

Indicaciones generales

1. La primera evaluación parcial consta de dos casos.
2. La fecha y hora de inicio es el miércoles 2 de marzo a las 18:00 horas.
3. La fecha y hora máxima de entrega es el sábado 5 de marzo a las 13:00 horas, no se admiten entregables posterior a esta hora.
4. Se permiten consultas vía correo electrónico, a más tardar el jueves 3 de marzo.
5. La evaluación se calificará sobre un total de 10 puntos, los cuales están distribuidos:
 - a. Caso I: 3.5/10
 - b. Caso II: 6.5/10
6. Para el desarrollo del caso II se proporciona un archivo de Excel, en el cual se incluyen algunas variables de la Encuesta de Hogares para Propósitos Múltiples (EHPM), del año 2009 al 2017, **cada registro representa una familia**. Para este caso, **únicamente debe concluir para el departamento asignado** de acuerdo con la siguiente tabla:

Departamento	Carné
Ahuachapán	00348521
Cabañas	00332621
Chalatenango	00333821
Cuscatlán	00041914
La Libertad	00339121
La Paz	00339321
La Unión	00076596
Morazán	00133515
San Miguel	00337921
San Salvador	00048203
San Vicente	00206815
Santa Ana	00179509
Sonsonate	00027404
Usulután	00345121
Cabañas	00332021

7. Al responder y justificar su análisis, tenga presente todos los aspectos que se deben evaluar en un Diseño Experimental.
8. El entregable es un documento de Microsoft Word, en el cual se deje constancia de todos los pasos realizados en el diseño experimental para concluir sobre lo solicitado. Como anexo incluya el código R utilizado. Guardar el archivo de Word como "Carné-Nombre completo del estudiante".

Caso I

El impacto de los costos de operación sobre el porcentaje de cierre de negocios (3.5/10.0)

Una compañía quiere validar la suposición de su CFO, quien ha indicado que "El porcentaje de negocios cerrados es inversamente proporcional a los costos de operación de la sucursal".

Para validar este supuesto, el equipo de Analítica ejecutó un Diseño Experimental, en el cual se seleccionaron aleatoriamente 24 sucursales y las monitorearon durante un periodo de 6 meses, la operación de estas sucursales se ejecutó en condiciones similares para el periodo de estudio. Los datos obtenidos se muestran en la Tabla 1.

1. ¿Cuál es su conclusión en relación con lo indicado por el CFO con los datos proporcionados? **(2.0/10.0)**
2. Con los datos brindados no discretizados, elabore un modelo de regresión lineal simple: **(1.5/10.0)**
 - a. ¿Cuál es su conclusión con relación a lo indicado por el CFO?
 - b. Para una sucursal con costos de operación promedio mensuales de 15,000 dólares ¿Cuál es el valor pronosticado de porcentaje promedio de negocios cerrados con el modelo de regresión y con el diseño experimental realizado en el punto a.? **(Recordatorio: El valor esperado de una observación en el Diseño Experimental está dado por el promedio de las observaciones de ese grupo)**
 - c. Si debiese seleccionar uno de los dos valores esperados, ¿Cuál seleccionaría? Justifique.

Tabla 1. Costos de operación y porcentaje de negocios cerrados en promedio por mes

Ubicación sucursal	Costo de operación (dólares)	Costo discretizado (dólares)	Porcentaje de negocios cerrados (%)	Orden de toma de datos
Parla	8,864	8000-10500	26.00%	24
Fuenlabrada	9,391	8000-10500	26.80%	21
Leganés	9,877	8000-10500	22.50%	4
Móstoles	9,977	8000-10500	21.10%	3
Arganda	10,052	8000-10500	36.50%	7
Torrejón	10,369	8000-10500	31.00%	8
Getafe	10,555	10500-12000	19.80%	10
Coslada	10,736	10500-12000	17.00%	15
Pinto	10,846	10500-12000	26.60%	5
Alcorcón	10,888	10500-12000	25.80%	18
Alcalá de Henarés	10,942	10500-12000	27.80%	20
Collado	11,913	10500-12000	18.70%	13
Colmenar Viejo	12,587	12000-15000	22.50%	17
Arroyomolinos	12,740	12000-15000	24.70%	12
S. Sebastian de los Reyes	13,041	12000-15000	17.20%	11
S. Lorenzo del Escorial	13,189	12000-15000	20.60%	2

Ubicación sucursal	Costo de operación (dólares)	Costo discretizado (dólares)	Porcentaje de negocios cerrados (%)	Orden de toma de datos
Rivas	13,903	12000-15000	11.90%	23
Aluvia	14,680	12000-15000	13.20%	9
Alcobendas	16,256	Más de 15000	19.00%	14
Tres Cantos	17,562	Más de 15000	11.20%	22
Torrelodones	18,812	Más de 15000	8.10%	1
Boadilla	19,368	Más de 15000	13.00%	6
Majadahonda	19,477	Más de 15000	16.00%	19
Pozuelo	22,050	Más de 15000	13.00%	16

Caso II

El nivel educativo y el nivel socioeconómico (6.5/10.0)

Un informe elaborado por la Fundación BBVA indica que:

1. **Los niveles educativos de los jefes de familia impactan significativamente en los ingresos familiares.** Textualmente, el informe indica *"el jefe de familia con estudios universitarios tiene una familia cuyos ingresos aumentan de manera significativa contra los ingresos percibidos por una familia cuyo jefe tiene estudios de bachillerato; esta diferencia se incrementa a medida se especializa en la carrera seleccionada."*
2. **"En general, el nivel de pobreza de una familia condiciona el número de miembros presentes en esta"**

Con los datos brindados:

1. Para todo el conjunto de datos del departamento asignado, categorice a las familias de acuerdo con el índice de pobreza monetaria, el cual utiliza como parámetro el valor de la Canasta Básica Alimentaria (CBA). Este indicador categoriza a las familias en los siguientes niveles de pobreza. **(1.0/10.0)**

Nivel de pobreza	Condición
Extrema	Ingreso per cápita por miembro por debajo del CBA
Relativa	Ingreso per cápita por miembro por debajo del CBA ampliado (dos veces el CBA)
No pobreza	Ingreso per cápita por miembro por arriba del CBA ampliado (dos veces el CBA)

Los datos del CBA por año para El Salvador se muestran a continuación:

Año	Area	CBA
2009	Rural	\$27.86
2009	Urbana	\$44.33
2010	Rural	\$27.80
2010	Urbana	\$45.12
2011	Rural	\$33.93
2011	Urbana	\$49.08
2012	Rural	\$31.28
2012	Urbana	\$46.83
2013	Rural	\$29.36
2013	Urbana	\$46.77
2014	Rural	\$30.73
2014	Urbana	\$49.53

Año	Area	CBA
2015	Rural	\$34.23
2015	Urbana	\$53.85
2016	Rural	\$33.45
2016	Urbana	\$53.63
2017	Rural	\$32.73
2017	Urbana	\$53.08

Por ejemplo, una familia del área urbana en 2016 con 4 miembros y un ingreso per cápita total de \$375.00 (\$93.75 por cada miembro) estaría en la categoría de "Pobreza Relativa", ya que su ingreso está entre un CBA (\$53.63) y debajo del CBA ampliado (2 veces CBA \$107.26)

2. Construya una gráfica (la que considere conveniente) que indique cómo se distribuyen los niveles de pobreza por año. **(1.0/10.0)**
3. Con los resultados de la EHPM del año 2016, proponga dos diseños experimentales, cada uno con el objetivo de validar las afirmaciones del informe. **(Nota: Para la segunda afirmación del informe, utilice como factor la variable que construyó con la CBA en el punto 1 del caso) (3.0/10.0)**
4. Con los resultados de la EHPM del año 2016, simule con los datos brindados la ejecución de **uno de los dos experimentos propuestos** en el punto 3 del caso. Utilice al menos 15 individuos por nivel del factor. **(1.5/10.0)**