

**XXIV EVENTO NACIONAL ESTUDIANTIL DE CIENCIAS
EVALUACIÓN PRESENCIAL DEL RETO 1
DESAFÍO 3
REACTIVO INTEGRADOR MULTIDISCIPLINA**

1. Nombre del reto: FRITEHSA rumbo a la utilización de energías limpias.
2. Área de conocimiento: Ciencias Económico-Administrativas.
3. Tiempo establecido: 180 minutos

4. Competencia del reactivo:	
Específica	Genéricas
Evalúa con base al proceso de toma de decisiones las diferentes alternativas y propone la opción más conveniente de acuerdo a criterios económicos, sociales y ambientales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2. Capacidad para organizar y planificar. 3. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 4. Capacidad de trabajo en equipo. 5. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 6. Capacidad para la toma de decisiones. 7. Compromiso por la preservación del medio ambiente.

5. Requisitos de la competencia del reto:		
Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales
Analiza e interpreta los diferentes elementos de contexto a partir de sus conocimientos de las tres disciplinas y los enfoca en el proceso de toma de decisiones, considerado los criterios económicos, sociales y ambientales.	Aplica técnicas, métodos, teorías administrativas, contables y económicas para evaluar y proponer la mejor alternativa a partir de las situaciones dadas en el contexto.	Participa de forma proactiva interactuando con su equipo en la aportación de ideas para la solución del desafío.

6. Apoyos didácticos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Una computadora por equipo con cámara de video. 2. Software Microsoft Office (hoja de cálculo, procesador de texto); 3. Calculadora con funciones básicas. 4. Una Memoria USB 5. Equipo para grabación de video. 6. Hojas blancas, lápices, gomas de borrar y sacapuntas. 7. Formulario oficial, uno por estudiante.

7. Competencias y contenidos a aplicar:		
Específicas de asignatura y/o temas	Aplicadas al reactivo	Temas y/o subtemas
<p>Aplica las técnicas de planeación para tomar decisiones asertivas disminuyendo riesgos y optimizando recursos.</p> <p>Desarrolla estrategias que le permitan a la empresa obtener una ventaja competitiva.</p> <p>Identifica y aplica las tendencias administrativas de actualidad para el logro de los objetivos de la empresa.</p> <p>Examina, analiza y formula estados financieros básicos empleados en las entidades económicas.</p> <p>Conoce e interpreta la razonabilidad y métodos de análisis de los estados financieros generados por las entidades económicas.</p> <p>Identifica, analiza y aplica los elementos del costo utilizados por las organizaciones.</p> <p>Determina el equilibrio del mercado mediante el análisis de la oferta y la demanda para la toma de decisiones empresariales.</p> <p>Analiza y aplica la teoría de la producción y costos para determinar los niveles de producción que maximizan beneficios.</p> <p>Comprende, analiza y calcula los componentes de la contabilidad nacional para interpretar su comportamiento e impacto en una economía.</p>	<p>Analiza el entorno de la organización y diseña estrategias para aplicar el proceso de toma de decisiones que le permita elevar su nivel competitivo.</p> <p>Examina, analiza y formula estados financieros para conocer la posición financiera de la entidad en un periodo determinado.</p> <p>Diseña y resuelve modelos matemáticos que le permiten explicar fenómenos microeconómicos y macroeconómicos que impactan en la organización.</p>	<p>1.Planeación como función administrativa</p> <p>1.6. Técnicas y herramientas de planeación</p> <p>6. Aspectos de Mercadotecnia</p> <p>6.6. Diseño de estrategias</p> <p>6.6.1 Cómo formar una estructura competitiva basada en el análisis de la cadena de valor</p> <p>7.Tendencias administrativas</p> <p>7.10 Balanced Score Card</p> <p>8.Formulación de estados financieros básicos</p> <p>8.2. Estado de situación financiera</p> <p>8.2.1. Concepto, estructura y formas de presentación</p> <p>8.2.2. Aplicación</p> <p>8.3 Estado de Resultados</p> <p>8.3.1. Concepto y estructura</p> <p>8.3.2. Aplicación</p> <p>9.Análisis e interpretación de estados financieros</p> <p>9.2. Método de razones financieras y su interpretación</p> <p>10. Contabilización y control de los elementos del costo</p> <p>10.2. Elementos del costo</p> <p>10.2.1. Materia prima directa</p> <p>10.2.2. Mano de obra directa</p> <p>10.2.3. Costos indirectos de fabricación</p> <p>10.3. Formulación del estado de costo de producción y Ventas</p> <p>10.4. Sistemas de costos</p> <p>10.4.1. Costeo absorbente</p> <p>2. Teoría del Mercado</p> <p>2.4. Punto de equilibrio del mercado</p> <p>4. Teoría de la Producción y Costos</p>

<p>Aplica el modelo IS-LM en la solución de problemas económicos.</p>		<p>4.1. Funciones de producción de corto plazo (Coob–Douglas, Proporciones Fijas, Sustitutos Perfectos, etc.), principio de los rendimientos decrecientes 4.2. Funciones de producción de largo plazo con dos insumos variables. (Isocuantas e Isocostos) 6. Cuentas Nacionales 6.2. Métodos para el cálculo del Producto Interno Bruto 9. Modelo IS-LM 9.2. Modelo IS-LM (Economía abierta)</p>
---	--	--

8. Problema integral de contexto:

FRITEHSA rumbo a la utilización de energías limpias.

El tema de energías limpias es de suma importancia para nuestro país, por lo que el Gobierno contempla dos proyectos principales: Energías renovables y eficiencia energética. En este último, la sustitución de Gas LP por Gas Natural ha tenido mayor impulso, toda vez que tiene un efecto en la disminución de costos y gases de efecto invernadero.

Entre el 2012 y 2016 la demanda de Gas Natural en México ha crecido en 17% mientras que la producción solo ha aumentado 2% durante el mismo periodo (CIDAC, 2016), lo que puede explicar que haya exportaciones de este energético con valor de 11 mmdd e importaciones que ascienden a 14 mmdd. La disminución en los precios del Gas Natural en los últimos cinco años ha alentado su consumo para la generación de energía eléctrica, la recuperación de petróleo y su utilización intensiva en la industria, teniendo un valor de consumo autónomo de 31 mmdd.

En este contexto, la implementación de la Reforma Energética, se ha visto reflejada en la participación de empresas privadas en el establecimiento de un programa de construcción de gasoductos con una inversión autónoma de 15 mmdd. Existe una iniciativa de participación entre el gobierno federal y estatal para traer a la ciudad de Tehuacán Gas Natural, se pretende financiar el proyecto de forma tripartita (gobierno federal, estatal y empresas), donde los gobiernos aportarán el 40%.

Una de las industrias que se vería beneficiada con la utilización del Gas Natural, es la industria de las botanas, toda vez que es un insumo clave en sus procesos productivos. En México, al igual que en otros países del mundo, las botanas son un producto que cubre las necesidades de los consumidores, en cuanto a accesibilidad, precio, buen sabor y una amplia variedad de gustos y presentaciones, además de no ser exclusivo de una clase social y está enfocada a todas las edades.

La industria realiza proyecciones para determinar el precio de equilibrio de mercado del Gas Natural y anticiparse a las fluctuaciones de costos de este insumo, toda vez que es un elemento esencial para determinar su posición competitiva.

El consumo de botanas dulces y saladas en México creció 5.3% en el 2015 con respecto al año anterior, a pesar del impuesto especial de 8% que se carga a estos productos desde el 2014. El mercado de botanas está altamente concentrado en pocas empresas, con una participación de Sabritas (67.1%), seguida de Grupo Bimbo (17.9%), Nacional de Alimentos y Helados (8.1%), ConAgra Foods de México (3.3%), Botanas y Derivados (2.1%) y FRITEHSA (1.5%).

México tiene una participación en el mercado global de botanas del 4.5% y pretende alcanzar el 5% para el 2018. El mercado con mayor crecimiento ha sido en la línea de Barras Nutritivas, permaneciendo estable el de frituras de semillas.

Las empresas familiares forman parte fundamental de las estructuras productivas en México. Estas tienen un papel preponderante en la generación de la riqueza nacional, enfrentando retos relacionados con una mayor participación en el mercado, innovación tecnológica, cumplimiento de normas y estándares, contención de costos, economías de escala, mercados cambiantes y recientemente aspectos de sostenibilidad, entre muchos más.

La empresa FRITEHSA es un negocio familiar, 100% mexicana, la cual en 1958 se vio nacer en la cocina de la familia Vázquez García originarios de la Ciudad de Tehuacán Puebla, mismo lugar donde se desarrolló el negocio. En un principio el giro comercial se dedicaba a la elaboración y venta de cacahuete frito únicamente.

Con el paso de los años comenzó a verse reflejado el arduo trabajo familiar, fue entonces en 1985 cuando la empresa comenzó a experimentar cambios positivos con la ampliación tanto de instalaciones, línea de productos así como el incremento de zonas de distribución, con estos cambios se consolida una empresa formal bajo el nombre de FRITEHSA.

La filosofía de la empresa está reflejada en:

Misión

Somos una empresa centrada en la producción de botanas saludables elaboradas con semillas y granos 100% mexicanos ofreciendo a los consumidores una alternativa de frituras libres de grasas saturadas y conservadores con un alto valor nutricional, con reconocimiento de las familias mexicanas por nuestro compromiso al cuidado del medio ambiente, cumpliendo con altos estándares de calidad.

Visión

Ser una empresa líder, consolidada en la República Mexicana como una organización exitosa en la producción de botanas saludables con presencia en el mercado internacional, basada en la innovación de productos nutricionales con el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales.

Valores

1. Honestidad
2. Confianza
3. Trabajo en equipo
4. Responsabilidad moral
5. Cuidado al medio ambiente
6. Innovación

Gracias al buen manejo empresarial FRITEHSA actualmente logra ser líder en la zona sur-sureste contemplando a los Estados de Puebla, Veracruz, Chiapas, Guerrero, y parte de Hidalgo, ofreciendo cuatro líneas de productos que cuentan con la Certificación Kosher, lo cual le brinda la oportunidad de ingresar a mercados nacionales e internacionales que tienen como restricción el consumo de productos con esta certificación. Las líneas de productos son: Semillas, Cacahuates, Barras Nutritivas y Chicharos deshidratados.

La empresa ha observado una disminución de ventas y se da a la tarea de revisar los reportes de inventarios, identificando una baja rotación en la línea de Chicharos deshidratados, la cual presenta la siguiente función de producción.

$$Q=75L+40L^2-3.5L^3$$

En donde:

Q= Volumen de producción en toneladas.

L= Nivel de mano de obra en la línea de producción.

Por otro lado, a largo plazo, la empresa considera un proyecto de inversión para sustituir el Gas LP por Gas Natural de modo que pueda obtener beneficios económicos, al mismo tiempo que le aporta valor a la sostenibilidad del país. La función de producción estimada se presenta de la siguiente manera:

$$Q=L^{0.4}K^{0.6}$$
 y describe la cantidad de mano de obra y capital necesarias para dicho proyecto.

Donde:

Q= Cantidad de producción a largo plazo.

L= Cantidad de mano de obra utilizada, expresada en horas/hombre (anuales).

K= Unidades de capital anuales.

El salario de un obrero es de \$160.00 diarios por ocho horas, la empresa labora 2 turnos y el costo de cada unidad en capital equivale a un promedio de \$85.00 por hora.

La alta gerencia tiene como reto el proyecto de implementación de un Sistema de Gestión de la Energía en el que se establezcan controles de información que generen indicadores de consumo de energía en sus procesos de fabricación, esto requiere que el personal dentro del área de producción administre la energía al interior de la empresa por lo que se necesita que se capacite con un mínimo de 30 hrs. por empleado. A la fecha se ha capacitado un total de 32 de los 72 operarios que pertenecen a dicha área. La capacitación consistió en el conocimiento y manejo de:

- a) Índices energéticos.
- b) Normas de eficiencia energética (ISO 50 001).
- c) Leyes y reglamentos aplicables.

La empresa ha trabajado de manera importante para incrementar la satisfacción de su consumidor final, como resultado han disminuido las quejas recibidas en el último año en un 20%, esto se ha logrado con la participación activa de cada uno de los integrantes de la empresa generando un clima organizacional acorde a su misión y visión.

Desde el inicio de FRITEHSA los empleados son considerados colaboradores, dándoles un sentido de pertenencia, por lo que su permanencia en ella se ve favorecida, desprendiéndose de la empresa sólo en situaciones extremas, por tal motivo en el último año únicamente **un** empleado abandonó la misma.

Los Factores que evaluará la organización para tomar las decisiones estratégicas que le permitan consolidar acciones en pro de elevar su competitividad son las siguientes:

- A. Análisis del negocio desde el punto de vista financiero.
 - 1. Margen de Utilidad operativa por línea de producto del ejercicio 2017.
- B. Análisis del negocio desde el punto de vista de los clientes.
 - 1. Participación en el mercado.
 - 2. Valor agregado del producto.
 - 3. Satisfacción al cliente (Quejas).
- C. Análisis del negocio desde el punto de vista interno de la organización.
 - 1. Capacidad de producción.
 - 2. Alineación con las demandas.
- D. Análisis del negocio desde el punto de vista de Aprendizaje y crecimiento.
 - 1. Personal capacitado.
 - 2. Rotación de personal.
 - 3. Tendencias-Crecimiento de mercado.
 - 4. Inversiones en el futuro.
 - 5. Expansión de nuevos mercados.

FRITEHSA considera la posibilidad de tener oportunidades de desarrollo gracias a la iniciativa gubernamental y al crecimiento de la competencia de la industria botonera, planteándose la necesidad de realizar un análisis de sustitución del Gas LP a fin de disminuir los costos de producción y ser más competitivos en el mercado de las botanas, así como contribuir al cuidado del medio ambiente con la disminución de la huella de carbono originada por la quema de Gas LP, aplicando las normas ambientales. El costo total del proyecto se estima en \$ 5,000,000.00. Para hacer frente al proyecto se gestionarán los apoyos gubernamentales, se venderá el activo actual (infraestructura para Gas LP) y el resto será financiado a través de instituciones de crédito.

Para la evaluación del proyecto de sustitución de Gas LP a Gas Natural los criterios que tomará en cuenta la empresa son: criterios económicos, sociales y ambientales.

La compañía FRITEHSA, al principio del ejercicio del 1 de enero de 2017, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$250,000.00	Almacén Materia Prima	\$136,220.00
Almacén de Productos en Proceso	\$121,200.00	Almacén de Productos terminados	\$15,300.00
Maquinaria y Equipo Fabril	\$1,000,000.00		

Durante el año 2017 se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas por la cantidad de \$ 2,301,874.00. De los cuales el 80% fue al contado y la diferencia se quedó a deber.
2. El departamento de producción requirió de \$ 2,053,629.45 de materia prima, de los cuales \$ 256,703.68 eran de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de \$ 4,204,800.00, de los cuales \$ 978,159.00 eran de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan \$ 5,224,816.66.
5. La maquinaria fabril se depreció en un 10% anual.
6. Se terminaron artículos con importe de \$ 11,467,947.11.
7. Las ventas del año fueron de \$ 20,501,863.76, cuyo costo ascendió a la cantidad de \$ 10,283,114.45.
8. Los gastos de administración del ejercicio fueron de \$ 1,650,000.00.
9. Los gastos de venta efectuados fueron de \$ 2,800,000.00.

9. Actividades:

1. Determinen el Estado de Situación Financiera al 01 de Enero del 2017.
2. Determinen el Estado de Costo de Producción y Ventas por línea de productos del ejercicio.
3. Registren los asientos del ejercicio 2017 en esquemas de mayor incluyendo el cierre.
4. Determinen el Estado de Resultados Integral.
5. Determinen el Estado de Situación Financiera al cierre del 2017.
6. El gerente desea analizar en el corto plazo el comportamiento de la producción de chicharos deshidratado respecto a la producción total de la empresa para medir su eficiencia. Obtengan la función de producto marginal de la mano de obra.
7. Obtengan la función del producto promedio de la mano de obra para la línea de producción de chicharos deshidratados.
8. Determinen el nivel de mano de obra que maximiza el volumen de producción de chicharos deshidratados y a cuánto asciende dicha producción.
9. Los chicharos deshidratados se venden en una presentación de 250 gr., ¿Cuántos paquetes produce la planta de FRITEHSA al maximizar su producción?

10. Consideren la función de producción a largo plazo de la empresa para determinar las unidades de capital requeridas, así como la cantidad de trabajadores que deberá contratar para operar el proyecto y maximizar la producción a largo plazo.
11. Determinen a través de un Modelo Lineal las funciones que expresen el precio y la cantidad de equilibrio de Gas Natural.
12. Determinen la ecuación IS.
13. Determinen la ecuación LM.
14. Calculen la tasa de interés de equilibrio en México durante el año 2017.
15. Calculen el Ingreso en equilibrio en México durante el año 2017.
16. Representen gráficamente las ecuaciones IS-LM, señalando el equilibrio de ambos mercados.
17. Elaboren el Balanced Score Card de acuerdo a la Plantilla mostrada en la sección de Anexos.
18. Realicen un análisis de participación relativa en el mercado y crecimiento de la demanda (BCG), de cada una de las líneas de producción de FRITESH, de acuerdo a la Plantilla mostrada en la sección de Anexos.
19. Consideren para dicho análisis; el volumen de ventas, la rentabilidad y los costos. Consulte la sección de Anexos.
20. Propongan al menos una estrategia para aquella(s) Unidades Estratégicas de Negocios (UEN) que lo requieran, con base en los resultados de la Matriz BCG.
21. Integren la información proporcionada y generada en las actividades solicitadas anteriormente para dar sustento a su propuesta de aceptación o rechazo de inversión para migrar al consumo de Gas LP a Gas Natural, tomando en cuenta los factores sociales, económicos y ambientales. Elaboren la propuesta a partir de al menos tres argumentos con sus respectivas justificaciones (cualitativas y cuantitativas) a través del proceso de toma de decisiones que permita determinar la alternativa más viable.

10. Uso de TIC's:

El equipo deberá emplear las tecnologías de la información y utilizar las herramientas informáticas disponibles para desarrollar diferentes alternativas y tomar decisiones de mejora dentro de la empresa.

11. Implementación:

1. Presenta las evidencias de resolución de las actividades en formato electrónico (Memoria USB) en un solo archivo que además deberá contener; portada, tabla de contenidos, orden y secuencia, redacción clara y sin faltas ortográficas.
2. Al finalizar grabe el archivo en el dispositivo USB con la siguiente nomenclatura:

Reto2_Nombre completo del Instituto Tecnológico_CEA

Ejemplo: Reto2_Instituto Tecnológico de Ensenada_CEA

3. Una vez almacenado el archivo, guardar el dispositivo USB en el sobre manila.
4. Una persona miembro del Jurado pasará a su área de trabajo por el sobre manila.

ANEXO 1

Tabla de Balanced Score Card (BSC)

Finanzas		
Factor	Indicadores	Acciones

Procesos internos		
Factor	Indicadores	Acciones

Clientes		
Factor	Indicadores	Acciones

Aprendizaje/Crecimiento		
Factor	Indicadores	Acciones

ANEXO 2

Matriz Boston Consulting Group

Participación relativa en el mercado	
Crecimiento de la demanda	<div> <div></div> <div><i>Rentabilidad:</i></div> <div><i>Inversión:</i></div> </div>
	<div> <div></div> <div><i>Rentabilidad:</i></div> <div><i>Inversión:</i></div> </div>
	<div> <div></div> <div>Rentabilidad:</div> <div><i>Inversión:</i></div> </div>
	<div> <div></div> <div>Rentabilidad:</div> <div><i>Inversión:</i></div> </div>

ANEXO 3

Tabla de Rentabilidad-Inversión para la matriz BCG

	Rentabilidad	Inversión
Estrella		
Vaca		
Interrogante		
Perro		

ANEXO 4

RELACIÓN DE LOS ALMACENES					
	SEMILLAS	CACAHUATES	BARRAS NUTRITIVAS	CHICHAROS	TOTAL
Inventario inicial de Materia Prima	33,800.00	80,720.00	20,200.00	1,500.00	136,220.00
Inv Inicial de Prod Proceso	37,900.00	45,800.00	36,300.00	1,200.00	121,200.00
Inv Inicial de Art Terminados	3,700.00	4,200.00	6,900.00	500.00	15,300.00
RELACIÓN DE COMPRAS					
	SEMILLAS	CACAHUATES	BARRAS NUTRITIVAS	CHICHAROS	TOTAL
Adquisición de Materia Prima Recibida	548,225.00	1,021,723.00	680,726.00	51,200.00	2,301,874.00
MATERIA PRIMA					
	SEMILLAS	CACAHUATES	BARRAS NUTRITIVAS	CHICHAROS	TOTAL
Materia Prima Indirecta	62,597.56	112,714.10	75,130.12	6,261.90	256,703.68
Materia Prima Directa	438,182.95	788,998.69	525,910.87	43,833.27	1,796,925.78
RELACIÓN DE MANO DE OBRA					
	SEMILLAS	CACAHUATES	BARRAS NUTRITIVAS	CHICHAROS	TOTAL
Mano de Obra Directa	974,667.00	1,351,350.00	750,624.00	150,000.00	3,226,641.00
Mano de Obra Indirecta	295,471.14	409,662.92	227,552.31	45,472.63	978,159.00
GASTOS INDIRECTOS					
	SEMILLAS	CACAHUATES	BARRAS NUTRITIVAS	CHICHAROS	TOTAL
Gastos Fabriles	1,548,036.63	2,146,331.64	1,192,206.34	238,243.05	5,124,817.65
Drepreciación	30,206.67	41,881.13	23,263.39	4,648.81	100,000.00
PROYECTO DE INVERSIÓN					
DATOS					
	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2		
Activo Fijo	\$	1,000,000.00	\$	5,000,000.00	
Costo Anual de Operación	\$	250,000.00	\$	150,000.00	
Vida Útil		10		25	
Valor de Salvamento	\$	100,000.00	\$	200,000.00	
Interés de Financiamiento		9.30%		9.30%	
Inflación Anual		3.90%		3.90%	
Nota: para poder aplicar la opción 2, será necesario la venta de la opción 1, el subsidio gubernamental y por la diferencia el financiamiento de la banca privada.					

ANEXO 5

Información económica de los sectores productivos en México (en mmdd)

Sector	Consumo Autónomo	Inversión Autónoma	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Agricultura Ganadería y Pesca	14	7	3	9	11
Minería	12	9	2	12	14
Sector Industrial	35	18	5	10	18
Sector Energético (Considere los valores del Mercado de Gas Natural)					
Comercio	30	19	6	9	10
Servicios	38	20	5	12	21

Se cuenta también con la siguiente información:

Propensión marginal al Consumo: 0.85

Transferencias: 15 (mmdd)

Tasa de impuesto: 30%

Propensión marginal a Invertir: Menos 8 veces la tasa de interés

Oferta monetaria: 200 (mmdd)

Demanda de Dinero: 50% del Ingreso menos 7 veces la tasa de interés