

Universidad Latina de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos
Curso BSI-500 Análisis Multidimensional
I Cuatrimestre de 2019
Profesor: MSc. Héctor Fernández Méndez
Primer examen parcial
Fechas de vigencia:



- Hora de inicio: jueves 20 de julio de 2017 a las 07:00 pm
- Hora de finalización final: miércoles 26 de julio de 2017 a las 23:55 pm

Integrantes del grupo:

Juan Carlos Sanchez Mata
Javier Alvarez Arias
Mauricio Meneses


Reglas para la realización del examen



- **Está terminantemente prohibido cualquier interacción entre miembros de distintos grupos. Cualquier indicio de fraude será castigado según el reglamento de la Universidad.**
- La entrega en el aula virtual la debe realizar sólo uno de los miembros de equipo.
- No se recibirán entregas fuera del horario establecido ni por correo electrónico.
- El entregable es un archivo comprimido con ESTE DOCUMENTO CON TODAS LAS PANTALLAS, incluyendo la solución completa en Visual Studio 2015 y un backup o datafiles de su base de datos en SQL.
- Cada pregunta se calificará con base en las pantallas que se aporten **dentro de esa misma pregunta**. No se considerará el conjunto de pantallas que describen todo el procedimiento ubicados en otras preguntas, aunque esté correcto. Tampoco se permitirá restaurar el respaldo que usted proporcionó para considerar pantallas que usted no incluyó en su examen.


- Por ningún motivo debe afectar el texto original del archivo, sino que solamente tiene permiso de incluir sus pantallas y sus comentarios entre cada una de las preguntas.
- Incluya toda la evidencia que considere que aporta elementos de valor a su examen.
- Recuerde que el profesor calificará su examen basándose **únicamente en las pantallas que usted aporte**; se parte del principio de que el proyecto no será restaurado por ningún motivo.
- Cuando incluya pantallas con texto, considere la legibilidad, de modo que su profesor pueda verificar el texto sin mayor esfuerzo. Igualmente, cuando incluya pantallas que tengan varias columnas de salida, asegúrese de que las columnas se vean completamente; además, si fuera necesario, mejor incluya dos pantallas de estas, de modo que en una se muestren unas columnas y en otra las que faltan.
- En caso de que alguno de los miembros del equipo no colabore en el desarrollo del examen, el grupo realiza la entrega normal; sin embargo, en el archivo de respuestas, lo ponen de manifiesto.


Primera parte. Modelo de la base de datos multidimensional. (40 puntos)


A continuación, se le presenta el modelo de la base de datos transaccional que se utilizará para el examen:




Distrito			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 ConsecutivoDistrito	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
IDProvincia	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
IDCanton	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Descripcion	Descripcion:var...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	


Canton			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDProvincia	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
 IDCanton	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
Descripcion	Descripcion:var...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	


Provincia			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDProvincia	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
Descripcion	Descripcion:var...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	


Parqueo			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDParqueo	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
ConsecutivoDistrito	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	


DiasFeriadosAnuales			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IdDiaFeriado	Codigo:numeric(10...	<input type="checkbox"/>	
MesFeriado	Codigo:numeric(10...	<input checked="" type="checkbox"/>	
DiaFeriado	Codigo:numeric(10...	<input checked="" type="checkbox"/>	
NombreFeriado	Descripcion:varcha...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	


Estacionamiento			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDParqueo	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
 IDVehiculo	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
 FechaHoraIngreso	FechaHora:date...	<input type="checkbox"/>	
FechaHoraSalida	FechaHora:date...	<input checked="" type="checkbox"/>	
TarifaBase	MontoMoneda:...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ganancia	MontoMoneda:...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mantenimiento	MontoMoneda:...	<input checked="" type="checkbox"/>	
ImpVentas	MontoMoneda:...	<input checked="" type="checkbox"/>	
TotalACobrar	MontoMoneda:...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

TipoVehiculo			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDTipoVehiculo	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
Descripcion	Descripcion:var...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Fabricante			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDFabricante	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
NombreFabricante	Descripcion:var...	<input checked="" type="checkbox"/>	
IDPais	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Vehiculo			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDVehiculo	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
Placa	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ano	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
IDTipoVehiculo	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
IDFabricante	Codigo:numeri...	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Pais			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDPais	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	
NombrePais	Descripcion:var...	<input checked="" type="checkbox"/>	
AbreviaturaPais	String:Codigo:var...	<input type="checkbox"/>	

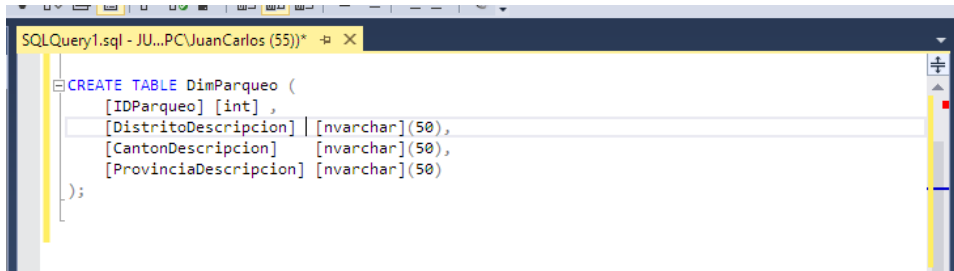
RegionContinente			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
 IDRegionContinente	Codigo:numeri...	<input type="checkbox"/>	

Continente			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	

Cree una tabla de dimensión llamada DimParqueo, la cual contiene, al menos, los siguientes elementos:

- Nombre del distrito en que se encuentra el parqueo.
- Nombre de la provincia en que se encuentra el parqueo.
- Nombre del cantón en que se encuentra el parqueo.

<----- Inicio de la respuesta ----->



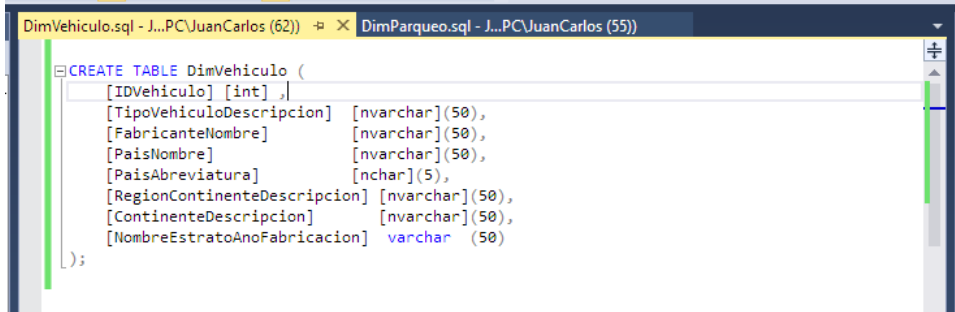
```
SQLQuery1.sql - JU...PC\JuanCarlos (55)* - # X
CREATE TABLE DimParqueo (
    [IDParqueo] [int] ,
    [DistritoDescripcion] [nvarchar](50),
    [CantonDescripcion] [nvarchar](50),
    [ProvinciaDescripcion] [nvarchar](50)
);
```

<----- Final de la respuesta ----->

Cree una tabla de dimensión llamada DimVehículo, la cual contiene, al menos, los siguientes elementos:

- Nombre del tipo de vehículo.
- Nombre del fabricante del vehículo.
- Nombre del país de procedencia del fabricante del vehículo.
- Abreviatura del país de procedencia del fabricante del vehículo.
- Nombre de la región del continente del país de procedencia del fabricante del vehículo.
- Nombre del continente de la región del país de procedencia del fabricante del vehículo.
- Un indicador del estrato del año de fabricación del automóvil, de acuerdo con el siguiente criterio:
 - Antes de 1985.
 - De 1985 a antes de 1994.
 - De 1994 a antes de 2003.
 - De 2003 a antes de 2010.
 - De 2010 en adelante.

<----- Inicio de la respuesta ----->



```
DimVehiculo.sql - J...PC\JuanCarlos (62)  DimParqueo.sql - J...PC\JuanCarlos (55)

CREATE TABLE DimVehiculo (
    [IDVehiculo] [int],
    [TipoVehiculoDescripcion] [nvarchar](50),
    [FabricanteNombre] [nvarchar](50),
    [PaisNombre] [nvarchar](50),
    [PaisAbreviatura] [nchar](5),
    [RegionContinenteDescripcion] [nvarchar](50),
    [ContinenteDescripcion] [nvarchar](50),
    [NombreEstratoAnoFabricacion] varchar (50)
);
```

<----- Final de la respuesta ----->

Cree una tabla llamada FactEstacionamiento, la cual contiene, al menos, los siguientes elementos:

- Monto de Tarifa Base, Ganancia, Mantenimiento, Impuesto de ventas y Total a cobrar.
- Un indicador de si el automóvil entró al estacionamiento en horas de la mañana o en horas de la tarde.
- Un indicador de si el automóvil salió del estacionamiento en horas de la mañana o en horas de la tarde.
- Un indicador del nombre del día feriado en que el automóvil entró al estacionamiento. En caso de que el día de ingreso no sea feriado, deberá decir "Día no feriado".
- Un indicador del nombre del día feriado en que el automóvil salió del estacionamiento. En caso de que el día de salida no sea feriado, deberá decir "Día no feriado".
- La cantidad de minutos que el automóvil estuvo en el estacionamiento.
- Un indicador de si el vehículo ingresó en su día de restricción y un indicador de si el vehículo salió en su día de restricción, de acuerdo con el siguiente criterio para el dígito de terminación del número de placa:
 - Lunes: Placas 0 a 3
 - Martes: Placas 4 a 7
 - Miércoles: Placas 8 a 1
 - Jueves: Placas 2 a 5

- Viernes: Placas 6 a 9
- Un indicador del estrato de la cantidad de minutos que el automóvil estuvo en el estacionamiento, de acuerdo con el siguiente criterio:
 - Inválido: cuando el valor es negativo.
 - De 0 a menos de 30 minutos.
 - De 30 a menos de 90 minutos.
 - De 90 a menos de 245 minutos.
 - De 245 a menos de 600 minutos.
 - Más de 600 minutos.
- Un indicador del estrato de hora en que el automóvil entró al estacionamiento y otro indicando el estrato de hora en que el automóvil salió del estacionamiento, ambos de acuerdo con el siguiente criterio:
 - Madrugada: desde las 12 am hasta antes de las 5 am.
 - Mañana: desde las 5 am hasta antes de las 12 pm.
 - Mediodía desde las 12 hasta antes de las 2 pm.
 - Tarde: desde las 2 pm hasta antes de las 7 pm.
 - Noche: desde las 7 pm hasta antes de las 12 am.
- Un indicador del estrato de la ganancia obtenida en colones, de acuerdo con el siguiente criterio:
 - Inválido: cuando el valor es negativo.
 - De 0 a menos de 1000 colones.
 - De 1000 a menos de 3000 colones.
 - De 3000 a menos de 7500 colones.
 - De 7500 a menos de 10000 colones.
 - Más de 10000 colones.

<----- Inicio de la respuesta ----->

```
DimParqueo.sql - J...PC\JuanCarlos (55))* FactEstacionamient...C\JuanCarlos (56))* X
USE MyBDdw;
IF OBJECT_ID('FactEstacionamiento', 'U') IS NOT NULL
    DROP TABLE FactEstacionamiento;
CREATE TABLE FactEstacionamiento (
    [IDParqueo] [int],
    [IDVehiculo] [int],
    [FechaHoraIngreso] [datetime],
    [TarifaBase] [money] ,
    [Ganancia] [money] ,
    [Mantenimiento] [money] ,
    [ImpVentas] [money] ,
    [TotalaCobrar] [money] ,
    [IndHoraEntrada] [tinyint] ,
    [IndHoraEntradaDescription] [varchar] (20),
    [IndHoraSalida] [tinyint] ,
    [IndHoraSalidaDescription] [varchar] (20),
    [IndNombreDiaFeriadoEntrada] [varchar] (50),
    [IndNombreDiaFeriadoSalida] [varchar] (50),
    [MinutosDeEstacionamiento] [int] ,
    [IndSalidaEnRestriccion] [bit] ,
    [IndEntradaEnRestriccion] [bit] ,
    [NombreEstratoMinutosEstacionado] varchar (50) ,
    [NombreEstratoHoraDeEntrada] varchar (50) ,
    [NombreEstratoHoraDeSalida] varchar (50) ,
    [NombreGananciasObtenidas] varchar (50) ,
)
```

Tabla de Estratos

```
SQLQuery1.sql - D...ODKRL\Totem (54))* X
CREATE TABLE ESTRATOS(
    [IdEstrato] [varchar](5) NULL,
    [Descripcion] [varchar](50),
    [IntervaloInicio] [float],
    [IntervaloFinal] [float]
);
```

DESKTOP-58ODKRL...w - dbo.ESTRATOS		DESKTOP-58ODKRL...w - dbo.ESTRATOS	SQLQuer	
	IdEstrato	Descripcion	IntervaloIni...	IntervaloFi...
▶	PLACA	Lunes: Placas 0 a 3	0	3
	PLACA	Martes: Placas 4 a 7	4	7
	PLACA	Miercoles: Placa 8 a 1	8	1
	PLACA	Jueves: Placa 2 a 5	2	5
	PLACA	Viernes: Placa 6 a 9	6	9
	MINES	Invalido: Cuando es negativo	-99999999	0
	MINES	De 0 a menos de 30min	0	30
	MINES	De 30 a menos de 90	30	90
	MINES	De 90 a menos de 245	90	245
	MINES	De 245 a menos de 600	245	600
	MINES	De 600 o mas	600	99999999
	LAPSO	Madrugada de 12am hasta antes de las 5am	0	5
	LAPSO	Mañana de las 5am hasta antes de las 12pm	5	12
	LAPSO	Mediodia de las 12 hasta antes de las 2pm	12	14
	LAPSO	Tarde de las 2pm hasta antes de las 7pm	14	19
	LAPSO	Noche desde las 7pm hasta antes de las 12am	19	24
	GANAN	Invalido: Cuando el valor es negativo	-99999999	0
	GANAN	De 0 a menos de 1000 colones	0	1000
	GANAN	De 1000 a menos de 3000 colones	1000	3000
	GANAN	De 3000 a menos de 7500 colones	3000	7500
	GANAN	De 7500 a menos de 10000 colones	7500	10000
	GANAN	Mas de 10000 colones	10000	99999999
	ANFAB	Antes de 1985	0	1985
	ANFAB	Del 1985 hasta antes de 1994	1985	1994
	ANFAB	Del 1994 hasta antes de 2003	1994	2003
	ANFAB	Del 2003 hasta antes del 2010	2003	2010
	ANFAB	Del 2010 en adelante	2010	9999
•	NULL	NULL	NULL	NULL

<----- Final de la respuesta ----->

Segunda parte. Creación del cubo. (40 puntos)

Realice un proyecto en Analysis Services que incluya el data source, el data source view y las tablas creadas en el punto anterior, de modo que se evidencien los elementos de conexión entre tablas, las tablas de hechos y las de dimensión.

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Agregue a la tabla de hechos las siguientes columnas calculadas:

- Dado que no se le va a cobrar al cliente un monto con centavos, se debe disponer de un campo llamado MontoRealCobrado, el cual contiene el redondeo al múltiplo más cercano a 25 colones.
- Un campo llamado DiferenciaDeMontos, la cual contiene la diferencia entre el MontoRealCobrado y el TotalACobrar.

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Considere las siguientes jerarquías para las dimensiones del cubo:

Dimensión de fecha:

- Cree una dimensión de fecha de modo que se vincule con el campo Fecha de ingreso del automóvil al parqueo y que considere todos los elementos de agrupamiento.

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Dimensión de Parqueo:

- Nombre de la provincia – Nombre del cantón – Nombre del distrito – Identificador del parqueo

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Dimensión de Vehículo:

- Nombre del continente – Nombre de la región – Nombre del país – Nombre del fabricante – Id del vehículo.
- Nombre del estrato del año de fabricación – Nombre del tipo de vehículo – Nombre del fabricante – Id del vehículo.

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Agregue las siguientes medidas personalizadas:

- La cantidad promedio de minutos que el automóvil estuvo en el estacionamiento.
- El porcentaje correspondiente a la ganancia

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Agregue un elemento de formato para que cuando el campo DiferenciaDeMontos sea negativo, salga en color de texto rojo; de otro modo, se muestra en verde.

<----- Inicio de la respuesta ----->

<----- Final de la respuesta ----->

Tercera parte. Consultas al cubo. (20 puntos)

Consulte el cubo desde Microsoft Office Excel de modo que se observen al menos las siguientes consultas:

- Monto de ingreso por mantenimiento desglosado por la primera jerarquía de Dimensión de vehículo en las filas y jerarquía de Año, Semestre, Trimestre, Mes y Día en las columnas.
- Monto de ganancia por tipo de automóvil y nombre del estrato de año de fabricación del automóvil en las columnas y por la jerarquía de parqueo en las filas.
- Cantidad promedio de minutos que estuvieron los automóviles en el estacionamiento desglosado por la segunda jerarquía de la dimensión de vehículo en las filas y por nombre del indicador del estrato de hora en que el automóvil entró al estacionamiento en las columnas, filtrando únicamente aquellos vehículos que estuvieron 90 minutos o más.
- Suma de la DiferenciaDeMontos desglosada por nombre del día feriado en que el automóvil entró al estacionamiento en las filas y por indicador de si el automóvil entró en horas de la mañana en las columnas filtrando por los vehículos que sí entraron en su día de restricción.