Ramez & Shamkant, 1994).

Actualmente la tecnología que está siendo más utilizada para manejar grandes volúmenes de datos son los sistemas gestores de Bases de Datos.

El término bases de datos fue escuchado por primera vez en un simposio celebrado en California en 1963. En primera instancia, se puede decir que una base de datos es un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada y estructurada.

Las bases de datos se han consolidado como una de las herramientas más ampliamente difundidas en el mundo actual, siendo mayormente utilizadas en procesos de recuperación y almacenamiento de información, que son

generadas por diversas instituciones con ramas científicas, educativas, con fines económicos, sociales y culturales, políticos y demás.

Las bases de datos cumplen un papel importante en el desarrollo de las actividades profesionales; siendo su mayor utilización el registro de la información para su posterior consulta y análisis llegando a ser una fuente de generación de conocimiento para personal de todas las áreas.

(Santos, 2004) Menciona: “Es una colección de datos organizados y con un formato regular a la que una o varias personas tienen acceso y/o que se emplean para más de un propósito”.

Aplicaciones que conforman las bases de datos

Las bases de datos son muy utilizadas en la actualidad proporcionando altas prestaciones a través de aplicaciones representativas:

- **Banca.** Para gestionar la información de los clientes, datos personales, y procesos bancarios.
- **Líneas aéreas.** Permite llevar a cabo planificaciones de los distintos vuelos que ofrece alguna aerolínea en particular; manejando grandes sistemas centralizados que permiten acceder al sistema a través de ubicaciones.

- **Universidades.** Para llevar in control de la información de los estudiantes, calificaciones, registros de asignaturas y cursos.
- **Transacciones de tarjetas de crédito.** Para realizar compras y detalles de transacciones de crédito.
- **Telecomunicaciones.** Permite llevar in control detallado de un detalle telefónico, registros de llamadas, facturación, almacén de datos históricos. Además es muy eficiente para grandes volúmenes de información correspondiente al manejo de comunicaciones entre distintas entidades de datos.
- **Finanzas.** Para llevar un control contable de grandes empresas y sus distintas transacciones de adquisición de bienes y servicio, netas de productos, bolsa de valores y bonos.
- **Ventas.** Para registrar información del proceso de ventas y comprar relacionados con cada cliente en particular.
- **Producción.** Para gestionar la producción y su respectivo seguimiento con cada uno de los elementos inmersos en el proceso.
- **Recursos humanos.** Para gestionar información sobre los empleados, sueldos, multas, atrasos y generación de roles de pago periódicos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

EL LENGUAJE SQL Y LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

El Lenguaje SQL

SQL. (*Structured Query Language*). Es un lenguaje estándar muy utilizado para llevar a cabo la gestión, manipulación y administración de la información contenida en una Base de Datos Relacional. Es un lenguaje definido por los fabricantes de Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales con un estándar ISO/ANSI.

(Santos, 2004) Indica: “SQL es un acrónimo del inglés Structured Query Language o lenguaje de petición estructurada. Originalmente fue un lenguaje de acceso al sistema de gestión de bases de datos denominado DB2 de la plataforma 390 de IBM. Hace referencia a la filosofía de funcionamiento informático en el que los recursos de un ordenador central al cual se llama servidor, este acceso se realiza gracias a un programa al que se denomina cliente.”

En los lenguajes procedimentales de tercera generación se deben especificar cada uno de los pasos para obtener el resultado esperado. Sin embargo en

SQL únicamente se debe indicar al SGDB¹ qué es lo que se desea obtener, y el sistema como tal decidirá la manera más óptima de realizarlo.

Antes de llevar a cabo una introducción sobre el SGDB y cuál será de nuestra predilección, se debe tener claro el concepto de lo que significa una base de datos.

Base de Datos

Una base de datos está conformada por un conjunto de información relevante para cualquier entidad o persona; y la gestión de esta depende del nivel de impactos e importancia que tendrá en el entorno en el que se desenvuelva.

(Date, 2001) Comenta: “Un sistema de base de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros; es decir, es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones.”

Para que esta información contenida en una base de datos sea considerada como tal debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ Los datos están interrelacionados, sin existir redundancia alguna.

¹ SGBD - Data Base Management System DBMS (Sistema Gestión de Bases de Datos)

- ✓ Los datos son independientes a cualquier programa de gestión que administre la base de datos.
- ✓ Deben existir métodos definidos para manipular los datos nuevos o la modificación o recuperación de estos bajo restricciones.

Tipos de Bases de Datos

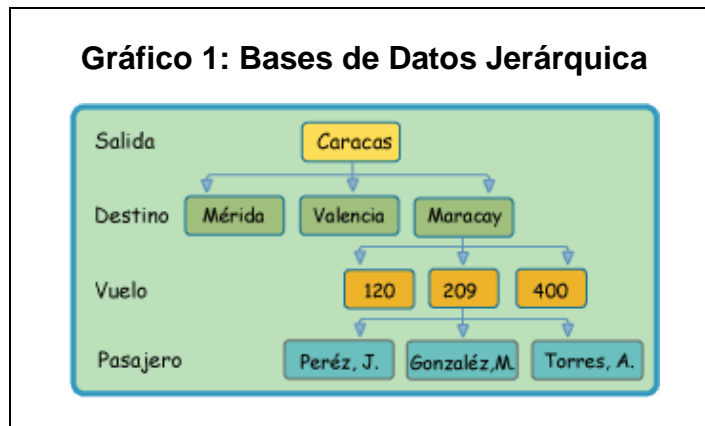
Los tipos de bases de datos se detallan a continuación:

- ***Bases de Datos Jerárquica.*** Este tipo de bases de datos almacenan la información de manera jerárquica. El modelo es similar al de un árbol visto al revés; en donde existe un nodo padre cuyo nombre es raíz y a su vez posee hijos; aquellos que fuera el caso de no poseer hijos se los conoce como hojas.

(Santos, 2004) Comenta: “Se almacena la información en una estructura jerárquica, similar a las raíces de un árbol, en donde un nodo padre de información tiene varios hijos; siendo el nodo que no tiene padre conocido como raíz y a los nodos que no tienen hijos se les denomina hojas. La principal delimitación de este tipo de bases de datos es su incapacidad de representar eficazmente la redundancia de datos.”

Este tipo de bases de datos se utiliza para el manejo de grandes volúmenes de información formando estructuras estables y de

rendimiento óptimo. Su mayor ventaja es la que ofrece al momento de realizar consultas con una gran rapidez permitiendo un rápido acceso a ella debido a su estructura piramidal.



Elaboración: Michael Coello Mera

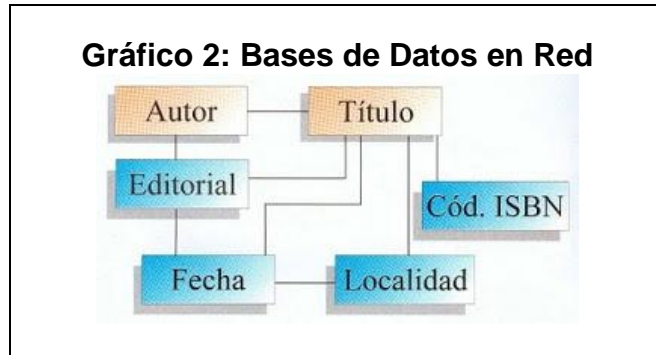
Fuente: <http://www.dataprix.com/261-bases-datos-jer-rquicas>

- **Bases de Datos en Red.** Este modelo es diferente al jerárquico; aquí nace el concepto del nodo el cual permite que un nodo tenga varios padres lo cuál era imposible en el modelo anterior.

(Santos, 2004) Nos dice: “Es muy parecido al jerárquico, diferenciándose de la anterior en el concepto de nodo, permitiendo que en un mismo nodo tenga varios padres, dando solución al problema de la redundancia de datos”.

Este modelo ofrecía esta mejora significativa al modelo jerárquico ofreciendo una solución eficiente a la redundancia de datos.

El inconveniente se origina al momento de administrar la información de la base de datos de red, debido a ello es un modelo muy utilizado por desarrolladores que pos usuarios comunes.



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: <http://es.dreamstime.com/imagen-de-archivo-base-de-datos-de-red-image16108936>

- **Bases de Datos Relacionales.** En este modelo la forma en que se almacenas los datos no tiene notabilidad, muy diferente al esquema que mostraban los dos modelos anteriores).

(Santos, 2004) Dice: “Es el más utilizado actualmente tanto en el modelado como en la administración de datos. Su estructura se basa en el concepto de tablas, compuestas de registros (filas) y campos (columnas). La información es almacenada y recuperada por medio de consultas muy flexibles. El lenguaje utilizado para la realización de las consultas es SQL (Structurate Query Language – Lenguaje de Consulta Estructurado)”.

Su principal ventaja es que la fácil comprensión y administración para cualquier tipo de usuario (administrador-programador-común). Otra de las ventajas es que la información puede ser gestionada mediante consultas ofreciendo un alto nivel administrativo y flexibilidad para administrar la información.

Actualmente a diferencia de las anteriores es la más utilizada en la actualidad debido a la potencia que ofrece así como la versatilidad y fácil manejo. Está basado en un modelo relación el cual se especifican en las siguientes características:

- Para gestionarlas utiliza el lenguaje SQL antes detallado.
- Entidad: Es un objeto que referencia información relevante y única.
- Tabla: Son los objetos de la Base de Datos donde se almacenan los datos. Estos a su vez están formados por filas que representan un registro u ocurrencia de la entidad y las columnas representando un atributo de la entidad
- Relación: Conexión que puede existir entre dos entidades referenciadas por un atributo en común.

Gráfico 3: Bases de Datos Relacional

TABLA DE CLIENTES				
C.I.	Nombre	Identif./C.	Dirección	Teléfono
16325825	Rivas, Luis	RL708	23654 Santa Rosa	15325948
12035824	Torres, Yessy	TY011	2536 Calle Roma	12369581
10356528	Cruz, Carlos	CC125	2514 Av. Urdaneta	10256985

CAMPO CLAVE DE:

TABLA DE PEDIDOS					
Núm. Pedido	Identif./C.	Fecha	Monto	Embarque	Carga envío
000454	RL708	11/02/2005	4.000.080,50	E401	10
000455	TY011	06/05/2005	1.032.200,00	E406	15
000456	CC125	07/05/2005	7.000.230,20	E900	10

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: http://www.portalfornativo.com/Bases-de-Datos-Relacionales-u_1_139.html

SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Un **Sistema Gestión de Bases de Datos –SGBD-** (Data Base Management System DBMS) está conformado por un conjunto de datos íntimamente relacionados y a su vez junto a un conjunto de programas que permiten acceder a estos datos.

(Date, 2001) Comenta: “Una función general que ofrece el DBMS consiste en ocultar a los usuarios de la base de datos los detalles al nivel de hardware.”

El SGDB proporciona un entorno eficiente para la gestión y administración de la base de datos como una única aplicación permitiendo acceso remoto al motor de la base de datos y tomando control de la misma. Estos sistemas permiten un control de concurrencia en donde varios usuarios acceden a la

base de datos y realizan las transacciones necesarias de acuerdo a los privilegios asignados.

Un SGBD también debe de cumplir las reglas de integridad y redundancias. Además de tener la capacidad de realizar copias de seguridad y de recuperación de datos; así como la administración de usuarios y la restricción de accesos no autorizados; mediante el cual es posible a través de las múltiples interfaces de usuarios que debe brindar un sistema SGDB.

(Ramírez, 2004) Nos dice: “El SGBD actualizado permitirá procesos como transacciones en línea y servirá como un sistema de soporte de decisiones. La primera función permitirá el acceso e inserción de información y la segunda el análisis de los datos y la elaboración de análisis estadísticos, descubrir tendencias, agrupar registros, etc.”

Funciones

Un SGBD debe incluir básicamente las siguientes funciones:

- ✓ **Definición de los Datos.** Una de las bondades del SGBD debe incluir aceptar las definiciones de datos en versión fuente y convertirlas en la versión objeto. Incluyendo así componentes para cada lenguaje de definición de datos (LDD).

- ✓ **Manipulación de los Datos.** El SGBD debe gestionar las solicitudes que le son requeridas y manipular los datos de la mejor manera posible por lo cual este debe incluir un componente procesador del Lenguaje de manipulación de datos.

- ✓ **Seguridad e Integridad de los Datos.** El SGBD debe salvaguardar la integridad de los datos en todo momento; antes durante y después de cada proceso que se lleve a cabo en el tratamiento de los datos. Debe permitirse rechazar aquellas solicitudes malintencionadas que intenten violar la seguridad e integridad previamente definidas por el administrador de la base de datos.

- ✓ **Recuperación y concurrencia de los datos.** Toda base de datos debe plantearse como objetivo proporcionar la información a un gran número de usuarios por ello debe mantener métodos de concurrencia y recuperación de los datos en caso de existir alguna pérdida. Una de los puntos fundamentales al momento de proporcionar la mayor cantidad de datos posibles es la coherencia de esta data y sus diversas manipulaciones que toma por cada solicitud por lo cual el SGDB debe siempre garantizar una integridad durante todo este proceso.

El SGBD debe llevar a cabo cada una de las funciones en la forma más idónea y eficiente posible.

COMPONENTES DE LOS SGBD

Los SGBD son un conjunto de aplicaciones muy complejos y que a su vez brindan una serie de servicios que permiten gestionar de forma eficiente los datos contenidos en una base de datos; estas aplicaciones conllevan una serie de componentes entre los cuales se detallan a continuación:

Lenguajes de los SGBD

Todo SGBD permite estandarizar las interfaces dependiendo de la necesidad de cada tipo de usuario: administradores, diseñadores, programadores de aplicaciones y usuarios finales. Al definir una interfaz por usuario permite especificar la estructura, la relación entre los datos, la integridad de estos y los diferentes niveles de acceso.

Los lenguajes del SGBD se clasifican en:

- **Lenguaje de definición de datos (LDD o DDL):** utilizado para detallar el esquema de la base de datos, las vistas de los usuarios y las diferentes estructuras de almacenamiento de la base de datos. Definiendo así el esquema interno y conceptual de la base de datos el

cual es muy utilizado por diseñadores y programadores para entender la estructura de la base de datos.

- **Lenguaje de manipulación de datos (LMD o DML):** se utiliza tal como su nombre lo indica para la manipulación de los datos sean estos de lectura, creación o actualización de estos. Este es el más utilizado para efectuar consultas, inserciones, eliminaciones y modificaciones.

También existen lenguajes procedurales en donde únicamente se invocan estos procedimientos especificando los niveles de acceso y los parámetros necesarios para su invocación.

Los no procedurales son los lenguajes declarativos en donde se pueden introducir instrucciones del LMD desde un terminal, también pueden ir utilizadas en un lenguaje de programación de alto nivel. Para el tipo de bases de datos relaciones utilizan este tipo de lenguajes como SQL (Structured Query Language) o QBE (Query By Example).

La mayoría de los SGBD comerciales incluyen lenguajes de cuarta generación (4GL) que permiten a los usuarios desarrollar aplicaciones de forma fácil y rápida; son herramientas muy utilizadas por los desarrolladores, también se les llama herramientas de desarrollo.

Ejemplos de esto son las herramientas del SGBD ORACLE: SQL Forms para la generación de formularios de pantalla y para interactuar con los datos; otro ejemplo es PL/SQL el cual es un lenguaje para crear procedimientos que interactúen con los datos de la base de datos.

El diccionario de datos

En el diccionario de datos es donde se aloja la información y todos los datos que conforman la base de datos. Es una guía la cual describe su estructura y los objetos que la conforman. El diccionario contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan todo lo referente a la base de datos como los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

(Senn, 1996) Habla sobre diccionario de datos: “Descripción lógica de los datos para el usuario. Reúne la información sobre los datos almacenados en la Base de Datos (descripciones, significados, estructuras, consideraciones de seguridad, etc.)”.

Otro punto importante del diccionario de datos es que permite identificar los procesos que utilizan los datos y los lugares donde se requiere el acceso inmediato a la información.

Un diccionario de datos debe cumplir las siguientes características:

- ✓ Debe proporcionar soporte a las descripciones de los modelos conceptual, lógico, interno y externo de la base de datos.
- ✓ Debe de encontrarse integrado dentro del SGBD.
- ✓ Debe brindar el soporte necesario durante la transferencia eficiente de información al SGDB. Esta conexión entre los modelos interno y externo debe ser realizada durante el tiempo de ejecución.
- ✓ Debe tener la capacidad de reorganizar versiones de producción de la base de datos y reflejar estos cambios en toda la estructura de la base de datos. Este cambio además debe permitirse en la librería de descripción de programas con la ayuda del diccionario de datos.
- ✓ Debe estar almacenado en un medio de almacenamiento con acceso directo para la fácil recuperación de información.

Seguridad e integridad de datos

El SGBD debe brindar seguridad en todo momento garantizando así la integridad de la información:

- ✓ Debe Garantizar la protección de los datos contra violaciones de seguridad, tanto intencionados como accidentales.

- ✓ Controlar el acceso autorizado de usuarios con su perfil definido a la BD².
- ✓ Los SGBD ofrecen determinan restricciones de integridad en la BD. Estas restricciones protegen la BD contra daños intencionados u ocasionales. Todos los datos para ser almacenados deben cumplir este tipo de restricciones de consistencia y reglas de integridad, que es especificado el administrador de la BD.
- ✓ Brindar herramientas y mecanismos de planificación de tareas y copias de seguridad y restauración de la base de datos.
- ✓ Debe ser capaz de permitir recuperar la BD restableciendo la integridad de la misma en caso de ocurrir algún suceso de desastre.
- ✓ Debe permitir concurrencia en los accesos a la base de datos y ofrecer mecanismos para conservar la consistencia de estos en el caso de que varios usuarios actualicen la BD de forma concurrente.

El administrador de la BD

En los sistemas de gestión de BD actuales tenemos diferentes tipos de usuarios. Estas categorías se caracterizan por el nivel de privilegios, accesos y permisos que le son otorgados; privilegios que van a poseer sobre los objetos que forman parte de la Base de Datos.

² DB – Database (Base de Datos)

Las categorías más importantes que se pueden detallar son las siguientes:

- ✓ Los usuarios de la categoría **DBA** (Database Administrator), es el nivel más alto de privilegios y su función principal es tal como su nombre lo indica la de administrar la base de datos.
- ✓ Los usuarios de la categoría **RESOURCE**, son aquellos que únicamente tienen accesos a objetos de la base de datos que se les hayan concedido los permisos necesarios.
- ✓ Los usuarios del tipo **CONNECT**, únicamente utilizan objetos que se hallan otorgado permisos de acceso.

El DBA tiene la gran responsabilidad de gestión y administración de la BD. Establece los privilegios de accesos a usuarios nuevos o ya existentes. Una recomendación importante es la de tener el menor número de usuarios administradores siendo en lo posible una sola persona.

El objetivo principal de un DBA es garantizar que la BD cumple los fines previstos por la organización o entidad a la que administre, lo que incluye una serie de tareas principales como:

- Instalar SGBD en el sistema informático.
- Crear las BD que se vayan a gestionar.
- Crear y mantener el esquema de la BD.
- Crear y mantener las cuentas de usuario de la BD.

- Arrancar y parar SGBD, cargar las BBDD con las que se ha de trabajar.
- Colaborar con el administrador del S.O. en las tareas de ubicación, dimensionado y control de los archivos y espacios de disco ocupados por el SGBD.
- Colaborar en las tareas de formación de usuarios.
- Establecer estándares de uso, políticas de acceso y protocolos de trabajo diario para los usuarios de la BD.
- Efectuar las copias de seguridad periódicas de la BD
- Restaurar la BD después de un incidente material a partir de las copias de seguridad
- Ajustar y optimizar la BD mediante el ajuste de sus parámetros, y con ayuda de las herramientas de monitorización y de las estadísticas del sistema

SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES






Anteriormente se detalló el tipo de base de datos relacional y las bondades que esta representa. El modelo de datos relacional es el modelo más utilizado al momento de estructurar una base de datos, pues posee un alto nivel de detalle, lo cual permite a los usuarios tener una idea de la organización de la información.

Actualmente la plataforma de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones posee este tipo de base de datos siendo idónea de acuerdo a los procesos que se desarrollan en este ambiente. A continuación detallaremos los diferentes tipos de gestores de bases de datos relaciones que existen actualmente en el mercado siendo de uso libre y comercial.

GESTORES DE BASE DE DATOS LIBRES Y NO LIBRES

Existen un sin número de gestores de bases de datos en el mercado y cada compañía que lo elabora trae su propio SGDB; existen también los llamados genéricos los cuales no traen consigo lo antes mencionad; lo recomendable sería lo primero por las prestaciones que ofrecen y el soporte que proporcionan en caso de los comerciales (no libres).

Tabla 1: Cuadro Comparativo Sistemas Gestores de Bases de Datos

SGBD	Ficha Técnica	Características	Ventajas	Desventajas
sybase 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creado en 1984 por holftman y Bot cestein. ✓ Desarrollado por Sybase. ✓ Enfocado a inteligencia empresarial. ✓ Multiplataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultas hasta 100 veces más rápida que un sistema gestor de base de datos tradicional. ✓ Seguridad en tanto autenticación para usuarios en servidores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menor costo. ✓ Facilidad de uso. ✓ Escalabilidad. ✓ Flexibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No es adecuado para transacciones on-line. ✓ Limitaciones de programación.
SQL Server 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollado por Microsoft. ✓ Última versión 2014. ✓ Plataforma para Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Soporte de transacciones. ✓ Procedimientos Almacenados. ✓ permite administrar información de otros servidores de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escalabilidad. ✓ Seguridad. ✓ Estabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solo permite alojar un máximo de 64 GB. ✓ Requiere de un sistema operativo de Windows. ✓ No se puede instalar en servidores Linux.
PostgreSQL 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Distribuida bajo licencia BSD. ✓ Última versión PostgreSQL 9.3.5. ✓ Escrito en C. ✓ Multiplataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ -con su código fuente disponible libremente. ✓ -Es una base de datos 100% ACID. ✓ Joins, llaves, vistas, disparadores, APIs para programas en C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, PHP y muchos otros lenguajes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funciona con grandes cantidades de datos. ✓ Alta concurrencia con varios usuarios accediendo al mismo tiempo al mismo sistema. ✓ Ahorro de costos de operación. ✓ Estabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es más lento en inserciones y actualizaciones que mysql.
MySQL 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollado por Sun Microsystems. ✓ Última versión 5.5.20. ✓ Programado C, C++ ✓ Multiplataforma. ✓ GPL o uso comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente. ✓ Operaciones de Indexación Online. ✓ Particionado de Datos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conectividad segura. ✓ Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas. ✓ Soporte de transacciones ✓ Escalabilidad, estabilidad y seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La principal desventaja de SQL es la gran cantidad de memoria RAM que utiliza para la instalación.
Oracle Database 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollado por Oracle Corporation ✓ Última versión 12c ✓ Multiplataforma ✓ Licencia privada 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es una herramienta de administración grafica que es mucho más intuitiva y cómoda de manejar. ✓ Apoya al modelo y optimización de modelos datos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Multiplataforma-Soporta bases de datos de todos los tamaños, desde severas cantidades de bytes y gigabytes en tamaño ✓ Soporta Cliente servidor 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costo de mantenimiento alto. ✓ Lo maneja personal capacitado por Oracle.

Elaboración: Michael Coello Mera.

Fuente: Manuel Miranda Buenabad - Feb 17, 2012

Como se observa existen diferentes opciones que se puede tener al momento de elegir un SGBD; tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Disponibilidad de hardware.
- Sistema operativo sobre el cual se va a instalar el SGBD.
- Disponibilidad de soporte del SGBD.
- Cual el nivel de soporte de carga transaccional que demandará.
- Cuáles son las consideraciones si es un aplicativo web.

Un factor importante dentro de toda entidad que requiera de un SGBD es el tipo de negocio o gestión que se realiza en ella. El presente proyecto está dirigido a las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad Estatal de Guayaquil. Teniendo esta entidad un crecimiento significativo con el pasar de los años. Actualmente la plataforma tecnológica que se utiliza está basada en productos Microsoft; además la entidad central soporta el manejo de información a través de un SGBD de Windows Server.

Motivo por el cual ahondaremos de aquí en adelante toda información relevante y lo que significa el SGBD Windows server y las prestaciones que ofrece como producto de gama alta en el mundo actual.

MICROSOFT SQL SERVER

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional cuya principal función es la de almacenar y consultar datos solicitados por otras aplicaciones de software, sin importar si se encuentran en el mismo equipo, si están conectados a una red local o si están conectados a través de internet (plataforma Cloud-Ready). Hay al menos una docena de diferentes ediciones de Microsoft SQL Server dirigidas a diferentes audiencias y con diferentes cargas de trabajo. Sus lenguajes de consulta principales son T-SQL y ANSI.

HISTORIA

Génesis

La entrada de Microsoft en el mercado de bases de datos a nivel de empresa fue antes de la versión 7.0 de la base de código para MS SQL Server que fue vendido por Sybase SQL Server para Microsoft, compitiendo contra Oracle, IBM, y, tiempo más tarde, se unió a Ashton-Tate originalmente para crear y comercializar la primera versión con nombre de SQL Server 1.0 para OS/2,

que era esencialmente el mismo que Sybase SQL Server 3.0 en Unix, VMS, etc.

Años más tarde Microsoft SQL Server 4.2 fue enviado alrededor de 1992. Posterior a aquello Microsoft SQL Server para Windows NT 4.21 fue lanzado al mismo tiempo que Windows NT 3.1 - Microsoft SQL Server versión 6.0 fue la primera versión diseñada para NT, y no incluye ninguna dirección de Sybase.

Cuando Windows NT fue liberado, Sybase y Microsoft se separaron y cada uno siguió su propio diseño y esquemas de comercialización. Microsoft negoció derechos exclusivos para todas las versiones de SQL Server escritos para los sistemas operativos de Microsoft.

Más tarde, Sybase cambió el nombre de su producto a Adaptive Server Enterprise para evitar confusiones con Microsoft SQL Server. Hasta 1994, de Microsoft SQL Server realiza tres avisos Sybase copyright como una indicación de su origen.

SQL Server 7.0 y SQL Server 2000 incluyeron modificaciones y ampliaciones de la base de código de Sybase, añadiendo soporte para la arquitectura IA-64. En SQL Server 2005, el código de Sybase había sido completamente reescrito.

En los diez años transcurridos desde la liberación del producto de Microsoft anterior de SQL Server, los avances se han hecho en el rendimiento, las herramientas IDE cliente, y varios sistemas complementarios que se suministran con SQL Server 2005. Estos incluyen un servidor de informes, datos del servidor de la minería, y varias tecnologías de mensajería.

CARACTERÍSTICAS

Dentro de sus características se detallan las siguientes:

- ✓ Soporte de transacciones.
- ✓ Escalabilidad
- ✓ Seguridad
- ✓ Estabilidad.
- ✓ Soporta procedimientos almacenados.
- ✓ Incluye un potente ambiente gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ✓ Permite trabajar en modo cliente-servidor, puesto que la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ✓ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

VERSIONES

A continuación se detallan las versiones estables correspondientes a SQL Server:

Tabla 2: Versiones de SQL Server

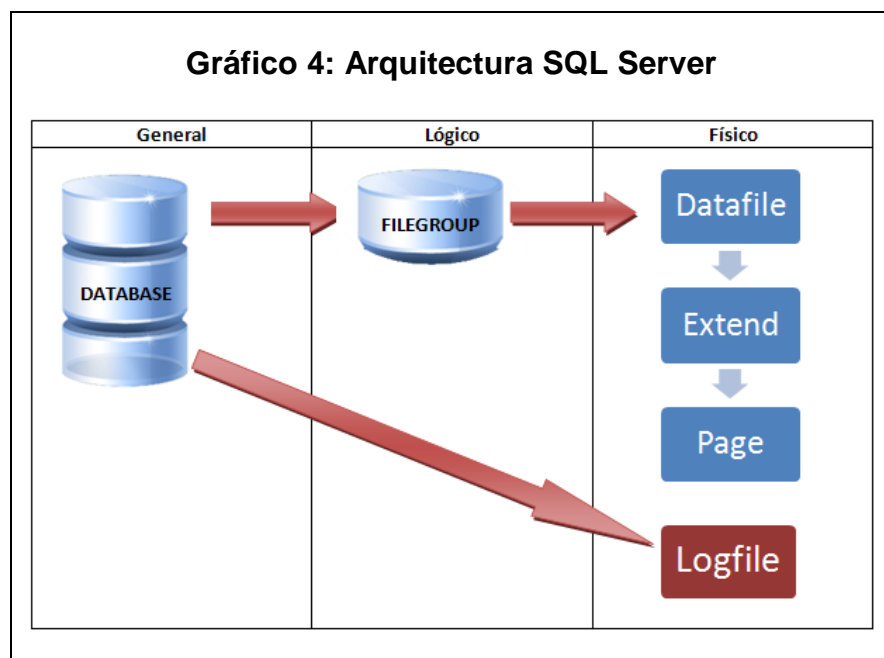
Versión del Producto	Año de Lanzamiento	Nombre de la versión	Nombre Clave
1.0 (OS/2)	1989	SQL Server 1.0	Sql
4.21 (WinNT)	1993	SQL Server 4.21	Sequel
6.0	1995	SQL Server 6.0	Sql95
6.5	1996	SQL Server 6.5	Hydra
7.0	1998	SQL Server 7.0	Sphinx
-	1999	SQL Server 6.5 OLAP Tools	Plato
8.0	2000	SQL Server 2000	Shiloh
8.0	2003	SQL Server 2000 64-bit Edition	Liberty
9.0	2005	SQL Server 2005	Yukon
10.0	2008	SQL Server 2008	Katmai
10.5	2010	SQL Server 2008 R2	Kilimanjaro
11.0	2012	SQL Server 2012	Denali

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: <http://nksistemas.com/comparar-caracteristicas-de-las-distintas-versiones-de-sql-server/>

ARQUITECTURA

La Arquitectura interna está compuesta básicamente por dos tipos de estructuras, la estructura lógica y la estructura física; a continuación detallaremos como están compuestas cada una de estas estructuras y la relación de los objetos de la base de datos con estas estructuras.



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: [http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms172445\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms172445(v=sql.105).aspx)

Estructura Lógica

Está conformado por el FileGroup, la base de datos debe tener al menos un FileGroup el cual contiene a toda la metadata de la misma base de datos, en donde están contenidas las tablas y vistas de la estructura de la base de

datos, a este FileGroup inicial se le identifica como Primario y está presente en todas las bases de datos. Los objetos de usuario (tablas o índices) deben estar enlazados a un FileGroup; si se omitiera aquello el tomará por defecto el FileGroup definido en la base de datos, únicamente puede ser definido un solo default FileGroup.

Todos los objetos de usuario cuya data contenida sean tablas o índices, etc, deben estar ligados a un FileGroup, esto se ve reflejado al momento de la ejecución de la sentencia DDL de creación del objeto, si no se indica a que “FileGroup” estará ligado ese objeto, este pertenecerá al “FileGroup” por defecto definido en la base de datos. En la base de datos solo puede definirse un solo default “FileGroup”.

Las bases de datos pueden tener hasta 32767 FileGroups definidos, según los límites detallados en la versión de SQL Server, la cual es SQL Server 2008 R2 y mantenido en la versión actual 2012. El objetivo de FileGroups es distribuir la data a través de varios discos duros físicos, obteniendo así un mayor rendimiento debido a la simultaneidad de procesos que se efectuara sobre cada disco duro. Adicionalmente proporciona un nivel de seguridad de la data estableciendo la ubicación física de la información de cualquier agente externo.

Los FileGroups pueden contener uno o más Datafiles, y cada datafiles se puede encontrar en un discos completamente diferentes, agilitando las consultas y los ingresos de información a las tablas asociadas a cada FileGroup; debido a que SQL Server distribuirá la información uniformemente a través de todos los DataFiles del FileGroup

Estructura Física:

A nivel físico existen los DataFiles en donde se guarda toda la información de la base de datos. Un DataFile solo puede pertenecer a un FileGroup. La estructura interna de los datafiles se halla dividida en Extends y estos a su vez en Pages.

Las Pages son la unidad mínima de almacenamiento dentro de la base de datos. Un Page tiene un tamaño de 8 Kb en espacio de disco y un Extend tiene 8 Pages continuos que lo conforman, es decir el Extend tiene como tamaño 64 Kb de espacio en disco. En un Page solo puede haber información de una sola tabla, este no es compartido entre tablas o índices. Los Extends pueden ser de dos tipos:

- Mixed: Permiten compartir hasta por 8 objetos, uno por cada Page.
- Uniform: Únicamente pertenecen a un solo objeto, es decir que todos los Pages pertenecen a un único objeto.

Normalmente cuando se crea realiza la creación de una nueva tabla esta es asignada a un Extend de tipo Mixed, lo cual alcanza la utilización de hasta 8 Pages, posterior a aquello se asignan Extends de tipo Uniform para optimizar el uso del espacio en la tabla.

Archivos Primarios en SQL Server

Los DataFiles normalmente tienen 2 extensiones de archivo, las cuales son estándar más no obligatorias:

- mdf: Archivo primario, utilizado para el primer datafile.
- ndf: Archivo secundario, utilizado para los demás datafiles que se agregan posteriormente a los demás FileGroups de la base de datos.
- ldf: LogFile, archivo que contiene la bitácora de transacciones (transaction log); este no pertenece a un FileGroup específico pero está relacionado directamente a la base de datos.

En SQL Server solo pueden tener un solo LogFile activo al mismo tiempo, es permitido crear múltiples LogFiles en la base de datos, pero existe la restricción que solo uno puede estar activo y podrá ser escrito. Según el caso que este ocupara el tamaño establecido procederá a escribir al siguiente archivo del log de transacciones, y así continuara con los restantes.

(Santos, 2004) Nos indica sobre archivos de base de datos: “Son una colección de datos que conforman la base de datos. Cada uno de ellos es gestionado por un único hilo de entrada/salida del sistema operativo”.

ADMINISTRACIÓN

INSTALACIÓN SQL SERVER

El proceso de instalación de SQL Server es relativamente fácil; el objetivo es planificar y configurar el servidor para responder a las necesidades actuales y futuras de un entorno de producción; la planificación del hardware, la selección del sistema operativo, la elección de la colación, y varias otras decisiones deben resolverse antes de la instalación de SQL Server.

SELECCIÓN DE HARDWARE DEL SERVIDOR

La relación beneficio-valor para el hardware ha mejorado significativamente y continúa haciéndolo. Sin embargo, los grandes centros de datos todavía pueden costar cientos de miles de dólares. A continuación se describe pautas de diseño para la planificación de un servidor.

PLANIFICACIÓN DE CPU

SQL Server necesita mucha potencia de CPU casi en su totalidad. En la actualidad los nuevos CPUs funcionan muy bien y los servidores de hoy en día utilizan CPUs multi-core. Microsoft toma en consideración las licencias de SQL Server por el zócalo de la CPU, no el número de núcleos. Comparando

el precio de lanzamiento de CPUs multi-core con el costo de la licencia de SQL Server, tiene sentido comprar la mayor cantidad de núcleos por socket posibles. Al planificar su servidor, tenga en cuenta lo siguiente:

Como punto de partida para la planificación, se recomienda un núcleo de CPU por cada 500 transacciones por segundo. Por supuesto, esto debe ser verificado por las aplicaciones que van a estar soportadas en el server para determinar el número de transacciones de un núcleo puede proporcionar.

- ✓ Un servidor bien planificado tendrá CPU funcionando a 30% -50% de utilización, como se refleja en el Monitor de rendimiento.
- ✓ También es recomendable el uso de CPU de 64 bits para abordar su gran capacidad de memoria.

MEMORIA

La memoria es un factor importante para SQL Server. Cada vez que los datos ya están en la memoria caché que es una gran victoria para el rendimiento. Equilibre el rendimiento de las CPU, la memoria y subsistemas de disco, pero hay que centrarse en la memoria. Más memoria reducirá el requisito de E/S y por lo tanto también reducir el requisito de la CPU. Al planear la memoria del servidor, es recomendable lo siguiente:

- ✓ La respuesta fácil es comprar más memoria que puedan permitirse.
SQL Server consume memoria para los planes de ejecución de

consultas en caché y las páginas de datos en caché, por lo que la cantidad de memoria necesaria no se basa en el tamaño de la base de datos, sino en el número de consultas.

- ✓ Es recomendable el uso de esta fórmula como una línea de base para la memoria requerida: 2 Gb para el servidor OS y SQL, además de 1 Gb por cada 1.000 consultas por segundo. Esto depende en gran medida de la complejidad de la consulta y el tipo de acceso de índice. Una base de datos diseñada de manera eficiente (gran esquema, las consultas y la indexación) puede soportar más consultas por gigabyte de una base de datos mal diseñada.
- ✓ Si la cantidad de memoria con el tiempo superior a 4 Gb, también es óptimo el uso de las versiones de 64 bits del sistema operativo y SQL Server debido a que el direccionamiento de memoria es mucho más suave que la solución de 32 bits.

SUBSISTEMAS DE UNIDADES DE DISCO

El subsistema de disco es fundamental para el rendimiento y la disponibilidad:

- ✓ El cuello de botella de escalabilidad es típicamente el rendimiento del subsistema de disco. Si es posible realizar una red de área de almacenamiento (SAN) para el subsistema de disco, es una muy

buena opción; un SAN configurado correctamente escalará más allá de los subsistemas de disco locales. SAN ofrecen cuatro importantes beneficios: Se propagan los archivos a través de varios ejes de disco; que utilizan una conexión de fibra óptica de alta velocidad; por lo general incluyen un buffer RAM muy grande para absorber ráfagas de tráfico; y SANs generalmente puede realizar una copia de seguridad instantánea a nivel de hardware y restaurar.

Las desventajas son que las SAN cuestan 40-50 veces más que el espacio de disco local y son muy difíciles de configurar y poner a punto, así que antes de elegir esta opción debe el administrador SAN centrarse en los requisitos de base de datos y configurar cuidadosamente los LUN de base de datos (número de unidad lógica - similar a una unidad virtual) por lo que la base de datos no se pierde en el tráfico de archivos comunes de la organización. Esto puede ser muy difícil de hacer, especialmente cuando servidor de archivos y el tráfico de la base de datos se combinan en la misma SAN.

- ✓ Jamás se debe tratar de utilizar dispositivos iSCSI que se conectan al servidor y el subsistema de disco usando Ethernet. El Ethernet simplemente no se mantendrá y la pila de TCP / IP que posee consumirá ciclos de CPU.

- ✓ Existen unidades de estado sólido (SSD) lo cual implicaría un alto costo en su implementación. Las unidades SSD mejorarán drásticamente tanto el rendimiento de base de datos y la disponibilidad. Incluso si se tiene una SAN, es posible utilizar una unidad SSD local para el log de transacciones de base de datos, tempdb y su log de transacciones.

Si no está utilizando un SAN, existen recomendaciones para la configuración de almacenamiento de conexión directa local (DAS). Cada subsistema de disco DAS tiene su propio controlador de disco:

- ✓ Utilización de un arreglo de discos RAID 5 y colocando todos los archivos en el arreglo puede ser fácil de configurar, pero costará rendimiento. El objetivo del subsistema de disco es más de redundancia.
- ✓ Las unidades SATA no esperan a que una escritura se complete antes de decirle a Windows que haya terminado con la tarea.
- ✓ La meta para los subsistemas de disco de base de datos es no utilizar el disco más grande disponible, pero para utilizar más ejes. Usando cuatro unidades de 36GB es mucho mejor que una sola unidad de 146

GB. Al elegir las unidades, seleccionar la velocidad más alta y el rendimiento que se puede pagar.

- ✓ SQL Server está optimizado para leer y escribir de forma secuencial desde el subsistema de disco para los archivos de datos y el log de transacciones, por lo que usar RAID 1 (mirrored) o RAID 10 (mirrored and striped), que también está optimizado para operaciones secuenciales, en lugar de RAID 5 , lo que es mejor para acceso aleatorio.
- ✓ Si bien las opciones de software están disponibles para proporcionar un comportamiento similar al de RAID, que no son tan eficientes como soluciones de hardware específica de RAID. Las soluciones de software atan ciclos de CPU para realizar las actividades de RAID que se podrían utilizar para el procesamiento del servidor.
- ✓ El log de transacciones para cualquier base de datos que ve un valor significativo de operaciones de escritura debe estar en un DAS dedicado para que las cabeceras pueden estar cerca del final del log de transacciones sin moverse a otros archivos.
- ✓ SQL Server agrega hilos adicionales para manejar archivos de datos adicionales, por lo que es mucho mejor usar tres archivos de datos en

tres subsistemas del DAS que un solo archivo grande. El uso de múltiples archivos para repartir la carga entre varias unidades es mejor que usar manualmente varios grupos de archivos para separar mesas.

- ✓ El procesador de consultas de SQL Server hace uso intensivo de tempdb. La mejor optimización del disco que se puede hacer es dedicar un DAS para tempdb y, por supuesto, otro disco de registro de transacciones de tempdb.

CONFIGURANDO SQL SERVER

SQL Server tiene una gran cantidad de opciones de configuración. La dificultad en el dominio de ellos radica en el hecho de que están repartidos en tres niveles:

- ✓ Opciones de nivel de servidor generalmente configurar cómo funciona el servidor con hardware, y determinar los valores por defecto de base de datos.
- ✓ Opciones de nivel de base de datos determinan el comportamiento de la base de datos, y configuración de los valores predeterminados de nivel de conexión al momento de la instalación.

- ✓ Opciones del nivel de conexión determinan los comportamientos actuales dentro de la conexión o procedimiento actual.

Varias de las opciones de configuración se superponen o simplemente establecen el valor predeterminado para el nivel inmediatamente inferior.

Configuración del servidor

Las opciones de configuración de control de ajustes a nivel de servidor, especifica como interactúa SQL Server con el hardware, la forma en que los multi-threads dentro de Windows, y si se les permite triggers para disparar otros triggers. Al configurar el servidor, tenga en cuenta los objetivos de configuración: de consistencia y rendimiento.

Gráficamente, muchas de las opciones de servidor pueden configurarse en la página Propiedades del servidor, tan solo haciendo clic derecho en un servidor en el árbol de consola y seleccione Propiedades en el menú contextual. La ficha General de diálogo Propiedades de SQL Server Management Studio de informa de las versiones y el entorno del servidor.

Configuración de la base de datos

Se deben establecer las opciones de nivel de base de datos de configurar el comportamiento de la base de datos actual con respecto a la compatibilidad con ANSI y recuperación. La mayoría de las opciones de base de datos se pueden establecer en Management Studio en la página Propiedades de base de datos, la cual se puede acceder haciendo clic derecho en una base de datos en el árbol de la consola y elegir Propiedades en el contexto.

Configuración de seguridad

Las propiedades de configuración de seguridad, se utilizan para controlar las características de seguridad de SQL Server. Las mismas opciones de configuración de seguridad establecida durante la instalación se presentan nuevamente en la página de las propiedades del servidor, por lo que la configuración se puede ajustar después de instalación.

Modo autenticación del servidor

Los dos modos de autenticación del servidor son exactamente los mismos que los que se presentan durante la instalación de SQL Server:

- ✓ Windows: Esto utiliza la autenticación de Windows para validar las conexiones.

- ✓ Windows y SQL Server: Este utiliza tanto SQL y Windows Authentication para validar las conexiones.

VISTAS y SEGURIDAD

VISTA

Una vista es una tabla virtual que representa los datos de una o más tablas de forma representativa. Las vistas solo pueden ser creadas en la base de datos actual; este es utilizado como un popular, pero controversial, método de diseño de seguridad. El cual consiste en crear una vista que proyecta sólo ciertas columnas, o que restringe las filas con una cláusula WHERE y una opción WITH CHECK, y luego otorga el permiso para el fin de permitir a los usuarios el acceso limitado a los datos

Existen cuestionamientos de oposición para la utilización de las vistas entre los que se detallan buenas razones:

- ✓ Las vistas no son compilados u optimizados.
- ✓ La seguridad a nivel de columna se puede aplicar con seguridad estándar de SQL Server.
- ✓ Utilización de vistas para la seguridad a nivel de fila significa que la comprobación opción WITH debe ser manualmente creada con cada vista. Como el número de categorías de nivel de fila crece, el sistema

requiere

mantenimiento manual.

Basado en la premisa de que las vistas son utilizados para aumentar la integridad de los datos y la facilidad de escribir consultas, y no como una parte central de una aplicación de producción, aquí están algunas ideas para la construcción de puntos de vista de:

- ✓ Utilizar vistas a desnormalizar y ocultar las claves suplentes utilizados para vincular los datos en el esquema de base de datos. Una vista bien diseñada invita al usuario a obtener el derecho a la información de interés.
- ✓ Guardar consultas agregadas complejas como vistas. Incluso los usuarios avanzados apreciarán una consulta agregada bien elaborada guardada como una vista.
- ✓ Utilizar alias para cambiar los nombres de columna crípticos para reconocibles nombres de columna. Del mismo modo que la sentencia SQL SELECT puede utilizar la columna o de la tabla de alias para modificar los nombres de las columnas o tablas, estas características pueden ser utilizados dentro de un fin de presentar un registro más legible configurar para el usuario. Incluir sólo las columnas de interés para el usuario. Cuando las columnas que no conciernen a los usuarios se quedan fuera de la vista, la vista es más fácil de consultar. Las columnas que se incluyen

en la vista se llaman columnas proyectadas, lo que significa que proyectan sólo los datos seleccionados de la totalidad tabla subyacente.

- ✓ Planificar, vistas dinámicas genéricas que tendrán una vida larga y útil. Vistas de un destino específico se vuelven rápidamente obsoletos y desordenan la base de datos. Construir la vista con la intención de que se puede utilizar con una cláusula WHERE para seleccionar un subconjunto de datos. La vista debe devolver todas las filas si el usuario no proporciona una restricción WHERE. Por ejemplo, la vista vEventList devuelve todos los eventos; el usuario debe utilizar una cláusula WHERE para seleccionar los eventos locales, o los eventos en un mes determinado.
- ✓ Si se necesita a fin de devolver un conjunto restringido de datos, como los eventos del próximo mes, a continuación, la vista debe calcular el próximo mes para que siga funcionando en el tiempo. Valores-duros de codificación, como un número de mes o nombre sería una mala práctica.
- ✓ Si la vista selecciona datos de un rango, y luego considerar la escritura como una función definida por el usuario, que puede aceptar parámetros.
- ✓ Consolidar los datos de todo un entorno complejo. Las consultas que necesitan para recoger datos de entre varios servidores se simplifican

al encapsular la unión de datos de múltiples servidores dentro de una vista. Este es un caso en que basar varios informes, e incluso procedimientos almacenados, en una visión mejora la estabilidad, la integridad y la capacidad de mantenimiento del sistema.

El objetivo al implementar vistas es doble: permitir a los usuarios para llegar a los datos fácilmente y para proteger los datos de los usuarios. Con la construcción de puntos de vista que proporcionan los datos correctos, que están impidiendo las consultas y la mala interpretación erróneas o inexactas.

ÍNDICE

Un índice es una estructura definida de datos sobre la columna de una tabla; permitiendo así localizar de forma inmediata y rápida las filas de las tablas basado en la columna indexada. La función de la creación de estos índices es tarea del administrador siendo este el responsable de crear un conjunto de índices. Siendo esta un tarea compleja.

Un índice es un puntero organizado utilizado para localizar información en una colección más grande. Un índice sólo es útil cuando se ajuste a las necesidades de una pregunta. En este caso, se convierte en el atajo entre una pregunta y la respuesta correcta. La clave es diseñar el menor número de accesos directos entre las preguntas correctas y las respuestas correctas. Un esquema físico elegante, bien escrito consultas basadas en conjuntos, y una excelente indexación a reducir la duración de transacción, lo que mejora

de forma implícita la concurrencia y configura la base de datos para la escalabilidad.

Sin embargo, los índices no pueden superar las dificultades de rendimiento de código iterativo. Código SQL mal escrito que devuelve columnas innecesarias es mucho más difícil de indexar y probablemente no tomaría ventaja de los índices que cubren. Por otra parte, es extremadamente difícil para indexar correctamente un esquema físico excesivamente complejo o no normalizado.

TRIGGERS SQL

Los triggers o disparadores son objetos que pertenecen a la base de datos y que ejecutan acciones cuando se producen eventos (DML o DLL); eventos como inserciones, modificaciones, borrados de tablas, creación de tablas, etc. El Uso de los triggers se realiza para mejorar la administración de la base de datos; sin la necesidad de que el usuario ejecute alguna sentencia SQL.

Como se lo menciono anteriormente existen eventos de triggers DML y DLL:

- **Trigger DML:** Se ejecutan cuando un usuario intenta modificar datos mediante un evento de lenguaje de manipulación de datos (DML). Los eventos DML son instrucciones INSERT, UPDATE o DELETE de una tabla o vista.

- Trigger DDL: se ejecutan en respuesta a una variedad de eventos de lenguaje de definición de datos (DDL). Estos eventos corresponden principalmente a instrucciones CREATE, ALTER y DROP de Transact-SQL, y a determinados procedimientos almacenados del sistema que ejecutan operaciones de tipo DDL

DATABASE MIRRORING

Mirroring de base de datos fue apoyada oficialmente con SQL Server 2005 SP1. Está disponible en las ediciones Enterprise y Developer, y con algunas restricciones en la Norma Edition. Developer Edition. El concepto básico de la duplicación de la base de datos es muy simple.

Database Mirroring mantiene una base de datos en espera activa (base de datos espejo) que se mantiene en sintonía con la base de datos de producción (base de datos principal) mediante la transferencia de registro de transacciones los registros de la base de datos principal a una base de datos reflejada por la red, ya sea sincrónica o asincrónica . En caso de fallo, la base de datos reflejada puede ser acceder rápidamente a los clientes.

Mirroring de base de datos tiene las siguientes ventajas:

- ✓ Aumenta la protección de bases de datos mediante el mantenimiento de una copia espejo de su base de datos.

- ✓ Se le permite elegir sólo las bases de datos que desee reflejar de una instancia de SQL Server a otro. Hay una relación de 1:1 del servidor principal al servidor reflejado. Múltiples bases de datos en un servidor SQL Server instancia puede ser reflejado.
- ✓ Por defecto, se comprime y cifra los datos entre el director y el servidor reflejado.
- ✓ Mejora de la disponibilidad de las bases de datos durante las actualizaciones de hardware o software.
- ✓ Se puede utilizar para la disponibilidad de bases de datos y recuperación de desastres. Para lograr una alta disponibilidad de bases de datos, se debe colocar el principal y los servidores espejo de SQL en el mismo centro de datos. En el caso de que se suscite una recuperación de desastres, se debe colocar el servidor principal y reflejado SQL en diferentes centros de datos de manera que un desastre en un centro de manejo de información no afecta al otro centro aislado.

MONITORING DATABASE MIRRORING

Hay muchas maneras de supervisar la creación de reflejo de base de datos a través de los siguientes métodos de supervisión:

- ✓ Uso de Database Mirroring Monitor desde SQL Server Management Studio.
- ✓ Utilización del System Monitor (monitor de rendimiento).
- ✓ Utilización de la herramienta Analizador de SQL Server.

Beneficios de Database Mirroring

La creación de reflejo de base de datos es una estrategia que ofrece los siguientes beneficios:

- ✓ Aumenta la disponibilidad de una base de datos.
- ✓ En caso de suscitarse un desastre, en modo de alta seguridad con conmutación automática por error, la conmutación por error (failover) rápidamente trae la copia de reserva de la base de datos en línea (sin pérdida de datos). En el resto de los modos de operación, el administrador de base de datos tiene la alternativa de forzar el servicio (con posible pérdida de datos) a la copia de reserva de la base de datos.
- ✓ Aumenta la protección de datos.

- ✓ El reflejo de base de datos proporciona redundancia completa o casi completa de los datos, dependiendo de si el modo de funcionamiento es de alta seguridad o de alto rendimiento.
- ✓ Mejora la disponibilidad de la base de datos de producción durante las actualizaciones.

Modos de funcionamiento

En el Mirroring existe un servidor principal/primario que mantiene la copia activa de la base de datos (accesible); mientras otro servidor de espejo que mantiene una copia de la base de datos principal y aplica todas las transacciones enviadas desde el servidor principal. Además de ello existe un servidor testigo/arbitro que permite recuperaciones automáticas ante fallos, cuya función principal es la de monitorizar el servidor principal y el de espejo para en caso de caída cambiar los roles (este es un servidor opcional mas no es obligatorio).

Existen varios tipos de funcionamiento del mirroring entre los que se describen:

- Alta disponibilidad: Permite garantizar la estabilidad transaccional entre el servidor principal y el servidor de espejo, ofreciendo un Automatic Failover mediante un servidor testigo.
- Alta Protección: Garantiza la estabilidad transaccional entre el servidor principal y el espejo.

- Alto Rendimiento: Aplica en su totalidad todas las transacciones en el Servidor Espejo de manera asíncrona provocando mejoras significativas en el rendimiento del servidor principal pero no garantiza que estas transacciones se hayan realizado de manera exitosa en el servidor espejo.

PLANES DE RECUPERACIÓN

La planificación de recuperación no es un tema aislado. Una vez que se determina la estrategia de recuperación, a menudo se implementa dentro de un plan de mantenimiento. Debido a que la recuperación es en realidad una el factor de disponibilidad, la alta disponibilidad de trasvase de registros, reflejo de base, y la conmutación por error es también un factor en la planificación de la recuperación.

Mientras que las copias de seguridad tienden a ser monótono, las restauraciones tienden a ocurrir cuando ocurren problemas con la base de datos o debido a alguna ventana de mantenimiento. Por esta razón, se tiene sentido ser tan familiar con la restauración como en la copia de seguridad. Sin la restauración de una copia de seguridad, no hay manera de determinar si la copia de seguridad es buena y se puede utilizar cuando sea realmente necesario.

Modelo de Recuperación

El concepto de recuperación de la base de datos se basa en las propiedades ACID de transaccional integridad - Durabilidad transaccional. Durabilidad significa que una transacción, una vez realizada, independientemente de si existió un fallo de hardware, debe ser persistente. SQL Server realiza la durabilidad transaccional con un registro de transacciones de escritura anticipada, donde cada transacción es escrita para el registro de transacciones antes de que se escriban en el archivo de datos. Esto proporciona unos beneficios para el plan de recuperación:

- ✓ El registro de transacciones se asegura de que cada transacción se puede recuperar hasta el último momento antes de que el servidor se ha detenido.
- ✓ El registro de transacciones permite copias de seguridad mientras que las transacciones se están procesando.
- ✓ El registro de transacciones reduce el impacto de un fallo de hardware debido a que el registro de transacciones y el archivo de datos puede ser colocado en diferentes subsistemas de disco.

La estrategia de un plan de recuperación debe basarse en el nivel de la organización, la tolerancia o el nivel de impacto, por pérdida de transacciones. Tácticas de recuperación en sitio implican escoger entre las diversas opciones de copia de seguridad, generando un horario de copia de seguridad y fuera de las instalaciones de almacenamiento.

(Senn, 1996) Nos dice sobre Copias de Seguridad: “Son una colección de datos que conforman la base de datos. Cada uno de ellos es gestionado por un único hilo de entrada/salida del sistema operativo”.

Las copias de seguridad de SQL Server y la recuperación son muy flexibles, ofreciendo tres modelos de recuperación entre los que elegir. Además el registro de transacciones se puede configurar, con base a las necesidades de recuperación, de acuerdo con uno de los siguientes modelos de recuperación:

- **Simple:** No hay copias de seguridad de registro de transacciones
- **Bulk-logged:** El modelo de recuperación por medio de registros de operaciones masivas registra mínimamente, aunque totalmente el registro de otras transacciones.
- **Full:** Las transacciones se registran.

Además, SQL Server ofrece las siguientes opciones de copia de seguridad:

- **Full:** Copia de seguridad completa de todos los datos
- **Differential:** Copia de seguridad de todas las páginas de datos modificados desde la última copia de seguridad completa
- **Partial:** Copia de seguridad del grupo de archivos principal , todos los FileGroup read/write, y opcionalmente cualquier archivo especificado de sólo lectura
- **Transaction log:** Copia de seguridad de todas las transacciones en el registro de transacciones.
- **File or filegroup:** Copia de seguridad de todos los datos en el archivo o grupo de archivos.
- **File differential:** Copia de seguridad de todas las páginas de datos modificados desde la última copia de seguridad de archivo o grupo de archivos.
- **Copy-only:** Copia de seguridad de todos los datos sin afectar a la copia de seguridad en general y de los procedimientos de restauración para la base de datos.

Modelo de Recuperación

El modelo de recuperación configura los ajustes de la base de datos de SQL Server para llevar a cabo el tipo de recuperación necesario para la base de datos, tal como se detalla en la siguiente tabla. Las principales diferencias

entre los modelos de recuperación implican cómo el registro de transacciones se comporta y lo que se registra los datos.

Si bien la duración de la operación es configurable, el registro de transacciones está siendo utilizado como una escritura anticipada del registro de transacciones para garantizar que cada transacción es atómica. En caso de fallo del sistema, el registro de transacciones es utilizado por SQL Server para hacer retroceder las transacciones no confirmadas, así como para completar cualquier compromiso transacciones.

AUDITORÍA

En cualquier motor de base de datos la auditoria implica realizar un seguimiento y registros que se producen en el motor de la base. Estas auditorías permiten contener información explícita y detallada de los eventos que ocurren en el servidor de base de datos; y estos eventos a su vez son escritos en archivos específicos los cuales se conocen como archivos de auditoría.

SQL Server proporciona varias características que puede utilizar para auditar las actividades y los cambios en el sistema de SQL Server. Estas características permiten a los administradores implementar una estrategia de defensa optimizada para los riesgos de seguridad específicos de su entorno.

Antes de la llegada de SQL Server 2008, la auditoría se realizaba únicamente utilizando SQL Server Profiler. Actualmente es un objeto de auditoría integral en las versiones posteriores de SQL Server.

Existen distintos niveles de auditoría disponibles para SQL Server dependiendo siempre de las normas establecidas por cada administrador antes durante o después de la instalación de la base de datos. En SQL Server existe la herramienta necesaria para realizar esta gestión de auditoría el cual es SQL Server Audit el mismo que proporciona las herramientas y procesos necesarios para habilitar, almacenar y ver auditorías en varios objetos del servidor y de la base de datos: además puede registrar grupo de acciones de auditoría en el servidor por instancia de base de datos; así como grupos de acciones en las bases de datos por bases de datos. Este evento se producirá cada vez que halle la acción auditable.

Existen auditorías a nivel de servidor las cuales están soportadas en todas las ediciones de SQL Server; lo que corresponde a las auditorías de bases de datos estas se limitan a las ediciones Enterprise, Developer y Evaluation.

Descripción de la tecnología SQL Audit

Se necesitan varios componentes de auditoría SQL trabajar juntos para crear un funcionamiento de auditoría. Un objeto SQL Server Audit es un cubo que recoge los eventos de auditoría definidos por una especificación de auditoría

de servidor y la especificación de auditoría de base de datos y envía los eventos auditados a un objetivo.

Características

Un objeto SQL Server Audit puede ser escrito por una auditoría de servidor de especificación y una base de datos de especificación de auditoría de base de datos.

- ✓ Una Auditoría de SQL Server puede pertenecer sólo a un SQL Server.
- ✓ Una especificación de auditoría de servidor define que eventos serán capturados y cuales pasaron a eventos de nivel de servidor Auditoría de SQL.

Una especificación de auditoría de base de datos define que eventos se capturan y se pasan a los eventos de nivel de base de datos Auditoría de SQL.

Ambas especificaciones de auditoría de servidor y Especificaciones de auditoría de base de datos pueden definir conjuntos de eventos o grupos para ser capturados. Los grupos de eventos encapsulan una serie de eventos relacionados. acciones de base de datos incluir seleccionar, insertar, actualizar y eliminar, y que capturan el contexto del usuario y toda la consulta DML.

- ✓ Los datos auditados incluye información de contexto de usuario.

- ✓ SQL Server Audit envía todos los eventos capturados a un solo objetivo: un archivo, registro de eventos de seguridad (no en Windows XP), o en el registro de sucesos de aplicación de Windows. Management Studio de SQL Audit UI incluye una herramienta para navegar por los registros de auditoría.
- ✓ Las auditorías de SQL Server, las especificaciones de auditoría de servidor y especificaciones de auditoría de base de datos puede ser todos creados y gestionados, ya sea con el Explorador de objetos, o mediante el uso de T-SQL.
- ✓ Las auditorías de SQL Server, las especificaciones de auditoría de servidor y Especificaciones de auditoría de base de datos puede ser todos activado o desactivado. Pueden ser modificados sólo mientras discapacitados. Todos están desactivados por defecto cuando se crean en primer lugar, porque así es como funciona Extended Events.
- ✓ Las auditorías de SQL Server, las especificaciones de auditoría de servidor y especificaciones de auditoría de base de datos puede ser todos gestionado por Policy-Based Management.
- ✓ Auditorías SQL son graves. El objeto de Auditoría de SQL Server se puede configurar para apagar el servidor si la auditoría no funciona correctamente.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Dentro del marco legal, se establecen leyes; que respaldan la viabilidad del tema propuesto.

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR CAPÍTULO 3

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL
SECCION V
DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS

PARÁGRAFO PRIMERO
DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30. La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;
- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el

aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31. No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

Art. 32. Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

DECRETO 1014 SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Art. 1: Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2: Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
- Distribución de copias sin restricción alguna.
- Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
- Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

Art. 3: Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

Art. 4: Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Art. 5: Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

Art. 6: La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Art. 7: Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 32.- Programas informáticos.- Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE

- Permitirá la solución tecnológica de alta disponibilidad propuesta en las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, soportar los requerimientos masivos de los usuarios generados desde el nuevo sistema.
- Se logrará establecer un modelo adecuado de base de datos que permita mejorar la facilidad del manejo de la información, brindando precisión e integridad.
- Permitirá llevar un control adecuado de la seguridad de la información en cada uno de los módulos del sistema y de cómo estos acceden a los distintos niveles de información y su confidencialidad mediante la configuración de auditorías definidas en cada módulo crítico del sistema.

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Variable Dependiente

Dependencia de infraestructura tecnológica adecuada, que debe ser proporcionada por la institución; lo cual implica una limitante de ejecución que se ve reflejado en el performance de las aplicaciones soportada en esta plataforma tecnológica.

Creciente nivel de acceso web que se genera debido al incremento del número de usuarios, en donde estos promueven requerimientos a ser atendidos en la brevedad del caso; lo que implica que la aplicación debe responder a estas demandas, brindando mayor soporte a los servicios.

Variable Independiente

Definición de seguridad, auditoría, estándares y validación de modelos entidad relación para administración de la base de datos para el sistema académico.

DEFINICIONES CONCEPTUALES

ACID

ACID es un acrónimo de Atomicity, Consistency, Isolation and Durability (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad). En bases de datos se denomina ACID a un conjunto de características necesarias para que una serie de instrucciones puedan ser consideradas como una transacción. Así pues, si un sistema de gestión de bases de datos es ACID compliant quiere decir que el mismo cuenta con las funcionalidades necesarias para que sus transacciones tengan las características ACID.

ANSI

El Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI, por sus siglas en inglés: American National Standards Institute) es una organización sin ánimo de lucro que supervisa el desarrollo

de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos.

BBDD

Base de Datos.

DBMS

Database management system (DBMS), es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos

ISO

La Organización Internacional de Normalización o ISO, es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional.

DLL

Un lenguaje de definición de datos (Data Definition Language, DDL por sus siglas en inglés) es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras que almacenarán los datos así como de los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.

DML

Lenguaje de Manipulación de Datos (Data Manipulation Language, DML) es un idioma proporcionado por los sistemas gestores de bases de datos que permite a los usuarios de la

misma llevar a cabo las tareas de consulta o modificación de los datos contenidos en las Bases de Datos del Sistema Gestor de Bases de Datos.

METADATA

Los metadatos son simplemente datos sobre datos, es decir, información estructurada que describe a otra información y que nos permite encontrarla, gestionarla, controlarla, entenderla y preservarla en el tiempo.

MULTI- THREADS

En sistemas operativos, un hilo de ejecución, hebra o subproceso es la unidad de procesamiento más pequeña que puede ser planificada por un sistema operativo. La creación de un nuevo hilo es una característica que permite a una aplicación realizar varias tareas a la vez (concurrentemente).

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN
MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto planteado como una solución viable que satisfaga a las necesidades actuales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, se determina como un proyecto factible, el mismo que está conformado en un 20% bibliográfico, 20% investigativo, y el 60% corresponde a la propuesta de definición de seguridad, auditoría, estándares y validación de modelos entidad relación para administración de la base de datos para el sistema académico.

PROYECTO FACTIBLE

En el área educativa, la propuesta del presente proyecto conlleva a realizar un conjunto de operaciones y acciones que formarán parte del modelo operativo viable que se busca desarrollar, lo cual permitirá mejorar las condiciones en la que la población inmersa de estudiantes y maestros buscan satisfacer una necesidad específica o un problema determinado.

Para poder generar cambios y modificar esta realidad en el presente proyecto la cual es de índole educativa, se debe de establecer el tipo de investigación; el cual está dirigido a una investigación de tipo Proyectos Factibles, el cual se debe su origen al planteamiento y formulación de problemas, estableciendo relación entre la situación actual de la institución y sus posibles cambios de deficiencias.

CONCEPTOS

Población

(Walpole, 1999), Nos comenta que *“Son agrupaciones de todos los individuos o elementos individuales de un tipo particular”*

Muestra Cualitativa

Según (Navarrete, 2000) “Es una parte de un colectivo o población elegida mediante criterios de representación sociocultural, que se somete a investigación científica social con el propósito de obtener resultados válidos para el universo”.

Muestra Cuantitativa

“Se basa en el principio de la “aleatorización”, definidas por reglas de la estadística, establece que cada unidad del universo tiene una probabilidad fina de ser parte de la muestra y, por consiguiente, podemos calcular el error muestral”.

Variable Cuantitativa

(Moore, 2000) Comenta: “Una variable cuantitativa toma valores numéricos, para los que tiene sentido hacer operaciones aritméticas como sumas y medias.”

Variables Cualitativas

(Kuby, 2008) Menciona: “De atributos, o categórica, clasifica o describe a un elemento de una población.”

Clase e Intervalos de Clase

(Fernández Fernández, Cordero Sánchez, & Córdoba Largo, 2002) Establecen: “Son cada uno de los diferentes grupos que se forman al reunir los valores correlativos o próximos de la variable o las modalidades parecidas o similares del atributo”

Marca de Clase

(Fernández Fernández, Cordero Sánchez, & Córdoba Largo, 2002) Indican: “Es un valor concreto de la variable en cada clase que sea representativo, siendo el valor central del intervalo, el cual es calculado mediante la media aritmética de los dos límites del intervalo.”

Distribución de Frecuencias

(Vargas Sabadías, 1995) Comenta: “Es la clasificación de los datos de acuerdo a la modalidad del carácter que pertenece cada uno de los individuos y se ordenan, anotando sus resultados en una tabla.”

Frecuencia Absoluta

(Vargas Sabadías, 1995) Dice: “Se llama frecuencia absoluta n , de la modalidad C (característica), al número de individuos que presentan dicha modalidad.”

Frecuencia Relativa

(Vargas Sabadías, 1995) Indica: “Se llama frecuencia relativa f , de la modalidad C , al cociente de dividir su frecuencia absoluta n , por el número total de individuos de la población N .”

Representaciones Gráficas

(Vargas Sabadías, 1995) Nos dice: “Un despliegue gráfico proporciona una impresión de ayuda a clasificar la variabilidad y simetría de la distribución que figura en la tabla de frecuencias.”

Diagrama de Barras

(Vargas Sabadías, 1995) Asegura: “El Diagrama de Barras se construye sobre sobre un sistema de ejes cartesianos, situando en uno de los ejes las distintas modalidades del carácter y en el otro los valores de las frecuencias.”

Histograma

(Moore, 2000) Propone: “Para cuando las variables cuantitativas toman muchos valores, el gráfico de la distribución es más claro si se agrupan los valores próximos. En el eje de las abscisas representaremos primero la escala de los valores de la variable, para el eje de las ordenadas se indicarán los recuentos, donde cada barra representa una clase. La amplitud de la barra debe cubrir todos los valores de la clase y la altura de la barra es el número de observaciones de cada clase.”

Media

(Gordas, Cardiel, & Zamorano, 2011) Proponen: “La media se calcula sencillamente sumando los distintos valores de x y dividiendo por el número de datos.”

Mediana

Córdova V. & Cortes A. (2010) dicen: “En esta medida, los datos u observaciones equidistantes o que se encuentran más en medio de todo el conjunto de datos.”

Varianza

(Matus Parra, 1995) Indica: “Es una medida de dispersión, en cuyo cálculo interviene el cuadrado de las desviaciones de cada puntuación. Para obtener su valor, calculamos la sumatoria de los cuadrados de las desviaciones y el resultado lo dividimos entre $n-1$ o N .”

Desviación Estándar

(Matus Parra, 1995) Establece: “Es una medida de dispersión que es igual a la raíz cuadrada de la varianza.”

Moda

(Matus Parra, 1995) Dice: “La Moda (M_o) de un conjunto de datos es el valor (o cualidad) de la variable aleatoria que aparece con mayor frecuencia.”

POBLACIÓN Y MUESTRA

INTRODUCCION

POBLACIÓN

Una vez definido el problema a solucionar, los objetivos, y las variables que conforman parte del mismo; es importante determinar los individuos (objetos, personas, eventos, situaciones, y demás) con quienes se van a llevar a cabo la investigación tendiendo como factor importante características en común lo cual implica que se hallan inmerso en la utilización del mismo sistema académico web de la institución; dentro de esta población se consideró a los individuos que se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 3: Cuadro Poblacional

Población	N°
Ingeniería en Sistemas Computacionales	1662
Ingeniería en Networking	943
Total	2605

Elaboración: Michael Coello Mera.

Fuente: Cuadro Poblacional de la CISC

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

MUESTRA

INTRODUCCIÓN

La muestra como una parte una parte representativa de nuestra población, permitiendo relacionar las características o propiedades del total de la población. La muestra definida dentro del contexto de la población fue la de los estudiantes de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales

e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones que forman parte de la institución. Debido a que estos son los que perciben más la problemática definida dentro del proyecto.

Además esta muestra representa el comportamiento del fenómeno en caso de estudio, a través de las situaciones que se originan dentro de la población, así como el comportamiento que representa en cada uno de los individuos.

TECNICA DEL MUESTREO

El muestreo se refiere a la técnica empleada al momento de seleccionar la muestra representativa de nuestra población. Existen diversos tipos de muestreo los cuales se detallan explícitamente a continuación:

- Muestreo Aleatorio Simple: Asigna un número a cada individuo de la población, mediante un sistema aleatorio; en donde se escogen un número determinado de individuos, hasta completar el tamaño de la muestra requerido para el estudio.

(Mostacedo & Fredericksen, 2000) “Es el esquema de muestreo más sencillo de todos y de aplicación más general. Este tipo de muestreo se emplea en aquellos casos en que se dispone de poca información previa acerca de las características de la población a medirse.”

- Muestreo Aleatorio Sistemático: Al igual que el anterior, numera los individuos de la población; se diferencia en que no extrae n números aleatorios, sino solo uno. El mismo que es empleado como punto de partida, lo que permite periodicidad en cada elemento extraído.

(Mostacedo & Fredericksen, 2000) “Consiste en ubicar las muestras o unidades muestrales en un patrón regular en toda la zona de estudio. Este tipo de muestreo permite detectar variaciones espaciales en la comunidad.”

- Muestreo Aleatorio por Conglomerados: Selecciona directamente los individuos o elementos de la población de manera aleatoria, donde las unidades muestrales son grupos de elementos de la población que forman una unidad, la cual toma el nombre de conglomerado.
- Muestreo Aleatorio Estratificado: Se utiliza cuando la población es homogénea, y consiste en dividir la población en sub-poblaciones o estratos, basados en criterios que puedan ser importantes dentro del estudio.

(Mostacedo & Fredericksen, 2000) En este tipo de muestreo la población en estudio se separa en subgrupos o estratos que tienen cierta homogeneidad. Después de la separación, dentro de cada subgrupo se debe hacer un muestreo aleatorio simple.

Siendo caso de estudio los tipos de muestreos y lo que representan cada uno de ellos como parte representativa de la población, se determinó utilizar el muestreo aleatorio estratificado. Debido a que nuestra muestra posee una característica en común, la misma que se debe a los servicios web que utilizan cada uno de los individuos por satisfacer una necesidad específica.

Dentro de la muestra representativa, se tomó en consideración como población los estudiantes de la CISC y CINT. Un punto importante de resaltar es que los entes tomados como objeto de estudio corresponden a alumnos; los cuales conocedores de la problemática que existe pueden aportar con información fiable y confiable al momento del estudio. Para determinar el tamaño del estrato de la muestra representativa de la población, se utilizó las siguientes formulas:

$$n = \frac{N.Z^2.P.Q}{(N-1)E^2 + Z^2.P.Q}$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA

P = Probabilidad de éxito (0.50)
 Q = Probabilidad de fracaso (0.50)
 N= Tamaño de la población (2605)
 E= error de estimación (0.05)
 Z= Valor de z, 1.96 para $\alpha = 0.05$ y 2.58 para $\alpha = 0.01$
 n = Tamaño de la muestra (?)

$$n = \frac{2605 \times 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}{(2605 - 1)0.05^2 + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = \frac{2501,842}{(2604)(0.0025) + 0.9604}$$

$$n = \frac{2501,842}{7,4704}$$

$$n = 334,90 \cong 335$$

Cálculo de la fracción muestral :

$$f = \frac{n}{N} = \frac{334,90}{2605} = 0,1285$$

Tabla 4: Cuadro Muestreo Estratificado

POBLACIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA
Ingeniería en Sistemas Computacionales	1662	214
Ingeniería en Networking	943	121
TOTAL	2605	335

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Cuadro Estratificado de la CISC

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La variable independiente se refiere a establecer un modelo de seguridad, auditoría, estándares y validación de modelos entidad relación para administración de la base de datos para el sistema académico mientras que nuestra variable dependiente se enfoca a la demanda de acceso web que atraviesan las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, a su vez el incremento de los servicios proporcionados.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 5: Cuadro Operacional de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas y/o Instrumentos
Dependiente Evaluación general del uso de los servicios que brindan las Carreras de CISC e CINT. Evaluar la demanda de acceso web.	Evaluación: Infraestructura Tecnológica (Hardware y Software) Área Estudiantes	Deficiencia en el performance de la plataforma tecnológica. Nivel de insatisfacción de estudiantes de la institución correspondiente a Ingeniería en CISC y CINT.	Evaluación: Levantamiento de información dirigido hacia los equipos que proporcionan el servicio web. Encuesta dirigida a la población de la institución.
	Soportar demanda de servicios en periodos considerados como prioritarios para el flujo transaccional de los procesos.	Carga transaccional al momento de saturarse con requerimientos momento de acceder a la información.	Observación de los procesos educativos diarios, entrevistas a alumnos de la fiabilidad de los servicios.
Independiente Definición de seguridad, auditoría, estándares y validación de modelos entidad relación para administración de la base de datos para el sistema académico.	Diseño de un estándar de seguridad.	Integridad, consistencia y rapidez de acceso a la información. Disponibilidad del servicio con un nivel de seguridad adecuado.	Ejecución de procesos sincrónicos y asincrónicos.
	Validación y optimización del modelo entidad-relación de la base de datos.	Peticiones procesadas en tiempos de respuestas óptimos.	Exposición de herramientas que permitan establecer y monitorear el performance de la base de datos.

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Matriz Operacional de Variables Dependientes e Independientes

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El presente proyecto se fundamenta en la metodología de una investigación de campo. Debido a que utiliza una indagación dentro del entorno del problema el mismo que son las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones. Mediante la utilización de recursos de material impreso (encuestas), y a través de la gama de información circulante y actualizada que se encuentra en el mundo del internet con respecto a las soluciones posibles del fenómeno.

Al momento de identificar la situación actual del entorno en el que se desarrolla y convive la población como parte de nuestro estudio. Se debe de identificar las técnicas a utilizar al momento de hacer el levantamiento de información relevante, la cual describe el comportamiento del objeto estudiado.

Entre las técnicas de campo a utilizar, se resalta la técnica de la encuesta, la cual nos permitirá obtener conocimiento del comportamiento del fenómeno que está sujeto a nuestro estudio. Poniendo en evidencia las condiciones en las que se ve inmerso los individuos que forman parte de la población.

PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la obtención de la información dentro de una investigación, existen varias técnicas como la observación, entrevista, y cuestionario. Dentro de cada una de ellas existen instrumentos que permiten garantizar la confiabilidad y fiabilidad de la información tomada por alguna técnica en particular.

Debido a la problemática existente en la institución, una de las alternativas de recolección de la información que se aplicó fue la encuesta ya que es la más requerida en el estudio del problema planteado, debido a que la misma va dirigida a individuos conscientes e inmersos con la realidad institucional por la que atraviesa la entidad educativa y dentro de esta técnica, el instrumento de Investigación que se utilizó es el formulario de encuesta que nos permitirá recolectar información valiosa para poder entender el problema del fenómeno que es caso de estudio, dentro de esta encuesta se establecieron temas puntuales, no cayendo en ambigüedades siendo preguntas simplificadas con respuestas concretas.

Para realizar este proceso de recolección de información, se procedió a encuestar a algunos estudiantes de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones,

permitiendo a estos responder de acuerdo a su criterio; y despejando cualquier duda relacionado con alguna pregunta en particular.

LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO

Dentro de la encuesta se resaltan los siguientes puntos que permiten determinar la confiabilidad y validez de la encuesta realizada para poder demostrar la problemática existente en la institución.

- La encuesta está conformada por preguntas de tipo cuantitativa y cualitativa, dentro de las preguntas cualitativas tenemos preguntas cerradas y de tipo likert donde el encuestado se centrará en responder cualquiera de las opciones planteadas.

(Chica & Costa, 2006) Nos proporcionan dos definiciones:

“En el primer caso, la encuesta se considera un procedimiento más de recogida de datos, como los cuestionarios, la entrevistas, las escalas de opinión, los inventarios, etc., y forma parte de la fase de recogida de datos dentro de un método más amplio de investigación. Para este caso, el término encuesta es sinónimo de cuestionario o entrevista.”

“Para el segundo caso, la encuesta es considerada como una estrategia de investigación, un procedimiento que implica un proceso completo de investigación, que abarca la formulación del problema, el establecimiento de los objetivos, la selección de los sujetos y el diseño y el análisis de los datos.”

- El cuestionario está dirigido a encontrar el fenómeno situacional en las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, además de recolectar información que permita encontrar una solución viable al problema existente.
(Chica & Costa, 2006) “El instrumento para la recogida estandarizada de datos, tanto por correo como por teléfono o “cara a cara”, es el llamado cuestionario. Este consisten en un formulario que contiene escritas una serie de preguntas o afirmaciones, y sobre el que se consignan las respuestas.”

Una vez definido los parámetros de la encuesta, a continuación se debe de establecer la encuesta, a través de la siguiente estructura.

CONTENIDO

Identificación de la Institución:

Universidad de Guayaquil – Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

Objetivo que persigue:

El objetivo principal es conocer el pensamiento de los estudiantes frente a la situación actual de la institución y la posible proyección futura que esperan los mismos. Obteniendo información relevante respecto a si las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones se encuentran preparadas para soportar las peticiones redirigidas hacia el sistema académico en la actualidad.

Instrucciones de cómo debe contestar:

Las preguntas planteadas son de tipo liker, proponiendo opciones puntuales y concretas referentes al tema planteado con anterioridad. Permitiendo obtener información personalizada de cada uno de los encuestados.

Cuestionario de la Encuesta:

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Matemáticas y Física
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

ENCUESTA
“DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTANDARES Y
VALIDACION DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA
ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA EL SISTEMA
ACADÉMICO”

1. Sexo: Masculino ____ Femenino ____
2. Edad: ____
3. Semestre: ____
4. ¿Qué nivel de conocimiento considera usted que posee respecto a Sistemas Administradores de Bases de datos (SQL Server, Oracle, etc.)?

100 – 80 %	
80 – 60 %	
60 – 40 %	
40 – 20 %	
20 – 5%	
Menor al 5%	

5. ¿Cuánto sabe usted respecto a los procesos que se deben realizar para llevar a cabo una buena administración de la información en un Sistema de Base de Datos?

100 – 80 %	
80 – 60 %	
60 – 40 %	
40 – 20 %	
20 – 5%	
Menor al 5%	

6. ¿Qué porcentaje de tiempo de servicio considera usted que debe estar disponible la información en una base de datos?

100 – 80 %	
80 – 60 %	
60 – 40 %	
40 – 20 %	
20 – 5%	
Menor al 5%	

7. ¿Piensa Ud. que la institución, se encuentra preparada para la demanda de usuarios soportada en el sistema académico de la institución sin una base de datos configurada con alta disponibilidad?

<input type="checkbox"/>	Total Acuerdo
<input type="checkbox"/>	Parcial Acuerdo
<input type="checkbox"/>	Indiferente
<input type="checkbox"/>	Parcial Desacuerdo
<input type="checkbox"/>	Total Desacuerdo

8. ¿Cómo califica el tiempo de respuesta de los módulos web que ofrece el sistema académico de la institución en su página oficial?

<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Muy Bueno
<input type="checkbox"/>	Bueno
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Malo

9. ¿Considera usted que el desempeño proporcionado por el sistema académico se vería incrementado al manejar de manera eficiente la base de datos y sus accesos?

<input type="checkbox"/>	Total Acuerdo
<input type="checkbox"/>	Parcial Acuerdo
<input type="checkbox"/>	Indiferente
<input type="checkbox"/>	Parcial Desacuerdo
<input type="checkbox"/>	Total Desacuerdo

10. ¿Piensa usted que es beneficioso utilizar un esquema de seguridad y auditoria manteniendo la información centraliza con un rendimiento óptimo y confiable en las bases de datos?

<input type="checkbox"/>	Total Satisfactorio
<input type="checkbox"/>	Parcial Satisfactorio
<input type="checkbox"/>	Indiferente
<input type="checkbox"/>	Parcial Insatisfactorio
<input type="checkbox"/>	Total Insatisfactorio

11. ¿Estaría de acuerdo con la implementación de un Nuevo Sistema Académico para la consulta y mejora de los procesos, el cual cuente con un nuevo Sistema Administrador de Base de datos con alta disponibilidad?

SI _____ NO _____

GRACIAS POR LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA, ES MUY
IMPORTANTE PARA NOSOTROS

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable 1: Sexo.- Es una variable cualitativa que me permite identificar el género de la persona encuestada (Masculino - Femenino).

Variable 2: Edad.- Tipo de variable cuantitativa en la cual el encuestado podrá ingresar su edad actual (años).

Variable 3: Semestre.- Variable cualitativa en la cual podremos saber el nivel estudio en el que se encuentra el encuestado (Primer, Segundo,...., Octavo Semestre).

Variable 4: Conocimiento Programas SGBD.- Con esta variable cuantitativa conoceremos cuantos de los estudiantes de la carrera tienen conocimiento de la existencia de programas Administradores de Base de datos (SGBD).

Variable 5: Conocimiento Administración SGBD.- Gracias a la existencia de esta variable cuantitativa pretendemos obtener información de cuantos estudiantes tienen algún conocimiento respecto a la administración de bases de datos.

Variable 6: Disponibilidad del Servicio.- Variable cuantitativa que nos permitirá identificar la disponibilidad que desean los estudiantes respecto al acceso de la consulta de información en una base de datos.

Variable 7: Satisfacción Acceso de Usuarios.- Esta variable cualitativa nos dará a conocer el porcentaje de satisfacción que tienen los estudiantes encuestados con el acceso al sistema académico actual sin un motor de base de datos configurado para tener alta disponibilidad.

Variable 8: Tiempo de Respuesta.- La presente variable cualitativa nos permitirá conocer según los diversos criterios de los encuestados, los

tiempos que tarda alguna opción dentro del sistema académico actual, al momento de consultar la información. Como es de nuestro conocimiento, el interactúa con una base de datos para obtener la información a visualizar.

Variable 9: Aumento de desempeño.- Con la ayuda de esta variable podremos conocer de manera cualitativa si los encuestados la aceptación de la implementación de un sistema de base de datos con accesos administrados de manera más eficiente ganando con esto un mejor desempeño en los sistemas que acceden a la misma.

Variable 10: Información Centralizada y datos confiables.- Variable cualitativa con la cual encontraremos el nivel de satisfacción que tendrían los estudiantes al contar con un sistema con datos confiables.

Variable 11: Nuevo SGBD.- Variable cualitativa para determinar la aceptación de un nuevo sistema administrador de base de datos que les proporcione una alta disponibilidad.

TABLAS DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS

Tabla 6: Cuadro de Codificación variable Sexo

DESCRIPCIÓN	VALOR
Masculino	1
Femenino	2

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

Tabla 7: Cuadro de Codificación variable Semestre

DESCRIPCIÓN	VALOR
Primero	1
Segundo	2
Tercero	3
Cuarto	4
Quinto	5
Sexto	6
Séptimo	7
Octavo	8
Egresado	9

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

Tabla 8: Cuadro de Codificación variable Acceso de Usuarios

DESCRIPCIÓN	VALOR
Total Acuerdo	5
Parcial Acuerdo	4
Indiferente	3
Parcial Desacuerdo	2
Total Desacuerdo	1

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

Tabla 9: Cuadro de Codificación variable Tiempo de Respuesta

DESCRIPCIÓN	VALOR
Excelente	5
Muy Bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

Tabla 10: Cuadro de Codificación variable Aumento de Desempeño

DESCRIPCIÓN	VALOR
Total Acuerdo	5
Parcial Acuerdo	4
Indiferente	3
Parcial Desacuerdo	2
Total Desacuerdo	1

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

Tabla 11: Cuadro de Codificación variable Información Centralizada y Datos Confiables

DESCRIPCIÓN	VALOR
Total Satisfactorio	5
Parcial Satisfactorio	4
Indiferente	3
Parcial Insatisfactorio	2
Total Insatisfactorio	1

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

Tabla 12: Cuadro de Codificación variable Nuevo Sistema de Gestión de Base de Datos

DESCRIPCIÓN	VALOR
Si	1
No	0

Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Descripción de Variables

ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES

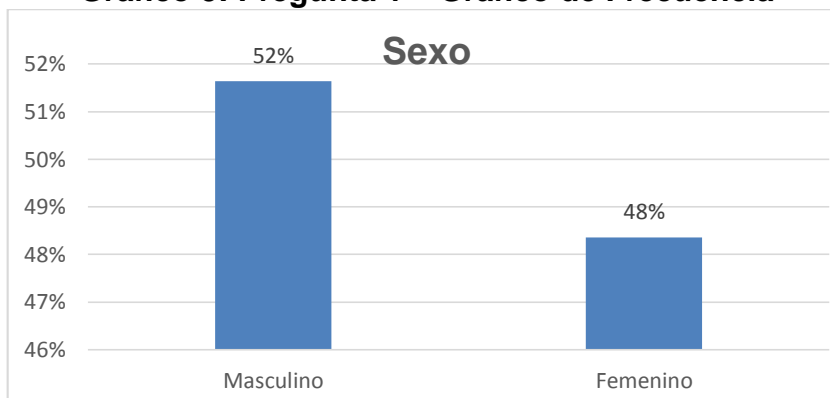
VARIABLE SEXO

Tabla 13: Cuadro de Frecuencia Variable Sexo

Sexo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Masculino	173	52%
Femenino	162	48%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 5: Pregunta 1 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Como podemos observar en el Gráfico 5, el 52% de 335 personas encuestadas pertenecen al sexo masculino y es porcentaje restante, 48% corresponde al femenino, por lo que podemos concluir que el mayor porcentaje de la muestra son hombres superando en un 4% al número de mujeres.

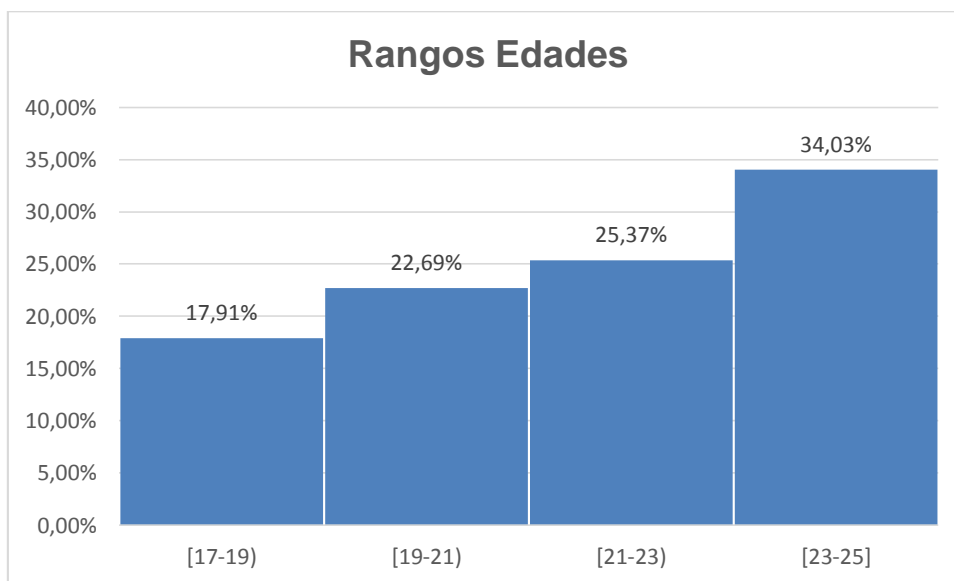
VARIABLE EDAD

Tabla 14: Cuadro de Frecuencia Variable Edad

Clase Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
[17-19)	60	17,91%
[19-21)	76	22,69%
[21-23)	85	25,37%
[23-25]	114	34,03%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 6: Pregunta 2 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Tabla 15: Cuadro de Análisis Estadístico variable Edad

Análisis	
Media	21,12238806
Error típico	0,134495482
Mediana	21
Moda	24
Desviación estándar	2,461671508
Varianza de la muestra	6,059826615
Curtosis	-1,110399613
Coeficiente de asimetría	-0,120087193
Rango	8
Mínimo	17
Máximo	25
Cuenta	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Podemos indicar que la mayor cantidad de encuestados (59%) tiene edades entre 21 y 25 años.

Se considera del análisis que la media de edad es de 21 y una mediana de 21 con una moda de 24 (todas en años); es decir, que en la muestra existen personas en su mayoría con 20 años de edad.

Con respecto a la Desviación Estándar tenemos un valor de 2,46; es decir, la distancia que existe desde la media hasta un punto distante es de 2,46, dándonos como resultado un intervalo confianza entre 18,4 y 23,5.

El Coeficiente de asimetría según la tabla es negativo (-), esto implica una distribución normal simétrica hacia la izquierda, lo que nos indica que la mayor cantidad de los datos se encuentran agrupados hacia la derecha de la distribución.

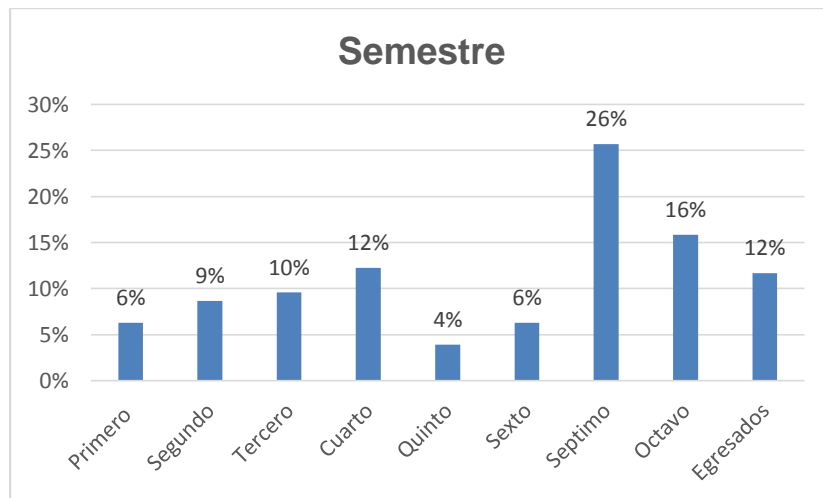
VARIABLE SEMESTRE

Tabla 16: Cuadro de Frecuencia variable Semestre

Semestre	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Primero	21	6%
Segundo	29	9%
Tercero	32	10%
Cuarto	41	12%
Quinto	13	4%
Sexto	21	6%
Séptimo	86	26%
Octavo	53	16%
Egresados	39	12%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 7: Pregunta 3 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Considerando el Gráfico 7, llegamos a la conclusión que de la muestra encuestada, el 48% pertenece a los últimos semestres (6to., 7mo. y 8avo.) y un 12% se encuentra en calidad de egresado.

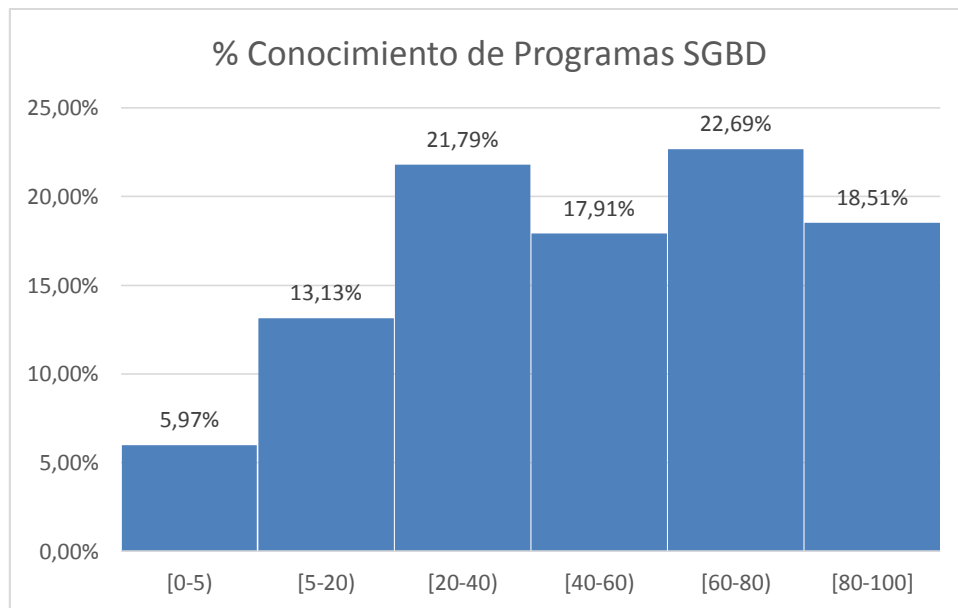
VARIABLE CONOCIMIENTO PROGRAMAS SGBD

Tabla 17: Cuadro de Frecuencia variable Programas SGBD

Clase %Conocimiento	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
[0-5)	20	5,97%
[5-20)	44	13,13%
[20-40)	73	21,79%
[40-60)	60	17,91%
[60-80)	76	22,69%
[80-100]	62	18,51%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 8: Pregunta 4 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

**Tabla 18: Cuadro de Análisis Estadístico variable Conocimiento
Programas SGBD**

Análisis	
Media	50,25074627
Error típico	1,587912766
Mediana	51
Moda	27
Desviación estándar	29,06357564
Varianza de la muestra	844,6914291
Curtosis	-1,191857375
Coeficiente de asimetría	-0,044499452
Rango	100
Mínimo	0
Máximo	100
Cuenta	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

El 60% de los encuestados tiene un conocimiento entre el 50% y 100% sobre Sistemas Gestores de Base de datos, mientras que un 6% tiende a saber poco o nada de su existencia y uso.

El análisis me indica que la media de conocimiento es del 50% y una mediana de 51% con una moda de 27%.

Para la Desviación Estándar tenemos un valor de 29,06; es decir, tenemos como resultado un intervalo confianza entre 20,94 y 79,06 respecto a la media.

El Coeficiente de asimetría según la tabla es negativo (-) con un valor cercano a cero (0), lo que nos indica que la mayor cantidad de los datos se encuentran agrupados cercanos al centro de la distribución hacia la derecha.

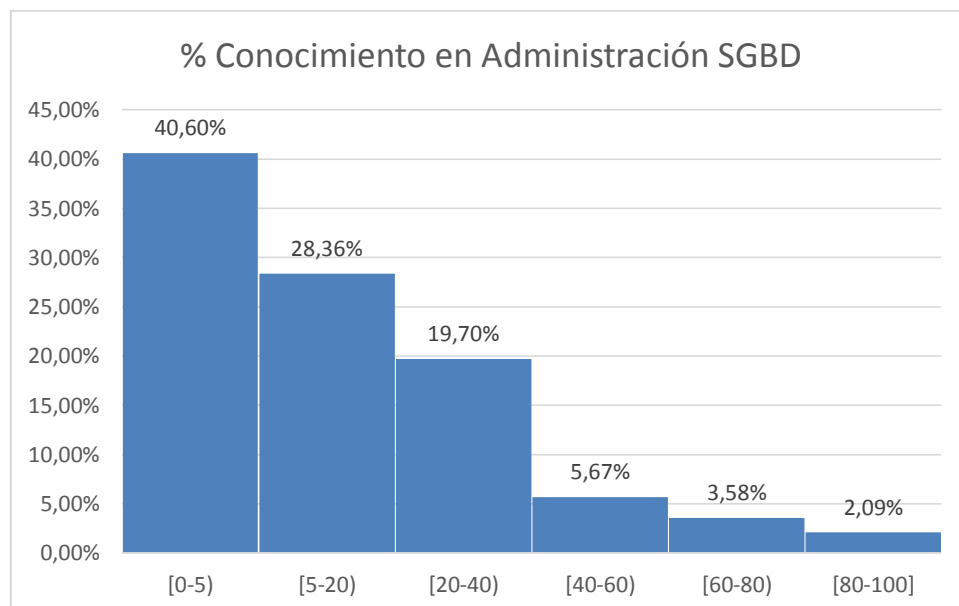
VARIABLE CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN SGBD

Tabla 19: Cuadro de Frecuencia variable Conocimiento Administración SGBD

Clase %Con. Admin.	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
[0-5)	136	40,60%
[5-20)	95	28,36%
[20-40)	66	19,70%
[40-60)	19	5,67%
[60-80)	12	3,58%
[80-100]	7	2,09%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 9: Pregunta 5 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

**Tabla 20: Cuadro de Análisis Estadístico variable %Conocimiento
Administración SGBD**

Análisis	
Media	17,36119403
Error típico	1,114955313
Mediana	11
Moda	0
Desviación estándar	20,40703292
Varianza de la muestra	416,4469926
Curtosis	3,541776933
Coeficiente de asimetría	1,86535827
Rango	100
Mínimo	0
Máximo	100
Cuenta	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

El 88% de los encuestados tiene un conocimiento entre el 0% y 40% sobre cómo administrar Sistemas Gestores de Base de datos, mientras que un 11% posee un porcentaje mayor al 40%.

El análisis me indica que la media de conocimiento es del 17% y una mediana de 11% con una moda de 0%.

Para la Desviación Estándar tenemos un valor de 20,40; es decir, tenemos como resultado un intervalo confianza entre 0 y 37 respecto a la media.

El Coeficiente de asimetría según la tabla es positivo (+), por lo que podemos apreciar la mayoría de los datos se encuentran agrupados a la izquierda de la distribución.

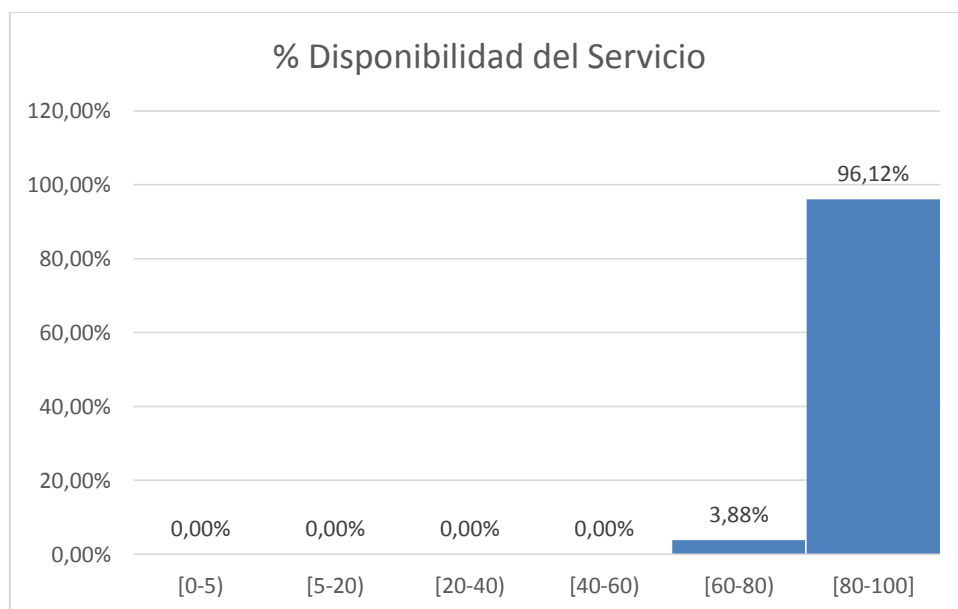
VARIABLE DISPONIBILIDAD DE SERVICIO

Tabla 21: Cuadro de Frecuencia variable Disponibilidad de Servicio

Clase Disponibilidad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
[0-5)	0	0,00%
[5-20)	0	0,00%
[20-40)	0	0,00%
[40-60)	0	0,00%
[60-80)	13	3,88%
[80-100]	322	96,12%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 10: Pregunta 6 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Tabla 22: Cuadro de Análisis Estadístico variable Disponibilidad de Servicio

Análisis	
Media	90,47462687
Error típico	0,329684514
Mediana	91
Moda	89
Desviación estándar	6,034217383
Varianza de la muestra	36,41177943
Curtosis	-1,170836131
Coefficiente de asimetría	-0,111250172
Rango	20
Mínimo	80
Máximo	100
Cuenta	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Un porcentaje mayor al 90% de los encuestados considera que la disponibilidad de una base de datos debe estar entre el 80% y 100%.

La media es del 90% y una mediana de 91% con una moda de 89%.

Para la Desviación Estándar tenemos un valor de 6,03; es decir, tenemos como resultado un intervalo confianza entre 84% y 96% respecto a la media.

Respecto al Coeficiente de asimetría podemos deducir según la tabla 21 que es negativo (-), con esto concluimos que los datos se encuentran agrupados a la derecha de la distribución.

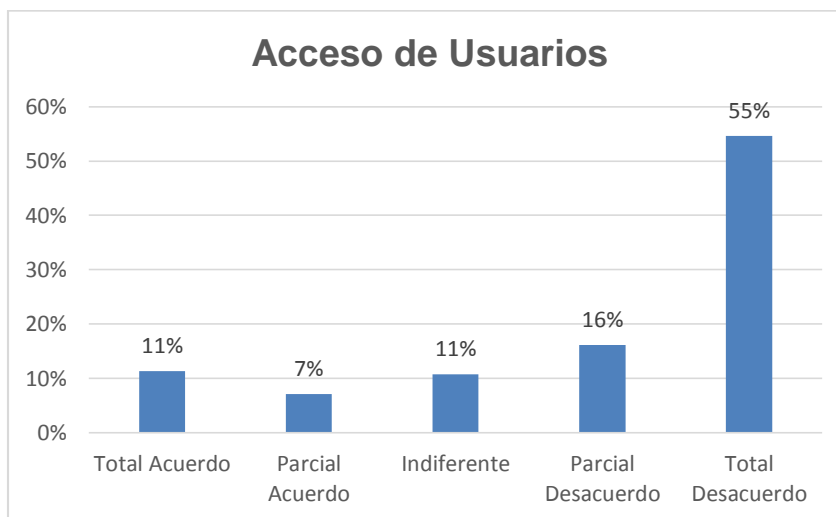
VARIABLE SATISFACCIÓN ACCESO DE USUARIOS

Tabla 23: Cuadro de Frecuencia variable Satisfacción Acceso usuarios

Soporta Acceso	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	38	11%
Parcial Acuerdo	24	7%
Indiferente	36	11%
Parcial Desacuerdo	54	16%
Total Desacuerdo	183	55%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 11: Pregunta 7 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Observando el Gráfico 12, podemos indicar que un 70% de los encuestados no están de acuerdo con que el sistema académico actual no cuente con una base de datos de alta disponibilidad.

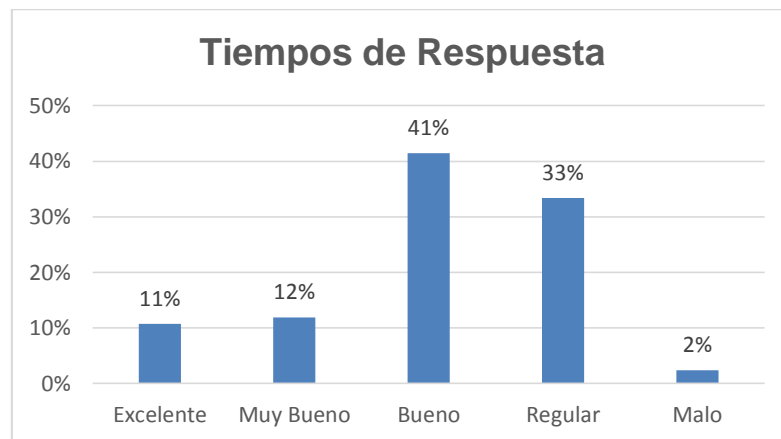
VARIABLE TIEMPO DE RESPUESTA

Tabla 24: Cuadro de Frecuencia variable Tiempo Respuesta

Tiempo Resp.	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Excelente	36	11%
Muy Bueno	40	12%
Bueno	139	41%
Regular	112	33%
Malo	8	2%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 12: Pregunta 8 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Como podemos analizar según Gráfico 14, en los estudiantes de la carrera existe un alto nivel de insatisfacción. El sistema actual no ofrece un rendimiento que supere la calidad de bueno según la percepción de los estudiantes.

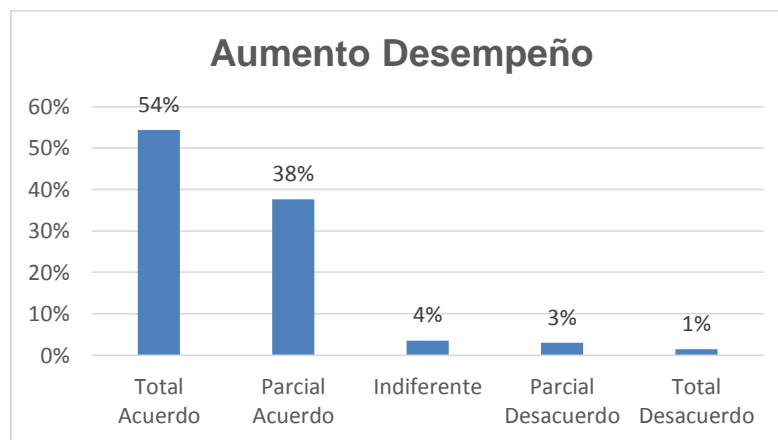
VARIABLE AUMENTO DE DESEMPEÑO

Tabla 25: Cuadro de Frecuencia variable Aumento de Desempeño

Aumento Desem.	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	182	54%
Parcial Acuerdo	126	38%
Indiferente	12	4%
Parcial Desacuerdo	10	3%
Total Desacuerdo	5	1%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 13: Pregunta 9 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

En el gráfico anterior podemos concluir que la opinión común de los encuestados es que para aumentar el desempeño del sistema académico se debe administrar los recursos y accesos a la base de datos con el objetivo de mantener un equilibrio en las consultas en la base de datos.

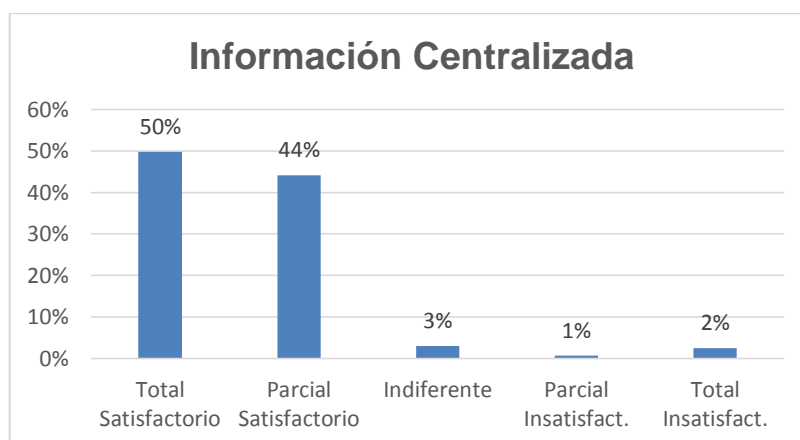
VARIABLE INFORMACIÓN CENTRALIZADA

Tabla 26: Cuadro de Frecuencia variable Información Centralizada

Inf. Centr.	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Satisfactorio	167	50%
Parcial Satisfactorio	148	44%
Indiferente	10	3%
Parcial Insatisfact.	2	1%
Total Insatisfact.	8	2%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 14: Pregunta 10 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Un porcentaje mayor al 90% considera que se debe mantener la información centralizada y confiable a nivel de base de datos, permitiendo que el manejo de seguridad y auditorías se puedan realizar eficientemente.

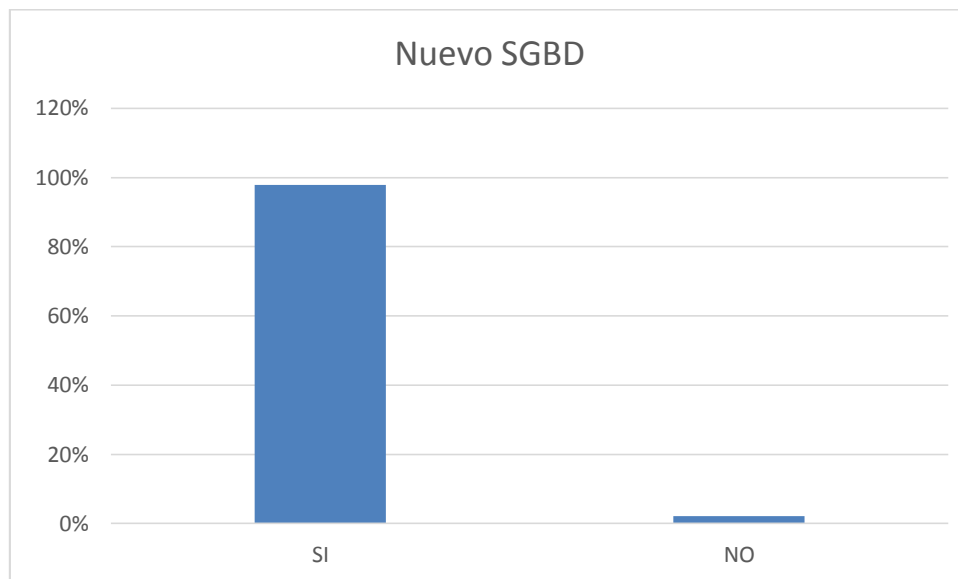
VARIABLE NUEVO SGBD

Tabla 27: Cuadro de Frecuencia variable Nuevo SGBD

Nuevo SGBD	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	328	98%
NO	7	2%
Total	335	100%

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 15: Pregunta 11 – Gráfico de Frecuencia



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Casi el 100% de los encuestados aprueba la propuesta de implementar un Nuevo SGBD, el mismo debe estar configurado para proveer el servicio de alta disponibilidad y de esta manera poder asegurar que el acceso a los datos siempre esté vigente.

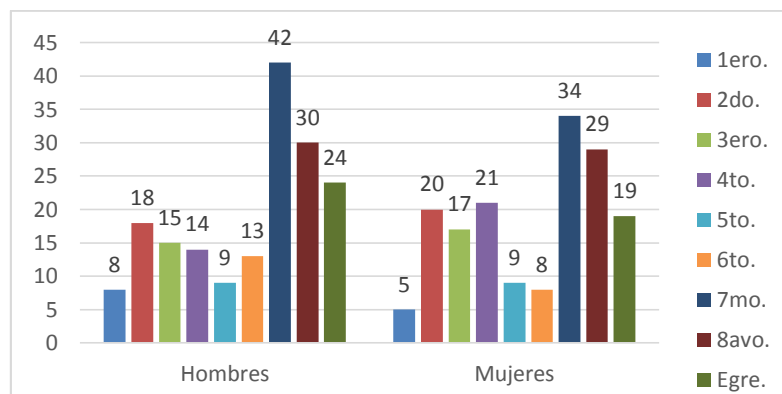
ANÁLISIS ESTADÍSTICO BIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS

Tabla 28: Cuadro comparativo Semestre vs. Sexo

Cant. por Género		NIVEL								
Sexo		1ero.	2do.	3ero.	4to.	5to.	6to.	7mo.	8avo.	Egre.
Hombres		8	18	15	14	9	13	42	30	24
Mujeres		5	20	17	21	9	8	34	29	19
Total general		13	38	32	35	18	21	76	59	43

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 16: Pregunta 3 – Comparativo



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

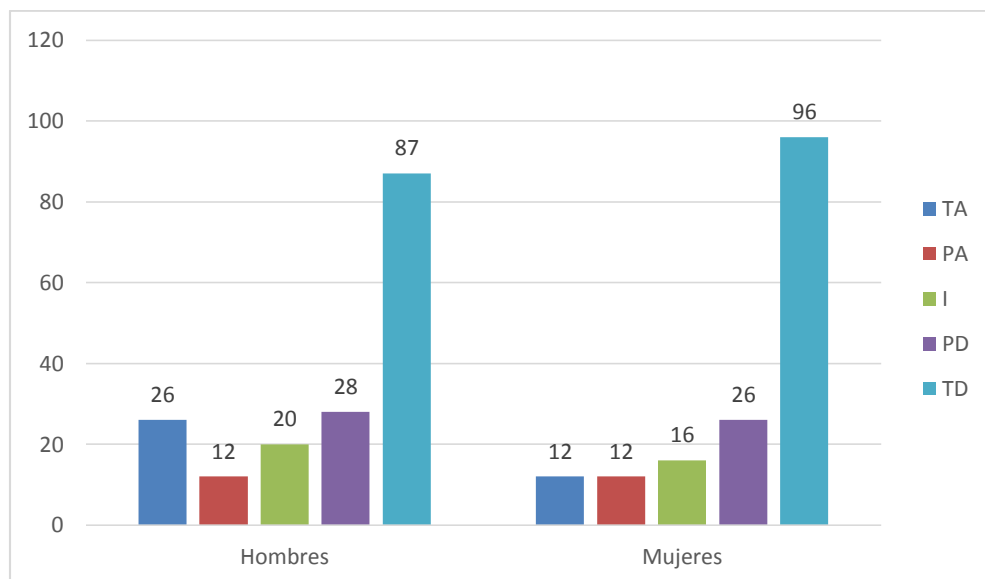
Para esta misma variable podemos comentar que comparando el nivel de estudio (semestre) de los encuestados con el sexo que tienen, que la mayor cantidad de estudiantes son hombres en casi todos los niveles a excepción de 2do, 3ero y 4to semestre.

Tabla 29: Cuadro comparativo Satisfacción Acceso Usuarios vs. Sexo

Acceso Usuarios	Nivel					
Género	TA	PA	I	PD	TD	Total general
Hombres	26	12	20	28	87	173
Mujeres	12	12	16	26	96	162
Total general	38	24	36	54	183	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 17: Pregunta 7 - Comparativo



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

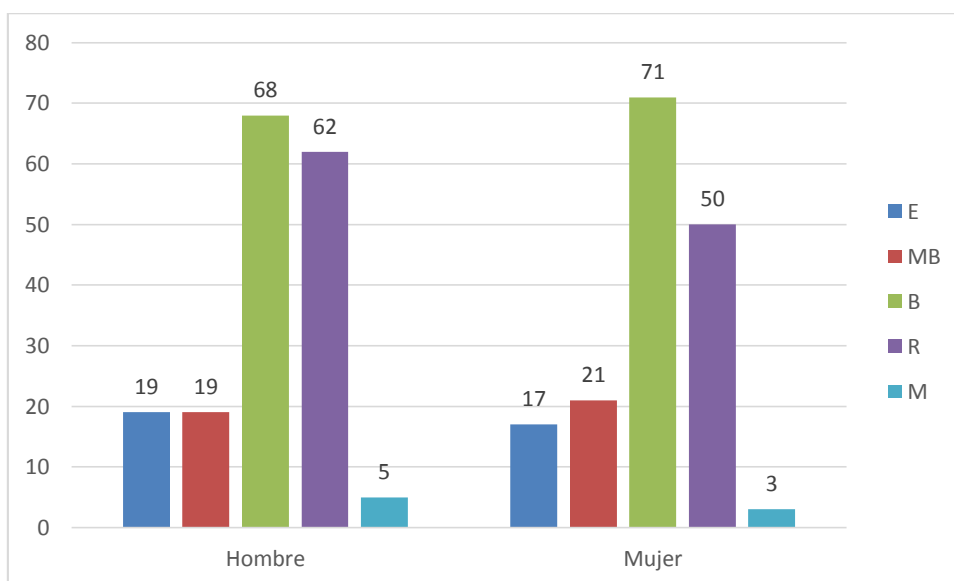
Con la interpretación que podemos observar del gráfico 13, respecto a la variable analizada, diferenciamos al total de encuestados por hombres y mujeres, donde son estas últimas las que están en Total Desacuerdo en mayor número que los hombres, 96 vs 87 respectivamente.

Tabla 30: Cuadro comparativo evaluación Tiempo Respuesta vs. Sexo

Tiempo Resp.	Nivel					
Género	E	MB	B	R	M	Total general
Hombre	19	19	68	62	5	173
Mujer	17	21	71	50	3	162
Total general	36	40	139	112	8	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 18: Pregunta 8 – Comparativo



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

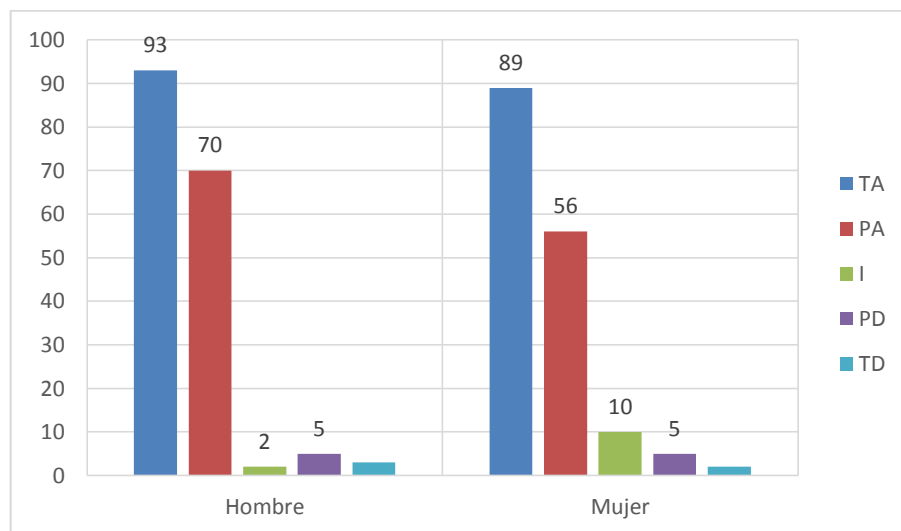
En esta ocasión podemos indicar que el número de personas encuestadas, entre hombres y mujeres, tienen una opinión similar respecto al comportamiento actual del sistema, siendo este considerado como Bueno y Regular.

Tabla 31: Cuadro comparativo evaluación Aumento Desempeño vs. Sexo

Aumento D.	Nivel					
Género	TA	PA	I	PD	TD	Total general
Hombre	93	70	2	5	3	173
Mujer	89	56	10	5	2	162
Total general	182	126	12	10	5	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 19: Pregunta 9 – Comparativo



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

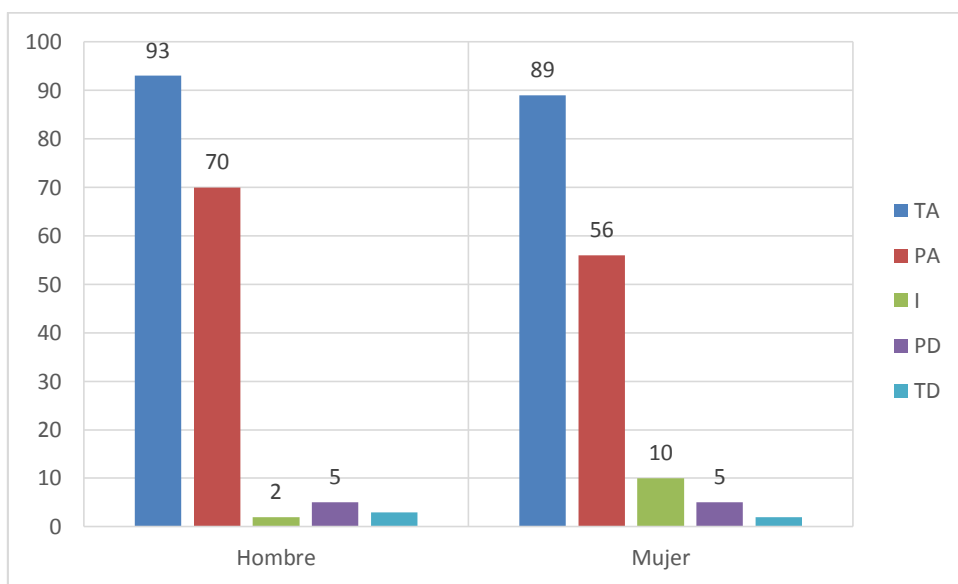
Diferenciando entre hombres y mujeres los resultados obtenidos sobre el análisis de esta variable, llegamos a la conclusión que ambos opinan similar respecto a la potenciación que se le daría al sistema mejorando las configuraciones de accesos a las bases de datos.

Tabla 32: Cuadro comparativo evaluación Información Centralizada vs. Sexo

Aumento D.	Nivel					
Género	TS	PS	I	PI	TI	Total general
Hombre	92	72	7	1	1	173
Mujer	75	76	3	1	7	162
Total general	167	148	10	2	8	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 20: Pregunta 10 - Comparativo



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

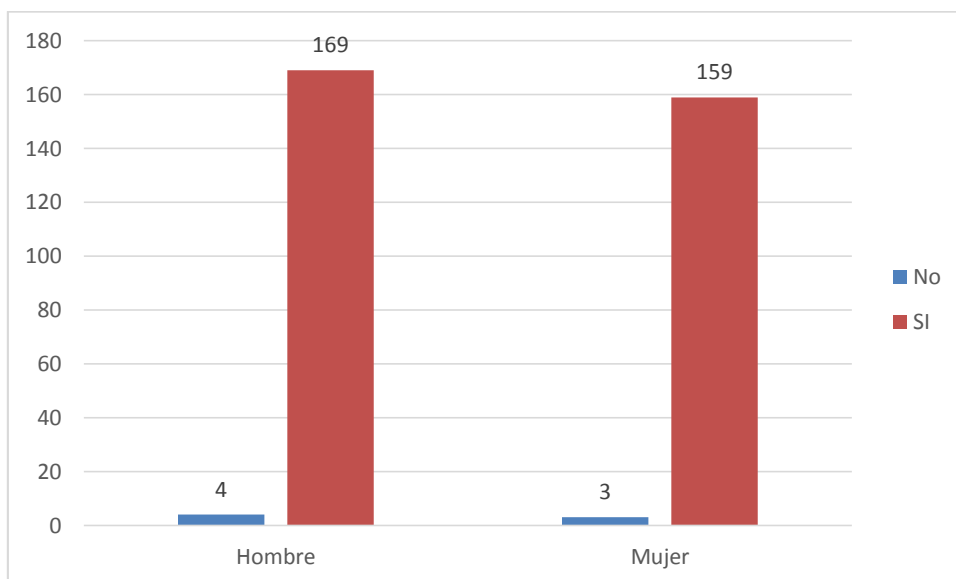
Tanto hombres como mujeres consideran en su mayoría según la muestra encuestada, que al mantener la información centralizada en la misma base de datos se permite mantener de mejor manera los procesos de auditoria y seguridad sobre la misma.

Tabla 33: Cuadro comparativo Nuevo SGBD vs. Sexo

Nuevo SGBD	Nivel		
Género	No	SI	Total general
Hombre	4	169	173
Mujer	3	159	162
Total general	7	328	335

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

Gráfico 21: Pregunta 11 - Comparativo



Elaboración: Michael Coello Mera

Fuente: Análisis de Variables

Fecha: 18 de noviembre – Período 2014-2015 – CICLO II

En base al gráfico anterior podemos observar que tanto hombres como mujeres están de acuerdo con la implementación de un nuevo sistema SGBD, el cual ofrezca alta disponibilidad en su acceso.

CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Dentro del contexto de la propuesta se establecieron criterios que permitieron llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto. Criterios que respaldan la viabilidad del tema, a través de un detalle general de los pasos a seguir para llevar a cabo el desarrollo del mismo.

Dentro de la topología de red definida en el prototipo, se requieren varios servidores debido al concepto que encierra el proyecto, razón importante para aclarar que se está realizando a través de la herramienta de virtualización VMware.

En cada equipo virtualizado se instaló el Sistema operativo Windows Server 2012 Datacenter, y como motor de base de datos la versión de Microsoft SQL Server Enterprise Edition 2012.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Una vez desarrollado el proyecto propuesto, se debe de verificar la validación y correcto funcionamiento del mismo. A través de distintos escenarios de pruebas que pudieren darse en cada objetivo propuesto.

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

CRONOGRAMA

Dentro de los pasos necesarios para la el desarrollo de la propuesta se estableció el siguiente cronograma de actividades que se detalla a continuación.

91%	▲ Base de Datos del Sistema Académico	91 días
100%	▲ Análisis del proyecto	2 días
100%	Reunión inicial	1 día
100%	Asignación de tema e integración al equipo de trabajo para cubrir alcance	1 día
100%	Soporte a las instancias de Base de Datos del Sistema Académico (Desarrollo - Pre Producción - Producción).	70 días
100%	▲ Documentación	68 días
100%	Capítulo 1 Parte 1	2 días
100%	Capítulo 1 Parte 2 (final)	5 días
100%	Entrega Capítulo 1	1 día
100%	Capítulo 2	19 días
100%	Entrega Capítulo 2	1 día
100%	Capítulo 3	19 días
100%	Entrega Capítulo 3	1 día
100%	Capítulo 4	19 días
100%	Entrega Capítulo 4	1 día
100%	Documentaciones varias	20 días
100%	▲ Implementación	64 días
100%	▲ Desarrollo	64 días
100%	▲ Configuración de equipo (Desarrollo)	3 días
100%	Formatear servidor	1 día
100%	Instalación de SQL Server 2012	1 día
100%	Configuraciones varias (habilitar servicios y firewall del servidor)	1 día
100%	▲ Creación de Bases de Datos Desarrollo	7 días
100%	Defenición para la creación de estructuras de BD, tipos de datos, PKs, FKs	1 día
100%	Reunión Definición de Estandares del desarrollo y base de datos (nombre de base, esquemas y usuarios)	1 día
100%	Creación de Base de datos Seguridad, esquemas y usuarios	1 día
100%	Primera revisión de Alcances	1 día
100%	Creación de Base de datos Académico, esquemas y usuarios	1 día
100%	Creación de Base de datos Imágenes, esquemas y usuarios	1 día

100%	Creación de Base de datos Auditoria, esquemas y usuarios	1 día
100%	▲ Revisiones MER	4 días
100%	Módulo de Mallas	0,6 día
100%	Módulo de Mantenimiento de Personal Docente, Estudiantes y Administrativo	0,6 día
100%	Módulo de Horarios y Aulas	0,5 día
100%	Módulo de Matriculación	0,6 día
100%	Módulo de Calificación, Asistencias y Syllabus	0,6 día
100%	Módulo de Certificados	0,5 día
100%	Módulo de Evaluaciones	0,6 día
100%	▲ Configuración de Servicio de Alta disponibilidad en las bases de datos	25 días
100%	Investigación de alta disponibilidad en bases de datos sql server	4 días
100%	Configuración de los 4 equipos de máquinas virtuales	4 días
100%	Preparar el almacenamiento para los archivos de base de datos en unidades raid	3 días
100%	Implementación del servidor DNS	3 días
100%	Configuración de Cluster de conmutación por error en Servidores Windows	6 días
100%	Configuración de la característica de AlwaysON en sql server	2 días
100%	Agregar bases de datos al servicio de alta disponibilidad	3 días
100%	▲ Auditorias	13 días
100%	Investigación para implementación de Auditorias en SQL Server 2012	3 días
100%	Implementación de Auditorias en base de desarrollo al aplicativo	5 días
100%	Configuración de las auditorias en todas las bases de datos	5 días
100%	▲ RespalDOS	10 días
100%	Investigación para la administración de RespalDOS en SQL Server 2012	3 días
100%	Implementación de métodos para respaldo en base de desarrollo	4 días
100%	Configuración de respaldo en servidor secundario	3 días
100%	▲ Mantenimientos	27 días
100%	Configuración de planes de mantenimiento en servidor principal de base datos	4 días
100%	Configuración de particiones a tablas con un posible crecimiento mayor a las demás	5 días
100%	Configuraciones a nivel de cada instancia de base de datos, CPU, memoria, número de conexiones, etc	8 días
100%	Configuración del regulador de recursos para determinar los disponibles para cada usuario	10 días
0%	▲ Sustentación	25 días
0%	Enviar a revisión y proceso de aprobación de documentos	10 días
0%	Elaborar presentación	5 días
0%	Proceso de transición del proyecto, traspaso al nuevo grupo	10 días

Elaboración: Michael Coello Mera
Fuente: Cronograma de Actividades

PRESUPUESTO

Para el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos en la investigación se incurrieron en los siguientes costos detallados de la siguiente manera.

Detalle de egresos del proyecto

EGRESOS	DÓLARES
Aumento de 4G Memoria RAM para trabajar con máquinas virtuales.	\$ 60.00
Laptop Dell i3.	\$ 600.00
Impresiones, anillado	\$ 50.00
Encuadernado	\$ 80.00
Internet	\$ 90.00
Transporte	\$ 70.00
Alimentación	\$ 120.00
Instalador SQL Server 2012 Enterprise	\$ 0
Instalador Windows Server 2012 Datacenter	\$ 0
Virtualizador de Sistema Operativo	\$ 0
TOTAL	\$ 1070.00

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Podemos concluir que:

- Se logró el objetivo planteado, el cual consta de la implementación de una base de datos con alta disponibilidad.
- El rendimiento de las bases de datos se pudo impulsar a mayor medida con la distribución de la información en diferentes archivos físicos, permitiendo un acceso mucho más rápido al momento de efectuarse la lectura de los datos.
- Con la configuración de los recursos a utilizarse por parte del sistema gestor de base de datos, se observa un mejor desempeño del servidor donde se encuentra alojada la instancia, delimitando el porcentaje de estos para el uso de usuarios no tan críticos y dejar separado el resto para los usuarios que manejan un gran número de transacciones.
- Un proceso a detallarse es el indicado para el usuario de respaldos el cual tiene asignado un 20% del uso de CPU y de memoria, en cambio para el usuario de la base del sistema académico tiene configurado un 50% tanto para CPU como para memoria.

- El clúster configurado permite interactuar de la siguiente manera: en donde el nodo 2 está como principal mientras el nodo 1 y nodo 3 como secundarios de solo lectura lo que permite direccionar las transacciones de consulta a estos servidores sin congestionar al servidor principal. A su vez de darse el caso que existan fallas en alguno de los servidores secundarios el servicio no se detiene manteniendo la disponibilidad de acceso a los datos; por otro lado cuando se trata de una afectación al servidor principal se realiza de manera automática e inmediata la redistribución de las transacciones hacia uno de los servidores secundarios conservando de esta manera los datos actualizados; siendo este proceso ejecutado de manera transparente para el usuario final.
- El desarrollo de esta solución resalta la importancia de utilizar soluciones tecnológicas que manejen redundancia de datos; demostrando así las ventajas que se obtienen al momento de configurar mirroring de BD; debido a que en versiones anteriores este proceso era subutilizado; en la actualidad al permitir el acceso de solo lectura a las BDs que están en espera, podemos realizar la configuración de los procesos de respaldos automáticos; los mismos que al realizarse en un servidor diferente al principal permite mantener el rendimiento sin que el servicio se vea afectado. Logrando un nivel alto de disponibilidad y contingencia ante desastres sean estos de causas naturales o provocados por el hombre.

RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de este proyecto se recomienda que se debe llevar a cabo la utilización de las mismas versiones de sistema operativo Windows Server 2012 Datacenter, así como el gestor de base de datos SQL Server 2012 Enterprise, debido a que se acoplan a la solución planteada.

Los servidores deben configurarse tal y como se propuso la solución (3 servidores de base de datos).

En relación a la optimización de las consultas cuando el sistema se encuentre en funcionamiento, se debe utilizar el Asistente para la optimización del motor de base de datos para realizar una evaluación de las consultas realizadas en el sistema y de esta manera sugerir la creación o modificación de índices.

Conservar la misma forma de trabajo en relación a los archivos físicos para cada base de datos y la posible distribución en particiones de las tablas que contengan mucha información o se considere que crecerán de gran manera con el paso del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS

Bosch, A. (2000). Estadística Aplicada Básica. Barcelona: Manuel Girona, 61 - 08034.

Chica, A. A., & Costa, J. C. (2006). ELABORACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS, CUESTIONARIOS Y ESCALAS DE OPINIÓN. Alicante: Marfil S.A.

Date, C. (2001). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Pearson.

Fernández Fernández, S., Cordero Sánchez, J. M., & Córdoba Largo, A. (2002). Estadística Descriptiva. España: ESIC.

Gil Rivera, M. d. (1994). LAS BASES DE DATOS. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN EN EDUCACIÓN. México: Perfiles Educativos.

Gordas, J., Cardiel, N., & Zamorano, J. (2011). Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias. Madrid.

Ken Simmons with Sylvester Carstarphen. *PRO SQL SERVER 2012 ADMINISTRATION*. Apress 2012

Kuby, J. (2008). Estadística Elemental. Gengage Learning.

Matus Parra, J. (1995). Estadística Descriptiva e Inferencial I - Fascículo 2. Washington: Colegio de Bachilleres.

Mike Hotek. (2009). *MICROSOFT SQL SERVER 2008 - IMPLEMENTATION AND MAINTENACE (TRAINING KIT)*. Redmond, Washington.

Moore, D. S. (2000). Estadística Aplicada Básica. Barcelona: Manuel Girona, 61 - 08034.

Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz-Bolivia: El Pais.

Navarrete, J. M. (2000). EL MUESTRE EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. Investigaciones Sociales.

Paños Álvarez, A. (1999). Reflexiones sobre el papel de la información como recurso competitivo de la empresa. Murcia: Servicio de Publicaciones Murcia.

Paul Nielsen, Microsoft MVP, with Mike White and Uttam Pauri. (2009). *MICROSOFT SQL SERVER 2008 BIBLE*. United States: Indianapolis.

Ramez, E., & Shamkant, B. (1994). Fundamentals of Database Systems. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

Ramírez, C. A. (2004). OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS DE CALIDAD DEL AGUA-SGBD, vol. 3. Santiago de Cali.

Ross Mistry and Stacia Misner. *INTRODUCING MICROSOFT SQL SERVER 2012. MICROSOFT PRESS-REDMOND*, Washington

Santos, M. (2004). *Introducción a las Bases de Datos*. M.A.S.

Senn, J. (1996). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Mc Graw Hill.

Vargas Sabadías, A. (1995). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Castilla-La Mancha: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Walpole, R. E. (1999). *PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIEROS* 6ta. ed. México: PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A.

PUBLICACIONES

Arquitecturas para alta disponibilidad en SQL Server (Julio 2010). Ing. Rosa Navarrete, Msc. Docente de la Facultad de Ingeniería de Sistemas- Politécnica Nacional, Quito. Extraído el 11 de Julio del 2014.

DIRECCIONES WEB

Sistemas gestores de bases de datos. Extraído el 30 de Septiembre del 2013 desde <ftp://ftp.puce.edu.ec/Facultades/Ingenieria/Sistemas/Base%20de%20Datos%20II/Sistemas%20Gestores%20de%20Bases%20de%20Datos%20Capitulo%201.pdf>

SQL Server Administration. Extraído el 15 de Octubre del 2013 desde <http://www.sql-server-pro.com/sql-server-administration.html>

Database Mirroring (SQL Server). Extraído el 07 de Julio del 2014 desde <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms189852.aspx>



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

“DEFINICIÓN DE SEGURIDAD, AUDITORÍA, ESTANDARES Y
VALIDACIÓN DE MODELOS ENTIDAD RELACIÓN PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA
ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN NETWORKING
Y TELECOMUNICACIONES”

MANUAL DE ADMINISTRADOR

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: MICHAEL EMMANUEL COELLO MERA

TUTOR: ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS

GUAYAQUIL – ECUADOR

2014

MANUAL DE ADMINISTRADOR

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE GRÁFICOS	iii
INDICE DE TABLAS	vi
MANUAL DE ADMINISTRADOR	1
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA BASE DE DATOS	1
REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	1
CONFIGURACIONES	1
ARQUITECTURA DE SERVIDORES	2
BASES DE DATOS	3
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA AUDITORIA BD	3
SQL SERVER AUDIT	4
SCRIPTS DE CONFIGURACIÓN	4
REGISTRO DE AUDITORIA MEDIANTE TRIGGERS	5
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SEGURIDAD DE BD	10
BASES DE DATOS	10
SCRIPTS DE BASES DE DATOS	11
BdSistemaAcademico	12
BdSeguridad	15
BdAuditoria	18
BdImágenes	20
BdNotificaciones	23
PERMISOS SOBRE BASES DE DATOS	26
SCRIPTS DE CREACIÓN	27
SisAcadémicoUser	27
AuditoriaUser	28
SeguridadUser	28
AdministradorUser	29
ConsultasSeguridadUser	30

ESTÁNDARES PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS	32
CREACIÓN DE ESQUEMAS.....	30
Auditoria	30
Imágenes	31
Seguridad.....	31
SistemaAcademico	31
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA BD	33
MANTENIMIENTO DE BASES DE DATOS	33
DETALLE PLAN DE MANTENIMIENTO	33
RECURSOS DE INSTANCIA DE BASE DE DATOS.....	37
Delimitador de Recursos (cantidad de CPU y RAM)	39
Función Delimitadora (Usuarios vs. Delimitación de recursos)	40
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RESPALDOS Y CONTINGENCIA DE LA BASE DE DATOS.....	41
CONTINGENCIA	41
CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE DISPONIBILIDAD ALWAYS ON ...	42
IMPLEMENTACIÓN DE CLUSTER – WINDOWS 2012.....	42
INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2012.....	47
CONFIGURACIÓN DE CARACTERÍSTICA ALWAYS ON	71
EN SQL SERVER 2012.....	71
RESPALDOS	76
BK_COMPLETOS.....	76
BK_TRANSACCIONAL.....	77
ANÁLISIS DE MODELO E-R DE CADA BASE DE DATOS	79
DICCIONARIO DE DATOS	79
GLOSARIO.....	157

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Arquitectura de Servidores	2
Gráfico 2: Arquitectura de Bases de Datos	3
Gráfico 3: Permisos de Bases de Datos	34
Gráfico 4: Sección 1 Administración de AlwaysOn.....	35
Gráfico 5: Sección 2 Administración de AlwaysOn.....	35
Gráfico 6: Sección 2 Administración de AlwaysOn.....	36
Gráfico 7: Limpieza de Log	36
Gráfico 8: Configuración de Instancia – Generales	37
Gráfico 9: Configuración de Instancia – Uso de Memoria	37
Gráfico 10: Configuración de Instancia – Cantidad de CPUs	38
Gráfico 11: Configuración de Instancia – Conexiones.....	38
Gráfico 12: Configuración de Instancia – Configuración de Archivos	39
Gráfico 13: Configuración de Instancia - Autenticación.....	39
Gráfico 14: Implementación de Cluster – Paso 1	43
Gráfico 15: Implementación de Cluster – Paso 2	43
Gráfico 16: Implementación de Cluster – Paso 3	43
Gráfico 17: Implementación de Cluster – Paso 4	44
Gráfico 18: Implementación de Cluster – Paso 5	44
Gráfico 19: Implementación de Cluster – Paso 6	44
Gráfico 20: Agregación Nodos del Cluster – Paso 1	45
Gráfico 21: Agregación Nodos del Cluster – Paso 2	45
Gráfico 22: Agregación Nodos del Cluster – Paso 3	45
Gráfico 23: Configuración de Parámetros del Cluster	46
Gráfico 24: Conformación y creación del Cluster	46
Gráfico 24: Finalización de instalación del Cluster	46
Gráfico 26: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 1	47
Gráfico 27: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 2	48
Gráfico 28: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 3	48
Gráfico 29: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 4	49
Gráfico 30: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 5	50
Gráfico 31: Instalación de SQL Server 2012 – Clave de Producto	51

Gráfico 32: Instalación de SQL Server 2012 – Términos y condiciones	51
Gráfico 33: Instalación de SQL Server 2012 – Actualizaciones de productos – Parte 1	52
Gráfico 34: Instalación de SQL Server 2012 – Actualizaciones de productos – Parte 2	53
Gráfico 35: Instalación de SQL Server 2012 – Instalando archivos de configuración	54
Gráfico 36: Instalación de SQL Server 2012 – Reglas auxiliares	55
Gráfico 37: Instalación de SQL Server 2012 – Comprobación de la configuración del sistema	56
Gráfico 38: Instalación de SQL Server 2012 – Rol de instalación	57
Gráfico 39: Instalación de SQL Server 2012 – Selección de características	58
Gráfico 40: Instalación de SQL Server 2012 – Reglas de instalación	58
Gráfico 41: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración de Instancia	59
Gráfico 42: Instalación de SQL Server 2012 – Requisitos de espacio en disco	60
Gráfico 43: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración del servidor	61
Gráfico 44: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración del motor de BD	62
Gráfico 45: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración de Analysis Services.....	63
Gráfico 46: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración del Reporting Services.....	64
Gráfico 47: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración Distributed Replay Controller Paso 1	65
Gráfico 48: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración Distributed Replay Controller Paso 2	66
Gráfico 49: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración Distributed Replay Controller Paso 2	67
Gráfico 50: Instalación de SQL Server 2012 – Reglas de configuración de instalación	68
Gráfico 51: Instalación de SQL Server 2012 – Listo para instalar	69
Gráfico 52: Instalación de SQL Server 2012 – Progreso de la instalación	69

Gráfico 53: Instalación de SQL Server 2012 – Operación completada	70
Gráfico 54: Enable AlwaysOn	71
Gráfico 55: Error AlwaysOnHigh Availability	72
Gráfico 56: New Availability Group Wizard Paso 1	72
Gráfico 57: New Availability Group Wizard – Nombre Grupo	72
Gráfico 58: New Availability Group Wizard – Base de datos	73
Gráfico 59: New Availability Group Wizard – Nodos	73
Gráfico 60: New Availability Group Wizard – Sincronización de réplicas.....	73
Gráfico 61: New Availability Group Wizard – Validación	74
Gráfico 62: New Availability Group Wizard – Resumen	74
Gráfico 63: New Availability Group Wizard – Finalización	75
Gráfico 64: New Availability Group Wizard – Resultado.....	75
Gráfico 65: Respaldo Completo de Bases de datos	77
Gráfico 66: Rutas de Respaldo Completo	77
Gráfico 67: Respaldo Transaccional de Bases de datos	77
Gráfico 68: Rutas de Respaldo Transaccional	78

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Infraestructura de Servidores	2
Tabla 2: Permisos de Bases de Datos	26
Tabla 3: Estándares para la Creación de Objetos	32
Tabla 4: Planes de Mantenimiento	33
Tabla 5: Esquema de Contingencia	41
Tabla 6: Esquema de Respaldos	76
Tabla 7: MER - Diccionario de Datos BdAuditoría	79
Tabla 8: MER - Diccionario de Datos BdImágenes	83
Tabla 9: MER - Diccionario de Datos BdNotificaciones	84
Tabla 10: MER - Diccionario de Datos BdSeguridad	86
Tabla 11: MER - Diccionario de Datos BdSistemaAcademico	96

MANUAL DE ADMINISTRADOR

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE
LA BASE DE DATOS**

REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

- Sistema operativo Windows Server 2012 Datacenter.
- SQL Server 2012 Enterprise.
- VMWARE 10.
- CobianBackup 11.

CONFIGURACIONES

- Tres máquinas Virtuales con Windows Server 2012 Datacenter y SQL Server 2012 Enterprise.
- Una máquina virtual con Windows Server 2012, configurado el controlador de dominio.
- Un Cluster de conmutación por error.
- SQL Server AlwaysOn.
- SQL Server Regulador de recursos.
- SQL Server Audit.
- SQL Server Administración y Mantenimientos.
- Asistente para optimización de motor base de datos.
- Servicio CobianBackup en Windows para respaldo en server remoto.
- Arreglos de discos en Raid 0 en servidores de base de datos.

ARQUITECTURA DE SERVIDORES

Gráfico 1: Arquitectura de Servidores

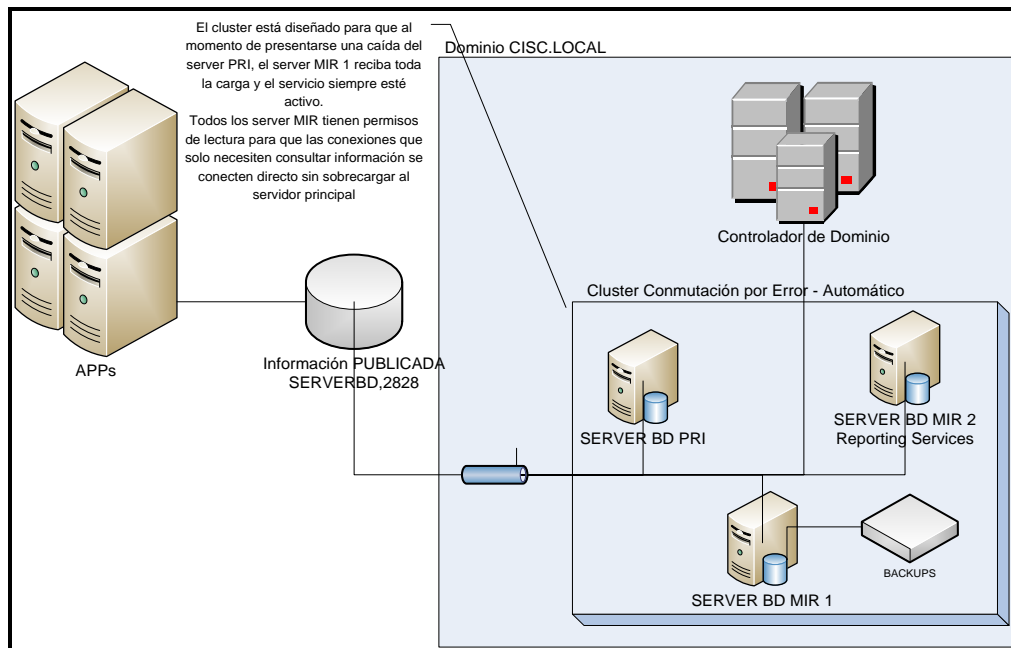


Tabla 1: Infraestructura de Servidores

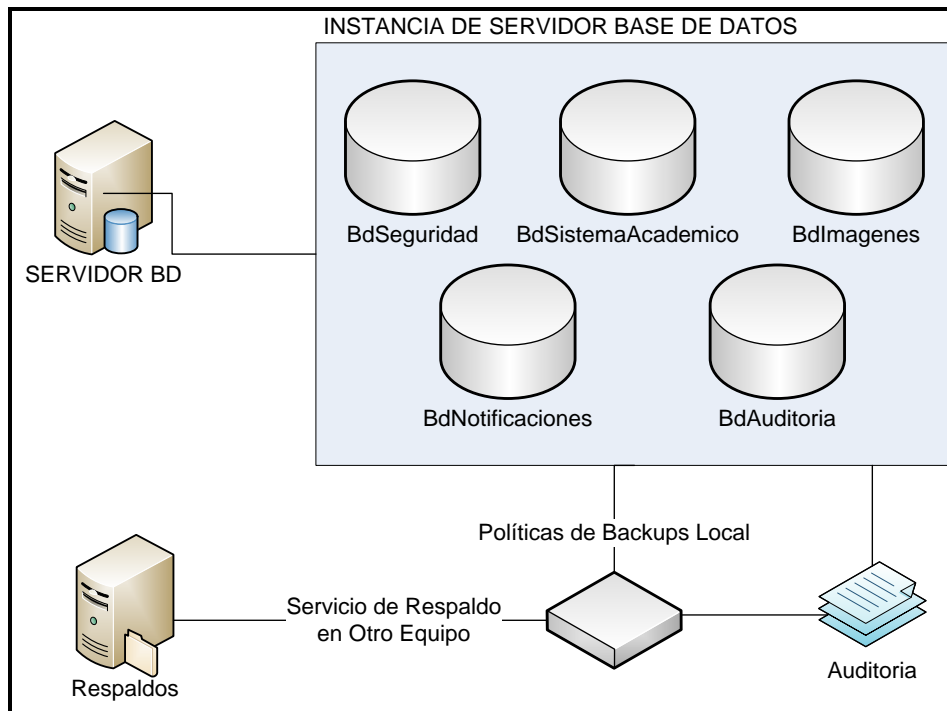
Servidor	SO	No. CPU	RAM	Almacenamiento
SERVER-DC	Windows Server 2012 Datacenter	2	1.0 GB	Un disco duro particionado en dos unidades. Dos configuraciones de discos Raid.
SERVER-N1	Windows Server 2012 Datacenter	2	1.1 GB	Un disco duro particionado en dos unidades. Dos configuraciones de discos Raid.
SERVER-N2	Windows Server 2012 Datacenter	2	1.1 GB	Un disco duro particionado en dos unidades. Dos configuraciones de discos Raid.
SERVER-N3	Windows Server 2012 Datacenter	2	1.0 GB	Un disco duro particionado en dos unidades. Dos configuraciones de discos Raid.

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Arquitectura de Servidores

BASES DE DATOS

Gráfico 2: Arquitectura de Bases de Datos



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA AUDITORIA BD

El control de auditoría sobre cada una de las bases de datos diseñadas e implementadas para el funcionamiento y lanzamiento del Sistema Académico se lo implementó con la utilización de la característica SQL Server Audit que viene dentro del paquete de SQL Server 2012 Enterprise.

SQL SERVER AUDIT

Esta característica permite realizar la auditoría a grupos de eventos y a eventos individuales; tanto a nivel de todo el servidor (instancia de base de datos), como de cada una de las bases de datos configuradas.

Se configuró como Grupos de acciones de auditoría de nivel de base de datos:

- ✓ DATABASE_OBJECT_ACCESS_GROUP
- ✓ DATABASE_OBJECT_CHANGE_GROUP
- ✓ SCHEMA_OBJECT_ACCESS_GROUP
- ✓ SCHEMA_OBJECT_CHANGE_GROUP

SCRIPTS DE CONFIGURACIÓN

<i>/*Creación de auditoria*/</i>	<i>/*Definición de grupos de acciones o eventos a auditar*/</i>
USE [master]	USE [master]
GO	GO
CREATE SERVER AUDIT	CREATE SERVER AUDIT SPECIFICATION
[AuditoriaServer]	[RegistrosAuditoria]
TO FILE	FOR SERVER AUDIT [AuditoriaServer]
(FILEPATH	ADD
N'E:\Registros de Auditorias\Auditoria_Server'	(DATABASE_OBJECT_ACCESS_GROUP),
,MAXSIZE = 100 MB	ADD
,MAX_ROLLOVER_FILES	(DATABASE_OBJECT_CHANGE_GROUP),
= 2147483647	ADD
,RESERVE_DISK_SPACE	(SCHEMA_OBJECT_CHANGE_GROUP),
= OFF	ADD
)	(SCHEMA_OBJECT_ACCESS_GROUP)
WITH	GO
(QUEUE_DELAY = 10000	
,ON_FAILURE =	
CONTINUE	
)	
GO	

Está auditoria se registra en un archivo físico en el servidor con extensión .sqlaudit, el mismo que puede ser accedido directamente desde el visor incorporado en Microsoft SQL Server Management Studio mediante un procedimiento almacenado con la ayuda del siguiente SQL:

```
SELECT event_time,
       action_id,
       session_server_principal_name,
       server_principal_name,
       database_name,
       schema_name,
       object_name,
       statement
FROM sys.fn_get_audit_file
('RUTA\NOMBRE COMPLETO ARCHIVO.EXTENSION',default,default) A
WHERE database_name = 'NOMBRE_BASE_DATOS'
      AND schema_name NOT IN ('SYS')
ORDER BY event_time DESC
```

REGISTRO DE AUDITORIA MEDIANTE TRIGGERS

Para realizar otro tipo de control, dedicado a cierto grupo de estructuras, se implementó la creación de triggers de base de datos a las tablas que se necesite auditar.

Estructuras de almacén de auditorias

```
USE BdAuditoria
GO
IF NOT EXISTS(SELECT *
FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES
WHERE TABLE_NAME= 'TransaccionesBdSistemaAcademico')
CREATE TABLE Auditoria.TransaccionesBdSistemaAcademico
(
    Id                                uniqueidentifier NOT NULL,
    TipoTransaccion                  char(1),
    Tabla                            varchar(128),
    NombrePkId                       varchar(1000),
    ValorId                          varchar(1000),
    Nombrecampo                      varchar(128),
    ValorAnterior                    varchar(max),
    ValorNuevo                       varchar(max),
    FechaRegistro                    datetime DEFAULT (GetDate()),
```

```

Usuario                                varchar(128)
)
GO
IF NOT EXISTS(SELECT *
FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES
WHERE TABLE_NAME= 'TransaccionesBdSeguridad')
CREATE TABLE Auditoria.TransaccionesBdSeguridad
(
Id                                     uniqueidentifier NOT NULL,
TipoTransaccion                       char(1),
Tabla                                 varchar(128),
NombrePkId                            varchar(1000),
ValorId                               varchar(1000),
Nombrecampo                           varchar(128),
ValorAnterior                         varchar(max),
ValorNuevo                           varchar(max),
FechaRegistro                         datetime DEFAULT (GetDate()),
Usuario                               varchar(128)
)
GO

```

Listado de tablas a las que se les creará el trigger de auditoría

```

CREATE TABLE [dbo].[ListadoTablas](
    [NombreTabla] [varchar](200) NOT NULL,
    [Estado] [varchar](1) NULL,
    CONSTRAINT [PK_ListadoTablas] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [NombreTabla] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

Código de para creación de triggers de manera dinámica

```

use BdSistemaAcademico
go
DECLARE
    @sql varchar(MAX),
    @TABLE_NAME sysname,
    @DATA_BASE_NAME varchar(100)='BdSistemaAcademico',
    @SCHEMA_NAME varchar(100) ,
    -- BDs
    --TransaccionesBdSistemaAcademico
    --TransaccionesBdSeguridad
    --@TABLA_AUDIT varchar(100)='TransaccionesBdSeguridad'
    @SCHEMA_NAME_AUDIT varchar(100)='Auditoria',
    @TABLA_AUDIT varchar(100)='TransaccionesBdSistemaAcademico',
    @BASE_AUDITORIA varchar(100)='BdAuditoria'

```

```

SET NOCOUNT ON

DECLARE C_NOMBRE_TRABLAS CURSOR FOR
    SELECT TABLE_NAME, T.TABLE_SCHEMA
    FROM INFORMATION_SCHEMA.Tables t,
         dbo.ListadoTablasIt
    WHERE TABLE_TYPE= 'BASE TABLE'
          AND TABLE_NAME = It.NombreTabla
          AND LT.ESTADO = 'A'
    ORDER BY 1

OPEN C_NOMBRE_TRABLAS
    FETCH      NEXT      FROM      C_NOMBRE_TRABLAS      INTO
    @TABLE_NAME, @SCHEMA_NAME

    WHILE @@FETCH_STATUS=0
    BEGIN

        print(@SCHEMA_NAME+'.'+ @TABLE_NAME)
        EXEC('
            IF OBJECT_ID (" " + @TABLE_NAME+ '_RegistraAuditoria', "TR")
IS NOT NULL
                DROP      TRIGGER      '+'      @TABLE_NAME+
'_RegistraAuditoria')

                SELECT @sql =
,
/*
Creado por: Ing. Michael Coello M.
Fecha   : 12/02/2014
Motivo   : Triger para auditar los cambios realizados sobre los datos de las tablas
*/
create trigger      '      +@TABLE_NAME+      '_RegistraAuditoria      on      '      +
@DATA_BASE_NAME+'.'+ @SCHEMA_NAME+'.'+ @TABLE_NAME+      '      for
insert, update, delete
as

declare @bit int ,
@field int ,
@maxfieldint ,
@char int ,
@Nombrecampovarchar(128) ,
@Tabla varchar(128) ,
@PKColsvarchar(max) ,
@sqlvarchar(2000),
@UpdateDatevarchar(21) ,
@Usuario varchar(128) ,
@TipoTransaccionchar(1) ,
@PKFieldSelectvarchar(max),
@PKValueSelectvarchar(max)

```

```

select @Tabla = "" + @TABLE_NAME+ ""

-- usuario/data
select @Usuario = system_user ,
@UpdateDate = convert(varchar(8), getdate(), 112) + " " + convert(varchar(12),
getdate(), 114)

-- Accion
if exists (select * from inserted)
if exists (select * from deleted)
select @TipoTransaccion = "U"
else
select @TipoTransaccion = "I"
else
select @TipoTransaccion = "D"

-- ListaColumnas
select * into #ins from inserted
select * into #del from deleted

-- Columnas PK para full outer join
select @PKCols = coalesce(@PKCols + " and", " on") + " i." +
c.COLUMN_NAME + "= d." + c.COLUMN_NAME
from INFORMATION_SCHEMA.TABLE_CONSTRAINTS pk ,
INFORMATION_SCHEMA.KEY_COLUMN_USAGE c
where pk.TABLE_NAME = @Tabla
and CONSTRAINT_TYPE = "PRIMARY KEY"
and c.TABLE_NAME = pk.TABLE_NAME
and c.CONSTRAINT_NAME = pk.CONSTRAINT_NAME

-- Nombre PK para select for insert
select @PKFieldSelect = coalesce(@PKFieldSelect+"+", "") + " " +
COLUMN_NAME + " "
from INFORMATION_SCHEMA.TABLE_CONSTRAINTS pk ,
INFORMATION_SCHEMA.KEY_COLUMN_USAGE c
where pk.TABLE_NAME = @Tabla
and CONSTRAINT_TYPE = "PRIMARY KEY"
and c.TABLE_NAME = pk.TABLE_NAME
and c.CONSTRAINT_NAME = pk.CONSTRAINT_NAME

select @PKValueSelect = coalesce(@PKValueSelect+"+", "") +
"convert(varchar(100), coalesce(i." + COLUMN_NAME + ",d." +
COLUMN_NAME + "))"
from INFORMATION_SCHEMA.TABLE_CONSTRAINTS pk ,
INFORMATION_SCHEMA.KEY_COLUMN_USAGE c
where pk.TABLE_NAME = @Tabla
and CONSTRAINT_TYPE = "PRIMARY KEY"
and c.TABLE_NAME = pk.TABLE_NAME
and c.CONSTRAINT_NAME = pk.CONSTRAINT_NAME

```



```

if @PKCols is null
begin
raiserror("no PK on table %s", 16, -1, @Tabla)
return
end

select @field = 0, @maxfield = max(ORDINAL_POSITION) from
INFORMATION_SCHEMA.COLUMNS where TABLE_NAME = @Tabla
while @field < @maxfield
begin
select @field = min(ORDINAL_POSITION) from
INFORMATION_SCHEMA.COLUMNS where TABLE_NAME = @Tabla and
ORDINAL_POSITION > @field
select @bit = (@field - 1) % 8 + 1
select @bit = power(2, @bit - 1)
select @char = ((@field - 1) / 8) + 1
if substring(COLUMNS_UPDATED(), @char, 1) & @bit > 0 or @TipoTransaccion
in ("I", "D")
begin
select @Nombrecampo = COLUMN_NAME from
INFORMATION_SCHEMA.COLUMNS where TABLE_NAME = @Tabla and
ORDINAL_POSITION = @field
select @sql = "insert
'+@BASE_AUDITORIA+'.'+@SCHEMA_NAME_AUDIT+'.'+@TABLA_AUDIT+'
(Id, TipoTransaccion, Tabla, NombrePkId, ValorId, Nombrecampo, ValorAnterior,
ValorNuevo, FechaRegistro, Usuario)"
select @sql = @sql + " select newid(), '' + @TipoTransaccion + ''"
select @sql = @sql + ", '' + @Tabla + ''"
select @sql = @sql + ", " + @PKFieldSelect
select @sql = @sql + ", " + @PKValueSelect
select @sql = @sql + ", '' + @Nombrecampo + ''"
select @sql = @sql + ", convert(varchar(max), d." + @Nombrecampo + ")"
select @sql = @sql + ", convert(varchar(max), i." + @Nombrecampo + ")"
select @sql = @sql + ", '' + @UpdateDate + ''"
select @sql = @sql + ", '' + @Usuario + ''"
select @sql = @sql + " from #ins i full outer join #del d"
select @sql = @sql + @PKCols
select @sql = @sql + " where i." + @Nombrecampo + " <> d." +
@Nombrecampo
select @sql = @sql + " or (i." + @Nombrecampo + " is null and d." +
@Nombrecampo + " is not null)"
select @sql = @sql + " or (i." + @Nombrecampo + " is not null and d." +
@Nombrecampo + " is null)"
exec (@sql)
end
end
'

--print(@sql)
SELECT @sql

```

```

EXEC(@sql)
FETCH NEXT FROM C_NOMBRE_TRABLAS INTO
@TABLE_NAME, @SCHEMA_NAME
END
CLOSE C_NOMBRE_TRABLAS
DEALLOCATE C_NOMBRE_TRABLAS

```

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SEGURIDAD DE BD

BASES DE DATOS

BdSeguridad.- para que contenga las estructuras de acceso al Sistema Académico (user, pass, registros de login, perfiles, opciones, etc).

BdSistemaAcademico.- En esta base estarán todas las tablas para los distintos módulos del aplicativo.

BdImágenes.- Las imágenes que se usen en el sistema académico deberán estar registradas en esta base.

BdAuditoria.- Dentro de esta se llevará un control de todos los cambios que se realicen en las demás bases de datos que se configuren el seguimiento mediante triggers.

BdNotificaciones.- Base de datos que contendrá todas las notificaciones enviadas dentro del aplicativo.

SCRIPTS DE BASES DE DATOS

Antes de realizar la creación de una Base de datos debemos asegurarnos que se encuentren configurados los directorios de manera correcta, los mismos deben tener esta estructura.

- Unidad de disco:/Archivos Base de Datos/
- ✓ Datos.- Contendrá el archivo principal de una base de datos con extensión “.mdf”. Este archivo se genera de manera automática al momento de crear la base de datos.
- ✓ Indices.- Dentro de este directorio se encontrarán los archivos “.ndf”, los cuales son conocidos como secundarios y nos permitirán separar la información de los índices con los datos y de esta manera poder realizar una búsqueda de manera mas eficiente.
- ✓ Particiones.- Será destinado para la creación de archivos de partición, “.ndf”, los que me permitirán poder dividir los datos que se encuentran en el archivo principal (carpeta Datos), para que el acceso a la información sea mucho mas rápida por el caso de leer varios a la vez.
- ✓ Registros.- Aquí almacenaremos todos los archivos “.ldf” que corresponden a la información del registro de transacciones de cada base de datos.

Anteriormente se indicó una sola unidad de disco para realizar la división de los archivos ya que esta unidad será implementada en un raid 0 con

cuatro discos virtuales por lo que garantizamos el acceso de manera rápida a cada uno.

BdSistemaAcademico

```
USE [master]
GO
/***** Object:  Database [BdSistemaAcademico]      Script Date: 24/09/2014
22:15:54 *****/
CREATE DATABASE [BdSistemaAcademico]
    CONTAINMENT = NONE
    ON PRIMARY
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Datos\BdSistemaAcademico.mdf' , SIZE = 81216KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [INDICES1]
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico_indices1', FILENAME = N'D:\Archivos Base
de datos\Indices\BdSistemaAcademico_indices1.ndf' , SIZE = 5120KB ,
MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION1]
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico_particion1', FILENAME = N'D:\Archivos Base
de datos\Particiones\BdSistemaAcademico_particion1.ndf' , SIZE = 5120KB ,
MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION2]
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico_particion2', FILENAME = N'D:\Archivos Base
de datos\Particiones\BdSistemaAcademico_particion2.ndf' , SIZE = 5120KB ,
MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION3]
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico_particion3', FILENAME = N'D:\Archivos Base
de datos\Particiones\BdSistemaAcademico_particion3.ndf' , SIZE = 5120KB ,
MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION4]
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico_particion4', FILENAME = N'D:\Archivos Base
de datos\Particiones\BdSistemaAcademico_particion4.ndf' , SIZE = 5120KB ,
MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB )
    LOG ON
    ( NAME = N'BdSistemaAcademico_log', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Registros\SistemaAcademico_log.ldf' , SIZE = 16576KB , MAXSIZE =
2048GB , FILEGROWTH = 10%)
GO

ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 110
GO
IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [BdSistemaAcademico].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO
```

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET ANSI_NULLS OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET ANSI_PADDING OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET ARITHABORT OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET AUTO_CLOSE OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET AUTO_CREATE_STATISTICS
ON
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET AUTO_SHRINK OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS
ON
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET
CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET
CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET NUMERIC_ROUNDABORT
OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO*

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET DISABLE_BROKER
GO
```

```
ALTER          DATABASE          [BdSistemaAcademico]          SET
AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC OFF
GO
```

```
ALTER          DATABASE          [BdSistemaAcademico]          SET
DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET TRUSTWORTHY OFF
GO
```

```
ALTER          DATABASE          [BdSistemaAcademico]          SET
ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
GO
```

```
ALTER          DATABASE          [BdSistemaAcademico]          SET
READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET HONOR_BROKER_PRIORITY
OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET RECOVERY FULL
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET MULTI_USER
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET DB_CHAINING OFF
GO
```

```
ALTER  DATABASE  [BdSistemaAcademico]  SET  FILESTREAM(
NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF )
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET TARGET_RECOVERY_TIME =
0 SECONDS
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdSistemaAcademico] SET READ_WRITE
GO
```

BdSeguridad

```
USE [master]
GO
/***** Object:  Database [BdSeguridad]    Script Date: 24/09/2014 22:17:44
*****/
CREATE DATABASE [BdSeguridad]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'BdSeguridad', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Datos\BdSeguridad.mdf' , SIZE = 6144KB , MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 1024KB ),
FILEGROUP [INDICES1]
( NAME = N'BdSeguridad_indice1', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Indices\BdSeguridad_indice1.ndf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
FILEGROUP [PARTICION1]
( NAME = N'BdSeguridad_particion1', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdSeguridad_particion1.ndf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
FILEGROUP [PARTICION2]
( NAME = N'BdSeguridad_particion2', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdSeguridad_particion2.ndf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
FILEGROUP [PARTICION3]
( NAME = N'BdSeguridad_particion3', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdSeguridad_particion3.ndf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
FILEGROUP [PARTICION4]
( NAME = N'BdSeguridad_particion4', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdSeguridad_particion4.ndf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
FILEGROUP [PARTICION5]
( NAME = N'BdSeguridad_particion5', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdSeguridad_particion5.ndf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'BdSeguridad_log', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Registros\BdSeguridad_log.ldf' , SIZE = 6912KB , MAXSIZE = 2048GB ,
FILEGROWTH = 10%)
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 110
GO
IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
```

```

EXEC [BdSeguridad].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET ANSI_NULLS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET ANSI_PADDING OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET ARITHABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET AUTO_CLOSE OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET AUTO_CREATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET AUTO_SHRINK OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET DISABLE_BROKER

```


GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC
OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION
OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET TRUSTWORTHY OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET RECOVERY FULL
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET MULTI_USER
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET DB_CHAINING OFF
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET FILESTREAM(
NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF)
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET TARGET_RECOVERY_TIME = 0
SECONDS
GO

ALTER DATABASE [BdSeguridad] SET READ_WRITE
GO

BdAuditoria

```
USE [master]
GO
/***** Object: Database [BdAuditoria]  Script Date: 24/09/2014 22:12:49 *****/
CREATE DATABASE [BdAuditoria]
    CONTAINMENT = NONE
    ON PRIMARY
    ( NAME = N'Auditoria', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Datos\BdAuditoria.mdf' , SIZE = 11264KB , MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [INDICES1]
    ( NAME = N'BdAuditoria_indices1', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Indices\BdAuditoria_indices1.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION1]
    ( NAME = N'BdAuditoria_particion1', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdAuditoria_particion1.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION2]
    ( NAME = N'BdAuditoria_particion2', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdAuditoria_particion2.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION3]
    ( NAME = N'BdAuditoria_particion3', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdAuditoria_particion3.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION4]
    ( NAME = N'BdAuditoria_particion4', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdAuditoria_particion4.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [PARTICION5]
    ( NAME = N'BdAuditoria_particion5', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Particiones\BdAuditoria_particion5.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB )
    LOG ON
    ( NAME = N'Auditoria_log', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Registros\BdAuditoria_log.ldf' , SIZE = 9216KB , MAXSIZE = 2048GB ,
FILEGROWTH = 10%)
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 110
GO
IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [BdAuditoria].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
```

GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET ANSI_NULLS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET ANSI_PADDING OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET ARITHABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET AUTO_CLOSE OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET AUTO_CREATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET AUTO_SHRINK OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET DISABLE_BROKER
GO

ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC
OFF
GO

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION  
OFF  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET TRUSTWORTHY OFF  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET PARAMETERIZATION SIMPLE  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET RECOVERY FULL  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET MULTI_USER  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET DB_CHAINING OFF  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET FILESTREAM(  
NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF)  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET TARGET_RECOVERY_TIME = 0  
SECONDS  
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdAuditoria] SET READ_WRITE  
GO
```

BdImagenes

```
USE [master]  
GO
```

```
/***** Object: Database [BdImagenes] Script Date: 24/09/2014 22:19:24 *****/
```

```

CREATE DATABASE [BdImagenes]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'BdImagenes', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Datos\BdImagenes.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'BdImagenes_log', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Registros\BdImagenes_log.ldf' , SIZE = 1024KB , MAXSIZE = 2048GB ,
FILEGROWTH = 10%)
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 110
GO

IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [BdImagenes].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET ANSI_NULLS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET ANSI_PADDING OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET ARITHABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET AUTO_CLOSE OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET AUTO_CREATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET AUTO_SHRINK OFF
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdImagenes] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO

```

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET DISABLE_BROKER
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC
OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION
OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET TRUSTWORTHY OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET RECOVERY FULL
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET MULTI_USER
GO*

*ALTER DATABASE [BdImagenes] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
GO*

```
ALTER DATABASE [BdImágenes] SET DB_CHAINING OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdImágenes] SET FILESTREAM(
NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF)
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdImágenes] SET TARGET_RECOVERY_TIME = 0
SECONDS
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdImágenes] SET READ_WRITE
GO
```

BdNotificaciones

```
USE [master]
GO
/***** Object: Database [BdNotificaciones] Script Date: 24/09/2014 22:24:48
*****/
```

```
CREATE DATABASE [BdNotificaciones]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'BdNotificaciones', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Datos\BdNotificaciones.mdf' , SIZE = 5120KB , MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'BdNotificaciones_log', FILENAME = N'D:\Archivos Base de
datos\Registros\BdNotificaciones_log.ldf' , SIZE = 2048KB , MAXSIZE = 2048GB
, FILEGROWTH = 10%)
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 110
GO
IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [BdNotificaciones].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET ANSI_NULLS OFF
GO
```

```
ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET ANSI_PADDING OFF
GO
```

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET ARITHABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET AUTO_CLOSE OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET AUTO_CREATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET AUTO_SHRINK OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT
OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL
OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET DISABLE_BROKER
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET
AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC OFF
GO

ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET
DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION OFF
GO

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET TRUSTWORTHY OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION
OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT
OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET RECOVERY FULL
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET MULTI_USER
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET DB_CHAINING OFF
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET FILESTREAM(
NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF)
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET TARGET_RECOVERY_TIME = 0
SECONDS
GO*

*ALTER DATABASE [BdNotificaciones] SET READ_WRITE
GO*

PERMISOS SOBRE BASES DE DATOS

Existen los siguientes accesos:

Server = 192.168.1.100, 2828

Tabla 2: Permisos de Bases de Datos

Inicio de sesión	Usuario	BDs	Permisos	Observación
SisAcademicoUser	SisAcademicoUser	BdSistemaAcademico	Creación de objetos, Sentencias CRUD.	Módulos del sistema
SisAcademicoUser	SisAcademicoUser	BdImágenes	Creación de objetos, Sentencias CRUD.	Cargar las imágenes en la BD
SisAcademicoUser	SisAcademicoUser	CiscAcademico	Solo consulta	BD del sistema académico desarrollado en ZK por el grupo anterior
SisAcademicoUser	SisAcademicoUser	BdAuditoria	Insert	Permite registrar las auditorias mediante triggers desde la base de BdSistemaAcademico hacia BdAuditoria.
SeguridadUser	SeguridadUser	BdSeguridad	Creación de objetos, Sentencias CRUD.	Módulo de seguridad, opciones, roles, usuarios, etc
SeguridadUser	SeguridadUser	BdOpenFire	Creación de objetos, Sentencias CRUD.	Módulo de Chat OpenFire.
SeguridadUser	SeguridadUser	BdNotificaciones	Creación de objetos, Sentencias CRUD.	Base para almacenar las notificaciones enviadas en el sistema.
BackupUser	BackupUser	Master	Acceso a directorios, diskadmin	Usuario utilizado para realizar los respaldos.
AuditoriaUser	AuditoriaUser	BdAuditoria	Creación de objetos, Sentencias CRUD.	Esta base de datos contendrá todos los registros mediante triggers desde la base de datos BdSistemaAcademico.
AdministradorUser	AdministradorUser	Master	Sysadmin	Usuario para reemplazar el uso del SA.
ConsultasServerUser	ConsultasServerUser	BdSistemaAcademico	Mínimo, solo consultas	Se configuró este usuario para que permita realizar la consulta del número de accesos que se tienen a una tabla.

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Inicios de Sesión en Servidores de Base de Datos

SCRIPTS DE CREACIÓN

SisAcadémicoUser

```
USE [master]
GO
CREATE          LOGIN          [SisAcademicoUser]          WITH
PASSWORD=N'SisAcademicoUser',          DEFAULT_DATABASE=[master],
CHECK_EXPIRATION=OFF, CHECK_POLICY=OFF
GO
USE [BdAuditoria]
GO
CREATE USER [SisAcademicoUser] FOR LOGIN [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdAuditoria]
GO
ALTER USER [SisAcademicoUser] WITH DEFAULT_SCHEMA=[dbo]
GO
USE [BdAuditoria]
GO
ALTER ROLE [RegistrarAuditoria] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdImágenes]
GO
CREATE USER [SisAcademicoUser] FOR LOGIN [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdImágenes]
GO
ALTER USER [SisAcademicoUser] WITH DEFAULT_SCHEMA=[dbo]
GO
USE [BdImágenes]
GO
ALTER ROLE [db_datareader] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdImágenes]
GO
ALTER ROLE [db_datawriter] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdImágenes]
GO
ALTER ROLE [db_ddladmin] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
CREATE USER [SisAcademicoUser] FOR LOGIN [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
ALTER USER [SisAcademicoUser] WITH DEFAULT_SCHEMA=[dbo]
GO
```

```

USE [BdSistemaAcademico]
GO
ALTER ROLE [db_datareader] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
ALTER ROLE [db_datawriter] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
ALTER ROLE [db_ddladmin] ADD MEMBER [SisAcademicoUser]
GO

```

AuditoriaUser

```

USE [master]
GO
CREATE LOGIN [AuditoriaUser] WITH PASSWORD=N'AuditoriaUser',
DEFAULT_DATABASE=[master], CHECK_EXPIRATION=OFF,
CHECK_POLICY=OFF
GO
USE [BdAuditoria]
GO
CREATE USER [AuditoriaUser] FOR LOGIN [AuditoriaUser]
GO
USE [BdAuditoria]
GO
ALTER ROLE [db_datareader] ADD MEMBER [AuditoriaUser]
GO
USE [BdAuditoria]
GO
ALTER ROLE [db_datawriter] ADD MEMBER [AuditoriaUser]
GO
USE [BdAuditoria]
GO
ALTER ROLE [db_ddladmin] ADD MEMBER [AuditoriaUser]
GO

```

SeguridadUser

```

USE [master]
GO
CREATE LOGIN [SeguridadUser] WITH PASSWORD=N'SeguridadUser',
DEFAULT_DATABASE=[master], CHECK_EXPIRATION=OFF,
CHECK_POLICY=OFF
GO
USE [BdSeguridad]
GO

```

```

CREATE USER [SeguridadUser] FOR LOGIN [SeguridadUser]
GO
USE [BdSeguridad]
GO
ALTER ROLE [db_datareader] ADD MEMBER [SeguridadUser]
GO
USE [BdSeguridad]
GO
ALTER ROLE [db_datawriter] ADD MEMBER [SeguridadUser]
GO
USE [BdSeguridad]
GO
ALTER ROLE [db_ddladmin] ADD MEMBER [SeguridadUser]
GO

USE [BdAuditoria]
GO
CREATE USER [SeguridadUser] FOR LOGIN [SeguridadUser]
GO
USE [BdAuditoria]
GO
ALTER ROLE [RegistrarAuditoria] ADD MEMBER [SeguridadUser]
GO

USE [BdOpenFire]
GO
CREATE USER [SeguridadUser] FOR LOGIN [SeguridadUser]
GO

USE [BdNotificaciones]
GO
CREATE USER [SeguridadUser] FOR LOGIN [SeguridadUser]
GO

```

AdministradorUser

```

USE [master]
GO
CREATE LOGIN [AdministradorUser] WITH PASSWORD=N'Q1w2e3r4',
    DEFAULT_DATABASE=[master], CHECK_EXPIRATION=OFF,
    CHECK_POLICY=OFF
GO
ALTER SERVER ROLE [sysadmin] ADD MEMBER [AdministradorUser]
GO
USE [master]
GO
CREATE USER [AdministradorUser] FOR LOGIN [AdministradorUser]
GO

```

ConsultasSeguridadUser

```
USE [master]
GO
CREATE          LOGIN          [ConsultasServerUser]          WITH
PASSWORD=N'ConsultasServerUser',          DEFAULT_DATABASE=[master],
CHECK_EXPIRATION=OFF, CHECK_POLICY=OFF
GO
GRANT VIEW SERVER STATE TO [ConsultasServerUser]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
CREATE USER [ConsultasServerUser] FOR LOGIN [ConsultasServerUser]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
ALTER USER [ConsultasServerUser] WITH DEFAULT_SCHEMA=[dbo]
GO
USE [BdSistemaAcademico]
GO
ALTER ROLE [db_datareader] ADD MEMBER [ConsultasServerUser]
GO
use [master]
GO
GRANT VIEW SERVER STATE TO [ConsultasServerUser] WITH GRANT
OPTION
GO
```

CREACIÓN DE ESQUEMAS

Auditoria

```
USE [BdAuditoria]
GO
/***** Object:  Schema [Auditoria]  Script Date: 18/02/2014 21:06:43 *****/
CREATE SCHEMA [Auditoria]
GO
```

Imágenes

```
USE [BdImagenes]
GO
/***** Object: Schema [Ingreso] Script Date: 18/02/2014 21:08:47 *****/
CREATE SCHEMA [Ingreso]
GO
```

Seguridad

```
USE [BdSeguridad]
GO
/***** Object: Schema [Seguridad] Script Date: 18/02/2014 21:09:37 *****/
CREATE SCHEMA [Seguridad]
GO
```

SistemaAcademico

```
USE [BdSistemaAcademico]
GO
/***** Object: Schema [Asistencias] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Asistencias]
GO
/***** Object: Schema [Evaluaciones] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Evaluaciones]
GO
/***** Object: Schema [Horarios] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Horarios]
GO
/***** Object: Schema [Ingreso] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Ingreso]
GO
/***** Object: Schema [Malla] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Malla]
GO
/***** Object: Schema [Matriculacion] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Matriculacion]
GO
/***** Object: Schema [Notas] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Notas]
GO
/***** Object: Schema [Solicitudes] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Solicitudes]
GO
/***** Object: Schema [Syllabus] Script Date: 18/02/2014 21:10:54 *****/
CREATE SCHEMA [Syllabus]
GO
```

ESTÁNDARES PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS

Tabla 3: Estándares para la Creación de Objetos

Objeto	Observación	Ejemplos
Tablas	<p>Siempre en singular, sin prefijos ni modificadores. No incluir “_” en nombres compuestos. Los nombres compuestos siempre deben empezar con la primera letra en Mayúsculas. Se debe seleccionar el esquema que le corresponda.</p>	<p>Persona DetalleSolicitud</p>
Campos de tablas	<p>Los campos primarios se llaman Id, la “i” en mayúsculas”. Siempre en singular, sin prefijos ni modificadores. No incluir “_” en nombres compuestos. Los nombres compuestos siempre deben empezar con la primera letra en Mayúsculas. Todas las tablas transaccionales deben tener los campos de usuarioCreacion, usuarioModificacion, fechaCreacion, fechaModificacion Tipo de datos Caracteres = varchar(n) menores a 2000. Caracteres extensos = varchar(max), cuando la cantidad de información sea mayor a 2000. Números enteros = int por definir según pruebas en generación de modelo. Fechas = date Fecha y hora = datetime No usar los siguientes tipos: text, ntext o image</p>	<p>Id IdPersona IdDetalleSolicitud UsuarioCreacion UsuarioModificacion FechaCreacion FechaModificacion</p>
Esquemas	<p>Se debe solicitar al encargado de BD para la creación de un esquema. Existirá un esquema para cada módulo del aplicativo.</p>	<p>Seguridad Mallas Ingreso Matriculacion</p>

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Estándares para la creación de tablas en la base de datos.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA BD

MANTENIMIENTO DE BASES DE DATOS

Para llevar a cabo el mantenimiento de índices, limpieza y reducción de base de datos se configuró un Plan de Mantenimiento dentro del Administrador de SQL Server.

Primero debemos habilitar el Agente XPs el cual me permite activar la creación de planes de mantenimiento; utilizamos el siguiente comando:

```
sp_configure 'show advanced options', 1;  
GO  
RECONFIGURE;  
GO  
sp_configure 'Agent XPs', 1;  
GO  
RECONFIGURE  
GO
```

DETALLE PLAN DE MANTENIMIENTO

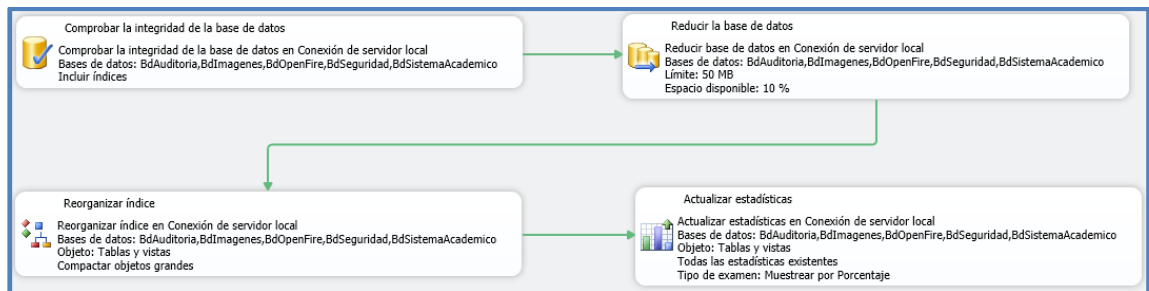
Tabla 4: Planes de Mantenimiento

Característica	Valor
Horario	Todos los viernes a las 20:45.
Comprobar Integridad de bases de datos e índices	Todas las Bases de datos del sistema.
Reducir las bases de datos	Reducción de las bases de datos cada vez que incremente en 50MB para optimizar el espacio en disco y que el sistema operativo pueda hacer uso del mismo.
Reorganizar Índices	Todas las bases de datos.
Actualizar Estadísticas	Todas las Base de datos.

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Administración de Servidor de Base de datos – Server N2.

Gráfico 3: Permisos de Bases de Datos



También se debe ejecutar el siguiente script para reducir el tamaño del archivo log de cada base de datos, cuando este lo amerite.

```

-- Nombre BD
USE <NOMBRE BASE DE DATOS>
-- Modo Edición
ALTER DATABASE <NOMBRE BASE DE DATOS>
-- Configurar el Backup a Simple para desconectar archivos
SET RECOVERY SIMPLE;
GO
-- Reducir el tamaño del archivo de log este es el nombre del ldf
DBCC SHRINKFILE (<NOMBRE BASE DE DATOS>_log, 1);
GO
-- Resetear el modelo de recuperacion de la BD
ALTER DATABASE <NOMBRE BASE DE DATOS>
-- Reconfigurar el modo de recovery a Full
SET RECOVERY FULL;
GO
-- CONSULTAR EL NOMBRE DE LOS ARCHIVOS
select * FROM sys.database_files
  
```

El archivo log almacena todas las transacciones realizadas sobre una base de datos, como ejemplo las sentencias CRUD son almacenadas en el mismo; por tal motivo este archivo puede llegar a tener un tamaño varias veces mayor que la misma base de datos; provocando que el proceso de backups sea más demorado. NO existe ningún problema al eliminar estos datos ya que el proceso de auditoría se encarga de registrar todos los procesos ejecutados en cada una de las bases. Antes

de realizar esta acción se debe quitar las bases de datos del grupo de disponibilidad ya que de no hacerlo se presenta el siguiente error:

Mens. 1468, Nivel 16, Estado 2, Línea 4

No se puede realizar la operación en la base de datos "BdAuditoria" porque participa en una sesión de reflejo de la base de datos o en un grupo de disponibilidad. Algunas operaciones no se permiten en una base de datos que participa en una sesión de reflejo de la base de datos o en un grupo de disponibilidad.

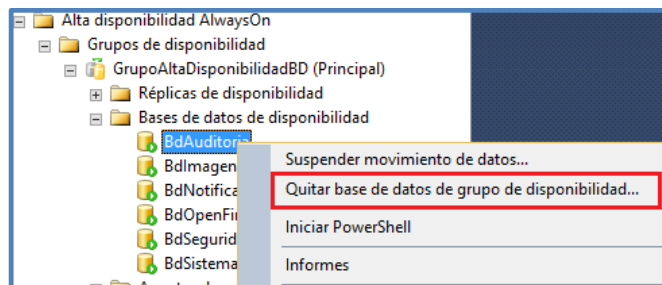
Mens. 5069, Nivel 16, Estado 1, Línea 4

Error de la instrucción ALTER DATABASE.

Para quitar las bases de datos de un grupo de disponibilidad debemos realizar:

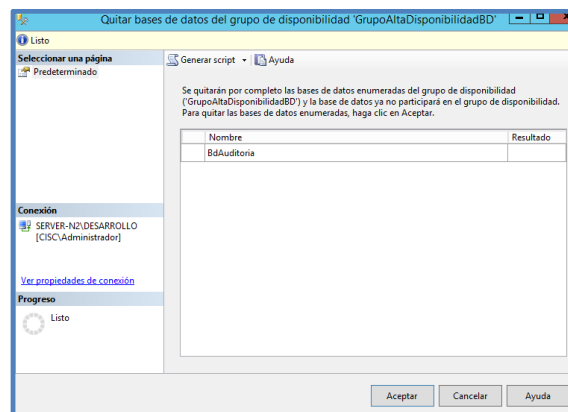
1. Dirigirnos a la sección de administración de AlwaysOn > Bases de Datos de Disponibilidad > Quitar.

Gráfico 4: Sección 1 Administración de AlwaysOn



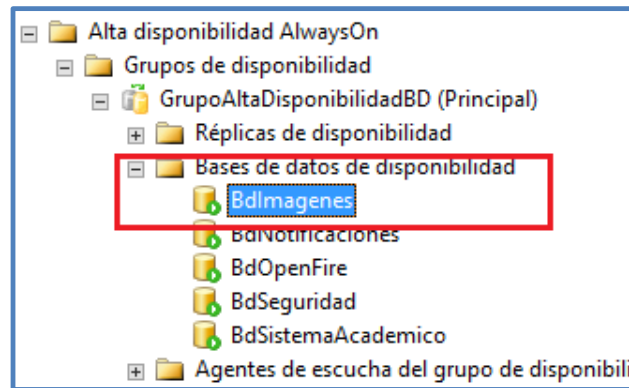
2. En la pantalla que se presenta damos clic en Aceptar.

Gráfico 5: Sección 2 Administración de AlwaysOn



- La base de datos queda fuera del grupo de disponibilidad

Gráfico 6: Sección 2 Administración de AlwaysOn



Cuanto tenemos la base de datos lista podemos ejecutar el comando de limpieza de Log con el que obtenemos el siguiente resultado:

Gráfico 7: Limpieza de Log

```
-- Nombre BD
USE BdAuditoria
-- Modo Edición
ALTER DATABASE BdAuditoria
-- Configurar el Backup a Simple para desconectar archivos
SET RECOVERY SIMPLE;
GO
-- Reducir el tamaño del archivo de log este es el nombre del ldf
DBCC SHRINKFILE (Auditoria_log, 1);
GO
-- Resetear el modelo de recuperacion de la BD
ALTER DATABASE BdAuditoria
-- Reconfigurar el modo de recovery a Full
SET RECOVERY FULL;
GO
-- CONSULTAR EL NOMBRE DE LOS ARCHIVOS
select * FROM sys.database_files
```

DbId	Field	CurrentSize	MinimumSize	UsedPages	EstimatedPages
1	5	128	128	128	128

	type_desc	data_space_id	name	physical_name	state	state_desc	size	max_size	growth	is_media
1	ROWS	1	Auditoria	D:\Archivos Base de datos\Datos\BdAuditoria.mdf	0	ONLINE	1408	-1	128	0
2	LOG	0	Auditoria_log	D:\Archivos Base de datos\Registros\BdAuditoria_...	0	ONLINE	128	268435456	10	0
3	ROWS	2	BdAuditoria_indices1	D:\Archivos Base de datos\Indices\BdAuditoria_in...	0	ONLINE	640	-1	128	0
4	ROWS	3	BdAuditoria_particion1	D:\Archivos Base de datos\Particiones\BdAuditori...	0	ONLINE	640	-1	128	0
5	ROWS	4	BdAuditoria_particion2	D:\Archivos Base de datos\Particiones\BdAuditori...	0	ONLINE	640	-1	128	0
6	ROWS	5	BdAuditoria_particion3	D:\Archivos Base de datos\Particiones\BdAuditori...	0	ONLINE	640	-1	128	0
7	ROWS	6	BdAuditoria_particion4	D:\Archivos Base de datos\Particiones\BdAuditori...	0	ONLINE	640	-1	128	0
8	ROWS	7	BdAuditoria_particion5	D:\Archivos Base de datos\Particiones\BdAuditori...	0	ONLINE	640	-1	128	0

RECURSOS DE INSTANCIA DE BASE DE DATOS

Cada instancia tiene configurado un límite de memoria ram y cantidad de cpus utilizadas para el servicio de base de datos en cada servidor.

Gráfico 8: Configuración de Instancia – Generales

Nombre	SERVER-N2\DESARROLLO
Producto	Microsoft SQL Server Enterprise: Core-based Licen
Sistema operativo	Microsoft Windows NT 6.2 (9200)
Plataforma	NT x64
Versión	11.0.2100.60
Idioma	Español (España, internacional)
Memoria	1123 (MB)
Procesadores	2
Directorio raíz	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL11
Intercalación del servidor	Modem_Spanish_CI_AS
En clúster	False
Habilitado para HADR	True

Gráfico 9: Configuración de Instancia – Uso de Memoria

Opciones de memoria del servidor

Cantidad mínima de memoria del servidor (en MB):

Cantidad máxima de memoria del servidor (en MB):

Otras opciones de memoria

Memoria de creación de índice (en KB, 0 = memoria dinámica):

Cantidad mínima de memoria por consulta (en KB):

Gráfico 10: Configuración de Instancia – Cantidad de CPUs

Habilitar procesadores

☐ Establecer automáticamente máscara de afinidad de procesador para todos los

☒ Establecer automáticamente máscara de afinidad de E/S para todos los procesadores

Procesador	Afinidad del procesador	Afinidad de E/S
<input type="checkbox"/> Todo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> NumaNode0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPU0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPU1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Subprocesos

Número máximo de subprocesos de trabajo:

0

☒ Aumentar la prioridad de SQL Server

☐ Usar fibras de Windows (agrupación ligera)

Gráfico 11: Configuración de Instancia – Conexiones

Conexiones

Número máximo de conexiones simultáneas (0 = ilimitado):

500

☒ Usar el regulador de consultas para evitar consultas que se ejecuten durante mucho tiempo

300

Opciones predeterminadas de conexión:

- ☐ transacciones implícitas
- ☐ cierre de cursor al confirmar
- ☐ advertencias ANSI
- ☐ relleno ANSI
- ☐ valores NULL ANSI
- ☐ anulación aritmética

Conexiones a servidores remotos

☒ Permitir conexiones remotas con este servidor

Tiempo de espera de consulta remota (en segundos, 0 = sin tiempo de espera):

600

☐ Exigir transacciones distribuidas para comunicación entre servidores

Gráfico 12: Configuración de Instancia – Configuración de Archivos

Gráfico 13: Configuración de Instancia - Autenticación

Límite CPU y Memoria RAM para usuario de respaldo y usuarios de bases de datos.

Delimitador de Recursos (cantidad de CPU y RAM)

```
USE [master]
GO
/***** Object: ResourcePool [LimiteCPU]    Script Date: 17/06/2014 20:10:16
*****/
CREATE RESOURCE POOL [LimiteCPU] WITH(min_cpu_percent=0,
                                     max_cpu_percent=20,
                                     min_memory_percent=0,
                                     max_memory_percent=20)

GO
/***** Object: WorkloadGroup [respaldocomprimido]    Script Date: 17/06/2014
20:10:36 *****/
CREATE          WORKLOAD          GROUP          [respaldocomprimido]
WITH(group_max_requests=0,
      importance=Medium,
      request_max_cpu_time_sec=0,
```

```

        request_max_memory_grant_percent=25,
        request_memory_grant_timeout_sec=0,
        max_dop=0) USING [LimiteCPU]
GO
/***** Object:  ResourcePool [LimiteCPU]    Script Date: 16/07/2014 20:10:36
*****/
CREATE          RESOURCE          POOL          [LimiteCPU_UsuariosAPPs]
WITH(min_cpu_percent=0,
      max_cpu_percent=1,
      min_memory_percent=0,
      max_memory_percent=1)

GO
/***** Object:  WorkloadGroup [UsuariosApps]    Script Date: 16/07/2014
20:10:36 *****/
CREATE WORKLOAD GROUP [UsuariosApps] WITH(group_max_requests=0,
      importance=Medium,
      request_max_cpu_time_sec=0,
      request_max_memory_grant_percent=25,
      request_memory_grant_timeout_sec=0,
      max_dop=0) USING [LimiteCPU_UsuariosAPPs]
GO

```

Función Delimitadora (Usuarios vs. Delimitación de recursos)

```

-- Create a classification function.
-- Note that any request that does not get classified goes into
-- the 'Default' group.
CREATE FUNCTION dbo.delimitadorRecursos() RETURNS sysname
WITH SCHEMABINDING
AS
BEGIN
    DECLARE @workload_group_name AS sysname
    IF (SUSER_NAME() = 'AuditoriaUser'
        or SUSER_NAME() = 'SeguridadUser'
        or SUSER_NAME() = 'SisAcademicoUser'
    )
        SET @workload_group_name = 'UsuariosApps'
    ELSE IF (SUSER_NAME() = 'BackupUser'
        or SUSER_NAME() = 'SeguridadUser')
        SET @workload_group_name = 'respaldo comprimido'
    RETURN @workload_group_name
END
GO

-- Register the classifier function with Resource Governor.
begin tran

```



```

ALTER RESOURCE GOVERNOR WITH (CLASSIFIER_FUNCTION=
dbo.delimitadorRecursos);
COMMIT TRAN;
GO
-- Start Resource Governor
ALTER RESOURCE GOVERNOR RECONFIGURE;
GO

```

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RESPALDOS Y CONTINGENCIA DE LA BASE DE DATOS

El esquema de trabajo es el siguiente:

CONTINGENCIA

La arquitectura propuesta para la configuración e implementación de la base de datos, se encuentra virtualizada en 4 equipos con los siguientes roles:

Tabla 5: Esquema de Contingencia

Servidor	Dirección IP	Rol
SERVER-DC	192.168.1.10	Servidor de Dominio
SERVER-N1	192.168.1.11	Servidor de base de datos Secundario
SERVER-N2	192.168.1.12	Servidor de base de datos Principal
SERVER-N3	192.168.1.14	Servidor de base de datos Secundario

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Arquitectura de Servidores de Base de Datos

Sobre estos equipos se configuró:

- ✓ Dominio CISC.LOCAL en SERVER-DC.

- ✓ Un cluster de conmutación por error entre los servidores SERVER-N1, SERVER-N2 y SERVER-N3.
- ✓ Habilitación de la Característica SQL Server AlwaysOn en los servidores SERVER-N1, SERVER-N2 y SERVER-N3.
- ✓ Creación de un agente de escucha de SERVERBD, para el acceso a la base de datos.

Con esta configuración obtenemos una alta disponibilidad del servicio de base de datos gracias al FAILOVER automático.

El servidor SERVER-N2 está configurado por defecto como el servidor principal del este conjunto de equipos, se accede a él a través del agente de escucha SERVERBD, el cual no es un equipo como tal; sino más bien es el nombre que se le dio a la IP 192.168.1.100 misma dirección del cluster de conmutación por error.

Si por algún motivo el SERVER-N2 llegase a fallar, el servicio de base de datos se vería interrumpido unos segundos hasta que el SERVER-N1 asuma el rol de principal. Este proceso se realiza de manera automática.

CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE DISPONIBILIDAD ALWAYSON

Para poder realizar la implementación correcta del esquema de disponibilidad se deben seguir los siguientes pasos:

IMPLEMENTACIÓN DE CLUSTER – WINDOWS 2012

1. Failover Cluster Manager -> Create Cluster

Debemos activar la característica de conmutación de error en el servidor.

Gráfico 14: Implementación de Cluster – Paso 1

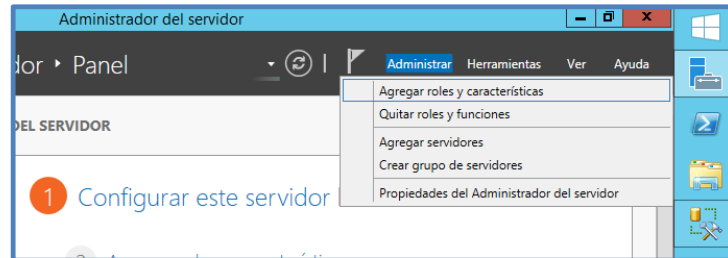


Gráfico 15: Implementación de Cluster – Paso 2

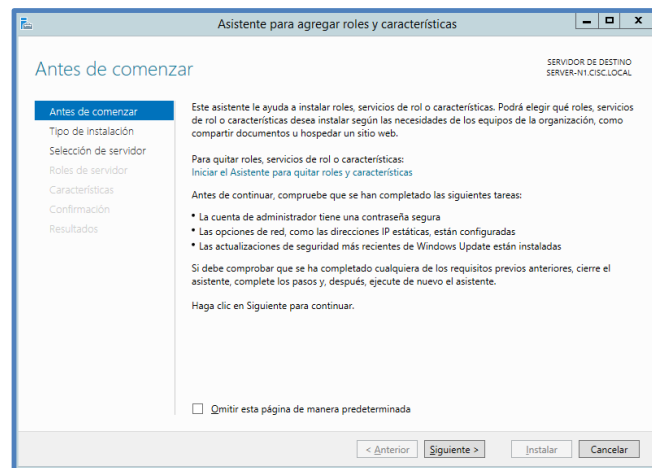


Gráfico 16: Implementación de Cluster – Paso 3

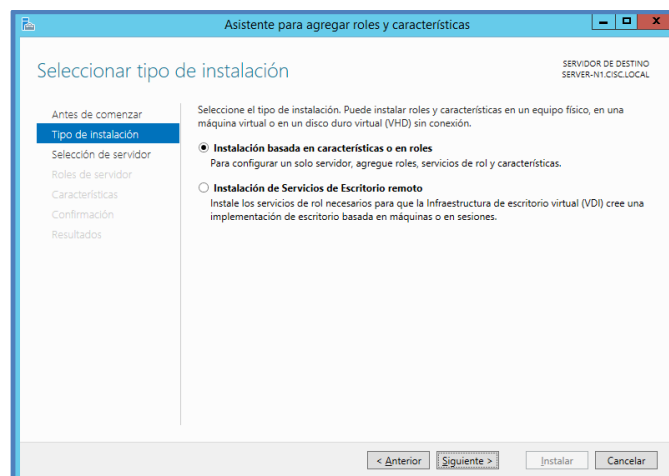


Gráfico 17: Implementación de Cluster – Paso 4

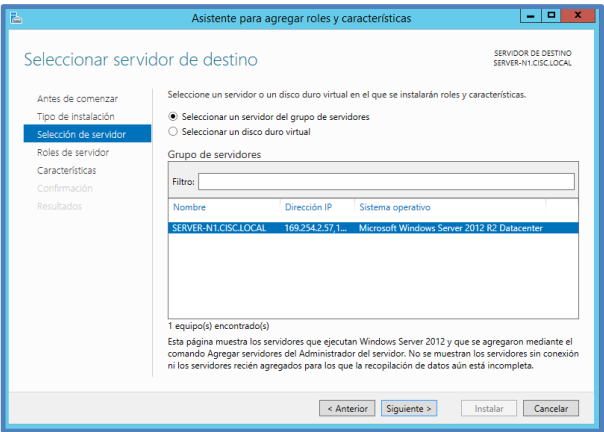


Gráfico 18: Implementación de Cluster – Paso 5

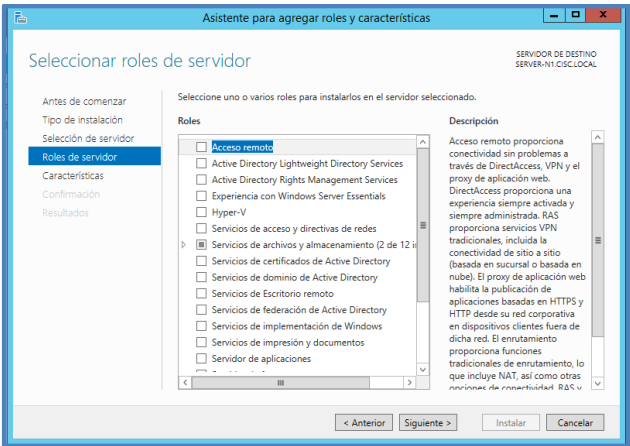
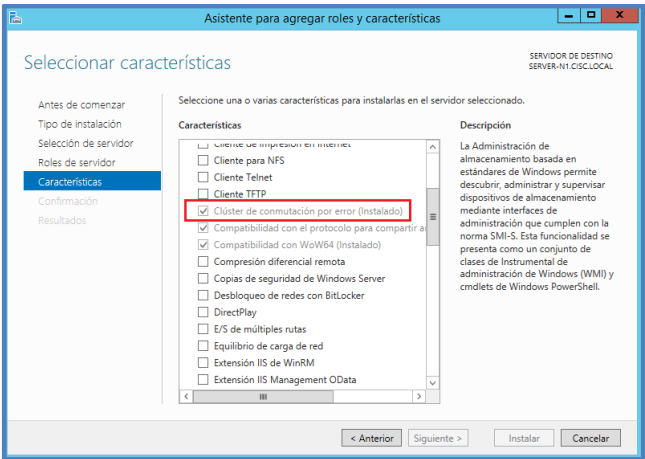


Gráfico 19: Implementación de Cluster – Paso 6



2. Iniciar creación y agregar nodos del cluster.

Gráfico 20: Agregación Nodos del Cluster – Paso 1

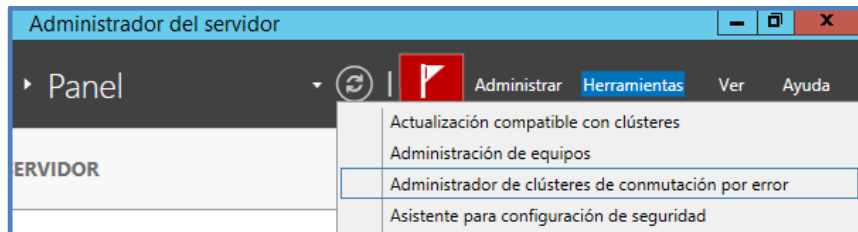


Gráfico 21: Agregación Nodos del Cluster – Paso 2

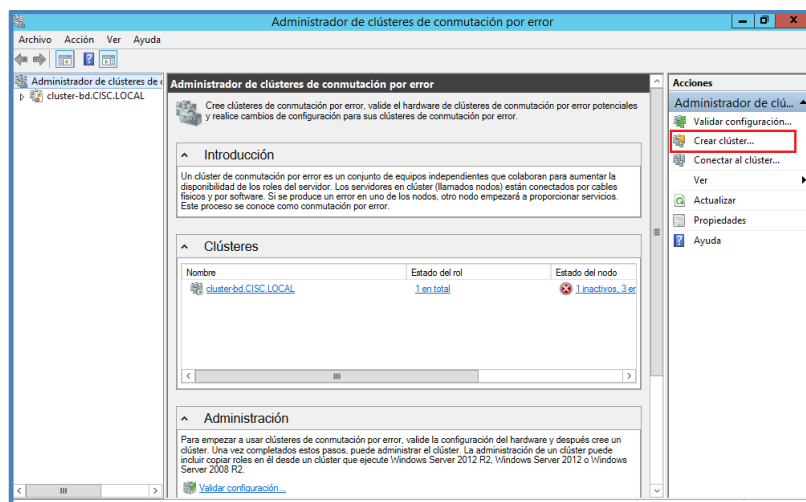
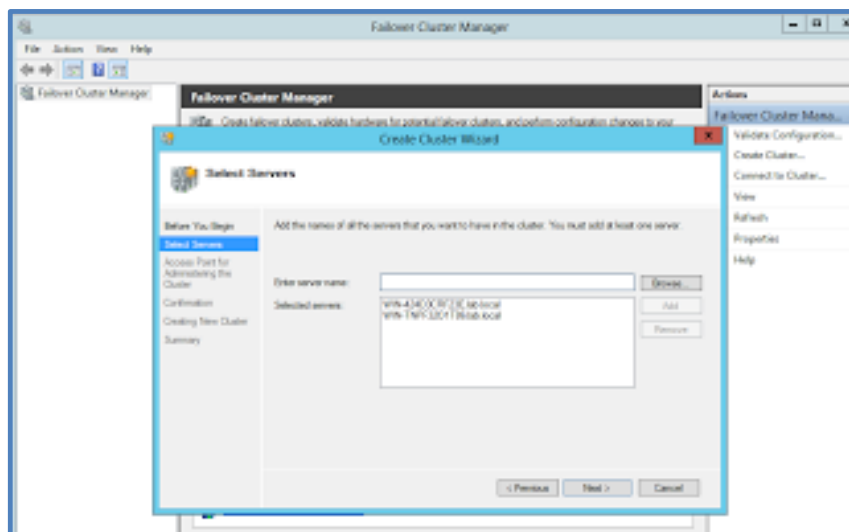
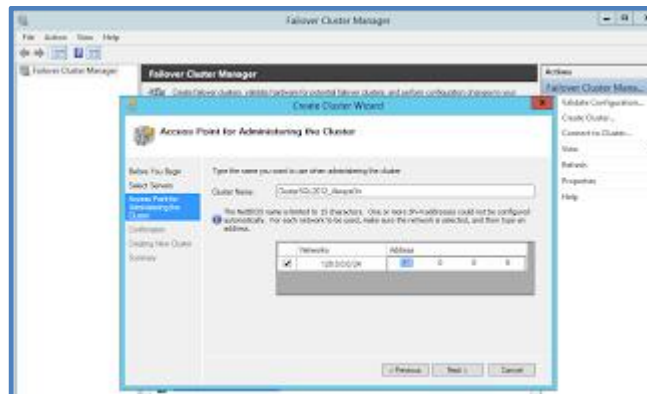


Gráfico 22: Agregación Nodos del Cluster – Paso 3



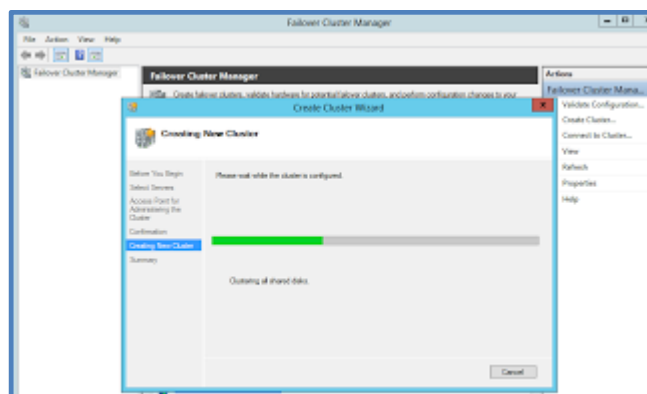
3. Ingresar nombre del Cluster y dirección IP virtual.

Gráfico 23: Configuración de Parámetros del Cluster



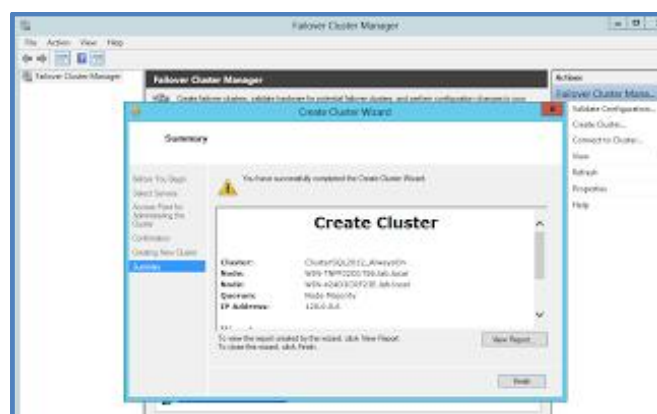
4. Conformación y creación del cluster.

Gráfico 24: Conformación y creación del Cluster



5. Finalice la instalación del cluster.

Gráfico 25: Finalización de instalación del Cluster



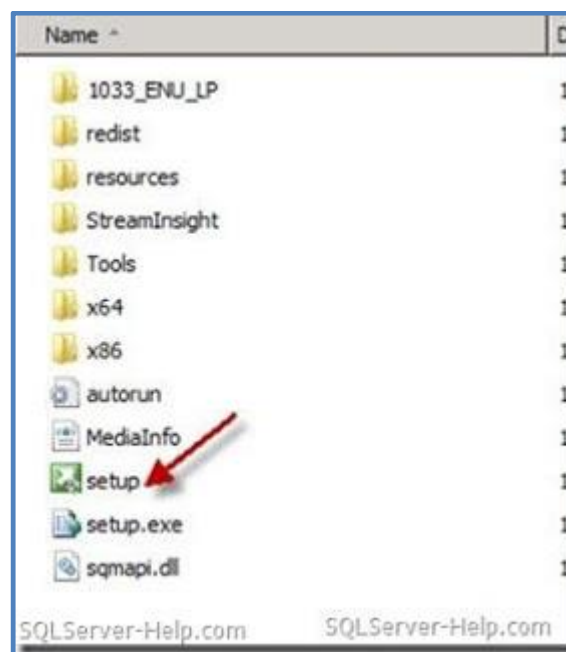
INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2012

Se encuentra referido desde la fuente que se detalla a continuación:

<http://angaroasoft.wordpress.com/2012/07/09/instalando-sql-server-2012>.

1. Ejecutamos el archivo de instalación Setup.exe, el cual está dentro del paquete de instalación.

Gráfico 26: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 1



2. Seguido se presenta el "Centro de instalación de SQL Server". En el menú ubicado en la parte izquierda, dar clic en "Instalar", posterior en "nuevo servidor SQL Server independiente de instalación o agregar características a una instalación existente" Al empezar el proceso de instalación, nos aparece una ventana que nos indica que el programa está procesando la operación actual.

Gráfico 27: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 2



3. Luego de unos segundos nos muestra la pantalla principal del centro de instalación de SQL Server, en donde podremos observar varias opciones para elegir, entre las que encontramos:

- ✓ Planeamiento
- ✓ Instalación
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Herramientas
- ✓ Recursos
- ✓ Avanzadas
- ✓ Opciones

Gráfico 28: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 3



4. Al aparecer la pantalla de Centro de Instalación, daremos clic en la opción Instalación y nos mostrará varias opciones para poder instalar nuestro SQL Server 2012.

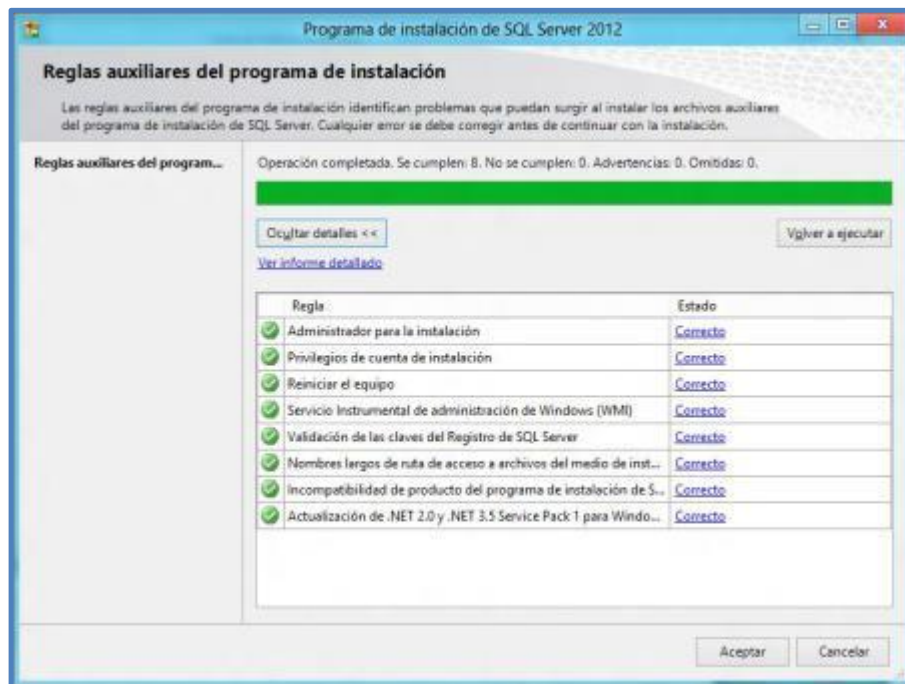
En esta ocasión haremos clic en la primera opción “Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características a una instalación existente”.

Gráfico 29: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 4



Esto hará que el asistente de instalación se inicie y nos mostrará la ventana “Reglas auxiliares del programa de instalación”, la cual se encargará de identificar problemas que puedan surgir al momento de empezar a instalar los archivos auxiliares de instalación, en caso de aparecer alguno, éste deberá ser corregido antes de continuar con la instalación.

Gráfico 30: Instalador de SQL Server 2012 – Paso 5



5. Al terminar de hacer el análisis y comprobar que todo está correcto, procedemos a dar clic en el botón “Aceptar”.

Es importante mencionar que de haber algún problema o error detectado, aparecerá en la sección estado un link que nos dará información referente al problema y su posible solución.

6. Luego aparecerá una nueva ventana que nos solicitará la clave del producto.

Si no poseemos una clave de producto, podemos instalar una versión gratuita que tiene una duración de 180 días para su uso, luego de este período, debemos activar dicha versión.

Gráfico 31: Instalación de SQL Server 2012 – Clave de Producto



7. Luego de escribir nuestra clave, damos clic en el botón “Siguiete”, y nos llevará a la pantalla de los “Términos de licencia”.

Gráfico 32: Instalación de SQL Server 2012 – Términos y condiciones

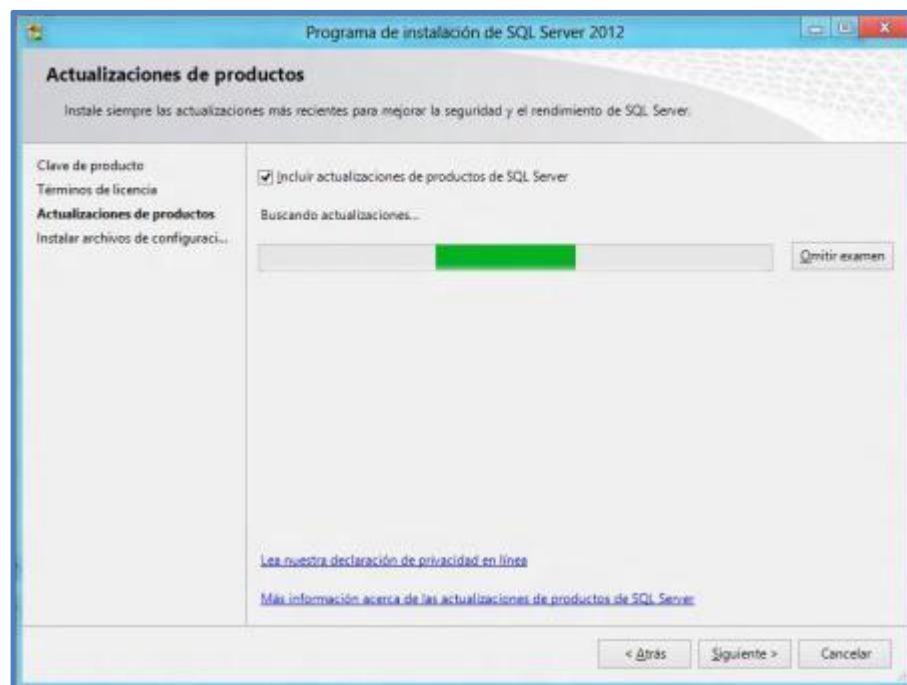


8. En esta pantalla luego de leer los términos de la licencia y estar de acuerdo con los mismos, seleccionamos la casilla “Acepto los términos de licencia”, también podemos seleccionar la siguiente casilla para enviar datos de uso a Microsoft acerca de como usamos nuestro SQL Server.

Nota: la segunda casilla no es obligatoria seleccionarla.

9. Luego de haber seleccionado la o las casillas correspondientes, damos clic en el botón “Siguiente”, esto nos llevará a una nueva ventana de “Actualizaciones de productos”.

Gráfico 33: Instalación de SQL Server 2012 – Actualizaciones de productos – Parte 1



En esta ventana se hace una comprobación en línea de las actualizaciones mas recientes que podamos instalar para mejorar la seguridad y rendimiento de nuestro SQL Server.

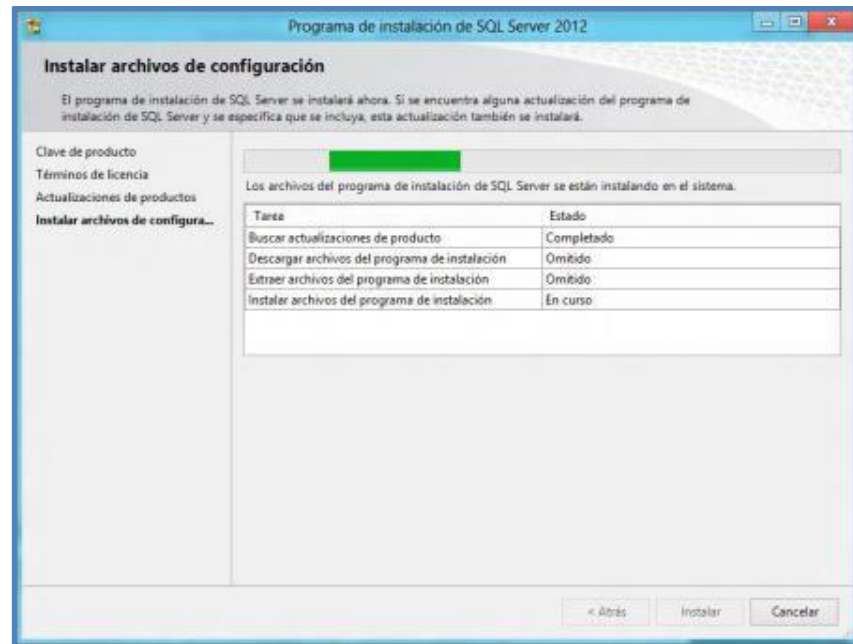
En caso de no haber ninguna actualización disponible nos mostrará un mensaje avisándonos que no se han encontrado actualizaciones.

Gráfico 34: Instalación de SQL Server 2012 – Actualizaciones de productos – Parte 2



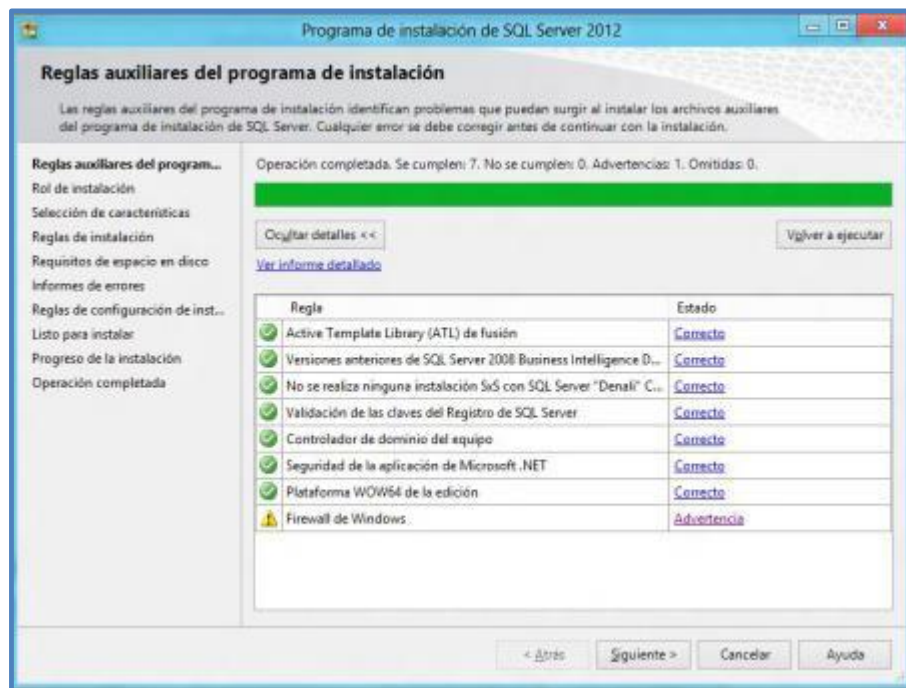
10. Luego de terminar el proceso de actualizaciones damos clic en el botón “Siguiendo”. A continuación aparecerá la ventana “Instalar archivos de configuración”, la cuál procederá a instalar las actualizaciones (en caso de existir), así como los archivos del programa de instalación.

Gráfico 35: Instalación de SQL Server 2012 – Instalando archivos de configuración



11. Luego de este paso aparecerá nuevamente la ventana “Reglas auxiliares del programa de instalación”, pero esta vez comprobará las reglas necesarias para proceder a la instalación final de nuestro SQL Server.

Gráfico 36: Instalación de SQL Server 2012 – Reglas auxiliares



12. Luego de la comprobación de las reglas auxiliares, podremos ver los detalles de la misma

La advertencia que aparece en "Firewall de Windows" nos indica que el firewall de Windows se encuentra habilitado y debemos comprobar que los puertos necesarios para habilitar el acceso remoto se encuentren abiertos.

También podremos, al finalizar la comprobación, ver un informe detallado de la misma.

Gráfico 37: Instalación de SQL Server 2012 – Comprobación de la configuración del sistema

Microsoft SQL Server 2012: informe de comprobación de la configuración del sistema

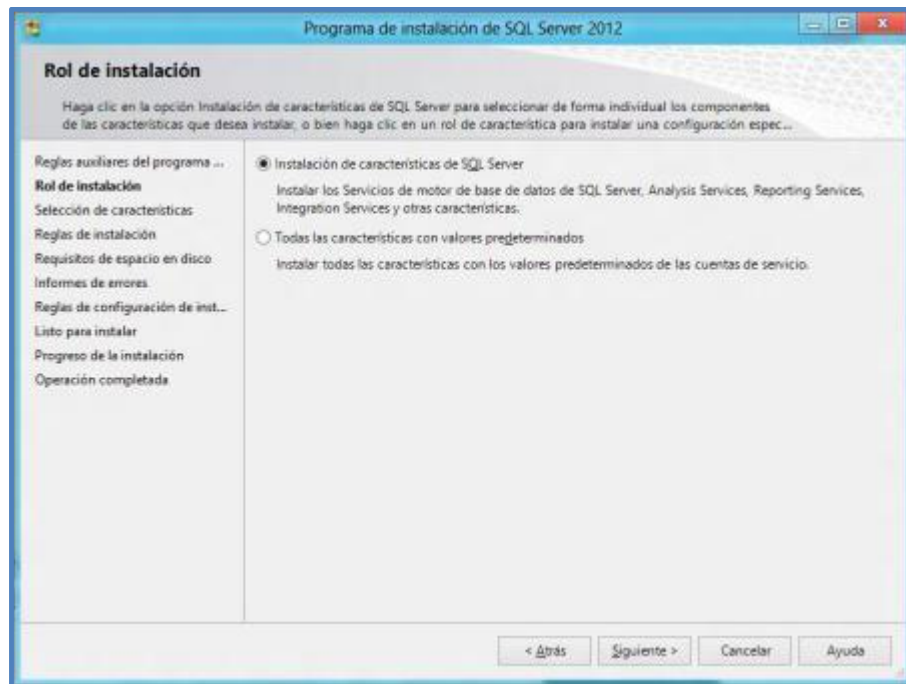
Nombre(s) de equipo: ZEUS
 Fecha y hora de informe: 01/07/2012 18:16
 Guardado en el directorio: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\110\Setup\Redistrib\sql\60126288_110\991\SystemConfigurationCheck_Report.htm

Nombre de regla	Descripción de regla	Resultado	Acción correctiva o mensaje
Globalizado: Comprobaciones de configuración del programa de instalación de SQL Server 2012 para el grupo de reglas "Globalizado"			
AdPermissionsFail	Comprueba si las claves del Registro de SQL Server son válidas.	Correcta	Las claves del Registro de SQL Server son válidas y pueden admitir la instalación o actualización de SQL Server.
ExecuteFileBackupAndLogPrivilegeCheck	Comprueba si la cuenta que ejecuta el programa de instalación de SQL Server tiene derecho a hacer una copia de seguridad de los archivos y directorios, a administrar el registro de seguridad y auditoría, y a detener programas.	Correcta	La cuenta que ejecuta el programa de instalación de SQL Server tiene derecho a realizar una copia de seguridad de archivos y directorios, a administrar el registro de seguridad y auditoría y a detener programas.
MediaPathLength	Comprueba si la ruta de instalación de SQL Server es demasiado larga.	Correcta	El medio de instalación de SQL Server no es demasiado largo.
UpdatePackage	Esta regla determina si el equipo tiene el paquete de actualización requerido para .NET Framework 2.0 o .NET Framework 3.5 SP1 que se necesitan para una instalación correcta de los componentes de Visual Studio que se incluyen en SQL Server.	Correcta	Este equipo tiene el paquete de actualización necesario.
RebootRequiredCheck	Comprueba si se requiere un reinicio pendiente del equipo. Un reinicio de este tipo puede provocar un error del programa de instalación.	Correcta	El equipo no necesita reiniciarse.
SetupCompatibilityCheck	Comprueba si la versión actual de SQL Server es compatible con una versión instalada anteriormente.	Correcta	El programa de instalación no ha detectado ninguna incompatibilidad.
ThreadLocalStorePrivilegeCheck	Comprueba si la cuenta que ejecuta el programa de instalación de SQL Server tiene derechos de administrador en el equipo.	Correcta	La cuenta que ejecuta el programa de instalación de SQL Server tiene derechos de administrador en el equipo.
WinServiceStateCheck	Comprueba si el servicio WMI está iniciado y en ejecución en el equipo.	Correcta	El servicio instrumental de administración de Windows (WMI) se está ejecutando.
UpdatePackageOverLevel	Esta regla determina si el equipo tiene el paquete de actualización requerido para .NET Framework 2.0 o .NET Framework 3.5 SP1 que se necesitan para una	No aplicable	Esta regla no se aplica a su configuración del sistema.

13.Después de revisar el informe detallado, cerramos el mismo y hacemos clic en el botón “Siguiente” para llegar a la ventana “Rol de instalación”.

En esta ventana seleccionaremos la opción de instalación con las características que consideremos más idóneas para nuestro SQL Server.

Gráfico 38: Instalación de SQL Server 2012 – Rol de instalación

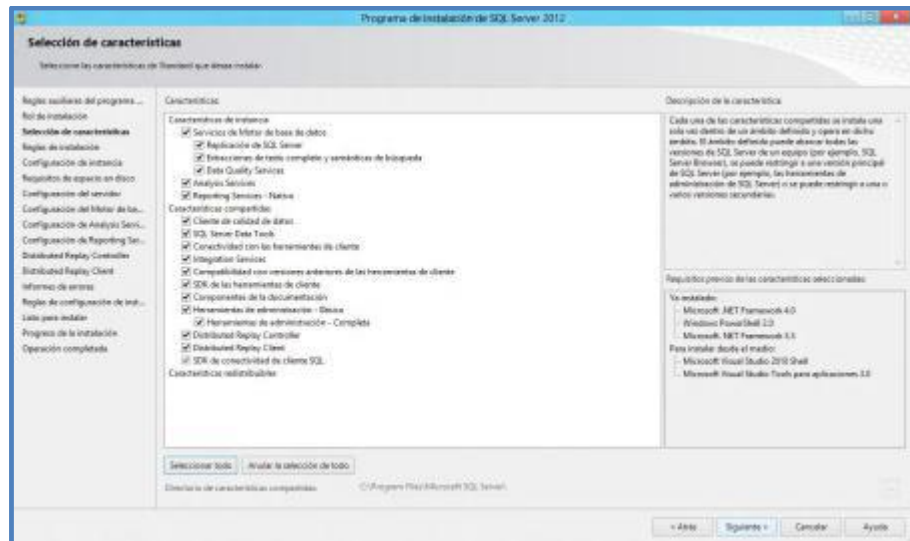


La primera opción nos permite seleccionar de forma individual las características que instalaremos, mientras que la segunda opción instalará todas las características con sus valores predeterminados.

14. En este paso a paso seleccionaremos la primera opción “Instalación de características de SQL Server”

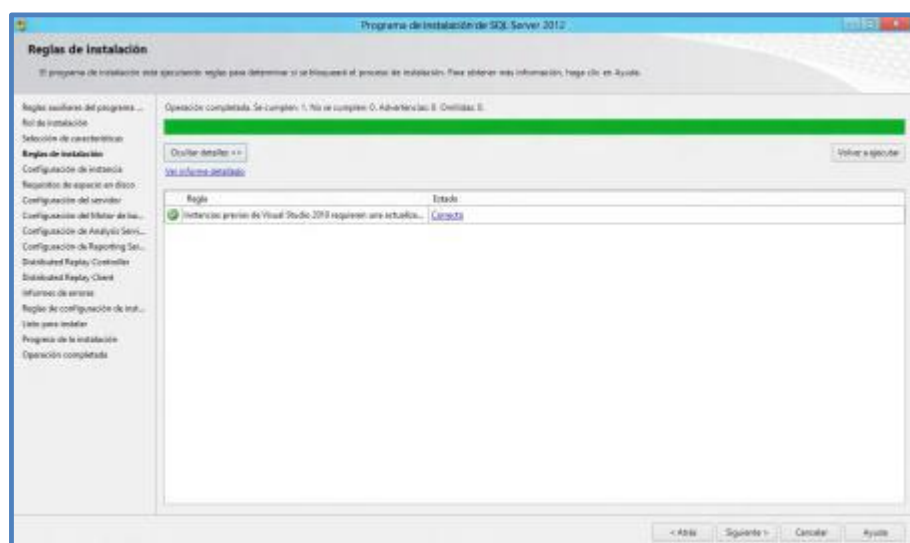
Al seleccionar la opción de instalación, procederemos a dar clic en el botón “Siguiente”, esto nos llevará a la ventana “Selección de características”, en la cual seleccionaremos todas las características que deseamos instalar.

Gráfico 39: Instalación de SQL Server 2012 – Selección de características



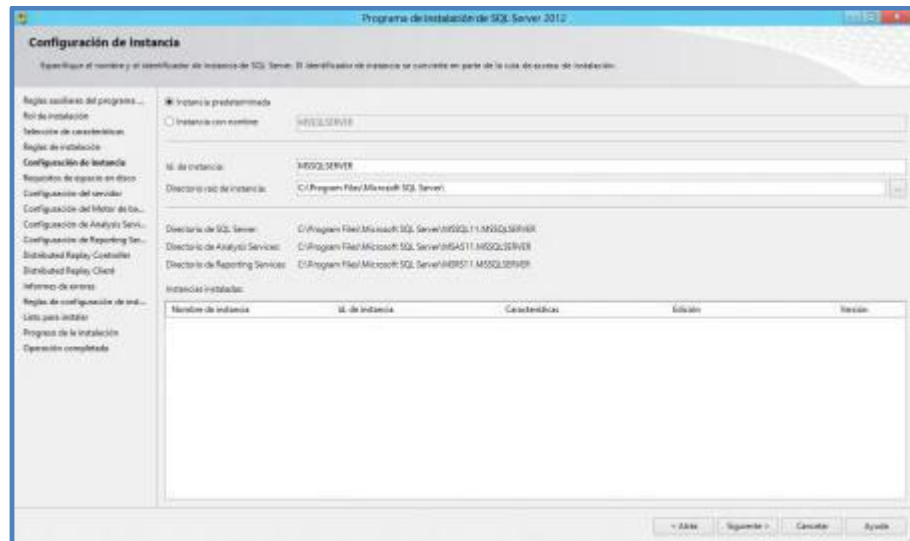
15.Después de seleccionar las características necesarias, haremos nuevamente clic en el botón “Siguiente” y llegaremos a la ventana “Reglas de instalación”.

Gráfico 40: Instalación de SQL Server 2012 – Reglas de instalación



16.Al comprobar que todas las reglas son cumplidas haremos clic en “Siguiente” para poder ver la ventana “Configuración de instancia”.

Gráfico 41: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración de Instancia

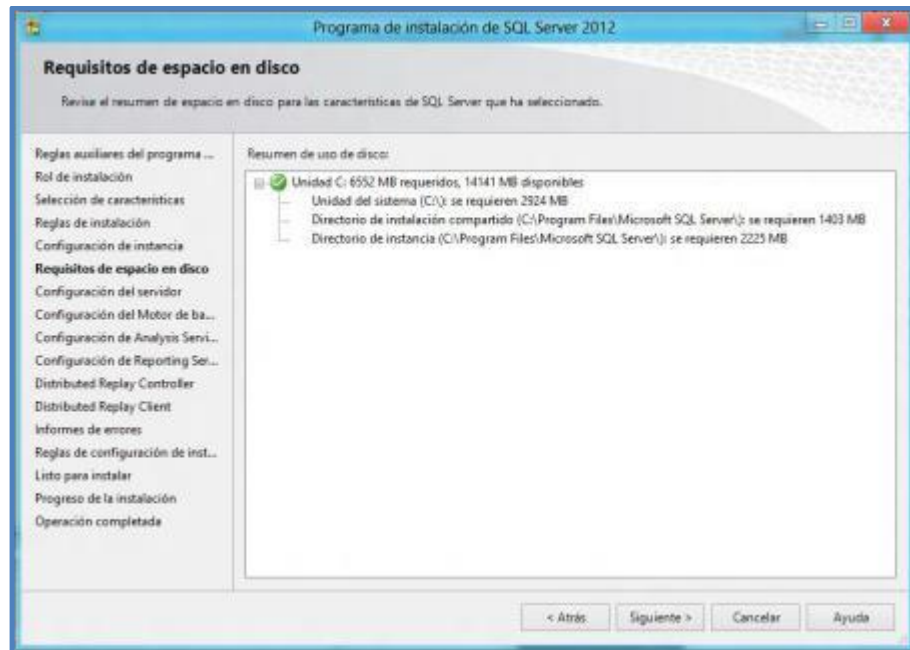


Es en esta ventana en donde crearemos nuestra instancia, por defecto el nombre predeterminada de la instancia es MSSQLSERVER, sin embargo si hacemos clic en la opción “Instancia con nombre”, podremos colocar el nombre que nosotros consideremos mas apropiado para identificarla.

En “Directorio raíz de la instancia” podemos cambiar el lugar donde almacenaremos o crearemos nuestra instancia, sin embargo si no tenemos experiencia es mejor dejar los valores predeterminados que nos ofrece el asistente.

17. Luego de configurar nuestra instancia, damos clic en el botón “Siguiente” para llegar a la ventana “Requisitos de espacio en disco”.

Gráfico 42: Instalación de SQL Server 2012 – Requisitos de espacio en disco

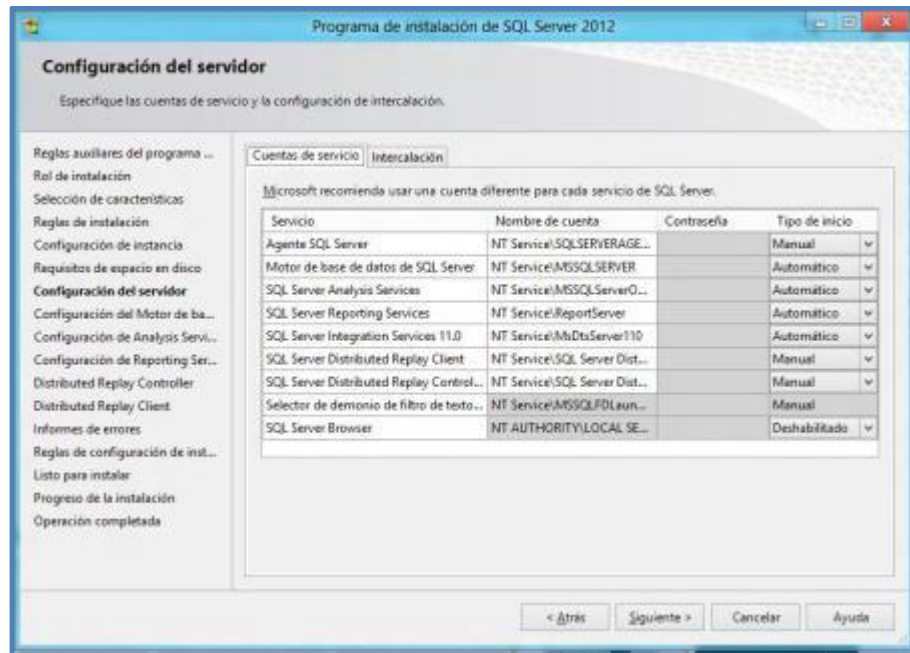


En esta ventana veremos los datos de espacio requerido y el espacio que tenemos disponible para proceder con la instalación.

18. Luego de comprobar que realmente contamos con espacio suficiente para la instalación damos clic en el botón “Siguiendo”.

Luego aparecerá una nueva ventana “Configuración del servidor”, donde especificaremos las cuentas de servicio y la configuración de intercalación.

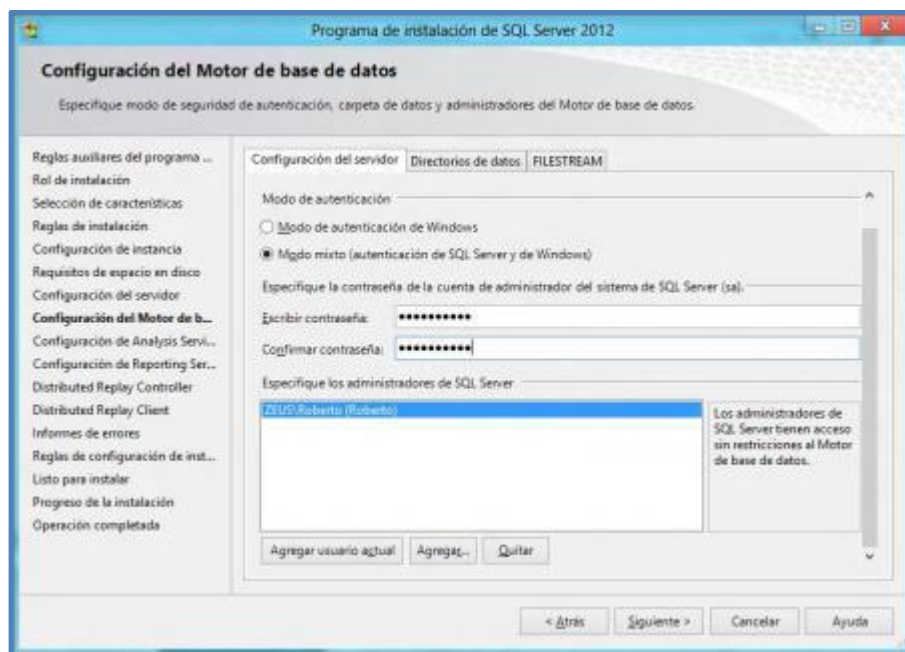
Gráfico 43: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración del servidor



Es muy recomendable utilizar una cuenta diferente para cada servicio, asignar una contraseña distinta a cada uno y en la pestaña “Intercalación” dejar los valores por defecto, salvo que sea en verdad necesario modificar esos valores.

19. Al finalizar de configurar las cuentas y contraseñas de nuestro servidor, procedemos a dar clic en el botón “Siguiente” nuevamente, esto nos llevará a la ventana “Configuración del Motor de base de datos”.

Gráfico 44: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración del motor de BD



Acá seleccionaremos el Modo de autenticación y elegiremos el o los usuarios que serán los administradores del SQL Server y asignaremos sus contraseñas, en la pestaña “Directorios de datos” y “FILESTREAM”, se recomienda dejar los valores por defecto.

Nota: en esta ventana recomendamos utilizar la opción que mejor se apegue a nuestras necesidades, para conocer cual es la mejor opción que podemos seleccionar, podemos dar un vistazo al artículo [SQL Server 2008 Modos de Autenticación](#)

20. Luego de la asignación del o los administradores de nuestro SQL Server, damos clic en el botón “Siguiente” para llegar a la ventana “Configuración de Analysis Services”.

Gráfico 45: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración de Analysis Services



En la pestaña “Configuración del servidor” dejamos la opción por defecto y agregamos a los usuarios que tendrán permisos administrativos para Analysis Services.

En la pestaña “Directorio de datos”, dejaremos los valores que vienen también por defecto, salvo que sea muy necesario cambiarlos.

21. Luego de hacer las modificaciones necesarias, daremos nuevamente clic en el botón “Siguiente” para continuar.

Aparecerá una nueva ventana “Configuración de Reporting Services”, en esta ventana encontraremos tres opciones.

Gráfico 46: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración del Reporting Services

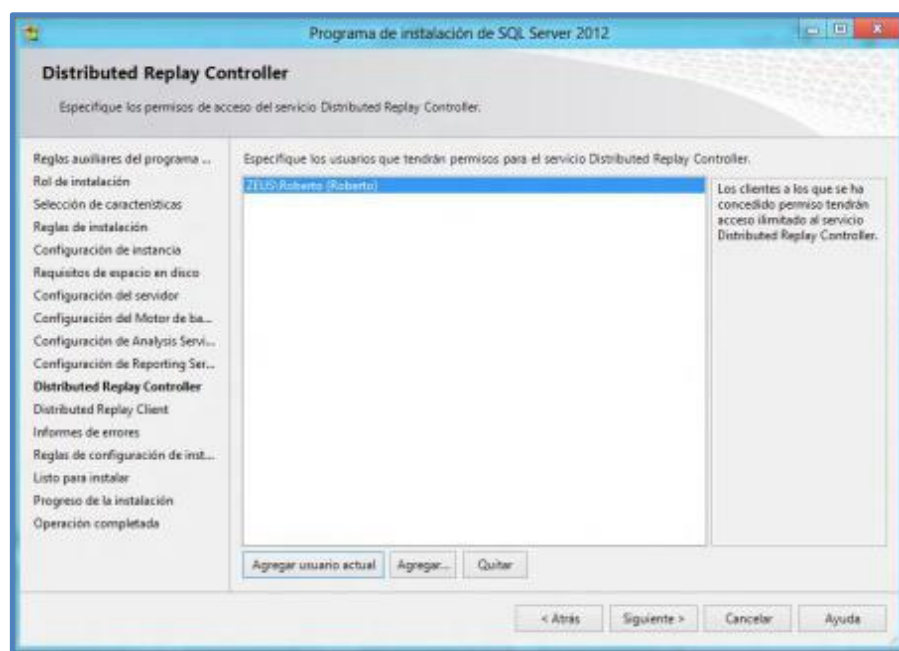


Seleccionaremos la primera opción “Instalar y configurar” ya que esto nos permite instalar y configurar el servidor de informes en modo nativo y dejarlo operativo después de completar la instalación.

Nota: las otras dos opciones nos permiten configurar el servidor de informes de otras maneras, pero éstas son recomendadas hacerlas por usuarios con experiencia.

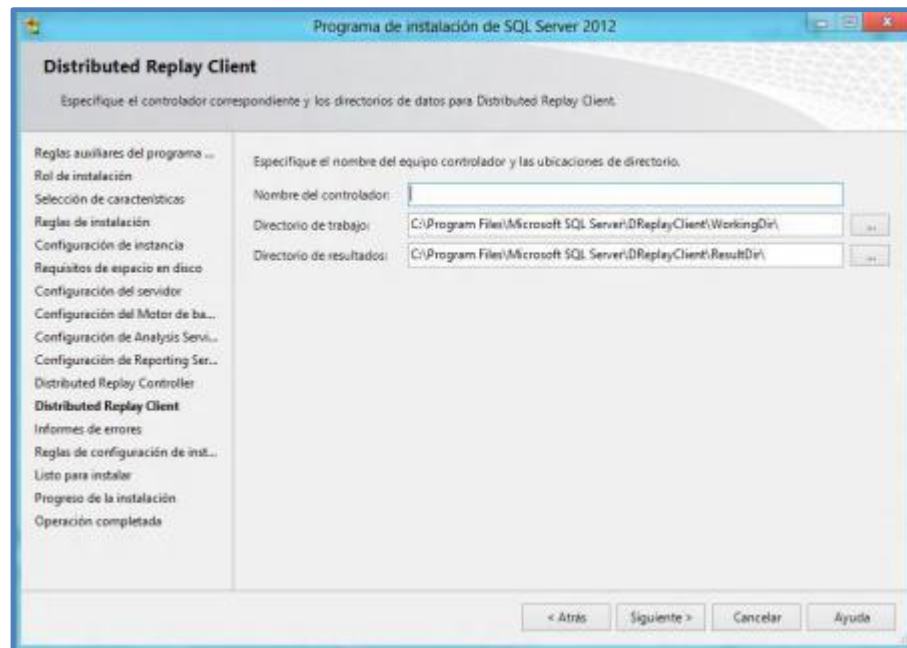
22. Luego de seleccionar la opción de configuración que vayamos a utilizar damos clic en el botón “Siguiente” para llegar a la ventana “Distributed Replay Controller”, en donde asignaremos a los usuarios que tendrán permisos para el servicio Distributed Replay Controller.

Gráfico 47: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración Distributed Replay Controller Paso 1



23. Luego de asignar a los usuarios que tendrán permisos de acceso, procedemos nuevamente a dar clic en el botón “Siguiente” para poder especificar el controlador correspondiente y los directorios de datos para el Distributed Replay Controller.

Gráfico 48: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración Distributed Replay Controller Paso 2



24. Una vez hayamos especificado el nombre del controlador y los respectivos directorios, daremos clic en el botón “Siguiente”. Esta acción nos llevará a la ventana de “Informe de errores”.

Gráfico 49: Instalación de SQL Server 2012 – Configuración Distributed Replay Controller Paso 2

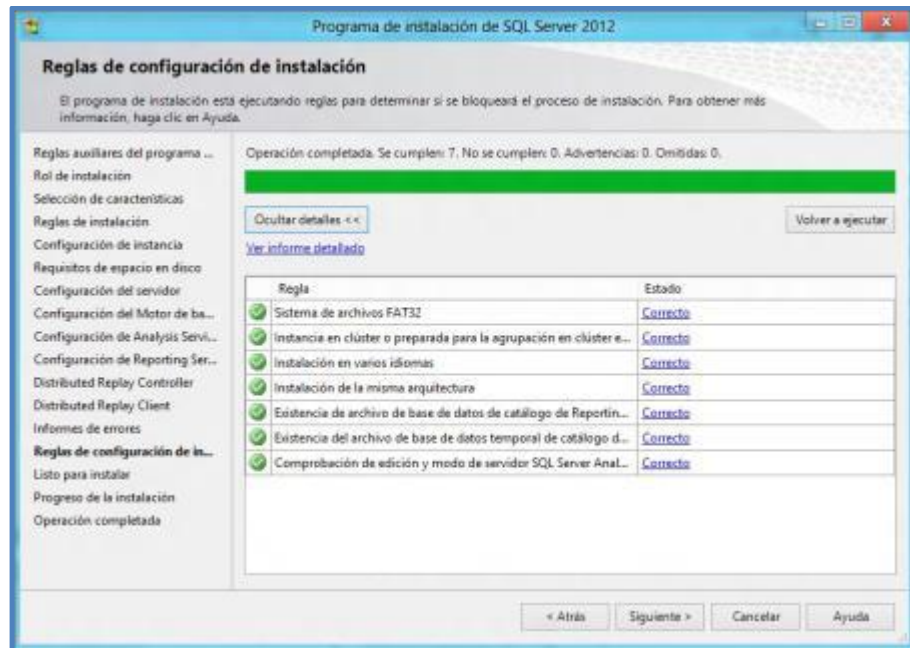


En esta ventana podremos (si así lo deseamos) enviar informes de errores de Windows y de SQL Server automáticamente a Microsoft, para ayudar a mejorar las futuras versiones de SQL Server.

Nota: esta opción es completamente opcional, sin embargo es recomendable para poder ayudar en la mejora de las futuras versiones SQL Server.

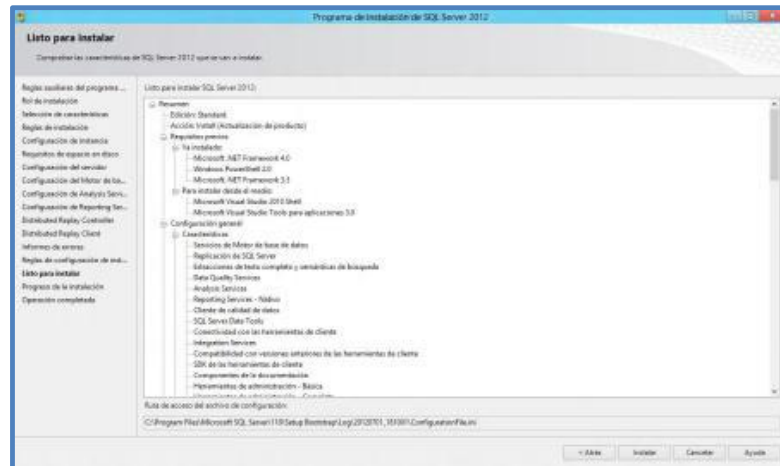
25. Luego de decidir si seleccionamos o no la casilla, damos clic en siguiente, para llegar a la ventana “Reglas de configuración de instalación”.

Gráfico 50: Instalación de SQL Server 2012 – Reglas de configuración de instalación



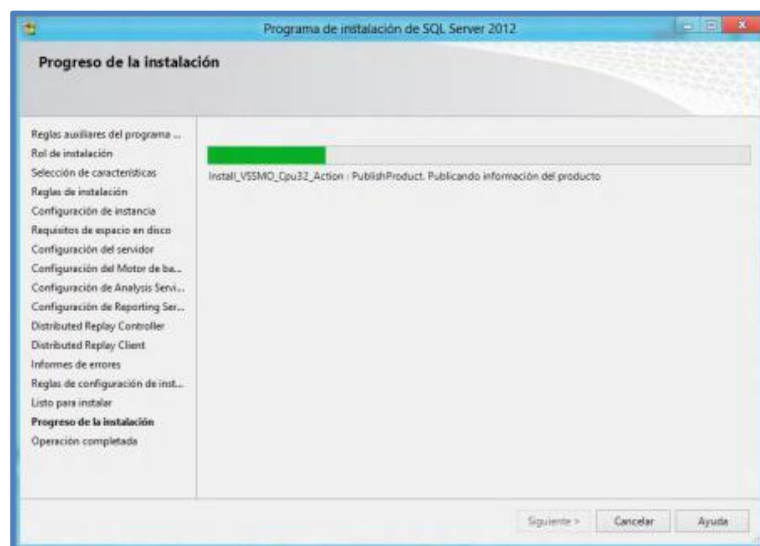
26. En estas reglas confirmaremos que no hayan errores, en caso de existir algún error, procedemos a corregirlo y ejecutar nuevamente el test haciendo clic en el botón “Ejecutar de nuevo”, al finalizar y comprobar que ya no existe ningún error hacemos clic en el botón “Siguiente”. Después de haber dado clic en siguiente, aparecerá una nueva ventana donde podremos revisar todas las características a instalar.

Gráfico 51: Instalación de SQL Server 2012 – Listo para instalar



27. Una vez que hayamos revisado y estemos seguros que son las características que hemos elegido, procederemos a dar clic en el botón “Instalar”. Después de haber dado clic en instalar veremos la ventana “Progreso de la instalación” y empezará el proceso de instalación de nuestro SQL Server 2012.

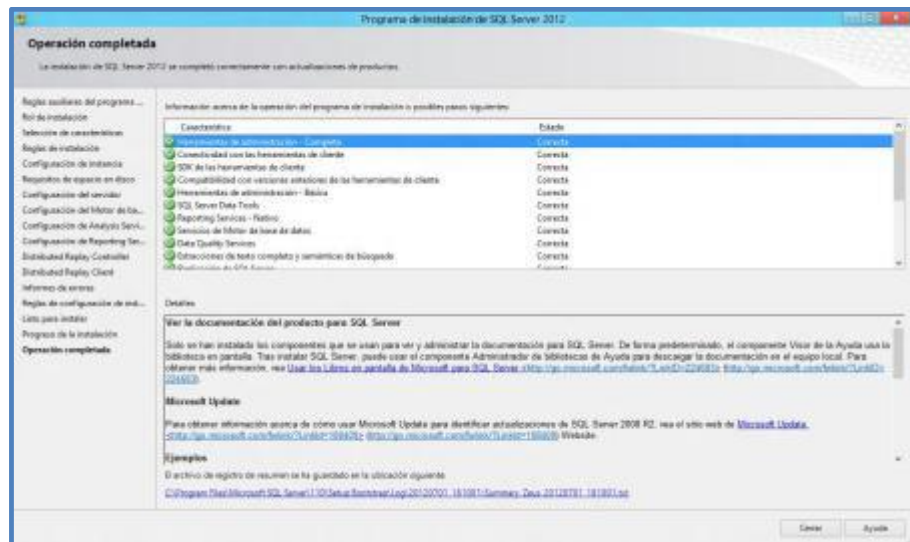
Gráfico 52: Instalación de SQL Server 2012 – Progreso de la instalación



28. Este proceso que dura algunos o varios minutos (según la cantidad de características que hayamos seleccionado para instalar) nos mostrará una barra de progreso que nos indicará el estado de nuestra instalación.

Al finalizar la instalación, si todo ha ido bien, nos aparecerá una ventana “Operación completada”, indicándonos que la instalación de SQL Server 2012 se completó correctamente.

Gráfico 53: Instalación de SQL Server 2012 – Operación completada



En esta ventana podemos ver un resumen de las características instaladas y su estado, también podemos ver la documentación de SQL Server y obtenemos un enlace para poder leer el archivo de registro de resumen de instalación.

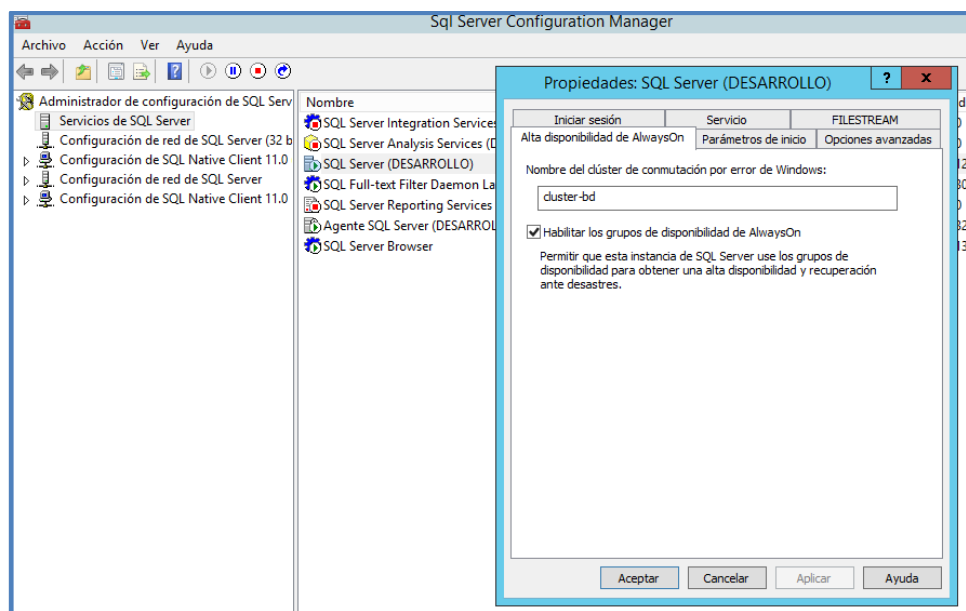
Luego de ver toda la información de instalación, damos clic en el botón “Cerrar” y con esto terminamos la instalación de nuestro SQL

Server 2012, el cual podremos empezar a utilizar y trabajar con él inmediatamente.

CONFIGURACIÓN DE CARACTERÍSTICA ALWAYS ON EN SQL SERVER 2012

1. Ir a SQL Server Configuration Manager – SQL Server Services – Propiedades Servicio SQL (MSSQLSERVER) – Botón derecho – Properties – Clicen AlwaysOn High Availability – Enable AlwaysOn High Availability Groups – Restart services. Habilitar en cada uno de los nodos que componen el cluster.

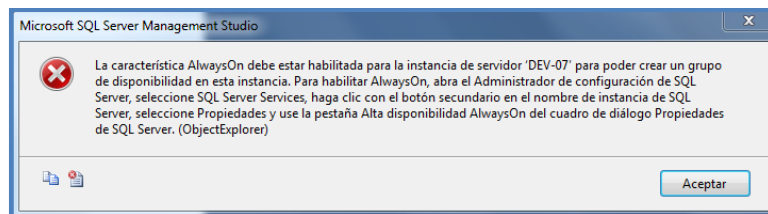
Gráfico 54: Enable AlwaysOn



Antes de configurar AlwaysOnHighAvailability en SQL Server es necesario realizar un Full backup de las bases de datos que se replicarán, las bases deben estar Full recovery.

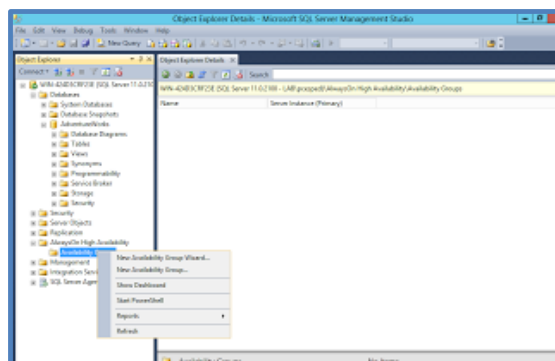
2. Ingresar a SQL Server Management Studio, clicenbotón derecho sobre “AlwaysOnHigh Availability” – “New Availability Group Wizard”. Sino hemos habilitado la característica de AlwaysOn se nos presenta el siguiente error:

Gráfico 55: Error AlwaysOnHigh Availability



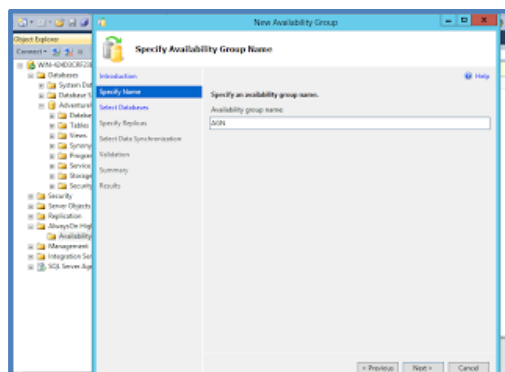
De lo contrario podemos continuar con la instalación.

Gráfico 56: New Availability Group Wizard Paso 1



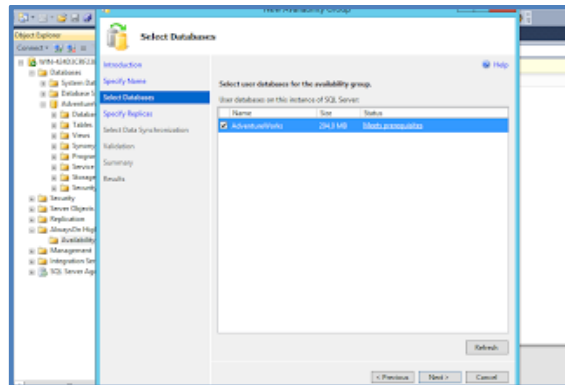
- ### 3. Ingresar el nombre del grupo

Gráfico 57: New Availability Group Wizard – Nombre Grupo



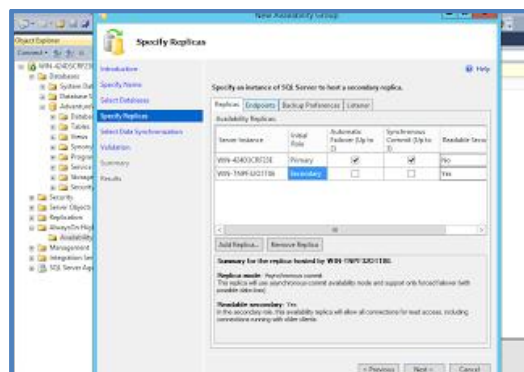
4. Seleccionar las bases de datos a replicar

Gráfico 58: New Availability Group Wizard – Base de datos



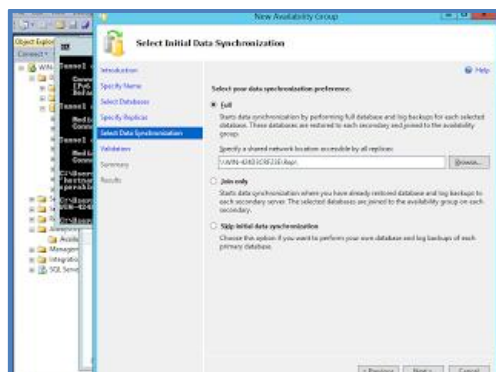
5. Agregar las instancias de los nodos a replicar

Gráfico 59: New Availability Group Wizard – Nodos



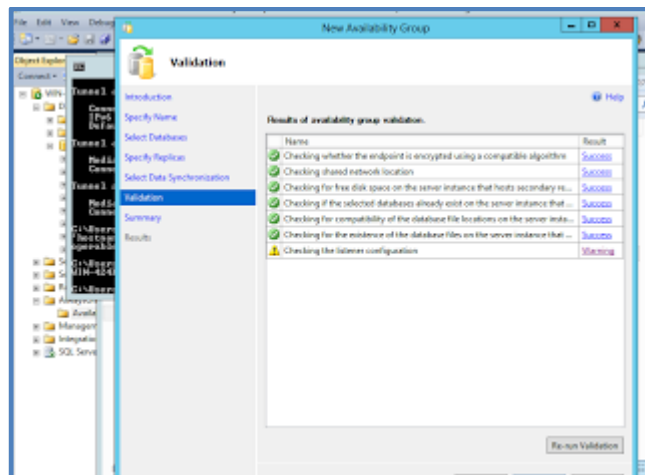
6. Ingrese el recurso compartido para la sincronización de réplicas

Gráfico 60: New Availability Group Wizard – Sincronización de réplicas



7. Next para continuar con la configuración, luego Finalizar.

Gráfico 61: New Availability Group Wizard – Validación



Close una vez terminada la configuración. Debería quedar de la siguiente forma.

Gráfico 62: New Availability Group Wizard – Resumen

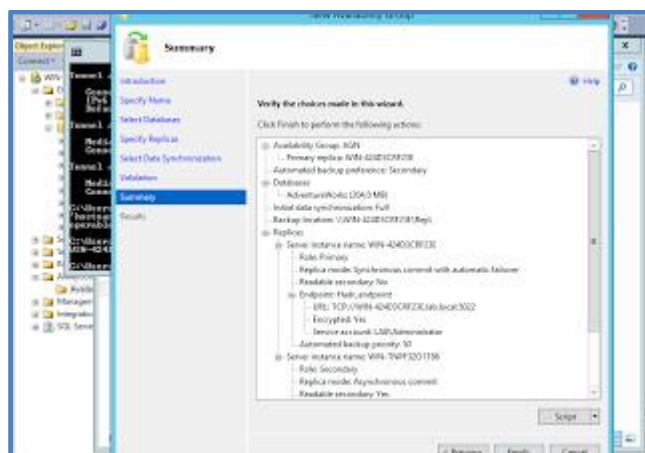
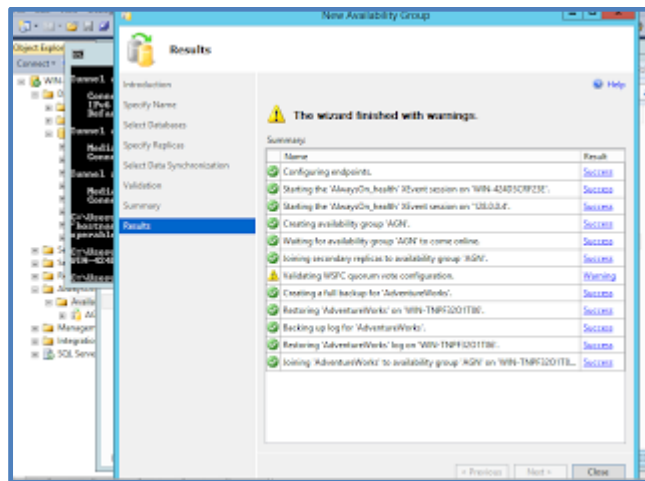
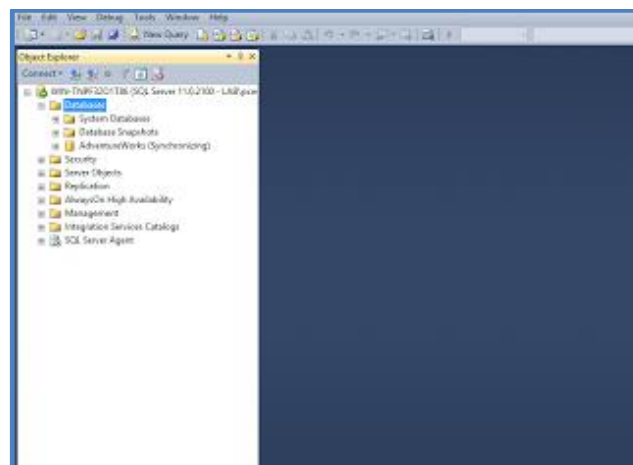
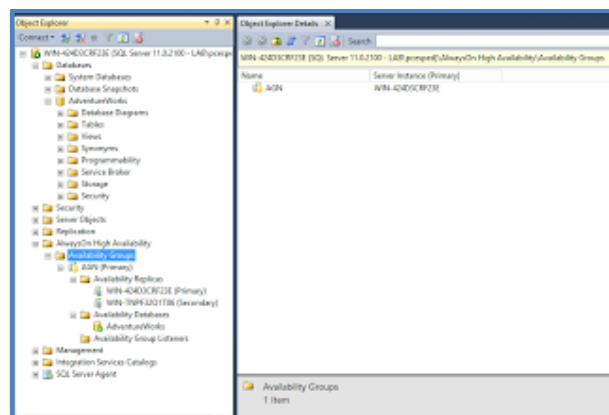


Gráfico 63: New Availability Group Wizard – Finalización



Si todo ha sido configurado correctamente SQL Server 2012 debería ser similar a las siguientes imágenes.

Gráfico 64: New Availability Group Wizard – Resultado

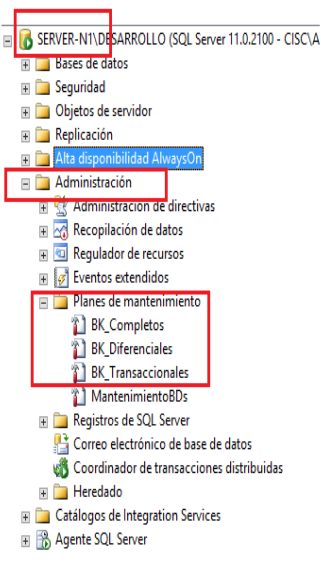


RESPALDOS

Mediante la utilización de la característica de Administración en SQL Server se implementaron mantenimientos automáticos en el servidor de base de datos secundario (SERVER-N1).

Bases de Datos a ser consideradas.

Tabla 6: Esquema de Respaldos

Bases de Datos Consideradas		Recursos
<ul style="list-style-type: none"> - BdSistemaAcademico - BdSeguridad - BdOpenFire - BdAuditoria - BdAuditoria - BdNotificaciones 		<p>Para este proceso se utiliza el usuario BackupUser el cual tiene un limitador de recursos para contralar el acceso al servidor tanto en RAM como CPU.</p>

Elaboración: Michael Coello


Fuente: Administración de Servidores Base de Datos – Server N1

BK_COMPLETOS

Realiza el respaldo completo de todas las bases de datos (Listado Anterior).

Configuración de Respaldo Completo.

Gráfico 65: Respaldo Completo de Bases de datos



Copia de seguridad de la base de datos (completa)
Realizar copia de seguridad de la base de datos en Conexión de servidor local
Bases de datos: BdAuditoria,BdImagenes,BdOpenFire,BdSeguridad,BdSistemaAcademico
Tipo: Completa
Anexar existente
Destino: Disco
Compresión de copia de seguridad (On)

Gráfico 66: Rutas de Respaldo Completo


☒ Crear un archivo de copia de seguridad para cada base de datos
☒ Crear subdirectorio para cada base de datos
Carpeta: ...
Extensión del archivo de copia de seguridad:
☐ Comprobar integridad de copia de seguridad
Establecer compresión de copia de seguridad: ▼

BK_TRANSACCIONAL

Similar al respaldo anterior se configuró la realización de un respaldo del registro de transacciones para todas las bases de datos involucradas en el sistema

Configuración de Respaldo Transaccional.

Gráfico 67: Respaldo Transaccional de Bases de datos



Copia de seguridad de la base de datos (registro de transacciones)
Realizar copia de seguridad de la base de datos en Conexión de servidor local
Bases de datos: BdAuditoria,BdImagenes,BdOpenFire,BdSeguridad,BdSistemaAcademico
Tipo: Registro de transacciones
Anexar existente
Destino: Disco
Compresión de copia de seguridad (On)

Gráfico 68: Rutas de Respaldo Transaccional

The screenshot shows the 'Transactional Backup Paths' configuration window. It contains the following elements:

- A radio button labeled 'Crear un archivo de copia de seguridad para cada base de datos' which is selected.
- A checked checkbox labeled 'Crear subdirectorio para cada base de datos'.
- A 'Carpeta:' label followed by a text box containing 'E:\Respaldos\Transaccionales' and a browse button ('...').
- An 'Extensión del archivo de copia de seguridad:' label followed by a text box containing 'trn'.
- An unchecked checkbox labeled 'Comprobar integridad de copia de seguridad'.
- An 'Establecer compresión de copia de seguridad:' label followed by a dropdown menu currently showing 'Comprimir copia de seguridad'.

ANÁLISIS DE MODELO E-R DE CADA BASE DE DATOS

DICCIONARIO DE DATOS

A continuación se detalla el diccionario de datos por cada base de datos.

Tabla 7: MER - Diccionario de Datos BdAuditoría

Base de Datos BdAuditoría									
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
BitacoraProcesos	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	IdModulo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	Modulo	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	Observacion	varchar	MAX	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	Estado	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	FechaIniProceso	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	FechaFinProceso	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraProcesos	FechaRegistro	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	IdBitacora	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleBitacoraProcesos_BitacoraProcesos	BitacoraProcesos	Id
DetalleBitacoraProcesos	IdDetalleModulo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdAuditoría							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleBitacoraProcesos	Proceso	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	Observacion	varchar	MAX	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	UsuarioProceso	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	UsuarioTransaccion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	EstadoProceso	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleBitacoraProcesos	FechaProceso	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	Código único de la tabla	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Modulo	varchar	50	SI	NO	Aplicación/Módulo/Entidad desde donde se generó el error	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Recurso	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Traza	text	16	SI	NO	Texto de Error completo	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Tipo	varchar	500	SI	NO	Tipo que identifica una clasificación del error	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Mensaje	text	16	SI	NO	Mensaje corto del error	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	FechaRegistro	datetime	8	SI	NO	Fecha en la que se realizó la creación del registro	NULL	NULL	NULL
ErroresAplicativo	Estado	varchar	1	SI	NO	I = Inactivo; A = Activo	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeg	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdAuditoría							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
uridad		r							
TransaccionesBdSeguridad	TipoTransaccion	char	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	Tabla	varchar	128	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	NombrePkId	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	ValorId	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	Nombrecampo	varchar	128	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	ValorAnterior	varchar	MAX	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	ValorNuevo	varchar	MAX	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	FechaRegistro	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSeguridad	Usuario	varchar	128	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	TipoTransaccion	char	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	Tabla	varchar	128	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	NombrePkId	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	ValorId	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	Nombrecampo	varchar	128	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	ValorAnterior	varchar	MAX	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdAuditoría							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
emaAcademico									
TransaccionesBdSistemaAcademico	ValorNuevo	varchar	MAX	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	FechaRegistro	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TransaccionesBdSistemaAcademico	Usuario	varchar	128	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Base de Datos de Auditoria

Tabla 8: MER - Diccionario de Datos Bdlimagenes

Base de Datos Bdlimagenes									
<i>Nombre Tabla</i>	<i>Nombre Campo</i>	<i>Tipo Dato</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Valores nulos</i>	<i>Autonumérico</i>	<i>Descripción</i>	<i>Clave Foranea</i>	<i>Tabla de referencia</i>	<i>Campo referencia</i>
ImagenPersona	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	Foto	Image	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	nombre	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	IdCarrera	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	Fase	varchar	10	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ImagenPersona	Modulo	varchar	80	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Base de Datos de Imágenes

Tabla 9: MER - Diccionario de Datos BdNotificaciones

Base de Datos BdNotificaciones									
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonúmero	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DestinatariosxMensaje	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DestinatariosxMensaje	MensajesId	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_DestinatariosxMensaje_Mensajes	Mensajes	Id
DestinatariosxMensaje	UsuariosId	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DestinatariosxMensaje	Tipo	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DestinatariosxMensaje	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	FechaInicio	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	FechaFin	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	Titulo	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	Contenido	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	ColorCabecera	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	ColorContenido	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	Bloqueo	tinyint	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EventosCalendario	UsuarioID	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Mensajes	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Mensajes	UsuarioId	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Mensajes	FechaHora	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Mensajes	Prioridad	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Mensajes	Detalle	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Base de Datos de Notificaciones

Tabla 10: MER - Diccionario de Datos BdSeguridad

Base de Datos BdSeguridad									
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
AccesosDirectos	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AccesosDirectos	Usuariold	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_AccessDirectory_Users	Usuarios	Id
AccesosDirectos	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AccesosDirectos	Opciones	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_AccesosDirectos_Opciones	Opciones	Id
AccesosDirectos	Nombre	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AccesosDirectos	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AccesosDirectos	UsuarioModificacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	Usuariold	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Events_Users	Usuarios	Id
Eventos	Ip	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	Evento	varchar	250	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	FechaInicial	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	FechaFinal	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	Latitude	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Eventos	Longitude	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Eventos	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	Nombre	varchar	250	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	Path	varchar	350	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Extensiones	Descripcion	varchar	450	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Padre	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_Opciones_Opciones	Opciones	Id
Opciones	Nivel	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Url	varchar	500	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Nombre	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Parametros	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Opciones	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Opciones	Identificador	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	Perfiles	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_OptionsProfile_Profiles1	Perfiles	Id
OpcionesPerfilCarrera	Opciones	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_OpcionesPerfilCarrera_Opciones	Opciones	Id
OpcionesPerfilCarrera	Carrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionesPerfilCarrera	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	Nombre	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	IdTipoPersona	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Perfiles	PaginalInicial	varchar	300	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Perfiles	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	Nombre	varchar	250	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	Detalle	varchar	350	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	LongitudMinima	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	MinimoMayuscula	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	MinimoMinuscula	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	MinimoNumeros	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	MinimoEspeciales	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	MinimoVigencia	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	HistorialClaves	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	IntentosLogueo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
PolíticasClave	Bloqueo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PolíticasClave	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Nombre	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Query	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	FechaCreacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	QueryCount	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RecuperacionClaves	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RecuperacionClaves	Usuariold	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_dbo_RecuperacionClaves_1	Usuarios	Id

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
RecuperacionClaves	Token	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RecuperacionClaves	FechaCreacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RecuperacionClaves	FechaMaxVigencia	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	UsuarioID	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_UsersPasswordHistory_Users	Usuarios	Id
UsuarioClaveHistorial	Clave	varchar	1000	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuarioClaveHistorial	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	Usuario	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	Persona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	Clave	varchar	500	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Usuarios	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	PoliticaClaves	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Usuarios_PoliticassClave	PoliticassClave	Id
Usuarios	PrimerNombre	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	SegundoNombre	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	ApellidoPaterno	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	ApellidoMaterno	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	Identificacion	varchar	20	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Usuarios	EmailPrincipal	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosExtensiones	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosExtensiones	Usuariold	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_ExtensionsUsername_Users	Usuarios	Id
UsuariosExtensiones	Extensiones	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_ExtensionsUsername_Extensions	Extensiones	Id

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
UsuariosExtensioes	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosExtensioes	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosExtensioes	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosExtensioes	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosExtensioes	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	Usuariold	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_UsersLoginControls_Users	Usuarios	Id
UsuariosLoginControl	Ip	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	FechaIngreso	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	SessionId	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	Latitude	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	Longitude	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
UsuariosLoginControl	FechaCreacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginControl	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	Usuariold	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_UsersLoginHistory_Users	Usuarios	Id
UsuariosLoginHistorial	Ip	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	Latitude	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	Longitude	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosLoginHistorial	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosPerfil	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSeguridad							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
UsuariosPerfil	Usuarios	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_UsuariosPerfil_Usuarios	Usuarios	Id
UsuariosPerfil	Perfil	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_UsuariosPerfil_Perfiles	Perfiles	Id
UsuariosPerfil	Carrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosPerfil	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosPerfil	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosPerfil	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosPerfil	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
UsuariosPerfil	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Base de Datos de Seguridad

Tabla 11: MER - Diccionario de Datos BdSistemaAcademico

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
AreaEstudio	Id	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AreaEstudio	Descripcion	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AreaEstudio	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	Cantidad	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	Nombre	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	Observacion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	Stock	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	IdDepartamento	varchar	36	SI	NO	NULL	FK_derp2cas7vh0rhv3e93yerah2	Departamento	Id
Articulo	IdFacultad	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Articulo	IdModelo	varchar	36	SI	NO	NULL	FK_rh4fj3n2rvk50ubprk1csh7hi	Modelo	Id
AsistenciaClasesDet	Id	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AsistenciaClasesDet	IdEstudiante	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
AsistenciaClasesDet	IdPlanAsistencia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_AsistenciaClasesDet_PlanAsistencia	PlanAsistencia	Id
AsistenciaClasesDet	IdMarcaAsistencia	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
AsistenciaClasesDet	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	IdUbicacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Aula_Ubicacion	Ubicacion	Id
Aula	IdEdificio	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Aula_Edificio	Edificio	Id
Aula	IdTipoAula	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Aula_TipoAula	TipoAula	Id
Aula	AulaId	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	CodificacionAula	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	CupoMaximo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Aula	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Aula	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoMateria	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoMateria	IdUniversidad	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_BancoMateria_Materia	Universidad	Id
BancoMateria	UsuarioCreacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoMateria	NombreMateria	varchar	500	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoMateria	Descripcion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoMateria	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoMateria	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	IdCurso	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	IdProceso	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
BancoPregunta	UsuarioActualizacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	FechaActualizacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	UsuarioClonacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	FechaClonacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	Observacion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BancoPregunta	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	IdCabeceraSyllabus	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Bibliografias_CabeceraSyllabus	CabeceraSyllabus	Id
Bibliografias	ApellidoAutor	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	NombreAutor	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	PeriodoAnio	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	TituloLibro	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	LugarEdicion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	Editorial	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	Estado	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Bibliografias	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Bibliografias	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	IdPlanAsistencia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_BitacoraAsistencia_PlanAsistencia1	PlanAsistencia	Id
BitacoraAsistencia	IdDocente	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	IdEstudiante	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	FechaInicio	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	FechaFin	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	Nasistencia	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	Nfaltas	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	Porcentaje	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraAsistencia	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
BitacoraFinalNotas	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraFinalNotas	IdMateria	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraFinalNotas	IdEstudiante	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
BitacoraFinalNotas	nota	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	IdParalelo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	IdCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	IdParcial	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_CabeceraNota_Parcial	Parcial	Id
CabeceraNota	IdProfesor	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	Observacion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	Estado	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	PromedioGeneral	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
CabeceraNota	UsuarioModifica	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	FechaModifica	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraNota	IdCarrera	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	FechaCreacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	DescripcionSintetica	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	MetodologiaSyllabus	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	UsuarioAprobacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabeceraSyllabus	FechaAprobacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabHorarioClase	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabHorarioClase	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
CabHorarioClase	IdPeriodoCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_CabHorarioClase_PeriodoCiclo	PeriodoCiclo	Id
CabHorarioClase	IdParalelo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_CabHorarioClase_Paralelo	Paralelo	Id
CabHorarioClase	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabHorarioClase	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabHorarioClase	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabHorarioClase	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CabHorarioClase	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Canton	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Canton	IdProvincia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Provincia_Canton	Provincia	Id
Canton	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Canton	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Carrera	IdFacultad	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Carrera_Facultad	Facultad	Id
Carrera	IdTipoCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Carrera_TipoCarrera	TipoCarrera	Id
Carrera	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Mision	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Vision	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Historia	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Direccion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Telefono	decimal	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Director	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Carrera	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Categoria	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Categoria	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Categoria	Definicion	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Categoria	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ciclo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ciclo	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Ciclo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CicloCarrera	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CicloCarrera	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CicloCarrera	IdCarrera	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CicloCarrera	IdCiclo	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CodigoArea	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CodigoArea	CodigoArea	varchar	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CodigoArea	Descripcion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CodigoArea	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Colegio	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Colegio	Descripcion	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Colegio	IdTipoColegio	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_TipoColegio_Colegio	TipoColegio	Id
Colegio	IdCategoria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Categoria_Colegio	Categoria	Id
Colegio	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ComparaPersonas	Cedula	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ComparaPersonas	Nombre1	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ComparaPersonas	Nombre2	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
ComparaPersonas	Apellido1	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ComparaPersonas	Apellido2	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ComparaPersonas	NombreCompleto	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CorreoPersona	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CorreoPersona	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Correo_Persona	Persona	Id
CorreoPersona	Email	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CorreoPersona	TipoCorreo	varchar	80	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
CorreoPersona	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	Valor	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	FecCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	FecModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Credito	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Departamento	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Departamento	Administrador	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Departamento	AuxiliarCoordinacion	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Departamento	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Departamento	Nombre	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Departamento	IdUniversidad	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	PadreContenidoAct	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	NumSesion	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	Observaciones	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	Estado	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	IdCodigoSyllabus	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleContenido_CabeceraSyllabus	CabeceraSyllabus	Id
DetalleContenido	FechaIni	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleContenido	FechaFin	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEjecucion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleEjecucion	IdEvalEjecucion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEjecucion_EvaluacionEjecucion	EvaluacionEjecucion	Id
DetalleEjecucion	Nota	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEjecucion	Observacion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEjecucion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEjecucion	IdDetalleEvaluacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEjecucion_DetalleEvaluacion	DetalleEvaluacion	Id
DetalleEvaluacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacion	IdEvaluacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEvaluacion_Evaluacion	Evaluacion	Id
DetalleEvaluacion	IdPregunta	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEvaluacion_Pregunta	Pregunta	Id
DetalleEvaluacion	ValorPregunta	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacionMateria	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleEvaluacionMateria	IdCodigoSyllabus	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEvaluacion_CabeceraSyllabus	CabeceraSyllabus	Id
DetalleEvaluacionMateria	IdTipoCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacionMateria	Valor	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacionMateria	IdTipoOperador	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEvaluacion_TipoOperador	TipoOperador	Id
DetalleEvaluacionMateria	IdTipoMetodologia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleEvaluacionMateria_TipoMetodoEvaluacion	TipoMetodoEvaluacion	Id
DetalleEvaluacionMateria	Observacion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacionMateria	Estado	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleEvaluacionMateria	IdNumero	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMalla	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMalla	IdMalla	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleMalla_Malla	Malla	Id
DetalleMalla	CodMalla	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMalla	IdNivel	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleMalla_Nivel	Nivel	Id

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleMalla	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleMalla_Materia	Materia	Id
DetalleMalla	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMalla	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMalla	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	IdMatriculacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleMatriculacion_Matriculacion	Matriculacion	Id
DetalleMatriculacion	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	IdParalelo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	NumeroVeces	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	Observaciones	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	Cupo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleMatriculacion	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleMatriculacion	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	IdSecuencial	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	IdNota	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleNota_CabeceraNota	CabeceraNota	Id
DetalleNota	IdEstudiante	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	IdTipoNota	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	Nota	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNota	FechaModifica	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotaGeneral	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleNotaGeneral	IdNota	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_DetalleNotaGeneral_CabeceraNota	CabeceraNota	Id
DetalleNotaGeneral	IdEstudiante	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotaGeneral	Nota	float	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotaGeneral	Estado	char	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotaGeneral	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotaGeneral	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotificaciones	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotificaciones	IdNotificacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DetalleNotificaciones_Notificaciones_id	Notificaciones	Id
DetalleNotificaciones	Remitente	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotificaciones	Destinatario	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotificaciones	CC	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleNotificaciones	CCO	varchar	1000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleNotificaciones	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	Id	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	IdPersona	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	FK_DetallePersona_Persona	Persona	Id
DetallePersona	IdTipoPersona	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	FK_DetallePersona_TipoPersona	TipoPersona	Id
DetallePersona	IdCarrera	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	FechaIngreso	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePersona	CodigoCargo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePlantilla	IdDetPlantilla	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePlantilla	IdPlantilla	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	FK_DetallePlantilla_EvaluacionPlantilla	EvaluacionPlantilla	IdPlantilla
DetallePlantilla	Descripcion	varchar	300	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetallePlantilla	UsuarioCreacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePlantilla	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePlantilla	UsuarioActualizacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePlantilla	FechaActualizacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetallePlantilla	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	IdTurno	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_DetalleTurno_Turno	Turno	Id
DetalleTurno	IdPersona	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	IdPeriodoCiclo	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	Fecha	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	Horainicio	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	FechaFin	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	HoraFin	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	CupoDisponible	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DetalleTurno	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetalleTurno	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	Id	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	IdCabHorarioClase	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	FK_DetHorarioClase_CabHorarioClase	CabHorarioClase	Id
DetHorarioClase	IdJornadaAcademica	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	FK_DetHorarioClase_JornadaAcademica	JornadaAcademica	Id
DetHorarioClase	IdMateria	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	IdDocente	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DetHorarioClase	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Dia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Dia	DiaSemana	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Dia	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Dia	NumeroDia	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	IdJornadaAcademica	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	IdDocente	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Disponibilidad_DetallePersona	DetallePersona	Id
Disponibilidad	IdHorasTipoDocente	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Disponibilidad_HorasTipoDocente	HorasTipoDocente	Id
Disponibilidad	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	IdPeriodoCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Disponibilidad	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	Observacion	varchar	500	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Disponibilidad	Disponible	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	IdDocente	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_DocenteMateria_DetallaPersona	DetallePersona	Id
DocenteMateria	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	IdPeriodoCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	Cantidad	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
DocenteMateria	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
DocenteMateria	CantAsignada	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	CodEdificio	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	Direccion	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	NombreEdificio	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	CantPisos	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	CantSalas	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Edificio	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Persona_EducacionMedia	Persona	Id
EducacionMedia	IdColegio	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Colegio_EducacionMedia	Colegio	Id
EducacionMedia	IdEspecializacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Especializacion_EducacionMedia	Especializacion	Id
EducacionMedia	AnioGraduacion	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	NotaGrado	decimal	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
EducacionMedia	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	FechaFin	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EducacionMedia	FechaInicio	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	Correcta	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	FechaEjecucion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	FechaPublicacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	IdDetalleEjecucion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EjecucionRespuesta	IdRespuesta	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Especializacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Especializacion	Descripcion	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Especializacion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoCivil	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoCivil	Descripcion	varchar	20	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoCivil	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	Descripcion	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoDocumento	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoEstudiante	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
EstadoEstudiante	Descripcion	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoEstudiante	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoEstudiante	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoEstudiante	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoEstudiante	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstadoEstudiante	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Persona_EstudiosSuperiores	Persona	Id
EstudiosSuperiores	EstudiosSuperiores	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	IdUniversidad	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	OtraUniversidad	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	NombreFacultad	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	OtraFacultad	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
EstudiosSuperiores	NombreCarrera	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	OtraCarrera	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	AniosAprobados	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	Egresado	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	TituloObtenido	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	Postgrado	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	NivelEstudio	varchar	80	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	EstadoCurso	varchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	IdAreaEstudio	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_AreaEstudio_EstudiosSuperiores	AreaEstudio	Id
EstudiosSuperiores	TituloObtenidoPos	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	Descripcion	varchar	300	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
EstudiosSuperiores	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	FechaInicio	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	FechaFin	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EstudiosSuperiores	InstitucionOtrosEst	varchar	150	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	FechaRegistro	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	Puntaje	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Evaluacion	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionEjecucion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
EvaluacionEjecucion	IdEvaluacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_EvaluacionEjecucion_Evaluacion	Evaluacion	Id
EvaluacionEjecucion	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionEjecucion	Descripcion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionEjecucion	FechaEjecucion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionEjecucion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	IdPlantilla	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	Descripcion	varchar	300	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	CodigoPlantilla	numeric	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	UsuarioCreacion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	UsuarioActualizacion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	FechaActualizacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
EvaluacionPlantilla	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Facultad	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	IdUniversidad	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Facultad_Universidad	Universidad	Id
Facultad	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Mision	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Vision	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Historia	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Direccion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Telefono	decimal	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Decano	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Facultad	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
FlujoMateria	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
FlujoMateria	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
FlujoMateria	IdMateriaPadre	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_FlujoMateria_Materia	Materia	Id

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
FlujoMateria	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Formacion_Carrera	Carrera	Id
Formacion	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Formacion	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	IdMalla	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	CodMalla	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	UsuarioCreacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	NomMalla	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
HistoricoMalla	Periodo	varchar	10	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	IdNivel	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	Nom_nivel	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	NomMateria	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	Creditos	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	FechaEliminacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoMalla	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	IdMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	IdParalelo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	IdCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	IdParcial	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_HistoricoNotas_Parcial	Parcial	Id
HistoricoNotas	IdProfesor	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	IdVigenciaMalla	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
HistoricoNotas	IdEstudiante	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	Nota1	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	Nota2	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	Promedio	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	NotaRecalificacion	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	PromedioRecalificacion	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	VezEstudio	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	EstadoPago	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	UsuarioModifica	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HistoricoNotas	FechaModifica	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HorasTipoDocente	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HorasTipoDocente	IdTipoPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_HorasTipoDocente_TipoPersona	TipoPersona	Id
HorasTipoDocente	TipoDocente	varchar	300	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
HorasTipoDocente	HoraCatedra	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
HorasTipoDocente	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Persona_InformacionSocioEconómica	Persona	Id
InformacionSocioEconómica	TipoTrabajo	varchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	NombreTrabajo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	DireccionTrabajo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	TelefonoTrabajo	varchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	CargoTrabajo	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	PersonalACargo	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	IngresoMensual	numeric	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	CarnetIESS	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
InformacionSocioEconómica	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	Extension	varchar	6	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	FechaInicio	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	FechaFin	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	DescripcionTareas	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
InformacionSocioEconómica	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Jornada	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Jornada	Descripcion	varchar	80	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Jornada	HoraInicio	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Jornada	HoraFin	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Jornada	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
JornadaAcademica	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
JornadaAcademica	IdJornada	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_JornadaAcademica_Jornada	Jornada	Id
JornadaAcademica	IdDia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_JornadaAcademica_Dia	Dia	Id
JornadaAcademica	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
JornadaAcademica	Horainicio	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
JornadaAcademica	HoraFin	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
JornadaAcademica	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ListadoTablas	NombreTabla	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ListadoTablas	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Malla_Carrera	Carrera	Id
Malla	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	FechaIni	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Malla	FechaFin	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Malla	estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	Nombre	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	UsuarioModificacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	UsuarioCreacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Marca	FechaCreacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	IdNivel	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Materia_Nivel	Nivel	Id

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Materia	IdCredito	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Materia_Credito	Credito	Id
Materia	IdBancoMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Materia_BancoMateria	BancoMateria	Id
Materia	CodMateria	varchar	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	Semanas	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	MinutosClase	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	PeriodoSemanal	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	PeriodoSemestral	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	Observacion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	IdTipoMateria	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Materia_TipoMateria	TipoMateria	Id
Materia	Parcial	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Materia	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	IdProceso	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
		tifier							
Matriculacion	IdPeriodo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	IdEstadoEstudiante	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Matriculacion_EstadoEstudiante	EstadoEstudiante	Id
Matriculacion	CantMatriculaDisponible	numeric	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	IdEstadoDocumento	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Matriculacion_EstadoDocumento	EstadoDocumento	Id
Matriculacion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Matriculacion	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	Nombre	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Modelo	IdMarca	varchar	36	SI	NO	NULL	FK_hs2tb144e486ll7g01wgcw347	Marca	Id
Modelo	Descripcion	nchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	UsuarioModificacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	UsuarioCreacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Modelo	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	IdFormacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_fv68af6bsfrs bwblp3xrk25uu	Formacion	Id
Nivel	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	Valor	varchar	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Nivel	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Nivel	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	Asunto	varchar	200	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	mensaje	text	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	tipo	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Notificaciones	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionAsistencia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionAsistencia	Detalle	varchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
OpcionAsistencia	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pais	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pais	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pais	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pais	Nacionalidad	varchar	80	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Pais	Residente	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	IdTipoParalelo	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_Paralelo_TipoParalelo	TipoParalelo	Id
Paralelo	IdJornada	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_Paralelo_Jornada	Jornada	Id
Paralelo	IdNivel	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	IdAula	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_Paralelo_Aula	Aula	Id
Paralelo	Paralelold	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	Cupo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	CantInscritos	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	IdMateria	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Paralelo	IdPeriodoCiclo	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_Paralelo_PeriodoCiclo	PeriodoCiclo	Id

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Paralelo	IdDocente	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ParametrosGenerales	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ParametrosGenerales	Modulo	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ParametrosGenerales	Nombre	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ParametrosGenerales	Descripcion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ParametrosGenerales	Valor	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ParametrosGenerales	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	Descripcion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	Estado	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	UsuarioModifica	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parcial	FechaModifica	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parroquia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Parroquia	IdCanton	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Canton_Parroquia	Canton	Id
Parroquia	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Parroquia	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	Descripcion	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	Anio	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	FechaInicio	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	FechaFin	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	PeriodoLectivo	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Periodo	IdTipoPeriodo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Periodo_TipoPeriodo	TipoPeriodo	Id
Periodo	CodigoPeriodo	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	IdPeriodo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_PeriodoCiclo_Periodo	Periodo	Id
PeriodoCiclo	IdCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_PeriodoCiclo_Ciclo	Ciclo	Id
PeriodoCiclo	IdCarrera	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	Descripcion	varchar	500	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
PeriodoCiclo	FechaInicio	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaFin	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaMatrIni	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaMatrFin	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaMatrExtraOIni	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaMatrExtraOFin	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaProrroga	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PeriodoCiclo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Tipoidentificacion	varchar	5	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Identificacion	varchar	20	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Apellido1	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Apellido2	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Persona	Nombre1	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Nombre2	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Sexo	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	IdEstadoCivil	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_EstadoCivil_Persona	EstadoCivil	Id
Persona	NombreConyugue	varchar	120	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	NombrePadre	varchar	120	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	NombreMadre	varchar	120	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	IdParroquia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Parroquia_Persona	Parroquia	Id
Persona	FechaNacimiento	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	LibretaMilitar	varchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	DireccionDomicilio	varchar	150	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	TelefonoFijo1	varchar	15	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	IdCodConvencional	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Persona_CodAreaConv	CodigoArea	Id
Persona	Celular1	varchar	15	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	IdCodMovil	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Persona_CodAreaMovil	CodigoArea	Id
Persona	Email1	varchar	100	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Email2	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Persona	Sancionado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	IdCantonReside	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Canton_Persona	Canton	Id
Persona	IdTipoResidencia	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_TipoResidencia_Persona	TipoResidencia	Id
Persona	Gratuidad	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Conadis	varchar	20	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	CodEstudiantil	varchar	15	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	NombreCompleto	varchar	300	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	TipoDiscapacidad	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	PorcentajeDiscapacidad	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Latitud	float	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Persona	Longitud	float	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
PlanAsistencia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	IdOpcionAsistencia	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_PlanAsistencia_OpcionAsistencia	OpcionAsistencia	Id
PlanAsistencia	IdAula	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	IdMateria	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	HoraAsistencia	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	FechaReal	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	NombreReemplazo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	UsuarioModifica	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	FechaModifica	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	CalendarioAsistencia	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanAsistencia	IdCarrera	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
PlanificacionClases	IdPeriodoCiclo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_PlanificacionClases_PeriodoCiclo	PeriodoCiclo	Id
PlanificacionClases	Feriado	varchar	10	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	Descripcion	varchar	500	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	FechaEventoIni	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	Horainicio	varchar	10	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	Dialinicio	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	FechaEventoFin	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	HoraFin	varchar	10	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	DiaFin	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	UsuarioCreacion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	FechaCreacion	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PlanificacionClases	UsuarioModificacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
PlanificacionClases	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	IdTipoPregunta	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	FK_8n2emilsfugmctjh545ndfl3f	TipoPregunta	Id
Pregunta	IdBanco	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	UsuarioCreacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	UsuarioActualizacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	FechaActualizacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	Descripcion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Pregunta	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	Cantidad	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	Estado	varchar	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
PrestamoEquipo	FechaDevolucion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	FechaPrestamo	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	Observacion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	UsuarioCreacion	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	UsuarioModificacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	idArticulo	varchar	36	SI	NO	NULL	FK_1v32mtmqrf au0u733seli4a	Articulo	Id
PrestamoEquipo	IdEstudiante	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	IdFacultad	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
PrestamoEquipo	DesEquipo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	IdProceso	uniqueidentif ier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	Codigo	numeric	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
ProcesoEvaluacion	Observacion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	UsuarioCreacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	FechaActualizacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	UsuarioActualizacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
ProcesoEvaluacion	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Provincia	Id	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Provincia	IdPais	uniqueidentif	16	NO	NO	NULL	FK_Pais_Provincia	Pais	Id
Provincia	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Provincia	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Nombre	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Modulo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	QueryCount	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Query	varchar	-1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	UsuarioCreacion	uniqueidentif	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Querys	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	FechaCreacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Querys	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RegistroObjetivos	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RegistroObjetivos	IdCodigoSyllabus	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_RegistroObjetivos_CabeceraSyllabus	CabeceraSyllabus	Id
RegistroObjetivos	IdTipoObjetivo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_RegistroObjetivos_TipoObjetivo	TipoObjetivo	Id
RegistroObjetivos	Titulo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RegistroObjetivos	Objetivo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RegistroObjetivos	UsuarioRegistra	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RegistroObjetivos	FechaRegistra	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
RegistroObjetivos	Estado	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Respuesta	IdPregunta	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Respuesta_Pregunta	Pregunta	Id
Respuesta	Descripcion	varchar	2000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	Correcta	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	Valor	numeric	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	UsuarioCreacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	FechaActualizacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Respuesta	UsuarioActualizacion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	CadenaHtml	varchar	3000	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	Estado	varchar	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	FechaCreacion	datetime	8	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	FechaModificacion	datetime	8	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	ImprimeEstudiante	bit	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	NroSolicitud	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	Observacion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Solicitud	Periodo	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	Secuencia	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	UsuarioCreacion	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	UsuarioModificacion	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	idCarrera	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	IdEstudiante	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Solicitud	idTipoSol	varchar	36	SI	NO	NULL	FK_jtdmoki5rpuq8s l6ooesu33kr	TipoSol	Id
TelefonoPersona	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TelefonoPersona	IdPersona	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_TelefonoPersona_Persona	Persona	Id
TelefonoPersona	Telefono	varchar	20	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TelefonoPersona	TipoTelefono	varchar	80	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TelefonoPersona	IdCodigoArea	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_TelefonoPersona_CodigoArea	CodigoArea	Id
TelefonoPersona	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoAula	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
		ier							
TipoAula	Utilidad	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoAula	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	Id	uniqueidentif ier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	Descripcion	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCarrera	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCiclo	Id	uniqueidentif ier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoCiclo	Ciclo	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoColegio	Id	uniqueidentif ier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoColegio	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoColegio	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	Id	uniqueidentif ier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	Nombre	varchar	300	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	Descripcion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
TipoEvaluacion	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	UsuarioCreacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	UsuarioModificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoEvaluacion	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMateria	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMateria	Descripcion	varchar	500	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMateria	Valor	int	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMateria	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMetodoEvaluacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMetodoEvaluacion	TipoCalificacion	uniqueidentifier	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMetodoEvaluacion	TipoMetodologia	varchar	150	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMetodoEvaluacion	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMetodologia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoMetodologia	TipoMetodologia	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
TipoMetodologia	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoObjetivo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoObjetivo	TipoObjetivo	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoObjetivo	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoOperador	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoOperador	Operador	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoOperador	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoParalelo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoParalelo	Finalidad	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoParalelo	Abreviatura	varchar	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoParalelo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPeriodo	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPeriodo	Descripcion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPeriodo	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPeriodo	Abreviatura	varchar	10	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPersona	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPersona	Descripcion	varchar	20	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPersona	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPregunta	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
TipoPregunta	Descripcion	varchar	200	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoPregunta	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoResidencia	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoResidencia	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoResidencia	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	CadenaHtml	varchar	3000	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	ImprimeEstudiante	bit	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	NecesitaAprobacion	bit	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	Nombre	varchar	30	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	parametro	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
TipoSol	IdUniversidad	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	IdPeriodo	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	FechaInicio	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	HoraInicio	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	FechaFin	date	3	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	HoraFin	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Turno	CupoTurno	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Turno	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ubicacion	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ubicacion	CodNivel	varchar	10	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ubicacion	Descripcion	varchar	150	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ubicacion	CantidadAulas	int	4	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ubicacion	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Ubicacion	IdEdificio	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	FK_Ubicacion_Edificio	Edificio	Id
Universidad	Id	uniqueidentifier	16	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	UsuarioCreacion	varchar	60	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	UsuarioModificacion	varchar	60	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Nombre	varchar	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Mision	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Base de Datos		BdSistemaAcademico							
Nombre Tabla	Nombre Campo	Tipo Dato	Tamaño	Valores nulos	Autonumérico	Descripción	Clave Foranea	Tabla de referencia	Campo referencia
Universidad	Vision	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Historia	text	16	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Direccion	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Telefono	decimal	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Rector	varchar	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	FechaCreacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	FechaModificacion	date	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Universidad	Estado	varchar	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Variable	Id	varchar	36	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Variable	Descripcion	varchar	50	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Variable	Estado	varchar	1	NO	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Variable	Hql	varchar	300	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
Variable	IdUniversidad	varchar	36	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Elaboración: Michael Coello

Fuente: Base de Datos Sistema Académico.

GLOSARIO

SERVERBD.- nombre que tiene el agente de escucha para el servicio de SQL AlwaysOn. La dirección IP asignada es la 192.168.1.100 de la red 192.168.1.0/24.

CRUD.- Corresponde a las siglas en ingles Create, Read, Update and Delete (Crear, obtener, actualizar y eliminar). Representan las operaciones básicas que podemos realizar sobre una base de datos como son: INSERT, DELETE, UPDATE, SELECT.

Failover.- Termino para identificar la acción de conmutación de errores. Se lo utiliza para indicar la asociación de servidores que trabajar en conjunto como uno solo (alta disponibilidad de servicios), en el que uno de ellos presenta un error/fallo que lo hace estar fuera del grupo de servidores de manera temporal o permanente.