



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION

AÑO:	2017	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	SISTEMA DE BASES DE DATOS I	PROFESORES:	IRENE CHEUNG GINGER SALTOS JOSÉ VILLA
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	27/11/2017

SOLUCIÓN
por Daniel Arroyo

NOMBRE: _____ MATRICULA: _____

Sección 1 (30%): Desarrolle el modelo conceptual del siguiente modelo de negocios.

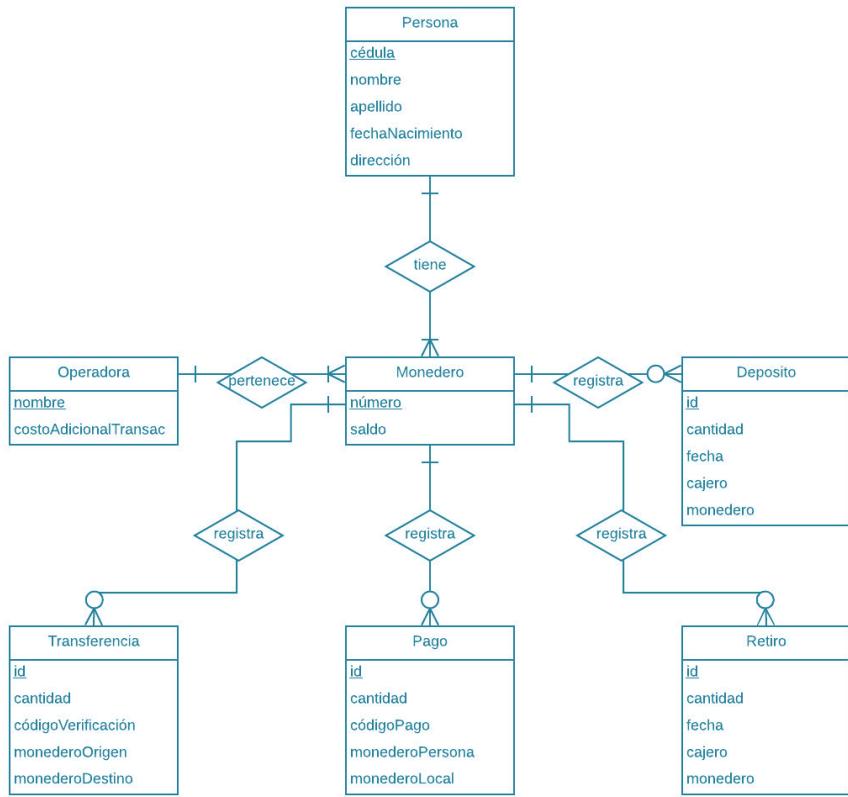
El Sistema de Dinero Electrónico (SDE) permitirá el uso de dinero electrónico en puntos autorizados a nivel nacional. Usted es el encargado de diseñar la Base de datos del SDE, que deberá soportar lo siguiente:

- El Banco Central del Ecuador ha indicado que los ciudadanos pueden crear monederos virtuales para el manejo de su dinero electrónico respaldada al 100% por la misma entidad. Los monederos están identificados a través de un número telefónico, por lo tanto, los ciudadanos pueden tener varios monederos.
- Para el Banco Central es importante conocer los datos del ciudadano dueño de cada monedero: nombres, apellidos, número de cédula, fecha de nacimiento, dirección y teléfono.
- Se deberá conocer la operadora de telefonía móvil del celular asignado al monedero, para luego poder realizar las distintas transacciones como: cargas, descarga, transferencias a otros usuarios o pagos en locales autorizados.
- Para depositar dinero al monedero, el ciudadano deberá acercarse al cajero (ventanilla o cajero automático). El sistema deberá registrar la cantidad depositada, la fecha que se realizó la transacción, la persona en ventanilla o número de cajero y, el monedero que utilizó.
- Es posible realizar compras en locales y pagar con el monedero siempre y cuando el local esté autorizado, puesto que cada local autorizado posee un monedero.
 - Los ciudadanos pueden realizar pagos a los locales autorizados a través de su monedero especificando el monedero del local, el monto y un código de pago.
- El usuario también puede retirar dinero electrónico desde cajeros (ventanilla o cajero automático) para convertirlo en dinero físico. Se deberá guardar adicionalmente la fecha en la que se realizó esta operación, el cajero donde se lo realizó y el monto.
- Para personas naturales el monto máximo de retiro es de USD 300 y para personas jurídicas es de USD 4 000.
- Para la transferencia de persona a persona, el usuario deberá utilizar su monedero, especificar el monedero de la persona que va a transferir, código de verificación, y el monto a transferir.
- Cada depósito, retiro, pagos o transferencias tiene un costo adicional que depende de la operadora.

Este contenido ha sido extraído del **Diario EL COMERCIO** y modificado para fines de la materia.
URL: <http://www.elcomercio.com/actualidad/dinero-electronico-banco-central-ecuador.html>

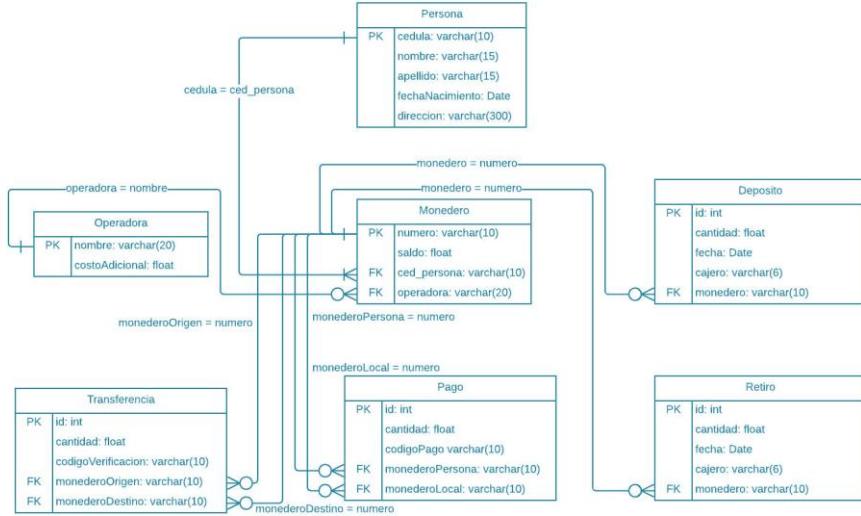
NOTA: No olvide que en su modelo conceptual deben constar las entidades, atributos, cardinalidades de entidades y relaciones, relaciones y nombres de las relaciones.

Comentado [DA1]: El mismo costo adicional cualquiera sea la transacción? (Ejemplo si es Movistar, una transferencia, pago, depósito y retiro cuestan 50 centavos más)



Sección 2 (40%): Tomando en cuenta el modelo conceptual de la sección 1 grafique el modelo lógico completamente normalizado.

NOTA: No olvide que en su modelo lógico normalizado deben constar las tablas, columnas, tipos de datos, claves primarias, claves foráneas, y relaciones con sus cardinalidades.



Sección 3 (30%): Tomando en cuenta el siguiente modelo de base de datos, escriba las expresiones de álgebra relacional que permitan responder los siguientes enunciados.



a) Listar la descripción de las evidencias ingresadas para medir el Indicador cuyo nombre es RAI5.

$\pi_{EVIDENCIA.Descripcion}(\sigma_{Nombre="RAI5"}(EVIDENCIA \bowtie_{Indicador=indicador_ID} INDICADOR))$

También es posible:

$\pi_{EVIDENCIA.Descripcion}(EVIDENCIA \bowtie_{indicador=indicador_ID} (\sigma_{Nombre="RAI5"}(INDICADOR)))$

b) Mostrar las carreras de la IES “ESPOL” (nombre corto) que han sido evaluadas con el indicador RAI1 (nombre) y, que hayan obtenido un resultado mayor que 80 puntos (Resultado_Obtido).

$\rho(INDICADOR_RAI1, \sigma_{Nombre="RAI1"}(Indicador))$

$\rho(EVALUACION_Mayor80, \sigma_{Resultado_Obtido>80}(EVALUACION))$

$$\begin{aligned}
 & \rho(IES_ESPOL, \sigma_{Nombre_Corto="ESPOL"}(IES)) \\
 & \rho(EVxINV, (EVALUACION \bowtie_{Indicador=indicador_ID} INDICADOR)) \\
 & \rho(CARRxEVxINV, (CARRERA \bowtie_{carrera_ID=carrera} EVxINV)) \\
 & \pi_{CARRERA.NombreCarrera}(CARRxEVxINV \bowtie_{IES=IES_ID} IES_ESPOL)
 \end{aligned}$$

c) Listar los nombres cortos de las IES y la cantidad de carreras que han sido evaluadas
(Nota: Existen carreras que no han sido evaluadas).

$$\begin{aligned}
 & \rho(CARRxEV, CARRERA \bowtie_{Carrera_ID=carrera} EVALUACION) \\
 & \rho(CarrerasPorIES, IES_ID, IES.Nombre_Corto G_{COUNT(Carrera_ID)} IES \bowtie_{IES_ID=IES} CARRxEV) \\
 & \pi_{IES.Nombre_Corto, \rho(cantidadCarreras, COUNT(Carrera_ID))}(CarrerasPorIES)
 \end{aligned}$$

Comentado [DA2]: Entonces debería cambiar la cardinalidad entre CARRERA Y EVALUACION, debería ser 1 - 0...n

d) Mostrar cada uno de los indicadores (nombres) con la cantidad de criterios considerados en cada una.

$$\begin{aligned}
 & \rho(SUBCxCRIT, SUBCRITERIO \bowtie_{criterio=criterio_ID} CRITERIO) \\
 & \rho(INDxSUBC, INDICADOR \bowtie_{subcriterio=subcriterio_ID} SUBCxCRIT) \\
 & \rho(CriteriosPorIndicador, indicador_ID, Nombre G_{COUNT(criterio_ID)} INDxSUBC) \\
 & \pi_{Nombre, \rho(cantidadCriterios, COUNT(criterio_ID))}(CriteriosPorIndicador)
 \end{aligned}$$

Comentado [DA3]: Cada indicador tiene solo un subcriterio, y cada subcriterio tiene solo un criterio. El set de datos resultante siempre va a ser:

Nombre	CantidadDeCriterios
nombreIndicador1	1
nombreIndicador2	1
nombreIndicador3	1
...	

e) Encontrar cuántas evidencias tiene cada indicador. Mostrar el nombre, la descripción y la cantidad de evidencias.

$$\begin{aligned}
 & \rho(INDxEV, INDICADOR \bowtie_{indicador_ID=Indicador} EVIDENCIA) \\
 & \rho(EvidenciasPorInd, indicador_ID, Nombre, INDICADOR.Descripcion G_{COUNT(indicador_ID)} INDxEV) \\
 & \pi_{Nombre, Descripcion, \rho(cantidadEvidencias, COUNT(indicador_ID))}(EvidenciasPorInd)
 \end{aligned}$$

f) ¿Qué carreras de ESPOL ha medido todos los indicadores?

$$\begin{aligned}
 & \rho(CARRdeEspol, CARRERA \bowtie_{IES=IES_ID} (\sigma_{Nombre_Corto="ESPOL"}(IES))) \\
 & \rho(Indicadores, \pi_{carrera, Indicador}(EVALUACION)) \\
 & \rho(CdeEspolEIndicadores, CARRdeESPOL \bowtie_{carrera_ID=carrera} Indicadores) \\
 & \pi_{CARRERA.Nombre}(CdeEspolEIndicadores \div (\pi_{indicador_ID}(INDICADOR)))
 \end{aligned}$$