



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PROGRESO



TESIS PROFESIONAL

**IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES
COMO INDICADOR DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL EN
LA EMPRESA “LA LUPITA”**

PRESENTA

ING. FERNANDO FERNÁNDEZ CASTILLO

DE ACUERDO A LA OPCION PARA OBTENER EL TITULO DE

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN EN NEGOCIOS

ASESORA

MTRA. ESTHEPANI SANGUINO SALAS

PROGRESO YUCATÁN

2023



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PROGRESO
Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado

AUTORIZACIÓN DE TRABAJO RECEPTACIONAL DE MAESTRÍA

Progreso, Yucatán a 24 de agosto 2021
OFICIO N°. ITSP.POSGRADO/003/2021

ASUNTO: Autorización de impresión de Trabajo Receptacional

El Trabajo Receptacional de Tesis Profesional titulado "IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES COMO INDICADOR DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL EN LA EMPRESA "LA LUPITA" presentado por el candidato:

FERNANDO FERNÁNDEZ CASTILLO

en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener al título de MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN EN NEGOCIOS, fue aprobado por el comité revisor y la Subdirección Académica el día 23 de agosto 2021 y no existe inconveniente por parte de la Coordinación de Posgrado para que se realice la impresión de la tesis y solicite el Acto de Recepción Profesional correspondiente.

Atentamente

Mtra. Estephani Verónica Sanguino Salas
Asesora

Mtra. Erika Haydee Rubio Cámara
Revisora de forma

Mtro. Angel Adolfo Garcilazo Ortiz
Revisor de contenido

Arq. María del Carmen Sánchez González
Subdirección Académica y de vinculación
Jefatura DEPI



HOJA DE ADVERTENCIA

Por este medio, declaro que el presente Trabajo de tesis profesional titulado:

Impacto de la inversión en energías renovables como indicador de competitividad empresarial en la empresa “la lupita”

Es mi propio trabajo, a excepción de las citas y referencias que he empleado para fundamentar las argumentaciones realizadas, a las que he dado crédito a sus autores. Asimismo, afirmo que este trabajo no ha sido presentado previamente, con éste o con algún otro nombre, para la obtención de otro título profesional o grado académico equivalente.

ATENTAMENTE



Ing. Fernando Fernández Castillo

Agradecimientos

Después de un largo camino de muchos retos, dificultades y aprendizajes, se llega a la conclusión de una etapa importante para la vida académica y profesional.

Agradezco a todos los involucrados en apoyar tanto al proyecto como a un servidor a concluir satisfactoriamente este logro en equipo. Instituto, Autoridades, Compañeros, Amigos y Familia.

“Te agradezco el acompañarme

en el camino de este proyecto, ustedes fueron, son y serán

mi más grande logro”.

Gracias Elha, Rodrigo, Loany

CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivo de investigación	5
1.3.1 Objetivo	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Hipótesis de investigación.....	5
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	6
2.1 Sectores Productivos	6
2.1.1 Economía	7
2.1.2 Sectores Económicos	8
2.1.3 Crecimiento Económico	8
2.1.4 Desarrollo económico	10
2.1.5 Desarrollo Sustentable	10
2.1.3 Indicadores Económicos	11
2.2 Energía.....	13
2.2.1 Fuentes de energía	13

2.2.2 Producción de energía en el Estado de Yucatán.....	14
2.2.2 Tecnología de energía.....	16
2.3 Consumos energéticos.....	17
2.3.1 Medición de consumo.....	18
2.3.2 Facturación de consumo.....	19
2.4 Competitividad.....	21
2.4.1 Modelos de competitividad.....	22
2.4.2 Medición de la competitividad.....	28
2.4.3 Ventaja Competitiva.....	31
2.4.4 Las fuentes de la ventaja competitiva empresarial.....	32
CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL.....	34
3.1 Control de Costos y Presupuestos.....	34
3.2 Clasificación de los sistemas de control de Costos.....	38
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.....	39
4. Metodología.....	39
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	53
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
7. REFERENCIAS.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Esquema de la cadena de valor de Porter	4
FIGURA 2 Fuentes de energía	13
FIGURA 3 Consumos energéticos por división	18
FIGURA 4 Esquema tarifario CFE	20
FIGURA 5 Estructura de la teoría de los recursos	27
FIGURA 6 Modelo de competitividad de Porter	30
FIGURA 7 Modelo de competitividad de Barney	31
FIGURA 8 Proceso financiero empresarial	34
FIGURA 9 Sistema de costeo	37
FIGURA 10 Histórico de consumos CFE	47
FIGURA 11 Producción de energía	50
FIGURA 12 Diagrama de los costos de producción	54
FIGURA 13 Esquema de la cadena de valor de Porter	58
FIGURA 14 Facturación en base al esquema tarifario	61

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Ejemplo de denominación de sectores económicos por actividad	7
TABLA 2 Sectores económicos de México	9
TABLA 3 Capacidad autorizada de generación por modalidad	14
TABLA 4 Capacidad autorizada de generación por modalidad	15
TABLA 5 Elementos de competitividad Porter	28
TABLA 6 Las cuatro fuentes de la ventaja competitiva	33
TABLA 7 Resumen de consumos	48
TABLA 8 Esquema de facturación	49
TABLA 9 Análisis de variables y sus resultados	51
TABLA 10 Las tres estrategias competitivas de Porter	57
TABLA 11 Análisis de riesgo en el modelo de Porter	60
Tabla 12 Consumo sin sistema fotovoltaico	61

RESUMEN

El presente trabajo tiene el objetivo de identificar la importancia de invertir en el uso de energías renovables como un factor de competitividad, considerando dentro de un proceso de producción los costos para lograr el producto y logrando un diferencial mayor en la ganancia con respecto al precio de la competencia dentro de un ciclo de distribución. Al considerar que el costo de producción es la suma de tantos elementos sean involucrados en el proceso, como son insumos; materias primas, pago de servicios; energía eléctrica, agua, por mencionar, complementando con los gastos por distribución, costo de fletar y distribuir el producto dentro de la cadena de suministro al minorista. Se pueden determinar elementos en la cadena de suministro y el proceso de producción que no pueden ser sustituidos, esto debido a que comprometen la integridad del producto como un concepto de imagen hacia el cliente, sin embargo es posible disminuir el costo de servicios, como son el consumo de agua para fines directos o indirectos de la producción y en el mismo sentido el consumo de energía eléctrica. Es este factor el que se atendió, de tal forma que al invertir en tecnología que eficiente la cadena de suministro y el proceso de producción llevaría a disminuir el costo final, lo cual es parte fundamental de la logística hacia la cadena de suministro. Además de que sin variar el precio al cliente y mantener los estándares del producto final se pudo obtener un mayor margen de ganancia, esto sin considerar la fluctuación de las ventas y comportamiento del mercado. De tal forma que dicho margen o diferencial se vuelva una fuente económica para la empresa lo que le permita invertir en términos reales en otros elementos que generan costos, mejorar los canales de distribución, segmentar la marca con productos de impacto específico y de tal forma posicionar a la marca sobre la competencia. Sin dejar de lado el impacto del producto al volver a la cadena de suministro no solo exitosa en términos de costos, si no que aumentaría el valor y la aceptación del producto, debido a que la tendencia actual del mercado es hacia los productos y servicios sustentables.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La historia de la civilización industrial es una historia de transiciones energéticas. En las economías agrarias, poco desarrolladas, las necesidades básicas de calorías alimenticias de las personas eran satisfechas a través de formas simples de agricultura que consistían esencialmente en métodos para capturar energía solar para uso humano. La energía solar almacenada en forma de leña, u otra energía de la biomasa, también cumplía otras funciones básicas, como la calefacción del hogar y la preparación de alimentos.

Según las economías se desarrollan y se vuelven más complejas, las necesidades de energía aumentan enormemente. Históricamente, a medida que las reservas de leña y otras fuentes energéticas de la biomasa iban resultando insuficientes para respaldar las crecientes economías de Europa y Estados Unidos, se fue recurriendo a la energía hidráulica (otra forma de energía solar almacenada); posteriormente al carbón en el siglo diecinueve y, por fin, al petróleo y el gas natural, durante el siglo veinte. Durante los años 50, la energía nuclear fue incorporada al mix energético.

Cada etapa de desarrollo económico ha sido acompañada por una particular transición energética desde una fuente principal a otra. Actualmente, los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) son, con mucho, la fuente dominante de energía de las economías industriales y la principal fuente de crecimiento en la producción de energía de las economías en vías de desarrollo. Pero el siglo veintiuno ya está viendo el comienzo de la próxima gran transición de en las fuentes de energía: desde los combustibles fósiles a las fuentes de energías renovables. Esta transición viene motivada por varios factores, entre los que se incluye la preocupación sobre los impactos ambientales (especialmente por el cambio climático), los

límites de las reservas de combustibles fósiles, los precios y los cambios tecnológicos. Con el tiempo, la sociedad adoptará las energías renovables, ya que las reservas de combustibles fósiles son limitadas y sólo son generadas con el transcurso de tiempos geológicos. Por lo tanto, la pregunta no es si la sociedad adoptará las energías renovables, sino cuándo lo hará. Los tiempos de vida de los combustibles fósiles podrían ampliarse gracias a las nuevas tecnologías de extracción, pero la necesidad de minimizar los efectos nocivos del cambio climático es un problema más inmediato que el agotamiento de los combustibles fósiles. Para evitar los peores impactos derivados del aumento de las temperaturas y del cambio climático, la sociedad tiene que cambiar a las fuentes de energías renovables, aun cuando exista mucho combustible fósil enterrado en la corteza terrestre.

Debido a que gran parte del capital social y la infraestructura de los sistemas económicos modernos está basada en el uso de la energía de combustibles fósiles, cualquier transición que modifique esta dependencia, implicará una gigantesca reestructuración y nuevas inversiones. Si bien los mercados privados jugarán un papel crucial en este proceso, se necesitarán grandes cambios en las políticas gubernamentales para fomentar esta transición.

Las considerables implicaciones económicas del tema justifican una atención especial sobre el uso de las energías renovables, como un asunto económico y ambiental de gran importancia. (Timmonson, 2014).

1.2 Planteamiento del problema

La competitividad empresarial y los indicadores inmersos en su clasificación y medición se vuelven temas importantes de estudio, esto debido a la interrelación multifactorial existente entre el comportamiento de los mismos y su impacto en el desarrollo económico de un sector o una empresa, todo dentro de un marco global de competencia y referencias locales y regionales. En el Estado de Yucatán se concentran empresas de diversas índoles, contabilizando un total de 34,872(1) registradas ante la Secretaria de Economía Federal, para el municipio de Mérida se consideran, 24,725 (INEGI, 2017). Sin embargo en concreto la industria alimenticia en la su clasificación del área de otras industrias alimentarias, más en específico procesamiento y empaquetado de productos alimenticios, la cual se clasifica con el código SUBRAMA 31191 (INEGI, 2017). Según el último estudio del INEGI, muestra que la industria cuenta con un total de activos fijos de \$104,212,000.00. Una infraestructura en maquinaria de \$33,941,000.00 (INEGI, 2017).

Dentro de dichas actividades económicas, como en toda actividad, se genera una alta competitividad en la búsqueda constante de poder ofrecer los servicios y productos. En diversas ocasiones (PORTER, 2017), considera el concepto de la cadena de valor tal cual se atribuye la introducción del análisis del costo estratégico, el cual implica la comparación de la forma en la que los costos por unidad de una compañía se pueden comparar con los costos por unidad de los competidores claves, actividad por actividad, señalando así cuales son las actividades clave con el origen de una ventaja o desventaja de costo. Y cuyo fin es obtener ventaja competitiva para la empresa. Considerando lo anterior es fundamental para una empresa el identificar los elementos que se entrelazan en la cadena de valor de su producto o servicio.

El concepto de cadena de valor de una compañía muestra el conjunto de actividades y funciones entrelazadas que se realizan internamente. La cadena empieza con el suministro de materia prima y continua a lo largo de la producción de partes y componentes, la fabricación y el ensamble, la distribución al mayor y detal hasta llegar al usuario final del producto o servicio. Una cadena de valor genérica está constituida por tres elementos básicos: – Las Actividades Primarias, son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de post-venta. – Las Actividades de Soporte a las actividades primarias, se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general). – El Margen, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor.



Figura 1. Esquema de la cadena de valor de Porter.

Por tanto debido al objetivo de la cadena de valor podemos definir que el margen económico de la cadena se verá afectado con respecto a los costos involucrados para las actividades primarias como costos fijos y considerar variables que puedan disminuir costos en dicha cadena incrementa el margen de ganancia con respecto al precio final. Sin embargo cuando una empresa identifica dichos factores de riesgo para su actividad en sí, se considera

aplicar acciones emergentes para evitar futuras afectaciones a la ventaja competitiva del producto o servicio con respecto al precio final. Uno de esos costos que representa un área de oportunidad para las empresas es el costo de la energía eléctrica para la actividad realizada. Por ende se genera un mayor impacto en sentido negativo para la empresa cuando se cuenta con la falta del análisis de riesgo con respecto al manejo de sus consumos de energía eléctrica y su costo correspondiente.

1.3 Objetivo de investigación

1.3.1 Objetivo

Analizar el impacto de la inversión en sistemas de generación de energía eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica como un factor de competitividad empresarial en la producción de botanas de la empresa “La Lupita”

1.3.2 Objetivos Específicos

- Comparar los costos de energía eléctrica consumida por la empresa
- Identificar el rango de ahorro de energía consumida con respecto a la facturación del servicio
- Identificar un modelo de competitividad que se aplique a la empresa.
- Generar un esquema comparativo para el antes y después de la inversión en energías renovables.

1.4 Hipótesis de investigación

Para el trabajo de investigación se plantea la siguiente hipótesis; La inversión en paneles solares para la generación de energía eléctrica y su consumo en la empresa conlleva competitividad en beneficio de la empresa.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Sectores Productivos

En el país se cuenta con una estructura administrativa para la concentración de información, en diversos temas conocido como el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información (INEGI) plasma la información cuantitativa y cualitativa de varios temas relacionados en temas a fin. De acuerdo con INEGI, (2017), los sectores productivos del país se encuentran divididos de la siguiente manera: 1.- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. 2.- Comercio. 3.- Comunicaciones y transportes. 4.- Construcción 5.- Energía. 6.- Minería. 7.- Manufactura. 8.- Otros servicios. 9.- Turismo.

Dentro de la estructura de manejo de la información el INEGI, plantea ramas por actividad económica, dichas actividades presentan características o elemento que las definen. Las unidades económicas, “son las unidades estadísticas sobre las cuales se recopilan datos, se dedican principalmente a un tipo de actividad de manera permanente en construcciones e instalaciones fijas, combinando acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para llevar a cabo producción de bienes y servicios, sea con fines mercantiles o no. Se definen por sector de acuerdo con la disponibilidad de registros contables y la necesidad de obtener información con el mayor nivel de precisión analítica”, (INEGI, 2017). Para su clasificación se utiliza un sistema de codificación el cual subdivide la actividad económica considerando; Sector, Subsector, Rama, Subrama, Clase. Para fines prácticos se considera el siguiente ejemplo.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Definición
Sector 11					Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
Sector 11	Subsector				Subsector 112 Cría y explotación de animales
	112				
Sector 11	Subsector	Rama			Rama 1125 Acuicultura
	112	1125			
Sector 11	Subsector	Rama	Subrama		Subrama 11251
	112	1125	11251		Acuicultura
Sector 11	Subsector 112	Rama	Subrama	Clase	Clase 112511
		1125	11251	112511	Camaronicultura
Sector 11	Subsector 112	Rama	Subrama	Clase	Clase 112512
		1125	11251	112512	Piscicultura y otra acuicultura, excepto camaronicultura

Tabla 1. Ejemplo de Denominación de sectores económicos por actividad.

2.1.1 Economía

Con respecto a la Secretaría de Economía, “La diversidad económica del país implica que, para lograr un desarrollo nacional equilibrado, es preciso considerar una gama amplia de sectores productivos”. Por tal motivo definimos economía como la ciencia que se encarga del estudio de las leyes que rigen la producción la distribución, la circulación y el consumo de los bienes y servicios que satisfacen necesidades humanas. (Méndez, 2002). Por tanto la economía mexicana es el conjunto de actividades económicas que conducen a la producción de bienes y servicios.

2.1.2 Sectores Económicos

México es un país con una amplia variedad de recursos naturales. Todo lo que se encuentra en la naturaleza y que puede ser aprovechado por el hombre es un recurso natural por ejemplo: los ríos, lagos, bosques, minerales, el suelo, petróleo, aire y hasta el sol. Las personas trabajamos para obtener, transformar o intercambiar los recursos naturales y utilizarlos en nuestro beneficio. Para ello, realizamos actividades económicas que pueden pertenecer a los sectores *primario*, *secundario* o *terciario*. Las actividades de los tres sectores están ligadas entre sí. (INEGI, 2017). En México los sectores económicos los cuales son; sector agropecuario, sector industrial y sector servicios que a su vez están integrados por varias ramas o actividades.

2.1.3 Crecimiento Económico

Con respecto a (Méndez, 2002), el crecimiento económico es el incremento de las actividades económicas como el PIB¹. De igual manera considera que el desarrollo económico como el proceso mediante el cual los países pasan de un estado atrasado a un estado avanzado de la economía. Lo anterior considerando al crecimiento como un concepto que permite entender en términos cuantitativos el desenvolvimiento de la economía de una nación, se trata de una medición que puede analizarse con respecto al tiempo del estudio, para su cuantificación y cualificación correspondiente.

Sector	Ramas	Actividades
Agropecuario	Agricultura	
	Ganadería	
	Silvicultura	
	Pesca	
Industrial	Industria extractiva	Minería
	Industria de la transformación	Petróleo
		Automotriz
		De la construcción
		Alimentaria
		Tabacalera
		Petroquímica
Mueblera		
Maderera		
Servicios	Comercio	
	Restaurantes	
	Hoteles	
	Transporte	
	Comunicaciones	

Tabla 2 Sectores económicos de México.

2.1.4 Desarrollo económico

“Proceso mediante el cual los países pasan de un estado atrasado de su economía a un estado avanzado de la misma”. (Méndez, 2002). Las formas en que se puede medir el desarrollo económico y social de un país en terminos cuantitativos y cualitativos considerarán algunos fenómenos que impactan a los mismos, generan tendencia para su medición y la actualización en la metodología de medición. Algunos de estos puntos de acuerdo a Méndez, pueden ser; Aumento de la producción per cápita por sectores o por ramas. Aumento de la productividad per cápita, Aumento de los salarios nominales y reales. Disminución del analfabetismo. Mejoramiento en la cantidad y calidad de los alimentos ingeridos por persona. Incremento del número de viviendas y mejoras en las condiciones de las existentes. Disminución de enfermedades infecciosas. Aumento de la esperanza de vida, por mencionar.

2.1.5 Desarrollo Sustentable

Por tal motivo la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 1987 define el desarrollo sustentable como el elemento que satisface las necesidades esenciales de la generación presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades esenciales de las generaciones futuras. El desarrollo sustentable genera aspectos que definen su importancia de acuerdo a la búsqueda del bienestar humano, ecológico y sus interacciones correspondientes. Con respecto a la ONU los aspectos a considerar se pueden dividir en sociales, económicos, ambientales e institucionales.

Para fines prácticos se desglosan los aspectos económicos, los cuales son: cooperación internacional para acelerar el desarrollo sustentable en los países y en sus políticas internas, Cambio de patrones de consumo, mecanismos y recursos financieros, transferencia de tecnología. De igual manera dentro de los aspectos ambientales se consideran; protección de la atmosfera, con lo que se incentiva el uso de aspectos alternativos en temas de consumo de energía.

2.1.3 Indicadores Económicos

PIB

Se define el Producto Interno Bruto como; el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. EL PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas (Economía, 2018).

Inflación

La inflación es el aumento generalizado y sostenido de los precios de bienes y servicios en un país (Economía, 2018). Para medir el crecimiento de la inflación se utilizan índices, que reflejan el crecimiento porcentual de una canasta de bienes ponderada. El índice de medición de la inflación es el Índice de Precios al Consumidor (IPC) que en México se le llama INPC (Índice Nacional de Precios al Consumidor) (Economía, 2018). De acuerdo con (Economía, 2018) considera tres causas que propician la inflación, las cuales son; Demanda, Oferta y Causas Sociales.

- Debido a la demanda: Cuando aumenta la demanda y el sector productivo no está preparado para hacer frente se produce una subida de precios.
- Debido a la oferta: Se produce cuando aumentan los costes de los productores y éstos aumentan los precios para mantener sus beneficios.
- Debido a causas sociales o inflación estructural: Tiene lugar cuando se prevén aumentos de precios en el futuro y los productores deciden anticiparse a ellos.

Adicional a las causas plantea junto a diversos portales de economía, los tipos de inflación existente.

- Inflación por consumo o demanda. Esta inflación obedece a la ley de la oferta y la demanda. Si la demanda de bienes excede la capacidad de producción o importación de bienes, los precios tienden a aumentar.
- Inflación por costos. Esta inflación ocurre cuando el precio de las materias primas (cobre, petróleo, energía, etc.) aumenta, lo que hace que el productor, buscando mantener su margen de ganancia, incremente sus precios.
- Inflación autoconstruida. Esta inflación ocurre cuando se prevé un fuerte incremento futuro de precios, y entonces se comienzan a ajustar éstos desde antes para que el aumento sea gradual.
- Inflación generada por expectativas de inflación (circulo vicioso). Esto es típico en países con alta inflación donde los trabajadores piden aumentos de salarios para contrarrestar los efectos inflacionarios, lo cual da pie al aumento en los precios por parte de los empresarios, originando un círculo vicioso de inflación

2.2 Energía

Las fuentes de energía son elaboraciones naturales más o menos complejas de las que el hombre puede extraer energía para realizar un determinado trabajo u obtener alguna utilidad, y aunque existen innumerables fuentes de energía, en última instancia, toda la energía procede del Sol (salvo la energía geotérmica de nuestro planeta Tierra y la energía nuclear de fisión). (Martínez A. C., 2010).

2.2.1 Fuentes de energía

EFICIENCIA ENERGÉTICA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE				USO FINAL DE LA ENERGÍA					
Descentralizada	Eólica	Aerogeneradores	Electricidad	Industrial	Equipamiento eléctrico	Residencial	Equipamiento electrónico		
	Hidráulica	Turbinas hidráulicas			Electrodomésticos				
Centralizada	Materiales fisionable	Fisión nuclear	Calor	Doméstico	Motores eléctricos	Transformadores	Grupos electrógenos		
		Fusión nuclear							
	Carbón	Transmisión de calor						Transporte	Motores de combustión interna
		Combustión							
Biomasa	Gasificación	Terciario y servicios	Bombas de calor						
	Generador de vapor								
Cogeneración	Geotérmica	Pirólisis	Hidrógeno	Pilas de combustible					
		Alternadores							
	Residuos orgánicos	Turbina de vapor							
		Fermentación							
Distribuida	Petróleo	Estérilización	Sistemas de calefacción						
		Cracking catalítico							
Autónoma	Gas natural	Destilación fraccionada	Inversores de corriente						
		Oxidación catalítica							
		Turbinas de gas							
	Solar	Reformado de gas							
		Fotólisis							
		Electrólisis							
FUENTES DE ENERGÍA				TRANSPORTE, TRANSFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO					

Figura 2. Fuentes de Energía

2.2.2 Producción de energía en el Estado de Yucatán.

Adicionalmente, existen en el Estado proyectos de generación eléctrica del sector privado en las modalidades de PIE, autoabastecimiento, cogeneración, exportación y pequeño productor. Al 31 de agosto del 2015, existían 23 permisos otorgados por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) a particulares para las diversas modalidades sumando un total de 1,548 MW de capacidad autorizada. En la siguiente tabla se presenta el número de permisos y capacidad de generación autorizada por modalidad y su estatus de operación:

Modalidad	Número de permisos	Capacidad autorizada kw			Total
		En operación	En construcción	Por iniciar obras	
Autoabastecimiento	11	7	173	96	276
Cogeneración	2	0	13	8	21
Exportación	1	15	0	0	15
PIE	2	1095	0	0	1095
Pequeño productor	7	0	1	140	141
Total	23	1117	187	244	1548

Tabla 3 .Capacidad autorizada de generación por modalidad en Yucatán.

La mayoría de la capacidad de generación pertenece a la modalidad de PIE, al cual incluye dos centrales de ciclo combinado (Mérida III y Valladolid III), seguido por la modalidad de autoabastecimiento, que incluye proyectos de combustión interna, eólica y fotovoltaica. La modalidad de pequeño productor incluye proyectos principalmente de energía renovable (viento, solar y biomasa). La siguiente tabla presenta un desglose de la capacidad de generación autorizada por tipo de tecnología y modalidad.

Tecnología	PIE	Capacidad autorizada MW				Total
		Exportación	Autoabasto	Cogeneración	Pequeño Productor	
Ciclo combinado	1095	15				1110
Combustión interna	0		8	13		22
Eoloeléctrica	0		232		90	322
Fotovoltaico	0		36		50	86
Turbina de gas	0			8		8
Turbina de vapor*	0				1	1
Total	1095	15	276	21	141	1548

Tabla 4 .Capacidad autorizada de generación por modalidad en Yucatán.

En relación a los proyectos de energías renovables en Yucatán, a agosto de 2015 se han otorgado seis permisos para proyectos eólicos y cinco para proyectos solares fotovoltaicos en las modalidades de autoabastecimiento y pequeño productor, con una capacidad de generación autorizada de 322 y 86 MW respectivamente. De acuerdo con información de la CRE, al día de hoy, dichos proyectos debiesen encontrarse en proceso de construcción o por iniciar obras en fechas futuras, sin embargo, algunos de estos proyectos han enfrentado barreras para su implementación, las cuales se discutirán en la sección 2.4.2. Adicionalmente, existe un permiso para la generación a partir de desechos orgánicos con una capacidad autorizada de 0.55 MW. La sección 1.4.3 incluye la lista de los permisionarios de energía renovable para cada tipo de fuente de energía.

2.2.2 Tecnología de energía

La energía se clasifica en renovable y no renovable en función de su capacidad de renovación. Se define como “recurso renovable” aquel que no se agota con su utilización, debido a que vuelve a su estado original después de su uso o se regenera a una tasa mayor o igual a la tasa con que el mismo es disminuido por su utilización. Atendiendo a esta definición, es cierto que algunos recursos renovables podrían dejar de serlo si su tasa de utilización fuera tan alta que se impidiera su total renovación; sin embargo, algunos de esos recursos renovables se pueden clasificar como perpetuos, ya que no es posible su agotamiento por muy intensiva que sea su utilización. Normalmente, la utilización de un recurso o energía renovable tiene la característica intrínseca de producir un impacto mucho menor en el medio ambiente respecto a la utilización o transformación de energía no renovable ((IDAE), 2020). Con fines ilustrativos, se pueden citar algunos de los recursos renovables actualmente utilizados para la producción de energía renovable, que son: agua, biomasa, radiación solar, viento. De esta manera:

- El agua se utiliza para producir energía eléctrica en centrales hidroeléctricas. La cantidad de energía que se puede extraer del agua, en una zona geográfica concreta, depende del volumen disponible así como de las características orográficas del terreno por el que transcurre. Las centrales hidráulicas se subdividen en: regulables, fluyentes y de bombeo.
- La biomasa se define como “todo material de origen biológico excluyendo aquellos que han sido englobados en formaciones geológicas sufriendo un proceso de mineralización”. La caracterización de la biomasa es muy compleja debido a la diversidad de sustancias que se incluyen bajo esta denominación: cultivos energéticos (especies leñosas y herbáceas), residuos forestales y de la industria forestal, residuos procedentes de la ganadería y lodos, etc. La

combustión de la biomasa permite obtener vapor de agua y posteriormente energía eléctrica de forma análoga a lo que se hace en las centrales térmicas convencionales. En general, se considera que la emisión neta de CO₂ de la energía producida por la biomasa es nula, ya que el CO₂ emitido (en su combustión) ha sido previamente captado en la formación de la materia orgánica. Se puede afirmar, por tanto, que la biomasa es un recurso renovable, siempre que los ritmos de explotación sean los adecuados para la zona geográfica de la cual se obtiene, evitando un mal uso de este recurso que pueda conducir a su agotamiento.

- El aprovechamiento de la energía del viento da lugar a lo que se conoce como energía eólica. La energía se obtiene mediante aerogeneradores que aprovechan la energía cinética del viento transformándola en energía eléctrica. Este recurso puede calificarse como perpetuo, y la cantidad potencialmente obtenible en una zona geográfica concreta depende del régimen de vientos y de la orografía del lugar.
- El aprovechamiento de la energía de la radiación solar para la producción de energía eléctrica se concreta en dos tecnologías diferentes: fotovoltaica y solar térmica, y su potencial está directamente ligado a la latitud geográfica del lugar (horas de luz diaria) así como al régimen de nubosidad y al índice de claridad de la zona.

2.3 Consumos energéticos

Con respecto al Sistema de Información de Energía (ENERGÍA, 2020), para el sector de la transformación, con respecto a la actividad económica de la empresa La Lupita, clasificada en otras ramas, en 2019 de manera global se consumieron 799.957 PetaJoules, lo que equivale a 271,658.33 GWh anuales. Esto representa 18.5% del consumo anual de las industrias y sectores económicos combinados, (ENERGÍA, 2020). Dichos consumos se derivan de las diversas fuentes de energía que utiliza la Comisión Reguladora de Energía, CRE, con apoyo

del Centro Nacional de Control, CENACE, coordinan el uso de las fuentes de energía en México, las cuales son operadas por la Comisión Federal de Electricidad, quien genera energía eléctrica, la transforma, distribuye y mide para su facturación.

2.3.1 Medición de consumo

El sistema eléctrico en México está subdividido por regiones, de tal forma que nueve divisiones geográficas conforman la zona de aplicación del esquema tarifario de la CFE, el cual aplica un precio para el usuario final con respecto a la naturaleza y volumen de consumo, (CENACE, 2018).

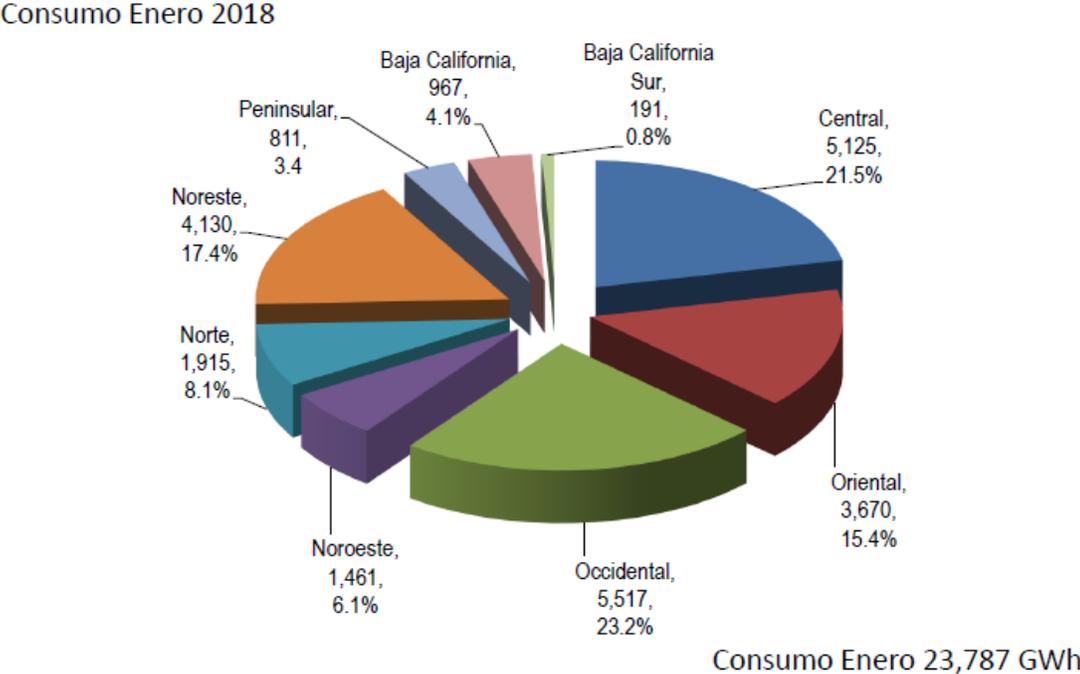


Figura 3. Consumos energéticos por división.

En la figura anterior podemos identificar que para la división peninsular en enero de 2018 se consumieron 811 GWh lo que representa el 3.4% del consumo Nacional, (CENACE, 2018), para casos prácticos el consumo energético de un consumidor se concentra en el

inventario de equipos eléctricos que utilizan como fuente primordial la energía eléctrica que suministra la CFE en su red de distribución. La cual se definirá técnicamente más adelante. Sin embargo para identificar la función del costo de la energía como un factor o integrante de la cadena de suministro o valor, se contempla que la facturación de la energía utilizada para la actividad económica se ubica como un elemento que vulnera las diversas actividades de una empresa.

El consumo de energía por tanto se basa en la cantidad de Watts utilizados por un equipo o por el conjunto de equipos instalados en un espacio determinado. El watt, como tal, es una unidad de potencia eléctrica que equivale a un julio o joule (J) por segundo. De acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades, el símbolo que identifica a los watts es W, (Significados/watts, 2020). Para poder convertirlo a energía por tiempo, se multiplica la cantidad de Watts consumidos por el tiempo de uso del equipo. Esto nos convertiría el concepto a energía consumida por hora, lo cual es la base del sistema de facturación del recibo de energía en México.

2.3.2 Facturación de consumo

La legislación vigente establece que la Comisión Reguladora de Energía (CRE) es quien determina la metodología del cálculo de las tarifas para el suministro básico (Artículo 139 de la Ley de la Industria Eléctrica). A partir del 1 de diciembre de 2017 existe en nuestro país una nueva estructura y regiones tarifarias a nivel nacional. Por otro lado, el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) determinó un mecanismo de fijación de tarifas de suministro básico distinto al de la CRE con el que garantizó que las tarifas domésticas, agrícolas con estímulo y acuícolas no tuvieran modificaciones en su forma de determinación.

El esquema tarifario actual se establece de acuerdo al marco normativo, los costos de producción y su uso correspondiente. Dicho esquema se concentra en la siguiente figura, (CFE, 2020).

Tipo	Categoría Tarifa anterior	Nueva Categoría	Descripción
General Baja Tensión	2, 6	PDBT	Pequeña Demanda (hasta 25 kW-mes) en baja tensión
General Baja Tensión	3, 6	GDBT	Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en media tensión
General Media Tensión	OM, 6	GDMTO	Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en media tensión ordinaria
General Media Tensión	HM, HMC, 6	GDMTH	Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en media tensión horaria
General Media Tensión	5, 5A	APMT	Alumbrado Público en Media Tensión
General Media Tensión	9M	RAMT	Riego Agrícola en Media Tensión
General Alta Tensión	HS, HSL	DIST	Demanda Industrial en Subtransmisión
General Alta Tensión	HT, HTL	DIT	Demanda Industrial en Transmisión
Específica Baja Tensión	9	RABT	Riego Agrícola en Baja Tensión
Específica Baja Tensión	5, 5A	APBT	Riego Agrícola en Baja Tensión

Figura 4. Esquema tarifario CFE

Con respecto a la cantidad de KW mensuales consumidos se establece el rango de demanda, el uso residencial, comercial o industrial determinan la tarifa de pesos por kilowatt consumido.

2.4 Competitividad

Las empresas sobreviven y son exitosas si son competitivas, (Martínez, 2011). En su obra Martínez señala que los autores en temas de competitividad no difieren con respecto a lo anterior. De igual manera comenta, que el aporte económico en este contexto es indiscutible. Para (Porter, 2017), la competitividad se puede determinar en base a una serie de rasgos. En concreto, y según el autor existen fundamentalmente cuatro factores que son la clave en la determinación de la competitividad. Con respecto a lo anterior Porter añade al encarar las cinco fuerzas o factores de la competencia, disponemos de tres estrategias genéricas de gran eficacia para lograr un mejor desempeño que los contrincantes en una industria.

1.- Liderazgo global en costos

2.- Diferenciación

3.- Enfoque o concentración

Y los factores que determinan la competitividad son:

1. En un primer lugar situaría la dotación del país. Es importante determinar cuál es la cantidad y la calidad de los factores productivos de tipo básico; recursos naturales, capitales, infraestructuras y tejido empresarial. Conocer, de este modo, los recursos humanos, es decir, habilidades, conocimientos y tecnologías utilizadas ya que estos serán el sustrato del cual se beneficiará la organización empresarial.
2. En segundo lugar se habló de la demanda interna. En este sentido, es fundamental conocer cuál es la necesidad del producto en relación con la oferta existente. Es muy importante que haya una demanda exigente en busca de artículos que se superen y se anticipen a las necesidades.

3. El punto tres es determinar si realmente existe una estructura productiva con empresas de todos los tamaños, con relaciones entre ellas tanto horizontales como verticales y que fomente la competitividad creando una oferta que fomente la innovación.
4. Cuatro. Predisposición social hacia la innovación, esto además incluye el trato legal a la innovación y todas las medidas que dificulten o faciliten las mismas. La innovación es un valor extremadamente positivo para cualquier empresa, mejores productos significa mayores ventas.

Fred Cluck director de McKinsey define la estrategia competitiva como una herramienta que provee a los directores del material base para lograr que las fuerzas del mercado se inclinen a su favor. “Porter, hace una contribución sustancial a la estrategia descubriendo la riqueza de alternativas que todo directo debe considerar”.

2.4.1 Modelos de competitividad

La competitividad empresarial forma actualmente una temática fundamental para la actividad económica a nivel global, el cual exige que las organizaciones sean eficientes y eficaces en el manejo de los recursos financieros, humanos, naturales, tecnológicos por mencionar. Lo anterior para enfrentar los diversos retos que se presentan en el mercado atendido. Con respecto a lo que considera la Real Academia Española de la Lengua (LENGUA, 1992); Define competitividad como competitivo, capaz de competir y competitividad de competir, rivalidad para la consecución.

Por otro lado, (PORTER, 2017) señala; señala que la competitividad es la capacidad de una empresa para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad que sus rivales. Conjuntando ambos enfoques centrados en la eficiencia, la

eficacia y considerando la calidad con respecto al manejo de variables del precio, se concreta a la competitividad empresarial como: La capacidad para suministrar bienes y servicios igual o más eficaz y eficiente que sus competidores.

En consecuencia, para una empresa significa lograr un éxito sostenido en los mercados internacionales o nacionales con base a la competitividad se centra en las ventajas basadas en una mayor productividad. (MONTESORO, 2016) Generaliza los conceptos que se involucran en la competitividad, primero; ya sea un país o un sector en comparación con otro país o sector. Segundo; la multidimensional de la competitividad, debido a que puede verse desde diversos planos interdependientes: la organizacional, el sectorial, el regional o nacional. Tercero; se asocia a la estrategia, lo cual está en relación con el éxito de la misma se vincula directamente con la forma en que se utilizan las capacidades competitivas, recursos y competencias, para permanecer y crecer en el mercado de referencia. Cuarto; se relaciona con el posicionamiento, de tal forma que una buena posición en el mercado queda determinada por aspectos diferenciales que nutren las ventajas competitivas.

Con respecto a la competitividad, (PORTER, 2017) plantea un modelo de medición de la competitividad con respecto a doce puntos que se resumen a continuación.

Elemento	Descripción
Indicadores de desempeño	<p>Describen características generales del país o de la economía, y el desempeño económico. En el primer grupo se encuentran variables como PIB, población total, y el PIB per cápita ajustado por paridad de poder adquisitivo. En el segundo grupo se encuentran variables tal crecimiento del PIB per cápita, el PIB per cápita relativa en dólares, el cambio del PIB per cápita relativa en dólares, la tasa de desempleo y la relación empleo-población.</p>
Entorno Macro	<p>Evalúa aspectos como: Expectativas de recesión, sofisticación del sistema financiero, disponibilidad de capital de riesgo, costos empresariales del terrorismo, costos para la importación de maquinaria extranjera, solidez de la banca, facilidad de acceso a crédito a partir de un plan de negocio, acceso al crédito en general, accesibilidad de recursos por intermedio del mercado de capitales, obstáculos regulatorios al funcionamiento de las empresas, barreras ocultas al comercio y papel de los subsidios públicos para mejorar la productividad de las empresas.</p>
Tecnología e innovación	<p>Evalúa variables como: posición tecnológica del país en relación con otros países, papel de la innovación en la generación de ingreso para las compañías, interés de las compañías en utilizar nuevas tecnologías nivel de utilización de licenciamiento de tecnología extranjera como medida para adquirir nueva tecnología, papel de las compras del</p>

gobierno en el fomento a la innovación, mantener profesionales talentosos dentro del país.

Tecnologías de Información y Telecomunicaciones (TIC). Se tienen en cuenta variables como: teléfonos celulares por cada 100 habitantes, usuarios de internet por cada 10000 habitantes, servidores de internet por cada 10000 habitantes, líneas telefónicas por cada 100 habitantes, computadores personales por cada 100 habitantes.

Infraestructura Las variables observadas en este campo son: calidad de la infraestructura en general, desarrollo de la infraestructura ferroviaria, calidad de la infraestructura portuaria y calidad de las escuelas públicas.

Instituciones Públicas Contratos y Ley. Se consideran aspectos tales como: competencia de los funcionarios oficiales, efectividad de los cuerpos legislativos, costos para los empresarios del crimen y la violencia, magnitud del lavado de dinero a través del sistema bancario y magnitud del lavado de dinero a través del sistema extrabancario. Independencia del sistema judicial, eficiencia del sistema legal, protección de los derechos de propiedad sobre activos financieros y la riqueza,

Instituciones Públicas Corrupción: Las 15 variables consideradas en este factor tienen en cuenta entre otros: Malversación de recursos públicos, costos empresariales de la corrupción, confianza del público en los políticos y la influencia de aportes a campañas políticas en el diseño de políticas públicas, existencia de pagos irregulares por parte de las

empresas cuando realizan actividades relacionadas con comercio exterior, gestión de servicios públicos, recaudación de impuestos, contratación pública, solicitudes de crédito, así como existencia de pagos irregulares por parte de las empresas con el fin de influir en diseño de políticas públicas o en decisiones judiciales, donaciones ilegales a campañas políticas

Se tienen en cuenta entre otros aspectos relacionados con: el número de procedimientos y el número de días requeridos para resolver una disputa entre agentes, número de procedimientos requeridos para iniciar una empresa en el país, número de días requeridos para iniciar una empresa en el país, costo en dólares que se debe pagar en el país para registrar una empresa.

Competencia
Doméstica

Entre las variables cualitativas analizadas aparecen: desarrollo de clusters, colaboración intracusters, disponibilidad de componentes y partes y maquinaria, servicios especializados de investigación y capacitación, cantidad y calidad de proveedores locales en los sectores, grado de sofisticación y exigencia que imponen los consumidores a los sectores, presencia de estándares regulatorios exigentes.

Desarrollo de
Clusters

En este factor, al igual que en el anterior, las 21 variables son de carácter cualitativo, entre ellas aparecen: relación entre la remuneración y la productividad del trabajo, capacidad de

Operación y
Estrategia
Empresarial

(Gerencia).	<p>innovación, existencia de bonificaciones adicionales como parte importante de la compensación a la gerencia de calidad, inflexibilidades para contratación y despido de personal , tamaño y crecimiento de las exportaciones hacia países vecinos, diversificación de mercados, control que</p> <p>las compañías tienen de la distribución internacional, sofisticación de los procesos de producción, presencia de las empresas en la cadena de valor, capacitación y el desarrollo del personal, relaciones entre trabajador y empleador</p>
Medio Ambiente	<p>Algunas de las variables consideradas son: uso que hacen las empresas de sistemas de gerencia ambiental, grado de exigencia de las regulaciones de desecho químicos, prontitud con que el país adopta regulaciones ambientales, prioridad que el gobierno le da al cumplimiento de acuerdos ambientales internacionales, exigencia de las regulaciones sobre disposición de residuos tóxicos y de contaminación ambiental, y cumplimiento de los estándares ambientales lleve a las empresas a mejorar los procesos y productos</p>
Instituciones	<p>Evalúa aspectos como: papel que el Banco Mundial juega en el desarrollo empresarial y de la inversión y superación de la pobreza,</p>
Internacionales	<p>papel del Fondo Monetario Internacional en el desarrollo de los negocios y el desarrollo socioeconómico del país, papel Banco</p>

Tabla 5 : Elementos de la competitividad PORTER

Todos los factores enunciados resultan importantes y necesarios en el momento de establecer el nivel de competitividad de una empresa, pero de todos ellos, tal vez el factor predominante que determina la diferencia entre una y otra empresa es el Factor Gerencial.

2.4.2 Medición de la competitividad

Ante el fenómeno de la globalización, cada vez resulta más difícil competir en los mercados domésticos e internacionales por lo que, en este contexto, mantener las rentas empresariales a largo plazo requiere diferenciarse de la competencia, esto es, ofrecer productos de valor añadido exclusivo, (Sáez de Viteri Arranz, 2000).

La clave para lograr este objetivo se encuentra en potenciar aquellos activos propios que acumula la empresa como resultado de su trayectoria y que difícilmente pueden ser copiados por la competencia. La teoría de los recursos y de las capacidades, que aquí se trata, estudia las potencialidades propias de la empresa para lograr la ventaja competitiva tras la idea de que son los recursos propios los que llevan a la empresa a seleccionar las oportunidades, todavía por explotar, para las que está mejor dotada. Existen gran cantidad de antecedentes teóricos y empíricos en el mundo empresarial que demuestran que aquellas empresas que apuestan por potenciar sus generadores de valor, también denominados activos estratégicos, entendiendo por estos los recursos, capacidades y rutinas, que sustentan las competencias nucleares para alcanzar la ventaja competitiva, son a largo plazo más competitivas.

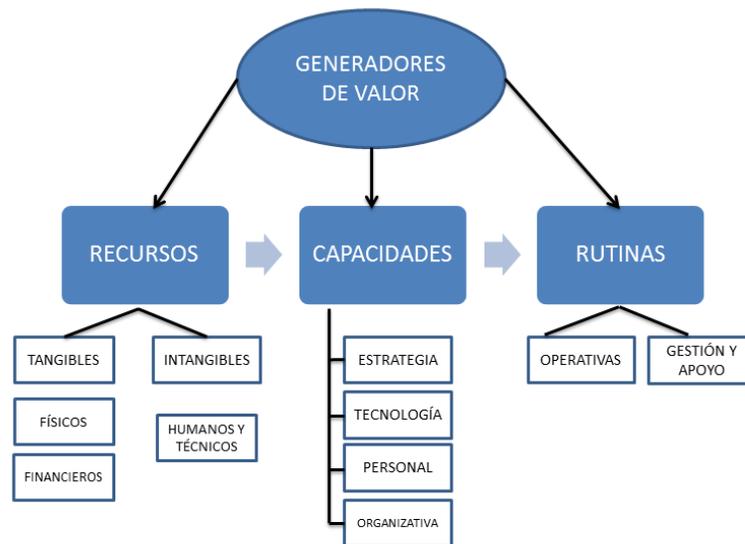


Figura 5: Estructura de la teoría de los recursos

Los recursos son los activos de los que dispone una empresa y que se pueden clasificar en tangibles e intangibles, según que se puedan definir y valorar con criterios contables, pues están recogidos en la situación patrimonial de la empresa, o aquellos que son difíciles de valorar ya que escapan al control contable y hacen que el valor real de la empresa difiera de su valor contable (Grant, R.M., 1994).

Los recursos en sí mismos no son proveedores de ventaja competitiva, sino que ésta depende de cómo se utilizan y con qué habilidad se gestionan. Por lo tanto de la habilidad de combinar los recursos tangibles e intangibles de los que dispone la empresa sobrevienen las capacidades o competencias de la misma (Amit, R. Y Schoemaker, P.J., 1992).

Retomando el modelo de competitividad de Porter, se considera el siguiente diagrama, en el cual se señalan las competencias base para competir y ser exitoso en un sector.

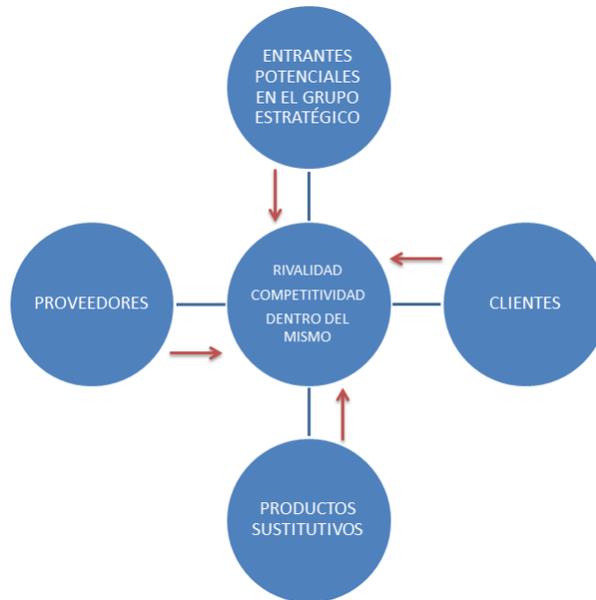


Figura 6. Modelo de competitividad de Porter

Los recursos, capacidades y rutinas son la base para el diseño de la estrategia e introducirse la empresa en negocios que necesiten de unas determinadas condiciones de los tres factores, ya que estos serán los que proporcionen las competencias nucleares. La identificación de las competencias básicas exige un proceso de reflexión hacia el contexto interno de la empresa para elegir aquellas que permiten alcanzar la ventaja competitiva, concentrar la gestión en ellas y externalizar los procesos que no están sustentados por las competencias nucleares. La teoría de los recursos, (Barney, *l.B.*, 1991), da un paso más a la hora de definir los recursos y considera que no todos los atributos de los que dispone una empresa pueden ser considerados como recursos. Sólo aquellos que exploten las oportunidades y neutralicen las amenazas del entorno se podrán considerar como atributos válidos y por tanto recursos generadores de ventaja competitiva.

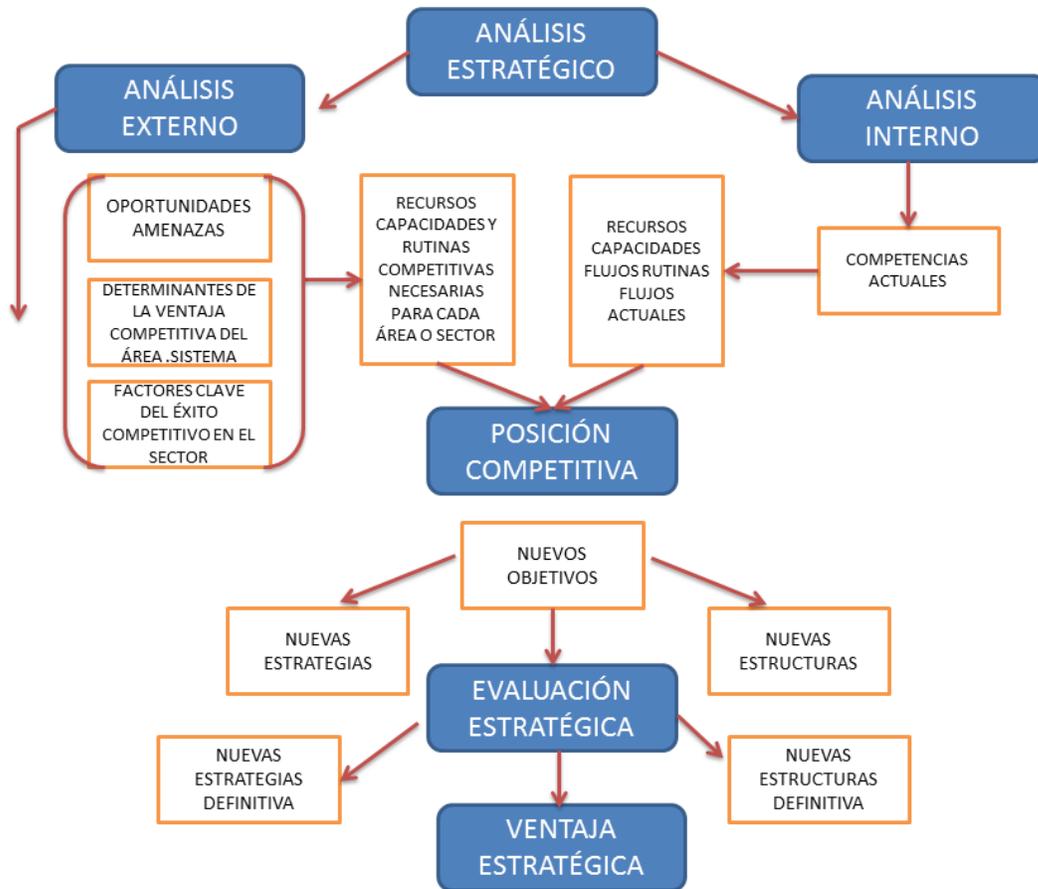


Figura 7. Modelo de competitividad de Barney

2.4.3 Ventaja Competitiva

La ventaja competitiva nace fundamentalmente del valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores, que exceda el costo de esa empresa por crearlo (PORTER, 2017)

Una empresa presenta un ventaja competitiva cuando cuenta con una mejor posición que los rivales para asegurar a los clientes y defenderse contra las fuerzas competitivas. El cómo obtener ciertas ventajas se relaciona con la jerarquía de las metas estratégicas, como visión, misión y objetivos estratégicos, como también el análisis interno y externo de la organización.

Las decisiones que toman los líderes tienen que ver con la elección de una industria y como competir en ellas y finalmente las acciones para lograr lo anterior.

Al referirnos a las ventajas competitivas, son muchos los factores en los cuales debemos estar alerta ya que son éstos los que finalmente nos llevará a obtener estas ventajas. Existen algunos modelos y otros planteamientos sobre este tema, los cuales queremos presentar a continuación. Tal como lo mencionamos anteriormente, Porter mediante su modelo del diamante de la competitividad nos dice que la ventaja competitiva de un país es: su capacidad para incitar a las empresas locales y extranjeras a utilizar el país como plataforma para llevar adelante sus actividades (Kirchbach, 2003).

- Existencia de recursos como infraestructura, recursos humanos, información, etc.
- Un sector empresarial que realice inversiones en innovación
- Un mercado local exigente
- La presencia de industrias de apoyo.

En los países en desarrollo la cara más presente es la existencia de recursos, pues principalmente esto es lo que los ayuda a mejorar su competitividad, pero por otra parte tienen falencias porque no reciben apoyo para la inversión o las demás industrias no representan un soporte suficiente para alcanzar niveles más altos y más exigente de competencia tal como lo hacen los países desarrollados.

2.4.4 Las fuentes de la ventaja competitiva empresarial.

Los líderes tecnológicos crean ciclos de éxito gracias al modo en el que desarrollan cuatro procesos de negocio fundamentales, los llamados “cuatro elementos de creación de ventaja competitiva”. Estos procesos les permiten generar tasas de rendimiento por innovación –el

valor actual del efectivo generado por inversiones en innovación– mayores que las del resto de las empresas del sector (Cohan, 2019)

Fuente	Descripción
Liderazgo emprendedor	El liderazgo emprendedor requiere la creación de un ambiente de trabajo que atraiga a las personas con gran sensibilidad para la tecnología, así como mercados capaces de construir nuevas líneas de negocio
Tecnología abierta	Adquiere empresas o aporta tecnologías para conseguir un rápido acceso a los productos que quieren comprar sus clientes. Y desarrolla nuevos productos sólo con la tecnología desarrollada dentro de la empresa.
Desarrollo de producto sin líneas divisorias	El desarrollo de producto sin líneas divisorias consiste en construir prototipos en poco tiempo y conseguir rápidamente la opinión de los primeros clientes a través del trabajo de equipos interdisciplinarios
Asignación disciplinada de recursos	Desarrolla tecnologías que creen valor para el consumidor. Y Desarrolla tecnologías que cumplan las exigencias de los directivos.

Tabla 6: Las cuatro fuentes de la ventaja competitiva Cohan

CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL

3.1 Control de Costos y Presupuestos

De manera general (PRAXISFRAMEWORK, 2020), contempla que presupuesto y control de costos incluye la estimación detallada de costos, el establecimiento de presupuesto acordados y el control de costos siguiendo lo establecido. Sus objetivos son:

- Determinar los perfiles de entradas y gastos para el trabajo;
- Desarrollar presupuestos y alinearlos con fondos; y
- Implementar sistemas para gestionar entradas y gastos.

Un presupuesto identifica los gastos previstos para un proyecto, programa o portafolio. Constituye la base sobre la cual se informa de los gastos reales y prevé el costo final de la obra. Estimaciones de los costos iniciales se basan en técnicas de estimación comparativas o paramétricas. Estas son refinadas como alcanzables, la conveniencia de la obra es investigada y una comprensión detallada de alcance, cronograma y recursos se desarrolla.

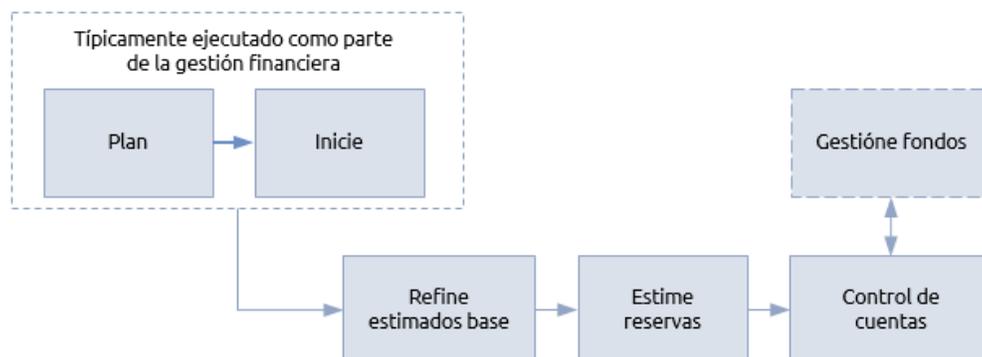


Figura 8. Proceso financiero empresarial

El costo base es el costo de la obra de acuerdo al cronograma o programa. Esto normalmente se compone de los costos asociados con:

- Recursos como el personal o los contratistas;
- Alojamiento e infraestructura tales como alquiler de oficinas o el apoyo a los sistemas;
- Consumibles, como la energía o la papelería;
- Los gastos tales como viajes del personal y su subsistencia; y
- Bienes de capital, tales como la compra de herramientas y equipos.

Estos costos básicos tienen dos pares de atributos posibles:

- Directos e indirectos: gastos que son directamente atribuibles al proyecto, programa o portafolio son los costos directos, mientras que los gastos generales compartidos con otras partes de la organización de acogida son indirectos; y
- Fijos y variables: costos fijos siguen siendo los mismos, independientemente de la forma en que avanza el trabajo, por ejemplo, los costos de capital. Los costes variables fluctúan con la cantidad utilizada, por ejemplo, sueldos, honorarios, etc.

Todo costo será una combinación de atributos de estos dos costos directos variables o costos indirectos fijos. La gestión de riesgos identificará el costo potencial de tratar con riesgo conocido y asignar a un presupuesto de contingencia. Incluso la mejor gestión del riesgo no puede prever todas las posibles causas de coste adicional lo que obliga a mantener un mayor nivel de reservas por el patrocinador para cubrir circunstancias imprevistas. Esto se conoce como la reserva de gestión.

Cuanto mayor es la probabilidad de circunstancias imprevistas, se requiere más reserva de gestión; así que el trabajo altamente innovador tendrá una reserva de gestión más grande que el trabajo rutinario.

Los tres componentes principales de un presupuesto P3 son, por lo tanto:

- Cálculo del coste de base;
- Reserva para imprevistos; y
- Reserva de gestión.

Las reservas para contingencias y de gestión pertenecen y se despliegan de acuerdo a las políticas establecidas en el plan de gestión de las finanzas. (SANDOVAL, 2020) menciona; Una parte fundamental en el éxito de todos los negocios es el correcto control de todas y cada una de las erogaciones y cifras que tienen que ver con el resultado de las empresas, entre algunas de estas cifras tenemos a los costos, no menos importante es controlar de manera eficiente los gastos. Cabe mencionar que a la suma del costo de las materias primas más el costo de la mano de obra se le denomina Costo Primo. Un factor que sirve para determinar el costo de un producto serán los costos o gastos indirectos de fabricación, estos costos normalmente no se mantienen fijos y es relativamente complicado determinarlos por unidad en el producto, algunos ejemplos de ello son, la energía eléctrica, el agua potable, entre otros.

Por tanto se considera que es complejo su prorrateo por la razón de que, comúnmente, no hay un factor, digamos, cuantificable para su aplicación, dicho de otro modo y a manera de ejemplo, si un carpintero hace diez muebles en el mes, cuantos watts o cuanta energía eléctrica consumió cada mueble es difícil determinar, por ello, lo más práctico y cercano a la realidad es dividir el consumo de energía en un tiempo dado, digamos un mes, entre la cantidad de

productos fabricados durante el mismo periodo de tiempo. Durante todo este proceso de transformación y para fines de una correcta cuantificación, la suma de todos los elementos mencionados en el costo, forman parte de un inventario de producción en proceso. (MONTROYA, 2008) en su publicación sobre la administración de los costos señala que para garantizar un uso más eficiente de los recursos que afectan el costo de un artículo, servicio o comercialización de un producto, se han establecido los sistemas de costeo. En términos prácticos, un sistema de costeo se puede definir como un conjunto de procedimientos y normas que permite:

- Conocer el costo de la mercancía vendida
- Valorar los inventarios
- Ejercer un efectivo control administrativo
- Dinamizar y agilizar el proceso de toma de decisiones (que herramientas se utilizaría para esa toma de decisiones)



Figura 9. Sistema de costeo.

3.2 Clasificación de los sistemas de control de Costos

Los costos se clasifican en cuatro sistemas, esto al considerar los sistemas utilizados para su control, (MONTROYA, 2008).

1.- Costos por órdenes de producción: Conocido también como sistema de costos por lotes o por pedidos específicos. Mediante la aplicación de este sistema, el centro de interés de las acumulaciones de los costos radica en el lote específico o partida de mercancías fabricadas. Los costos se acumulan en cada orden de producción por separado y la obtención de los costos unitarios es cuestión de una simple división de los totales correspondientes a cada orden, por el número de unidades producidas en esta.

2.- Costos por procesos: Es apto para empresas cuyas condiciones de producción no sufren cambios significativos, producen una sola línea de artículos, o fabrican productos muy homogéneos, en forma masiva o SISTEMAS DE COSTEO Ordenes de Producción Procesos Estándar ABC continua, cumpliendo etapas sucesivas (procesos) hasta su terminación total.

3.- Costos predeterminados o estándar: Se determinan costos estándar cuando se estiman con base estadística, usando herramientas de simulación y costos estimados, cuando su monto se considera a partir de provisiones poco elaboradas, la mayoría de las veces guiadas por la lógica de los resultados obtenidos en el pasado y la experiencia, o tomando como base un costeo real anterior.

4.- Costos ABC: o costeo basado en actividades, es una metodología que mide el costo y el desempeño de actividades, recursos y objetos de costo. Los recursos se asignan primero a las actividades; después los costos de las actividades se asignan a los objetos de costo según el uso.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

4. Metodología

Guillermo More señala que la investigación científica se encarga de producir conocimiento. El conocimiento científico se caracteriza por ser: Sistemático, Ordenado, Metódico, Racional, Reflexivo, Crítico y Subversivo. Que sea sistemático significa que no puedo arbitrariamente eliminar pasos, sino que rigurosamente debo seguirlos. Que sea metódico implica que se debe elegir un camino (método: camino hacia), sea, en este caso, una encuesta, una entrevista o una observación. Que sea racional / reflexivo implica una reflexión por parte del investigador y tiene que ver con una ruptura con el sentido común. Hay que alejarse de la realidad construida por uno mismo, alejarse de las nociones, del saber inmediato. Esto permite llegar a la objetividad. Que sea crítico se refiere a que intenta producir conocimiento, aunque esto pueda jugar en contra. Según el nivel de conocimiento científico (observación, descripción, explicación) al que espera llegar el investigador, se debe formular el tipo de estudio, es decir de acuerdo al tipo de información que espera obtener, así como el nivel de análisis que deberá realizar. También se tendrán en cuenta los objetivos y las hipótesis planteadas con anterioridad. (Jahoda, 2018).

Existen muy diversos tratados sobre las tipologías de la investigación. Las controversias para aceptar las diferentes tipologías sugieren situaciones confusas en estilos, formas, enfoques y modalidades. En rigor, y desde un punto de vista semántico, los tipos son sistemas definidos para obtener el conocimiento. Se presenta una síntesis de los tipos mostrados por diferentes autores sobre el tema. (aibarra, 2019)

- Según la fuente de información:
 - Investigación documental.
 - Investigación de campo.

- Según la extensión del estudio:
 - Investigación censal.
 - Investigación de caso. (Encuesta).

- Según las variables:
 - Experimental.
 - Casi experimental.
 - Simple y compleja.

- Según el nivel de medición y análisis de la información:
 - Investigación cuantitativa.
 - Investigación cualitativa.
 - Investigación cualicuantitativa.
 - Investigación descriptiva.
 - Investigación explicativa.
 - Investigación inferencial.
 - Investigación predictiva.

- Según las técnicas de obtención de datos:
 - Investigación de alta y baja estructuración.

Investigación participante.

Investigación participativa.

Investigación proyectiva.

Investigación de alta o baja interferencia.

- Según su ubicación temporal:

Investigación histórica.

Investigación longitudinal o transversal.

Investigación dinámica o estática.

- Según el objeto de estudio:

Investigación pura.

Investigación aplicada.

Algunos autores como Duverger y Selltiz, al referirse a los métodos hablan de esquemas o niveles de investigación, de acuerdo a su capacidad explicativa y a la sofisticación o rigurosidad de sus procedimientos. Ellos coinciden en ordenarlos en tres etapas. Agregando una 4ª categoría (la investigación causal comparativa) tal como la describen autores más recientes, como Kerlinger, Becerra y Donald Ary.

Estudios Descriptivos

Fundamentalmente se dirigen a la descripción de fenómenos sociales o educativos en una circunstancia temporal y especial determinada. Los diferentes niveles de investigación difieren en el tipo de pregunta que pueden formular. Mientras en las investigaciones exploratorias no se plantean preguntas que conduzcan a problemas precisos, sino que se exploran áreas problemáticas, en este 2º Nivel las preguntas están guiadas por esquemas descriptivos y

taxonomías; sus preguntas se enfocan hacia las variables de los sujetos o de la situación. Se pregunta sobre el ¿Cómo...?, ¿Cuándo...?, ¿Qué relaciones hay (entre variables)?. Difícilmente en este nivel se llega a los ¿Por qué? que se ajustan más a los diseños de tipo causal (Niveles III y IV). J. Padúa afirma que los estudios descriptivos dan por resultado un diagnóstico. (Padúa., 1993)

Complementado por la Subclasificación:

- Estudios transversales: intentan analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina “de corte”. Es como si diéramos un corte al tiempo y dijésemos que ocurre aquí y ahora mismo. Un estudio que pretendiera conocer la prevalencia de las caries dentales en los escolares de educación primaria de los colegios de la Comunidad Autónoma de Madrid, sería un estudio de este tipo.
- Estudios longitudinales. Estudio de uno o más factores en un periodo de tiempo más largo. Imaginemos en el caso anterior que no queremos conocer la prevalencia de la caries en el mes de marzo de 2003, sino que la Consejería de Salud la CA de Madrid quiere saber la evolución de la caries en los próximos 10 años, y para ello cuenta con datos sobre la prevalencia a marzo de 2003. Se debe plantear un estudio longitudinal en el tiempo. Otro asunto es el interés o relevancia de este tipo de estudio. A su vez sabemos que los estudios descriptivos también pueden ser:
 - Individuales: El típico caso de uno o varios pacientes, que se presenta en una sesión clínica, respondería al modelo de estudio individual, denominado “estudio de casos”.

- Poblacionales: La situación de la caries del epígrafe anterior respondería a un estudio descriptivo poblacional.

El presente proyecto de investigación, se orienta a ser una investigación mixta, experimental, descriptiva para el análisis de la información y longitudinal. Al centrarse en los estudios descriptivos, se plantean variables a estudiar, analizar y determinar el comportamiento de las mismas, siguiendo el siguiente método.

Fases de un estudio descriptivo (Salinero, Junlo 2004).

- Identificar la población de estudio. Definir la muestra si es necesario.
- Definir los objetivos del estudio.
- Definir la enfermedad o fenómeno en estudio.
- Definir las variables del estudio, así como las categorías y escalas de medida de dichas variables.
- Seleccionar las fuentes de información que vamos a utilizar para recoger información sobre esas variables.
- Identificar los indicadores y calcularlos:

Características de los indicadores

Definir el problema y sus directrices

La historia de la civilización industrial es una historia de transiciones energéticas. En las economías agrarias, poco desarrolladas, las necesidades básicas de calorías alimenticias de las personas eran satisfechas a través de formas simples de agricultura que consistían esencialmente en métodos para capturar energía solar para uso humano. La energía solar almacenada en forma de leña, u otra energía de la biomasa, también cumplía otras funciones básicas, como la calefacción del hogar y la preparación de alimentos.

Según las economías se desarrollan y se vuelven más complejas, las necesidades de energía aumentan enormemente. Históricamente, a medida que las reservas de leña y otras fuentes energéticas de la biomasa iban resultando insuficientes para respaldar las crecientes economías de Europa y Estados Unidos, se fue recurriendo a la energía hidráulica (otra forma de energía solar almacenada); posteriormente al carbón en el siglo diecinueve y, por fin, al petróleo y el gas natural, durante el siglo veinte. Durante los años 50, la energía nuclear fue incorporada al mix energético.

Cada etapa de desarrollo económico ha sido acompañada por una particular transición energética desde una fuente principal a otra. Actualmente, los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) son, con mucho, la fuente dominante de energía de las economías industriales y la principal fuente de crecimiento en la producción de energía de las economías en vías de desarrollo. Pero el siglo veintiuno ya está viendo el comienzo de la próxima gran transición de en las fuentes de energía: desde los combustibles fósiles a las fuentes de energías renovables. Esta transición viene motivada por varios factores, entre los que se incluye la preocupación sobre los impactos ambientales (especialmente por el cambio climático), los límites de las reservas de combustibles fósiles, los precios y los cambios tecnológicos.

Con el tiempo, la sociedad adoptará las energías renovables, ya que las reservas de combustibles fósiles son limitadas y sólo son generadas con el transcurso de tiempos geológicos. Por lo tanto, la pregunta no es si la sociedad adoptará las energías renovables, sino cuándo lo hará. Los tiempos de vida de los combustibles fósiles podrían ampliarse gracias a las nuevas tecnologías de extracción, pero la necesidad de minimizar los efectos nocivos del cambio climático es un problema más inmediato que el agotamiento de los combustibles fósiles. Para evitar los peores impactos derivados del aumento de las temperaturas y del cambio climático, la sociedad tiene que cambiar a las fuentes de energías renovables, aun

cuando exista mucho combustible fósil enterrado en la corteza terrestre. Debido a que gran parte del capital social y la infraestructura de los sistemas económicos modernos está basada en el uso de la energía de combustibles fósiles, cualquier transición que modifique esta dependencia, implicará una gigantesca reestructuración y nuevas inversiones. Si bien los mercados privados jugarán un papel crucial en este proceso, se necesitarán grandes cambios en las políticas gubernamentales para fomentar esta transición. Las considerables implicaciones económicas del tema justifican una atención especial sobre el uso de las energías renovables, como un asunto económico y ambiental de gran importancia. (Timmonson, 2014).

En el presente trabajo se planteó una hipótesis en la que se trabajó para identificar el impacto de la inversión en paneles solares como un factor de competitividad en la producción de botanas.

Para la realización del análisis correspondiente, se identificaron los elementos que se ven involucrados en la cadena de suministro y el proceso de fabricación del producto base, charritos en presentación de 500 gramos. Al considerar un estudio correlativo, en el cual se plantearon dos fórmulas:

$$Ct = x1 + x2 + \dots xn / Nt$$

$$Cp = y1 + y2 + \dots yn / Np$$

Dónde:

Ct, corresponde a los costos de transformación.

Xn, correponde a cada elemento que incrementa el costo de producción

Y_n , corresponde a cada elemento que incrementa el gasto de producción.

C_p , corresponde al costo de producción

N_p , número de productos obtenidos

Posterior al análisis y la determinación de las variables, se orienta el trabajo al análisis de dos variables, una corresponde a la facturación por el uso de energía eléctrica y el segundo es el ahorro neto con respecto a esta factura.

Se realizó el análisis siguiente los siguientes pasos:

- 1.- Levantamiento de los elementos involucrados
- 2.- Determinación de los consumos energéticos en el proceso
- 3.- Obtención de la cantidad de KWh por jornada laboral
- 4.- Clasificación de la demanda con respecto al esquema de facturación de CFE.
- 5.- Análisis de la facturación y comparación con la producción de energía de un sistema fotovoltaico
- 6.- Medición e interpretación de los resultados.

Considerando el histórico de facturación presentado a continuación, se delimita el estudio para un año de facturación.

Periodo	Demanda máxima kW	Consumo total kW
SEP 18	163	16,680
OCT 18	159	23,736
OCT 18	152	3,231
NOV 18	178	26,106
DIC 18	169	23,331
ENE 19	160	23,068
FEB 19	171	11,046
MAR 19	143	8,198
ABR 19	175	5,542
ABR 19	161	9,697
MAY 19	163	18,086
JUN 19	169	13,657
JUL 19	148	15,054
AGO 19	171	14,348
SEP 19	91	14,209

Figura 10, Histórico de consumo, CFE.

	Demanda máxima Kw	Consumo total en KW	Precio medio
sep-18	163	16,680	3.39
oct-18	159	23,736	3.28
oct-18	152	3,231	3.56
nov-18	178	26,106	3.39
dic-18	169	23,331	2.73
ene-19	160	23,068	2.69
feb-19	171	11,046	2.91
mar-19	143	8,198	2.88
abr-19	175	5,542	2.62
abr-19	161	9,697	2.79

may-19	163	18,086	2.74
jun-19	169	13,657	2.77
jul-19	148	15,054	2.69
ago-19	171	14,348	2.72
sep-19	91	14,209	2.8
PROMEDIO	158.2	15,066	2.93066667

Tabla 7. Resumen de consumos.

Debido al tipo de consumo y su forma de ser facturado se plantea el esquema de facturación, Donde la empresa es considerada como Gran Demanda en Media Tensión Horaria, facturando tres periodos horarios de consumo, base, intermedia y punta. Sin embargo se obtiene un costo promedio de \$2.93 por cada Kilowatt hora (kwh) consumido. Esto es dato anualizado con respecto a la información de la tabla uno.

Tarifa	Int. Horario	Cargo	Unidades	
GDMTH	-	Fijo	\$/mes	512.44
	Base	Variable (Energía)	\$/kWh	1.0771
	Intermedi a	Variable (Energía)	\$/kWh	1.8053
	Punta	Variable (Energía)	\$/kWh	2.0131
	-	Distribuci ón	\$/kW	87.62
	-	Capacidad	\$/kW	338.36

Tabla 8. Esquema de facturación

Del sistema fotovoltaico se obtiene la siguiente información que puede ser utilizada para el análisis de las dos variables.

Offline [last update: Tues Oct 29, 2019 6:40 pm CDT]	
System Status, Inverter-Direct :	Offline
Energy Generated Today:	1194 kWh
Lifetime Energy Generated:	2518672 kWh
Lifetime CO ₂ Emission Offset:	1574 tons
System AC Power Now:	0 W
	View Inverter-Direct

Figura 11 Producción de energía

Posterior al análisis de las variables y relacionando el comportamiento de ambas, podemos considerar los siguientes datos.

Energía promedio diaria generada = 1200 kwh

Días de un periodo de facturación = 30

Energía mensual = 30 * 1200 = 3600 kwh

Costo mensual promedio \$2.93 por kwh, por tanto al obtener el producto del consumo mensual con el costo mensual se obtiene un costo amortiguado de \$105, 480.00 y anualizado de \$1, 265,760.00 anual antes de impuesto al valor agregado (IVA), \$1, 468,281.6 con IVA.

Al considera este monto como una variable de gasto y costo de producción y transformación, se tiene la relación de ambas variables como un ahorro.

Lo anterior fundamentado en los dos modelos de costero;

$$C_t = x_1 + x_2 + \dots x_n / N_t$$

$$C_p = y_1 + y_2 + \dots y_n / N_p$$

Ya que para ambos coeficientes, C_t y C_p , al disminuir la cantidad de energía suministrada por CFE, de acuerdo a su esquema tarifario, se identifican dos variables denominadas X_n y Y_n . Por tanto, el decremento de los costos es directamente proporcional al comportamiento del sistema fotovoltaico de la empresa. El costo de transformación que influye en el precio final con respecto al volumen producido, reducirá el costo de producción por la reducción de la facturación de energía eléctrica involucra la disminución del costo de transformación sin incrementar la cantidad de productos producidos ni disminuir la calidad o el proceso de producción, si no atendiendo un factor de riesgo para la actividad de la empresa. El mismo enfoque se compara al costo de producción. Que se estima en aproximadamente millón cuatrocientos mil pesos anuales.

Concepto X y Y Cualitativo	Valor X y Y cuantitativo
Facturación de un periodo muestra sin pánenes solares	\$123,847.06
Cantidad de energía facturada en KWH antes del uso de pánenes solares	45, 366
Facturación de un periodo muestra con pánenes solares	\$46,253.71
Cantidad de energía no facturada en KWH después del uso de pánenes solares	28, 423
Diferencia de facturación	\$77,593.35
Diferencia de consumo	62.66%

Tabla 9 Análisis de variables y sus resultados

Al utilizar el modelo de competitividad de Porter, se considera que para poder ser competitivo en términos de precio y poder competir con respecto a nuevas marcas con productos similares, se debe ser innovador y siempre tener en cuenta los factores de riesgo, en este caso se centra en el costo de la energía eléctrica para la transformación de la materia prima en el producto final ofertado al mercado.

Posterior a este análisis (Porter, 2017), considera la visión, misión, objetivos y valores que la empresa se plantea para identificar los actores o factores de riesgo involucrados y la forma en que se deben plantear estrategias que impacte la cadena de suministro, en base a los costos de producción, sin embargo que dichas estrategias estén vinculadas a las formas de lograr competitividad en el mercado, centrado en el precio. Lo anterior fundamentado en la teoría de las cinco fuerzas de Porter.

CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente apartado se concentran los resultados obtenidos de la presente investigación, considerando el modelo de competitividad de Porter su relación con la cadena de valor y la forma en que la inversión en paneles solares para la generación de energía para la empresa genera un rango de ahorro en la cadena de producción al impactar un costo del proceso, considerando información privilegiada de la empresa, se puede considerar un 37% del costo de producción del producto base de la investigación.

Al considerar a la empresa como generadora de valor por transformar la materia prima en un producto que satisface la necesidad de un mercado establecido, podemos relacionar el modelo de negocio con la teoría de la cadena de valor de Porter, en el cual se considera el crear valor en un producto al agregar algún elemento que vuelve o incrementa el valor económico del producto. Lo anterior considerando que la venta de dicho producto genera un margen o utilidad de la venta, esto al restar el costo de producción, por tanto una empresa genera una ventaja competitiva con respecto a la competencia en base a generar un mayor margen el cual se vuelva un beneficio a partir de disminuir los costos de producción, (PORTER, 2017).

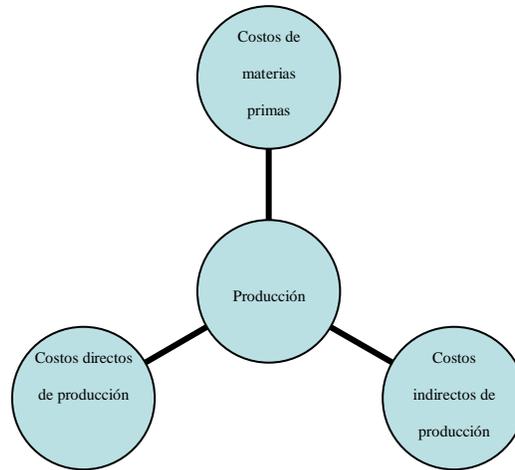


Figura 12 Diagrama de los costos de producción de la empresa

En el esquema anterior se engloban los conceptos que generan costos en un esquema basado en el caso de producción de botanas la lupita, en el capítulo anterior se identificó la lógica de la reducción de un elemento del costo de producción, impactando a los aspectos de “costos directos de producción” y los “costos indirectos de producción”. De tal forma que al disminuir la facturación de la energía eléctrica utilizada para la producción y para la administración de la empresa, se logra impactar al costo de producción total del producto, esto en un 37% compuesto por el impacto en ambos puntos. Finalmente al incrementar el margen posible de ganancia con respecto al precio final del producto, se puede interpretar que se cumple la teoría de Porter y por ende se logra un proceso competitivo.

(Porter, 2017) considera que existen tres maneras de ser competitivo, lo cual engloba en los siguientes puntos:

- 1.- Ser líder de costos
- 2.- Ser líder por la diferenciación del producto
- 3.- Estrategia por enfoque.

Estrategia	Definición
1.- Ser líder de costos	<ul style="list-style-type: none"> • El liderazgo en costos se basa en vender los productos o servicios a un precio inferior al de la competencia. • El producto o servicio no necesitan ser los mejores, solo tener una calidad aceptable. • Se dirige a los consumidores orientados al precio. • Por definición, solo puede alcanzarla una empresa de cada sector. • Se basa en la creación de economías de escala en todos los pasos del proceso empresarial. Por ello, solo tiene sentido en los mercados suficientemente grandes. • Los riesgos de esta estrategia son la imitación por parte de los competidores, la posibilidad de que la innovación tecnológica deje desfasados los procesos de la empresa y los cambios en el interés de los consumidores, que pueden pasar a valorar otras características por encima del precio.
2.- Ser líder por la diferenciación del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Se basa en dotar al producto o servicio de una calidad única que es valorada de forma positiva por los consumidores y que permite cobrar precios superiores. • Esta calidad única puede apoyarse en todo tipo de características: diseño, atributos técnicos, desempeño, atención al cliente, rapidez de entrega, oferta de servicios

complementarios, etc.

- A diferencia del liderazgo en costes, la diferenciación no es exclusiva de una sola empresa de cada sector, sino que varias compañías pueden tenerla, p.ej. una de ellas destaca por su diseño y la otra por un rendimiento superior.
- No puede ignorar el coste, ya que el valor adicional percibido por el consumidor debe ser superior a la diferencia en precio respecto a otros productos de la competencia.
- Es muy recomendable en mercados que sean poco sensibles al precio.
- Sus riesgos son que la característica diferencial sea imitada por la competencia y que los consumidores no la valoren en la medida suficiente.
- Se basa en centrarse en un segmento específico del mercado, creando productos y servicios especialmente diseñados para responder a sus necesidades y preferencias. Por ejemplo, la empresa puede centrarse en un grupo concreto de consumidores, un mercado geográfico o una línea de productos.

3.- Estrategia por enfoque.

- Con esta estrategia la empresa se dirige a un mercado más pequeño, pero la definición le permite incrementar su eficiencia.
- Debe buscar un equilibrio entre un mercado lo bastante pequeño como para que la competencia no pueda aplicar economías de escala y lo bastante grande como para resultar rentable y tener potencial de crecimiento.

- Los riesgos principales son que la competencia decida dirigirse al mismo mercado, que la segmentación no esté bien realizada y que se pierdan oportunidades en otros segmentos del mercado.
-

Tabla 10 Las tres estrategias competitivas de Porter

En consecuencia la empresa utiliza una estrategia competitiva basada en la reducción de costos de producción, lo cual se orienta a la primera estrategia de Porter, la cual puede brindarle ventaja competitiva al pasar a una segunda estrategia de competitividad al diversificar la cartera de productos y por ende abarcar un mercado meta más amplio al satisfacer una mayor diversidad de necesidades.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a la teoría de los estudios correlativos, donde se identifican las relaciones numéricas existentes entre variables involucradas en el análisis, (PORTER, 2017) en la teoría de la cadena de valor, se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen (ya sea bajando los costos o aumentando las ventas). Al considerar que el análisis realizado se basa en el estudio de un costo, identificado previamente como “facturación de la energía consumida”.



Figura 13 Esquema de la cadena de valor de Porter

Al considerar la inversión en energía renovable como una estrategia primeramente establecida para disminuir los costos de energía eléctrica, se impacta con una acción los siguientes elementos de la cadena de valor en base a lo establecido por Porter.

1.- Infraestructura de la empresa

2.- Desarrollo Tecnológico

3.- Operaciones

Para los puntos anteriores se presenta un análisis correspondiente en base al riesgo correspondiente.

Punto de la cadena de valor	Descripción de la ventaja	Descripción del riesgo
Infraestructura de la empresa	Al contar con un sistema de autogeneración de energía, se fortalece el acceso a la misma, disminuye el costo de la energía consumida, sin afectar negativamente el proceso, calidad, por mencionar.	Se identifican dos factores de riesgo atendidos a partir de la implementación: 1.- La variabilidad del costo en la tarifa de CFE genera incertidumbre con respecto al costo real por producto y por ende varianza en los márgenes de la cadena de valor. 2.- El impacto ambiental generado por el tipo de actividad al contar con un elemento sustentable de generación de energía permite competir en un marco de sustentabilidad, lo que genera agregar valor no tangible al margen pero si posicionamiento como responsabilidad social de la empresa
Desarrollo Tecnológico	Como parte de los beneficios obtenidos indirectamente de la inversión en energías renovables al disminuir los costos de producción se logra un mayor margen de utilidad que en consecuencia lleva a considerar reinvertir en la	Se identifica como riesgo el posicionamiento en el mercado, debido a la inversión en energías renovables y ampliar el margen correspondiente de la cadena de valor se pudo invertir en cadenas nuevas para productos para segmentos específicos, lo que logra una mayor presencia de la marca con sus productos compitiendo con la oferta de la competencia.

mejora de equipo para nuevas líneas de producción, lo que genere mayor volumen en menor tiempo.

Operaciones

En conjunto con los dos puntos anteriores, la operación se ve beneficiada al respecto de tener un mayor margen en costos para orientar a una reestructura de planta, la logística interna y externa se ven afectadas positivamente, debido a que en una siguiente etapa los márgenes positivos conllevan a mejoras internas en la producción

Tabla 11 El análisis de riesgo en el modelo de Porter

Completando lo anterior, se logra obtener un dato económico de ahorro en un sistema o cadena de suministro para una empresa, se determina de manera directa no solo la importancia de dichas variables (x, y). Los cuales son elementos a considerar en la transformación y producción del producto final. De igual forma se puede identificar posibles áreas estratégicas para la competitividad de la empresa, al reinvertir dicho ahorro anualizado en mercadotecnia, desarrollo tecnológico, posicionamiento, canales de distribución, entre otros, se perfilan como opciones para posicionarse como una marca líder para un producto en un mercado. Lo anterior

se ve reforzado con un entorno de desarrollo sustentable al impactar al medio ambiente en la reducción de emisiones de CO2 a la atmosfera al no quemar combustibles fósiles para la generación de la energía consumida. Aproximadamente 1574 toneladas de dicho compuesto.

Desglose del importe a pagar	
Concepto	Importe (MXN)
Cargo Fijo	512.44
Energía	40,133.57
Bonificación Factor de Potencia	772.27-
Subtotal	39,873.74
IVA 16%	6,379.79
Facturación del Periodo	46,253.53
Adeudo Anterior	45,373.18
Su Pago	45,373.00-
Total	\$46,253.71

Figura 14 Facturación en base al esquema tarifario

En la imagen anterior podemos ver la facturación del último mes con respecto a las necesidades de producción que por confidencialidad no se plasman en el documento.

Sin embargo si podemos tener una comparación del consumo sin un sistema de generación de energía y su facturación correspondiente.

Concepto	Importe
Cargo fijo	\$512.44
Energía	\$105,480
Bonificación factor de potencia	\$772.27
Subtotal	\$106,764.71
Iva 16%	\$17,082.35
Total	\$123,847.06

Tabla 12 Consumo sin sistema fotovoltaico.

En relación a los dos esquemas se puede visualizar un ahorro de poco más del 60% con respecto a la variable de consumo y su relación en base a un mes de análisis. En otras palabras en la muestra tomada del histórico se logra disminuir en \$77,593.35 el costo de producción con respecto al consumo de energía, por tanto el margen generado se ve incrementado en proporción directa a la producción y ventas logradas.

7. REFERENCIAS

(IDAE), I. p. (10 de Febrero de 2020). *energiaysociedad*. Obtenido de *energiaysociedad*:

<http://www.energiaysociedad.es/manenergia/3-2-energias-renovables-tecnologia-economia-evolucion-e-integracion-en-el-sistema-electrico/>

aibarra. (noviembre de 2019). *aibarra*. Recuperado el noviembre de 2019, de aibarra:

<http://www.aibarra.org/investig/tema0.htm#Tipos%20de%20investigaci3n>

CENACE. (enero de 2018). *Centro Nacional de Control*. Obtenido de Centro Nacional de Control:

<https://www.cenace.gob.mx/Docs/MercadoOperacion/ConsumoMensual/2018/Consumo%20Mensual%2001.pdf>

CFE. (15 de JUNIO de 2020). *COMISI3N FEDERAL DE ELECTRICIDAD*. Obtenido de

CFE: <https://www.cfe.mx/tarifas/Pages/Tarifas.aspx>

Cohan, P. S. (2019). *Las cuatro fuentes*. BOSTONS.

Economia. (Abril de 2018). Obtenido de

https://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm

ENERGÍA, S. D. (15 de JUNIO de 2020). *SIE*. Obtenido de SIE:

<http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=cuadro&cvecua=IE7C02>

INEGI. (11 de 2017). <http://www.inegi.org.mx/>. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/>

Jahoda, C. S. (2018). *“Métodos de investigación en las relaciones sociales”*. 4ª edición pp 6770.

- Kirchbach, F. v. (2003). Centro de Comercio Internacional,. *Forum de Comercio Internacional*.
- LENGUA, R. A. (1992). *Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua*. Madrid.
- Martínez, A. C. (2010). *Panorama actual de la energía renovable*.
- Martínez, A. M. (MARZO de 2011). La competitividad empresarial; un marco conceptual para su estudio. *Documentos de estudio de la Administración*. Bogotá, Colombia, Colombia: Departamento de Comunicación y Publicaciones.
- Méndez, J. S. (2002). *Problemas económicos de México*. México: Mc Graw Hill.
- MONTESORO. (2016). COMPETITIVIDAD Y ESTRATEGIA:.. *Revista del departamento de ciencias sociales*.
- MONTOYA, L. A. (2008). LOS COSTOS Y SU MANEJO CON EL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS, CON. *Scientia et Technica*, 3.
- Padúa., J. (1993). “*Técnicas de Investigación aplicada a las Ciencias Sociales*” . p.32 Fondo de Cultura.
- PORTER, M. (2017). *Ser competitivo*. DEUSTO.
- Porter, M. (2017). *Ser competitivo 9na edición*. DEUSTO.
- PRAXISFRAMEWORK. (15 de JUNIO de 2020). *PRAXISFRAMEWORK*. Obtenido de PRAXISFRAMEWORK: <https://www.praxisframework.org/es/knowledge/budgeting-and-cost-control>

Sáez de Viteri Arranz, D. (2000). EL POTENCIAL COMPETITIVO DE LA EMPRESA:
RECURSOS,. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*.

Salinero, J. G. (Junlo 2004). *Estudios descriptivos*. Nure Investigación, nº7,.

SANDOVAL, E. R. (15 de junio de 2020). *mundoejecutivo*. Obtenido de mundoejecutivo:
<http://mundoejecutivo.com.mx/economia-negocios/2016/07/13/control-costos-gastos-empresas/>

Significados/watts. (15 de junio de 2020). *Significados*. Obtenido de Significados:
<https://www.significados.com/watts/>

Timmonson, D. (2014). *La economía de las energías renovables*. Boston, Massachusetts. .