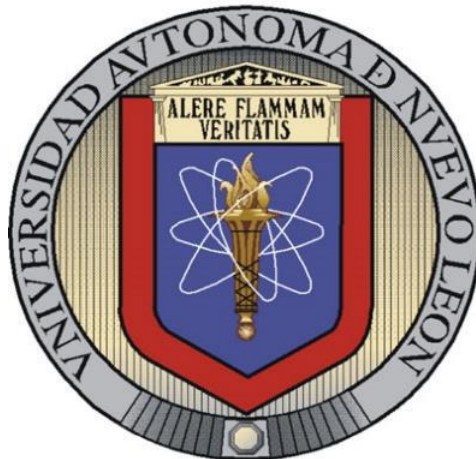


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN**



**TESIS**

**FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE  
LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA MEXICANA**

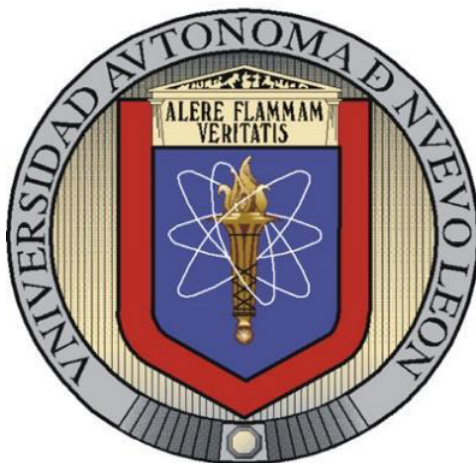
**PRESENTADA POR**

**JOSÉ ANTONIO CANO GUTIÉRREZ**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR  
EN FILOSOFÍA CON ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACIÓN**

**MAYO, 2018**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN**  
**CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL Y POSGRADO**



**TESIS**

**FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE  
LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA MEXICANA**

**PRESENTADA POR**

**JOSÉ ANTONIO CANO GUTIÉRREZ**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR  
EN FILOSOFÍA CON ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACIÓN**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**DR. SERGIO ARMANDO GUERRA MOYA**

**SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN, MÉXICO**

**MAYO, 2018**

## **Declaración de Autenticidad**

Declaro solemnemente que el documento que en seguida presento es fruto de mi propio trabajo y hasta donde estoy enterado no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado debidamente en la bibliografía o referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier grado o diploma de alguna universidad o institución.

NOMBRE: José Antonio Cano Gutiérrez

FIRMA: \_\_\_\_\_

FECHA: 30 de Mayo del 2018

## **ABREVIATURAS Y TÉRMINOS TÉCNICOS**

AC	Administración de Conocimientos
ARH	Administración de Recursos Humanos
CANACERO	Cámara Nacional del Acero
EMN	Empresa Multinacional
IED	Inversión Extranjera Directa
I&D	Investigación y Desarrollo
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ISM	Industria Siderúrgica Mexicana
PI	Propiedad Intelectual
SAMA	Sistemas Administrativos de Medio Ambiente
TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
VEF	Ventajas Específicas de la Firma
VEP	Ventajas Específicas del País

## ÍNDICE

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS .....	I
ABREVIATURAS Y TÉRMINOS TÉCNICOS.....	II
ÍNDICE DE TABLAS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	VIII
1. INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO .....	3
1.1 ANTECEDENTES DEL LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA.....	3
1.1.1 Desarrollo de la industria siderúrgica a nivel mundial.....	3
1.1.2 La industria siderúrgica en México .....	6
1.2 Revisión sintética de la literatura.....	10
1.3 Declaración del problema .....	12
1.4 Pregunta de investigación .....	12
1.5 Objetivos .....	12
1.5.1 Objetivo principal.....	12
1.5.2 Objetivos específicos metodológicos.....	12
1.5.3 Objetivos de resultados .....	13
1.6 Hipótesis .....	14
1.7 Método de investigación .....	14
1.8 Delimitaciones.....	14
1.9 Justificación de la investigación .....	15
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes teóricos del problema de investigación .....	16
2.1.1 Retos Concepto, beneficios y riesgos de la internacionalización .....	16

2.1.2	Retos para las empresas de la industria siderúrgica al internacionalizarse	17
2.2	Variable dependiente	19
2.2.1	Competitividad Internacional de las empresas de la ISM	19
2.2.2	Estudio Empírico sobre Competitividad Internacional	33
2.3	Variables independientes	35
2.3.1	Estrategias de innovación	35
2.3.1.1	Estudios empíricos sobre estrategias de innovación	44
2.3.2	Ubicación Geográfica de Actividades Internacionales	48
2.3.2.1	Estudios empíricos sobre ubicación geográfica de actividades internacionales	59
2.3.3	Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias	61
2.3.3.1	Prácticas de Recursos Humanos que motivan la transmisión de conocimientos	66
2.3.3.2	Intercambio de Conocimientos de Investigación y Desarrollo	69
2.3.3.3	Estudio empírico sobre intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias	71
2.3.4	Prácticas sustentables ambientales	73
2.3.4.1	Ventajas Específicas del país	77
2.3.4.2	Las Ventajas Específicas de la Firma	80
2.3.4.3	Estudios empíricos sobre prácticas sustentables ambientales	80
2.3.5	Outsourcing	82
2.3.5.1	Outsourcing de Tecnología de Información	87
2.3.5.2	Outsourcing de I&D	87
2.4	Hipótesis específicas y/u operativas	93
2.4.1	Modelo gráfico de la hipótesis	94
2.4.2	Modelo de relaciones teóricas con la hipótesis	94
CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA		97

3.1	Tipo y diseño de la investigación .....	97
3.1.1	Tipo de investigación.....	97
3.1.2	Diseño de investigación.....	97
3.2	Método de recolección de datos .....	98
3.3	Elaboración del instrumento.....	98
3.4	Operacionalización de las variables.....	98
3.4.1	Validez de contenido .....	100
3.5	Población, marco muestral y muestra .....	100
3.5.1	Tamaño de la muestra.....	101
3.5.2	Sujetos de estudio .....	101
3.5.3	Método de Análisis .....	102
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		102
4.1	Prueba Piloto.....	102
4.2	Análisis de resultados .....	103
4.2.1	Respuestas obtenidas en el instrumento de medición .....	103
4.2.2	Análisis estadístico .....	104
4.2.3	Prueba de Hipótesis .....	115
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		119
REFERENCIAS.....		123
ANEXOS .....		131
	Anexo 1: Encuesta.....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 PIB INDUSTRIA SIDÉRURGICA MEXICANA 2013-2015 .....	7
TABLA 2 NIVEL DE EMPLEO DE LA ISM 2013-2015 .....	8
TABLA 3 ENTRADA DE IED DE LA ISM A MÉXICO 2013-2015 .....	8
TABLA 4 PORCENTAJES DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS SIDERÚRGICAS EN MÉXICO .....	9
TABLA 5 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA PARA LAS CONDICIONES DE FACTOR .....	25
TABLA 6 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE LAS CONDICIONES DE DEMANDA.....	26
TABLA 7 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA PARA LAS INDUSTRIAS RELACIONADAS Y DE APOYO.....	27
TABLA 8 INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE LA ESTRATEGIA, ESTRUCTURA Y RIVALIDAD DE LA FIRMA.....	27
TABLA 9 ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD .....	32
TABLA 10 PILARES DE LA COMPETITIVIDAD .....	33
TABLA 11 TABLA DE RELACIÓN ESTRUCTURAL DE HIPÓTESIS - MARCO TEÓRICO .....	95
TABLA 12 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	98
TABLA 13 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FIABILIDAD DE LAS VARIABLES.....	103
TABLA 14 ABREVIATURAS DE LAS VARIABLES.....	104
TABLA 15 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA .....	105
TABLA 16 ANÁLISIS DE CORRELACIONES .....	110
TABLA 17 RESUMEN DEL MODELO .....	112
TABLA 18 PRUEBA DE ANOVA .....	114
TABLA 19 COEFICIENTES DEL MODELO DE REGRESIÓN .....	115
TABLA 20 RESUMEN DE MODELO.....	116
TABLA 21 PRUEBA DE ANOVA MODELO DE INVESTIGACIÓN .....	116
TABLA 22 COEFICIENTES DEL MODELO DE INVESTIGACIÓN .....	117
TABLA 23 RESULTADOS DE LAS HIPÓTESIS .....	118



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1</i> MODELO DEL DOBLE DIAMANTE.....	24
<i>FIGURA 2</i> MEDIDORES DE COMPETITIVIDAD.....	30
<i>FIGURA 3</i> NIVELES DE LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS DEL OUTSOURCING .....	83
<i>FIGURA 4</i> MODELO GRÁFICO DE VARIABLES .....	94
<i>FIGURA 5</i> HISTOGRAMA DE RESIDUALES ESTANDARIZADOS .....	106
<i>FIGURA 6</i> P-P PLOT.....	107

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 DISPERSIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL VS. ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN .....	108
GRÁFICA 2 DISPERSIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL VS. UBICACIÓN DE ACTIVIDADES INTERNACIONALES .....	108
GRÁFICA 3 DISPERSIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL VS. PRÁCTICAS SUSTENTABLES AMBIENTALES .....	109
GRÁFICA 4 DISPERSIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL VS. INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS ENTRE MATRIZ Y SUBSIDIARIAS.....	109
GRÁFICA 5 DISPERSIÓN DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL VS. OUTSOURCING .....	110
GRÁFICA 6 COMPARATIVO DE LA RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE COM Y LAS VARIABLES UBI Y SUS .....	112

## 1. INTRODUCCIÓN

La industria siderúrgica ha sido parte fundamental del desarrollo económico de México desde finales del siglo 19 hasta nuestros días, actualmente el nivel de competencia en los mercados nacionales e internacionales es cada vez mayor y de ahí que las empresas de carácter multinacional están constantemente preocupadas por incrementar su eficiencia, productividad y competitividad para tener acceso a los grandes mercados.

Por otra parte, la competitividad internacional ha sido un tema estudiado a profundidad por investigadores en las últimas décadas y de suma importancia para los administradores de empresas, ya que, en un mundo cada vez más globalizado, los retos para tener éxito en negocios se han tornado muy complicados por la entrada de competidores de orígenes regionales distintos y con capacidades elevadamente sofisticadas.

Desde el punto de vista de los anteriores párrafos es interesante estudiar los factores que influyen directamente en la competitividad internacional de esta industria. El presente documento contiene una tesis de investigación sobre los factores que determinan el nivel de competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica Mexicana.

En el capítulo 1 se tratará la estructura metodológica, se analizaron los antecedentes generales y teóricos, el problema de investigación, los objetivos, aportaciones al conocimiento, la justificación, así como la hipótesis inicial, siguiendo con el capítulo 2 en el que se investigará acerca del marco teórico comenzando por los antecedentes generales de la industria siderúrgica, la industria siderúrgica a nivel mundial, los negocios en la industria siderúrgica internacional, la industria siderúrgica en México, la sustentabilidad de la industria siderúrgica en México, seguido por los antecedentes del problema de investigación, comenzando por el concepto y modelos de internacionalización, los beneficios y costos de la internacionalización para las firmas de la industria siderúrgica y sus retos para internacionalizarse, continuado por

la variable dependiente que en este caso es la competitividad internacional y terminando con las variables independientes como lo son, las estrategias de innovación, el lugar de establecimiento de actividades globales, las prácticas sustentables ambientales, la transferencia de conocimientos entre matriz y subsidiarias y el manejo de outsourcing, utilizados por las empresas de la Industria Siderúrgica Mexicana (ISM); se continuará con el capítulo 3 denominado estrategia metodológica y que contiene el tipo y diseño de investigación a seguir, el método de recolección de datos, la población y marco muestral y el método de análisis; siguiendo con el capítulo 4 llamado análisis de resultados, que comienza con la prueba piloto y continúa con el análisis de resultados final, el cual está formado por la estadística descriptiva, el análisis estadístico, terminando con la comprobación de hipótesis; seguido por el capítulo 5 las conclusiones, recomendaciones de la investigación y la lista de referencias utilizadas en esta investigación.

## CAPÍTULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO

En el presente capítulo se establece el marco de referencia del estudio, la revisión sintética de literatura, la declaración del problema, pregunta de investigación, objetivos, hipótesis, método de investigación, delimitaciones y justificación de la investigación.

### 1.1 ANTECEDENTES DEL LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA

La siderurgia es el “conjunto de técnicas relativas a la extracción del hierro y a la producción y fundición de acero” (INEGI, 2014); el acero es el material más importante en la energía renovable, como lo es la solar y la de viento. El acero obtenido hace 150 años puede ser reusado para manufacturar nuevos productos, aunado a esto, los porcentajes de reciclaje de este metal por sector ascienden a 90% para maquinaria, 85% en la industria automotriz, 85% para la industria de la construcción y 50% para la industria eléctrica y de utensilios domésticos, así mismo, la cantidad de energía utilizada para producir una tonelada de acero se ha reducido en un 50% en los últimos treinta años (Worldsteel Association, 2014).

El acero está presente en cada momento de la vida de las personas, casi doscientas mil millones de latas de comida se producen por año, estas latas significan ahorro de energía ya que no necesitan refrigeración y esto tiene un efecto positivo en la protección del medio ambiente; las casas y edificios utilizan el 50% del acero producido en el mundo y el 25% de las computadoras están hechas de este material (Worldsteel Association, 2014).

#### 1.1.1 Desarrollo de la industria siderúrgica a nivel mundial

Durante los últimos 30 años la competitividad y la internacionalización de las Empresas Multinacionales (EMN's) ha cobrado especial importancia como consecuencia de la globalización de los mercados y el incremento en la eficiencia de los procesos productivos. En particular dentro de la industria siderúrgica mundial, las empresas han evolucionado en forma significativa para satisfacer las necesidades de un mercado cambiante y cada vez más exigente. Esta industria ha tenido una

importancia remarcable en los últimos cien años a nivel mundial debido a la utilización de productos de acero en diferentes áreas, desde bienes de consumo, hasta aleaciones para plantas atómicas (Stengel, 2012).

El acero es el material más reciclado en la economía mundial, 70% del acero se recicla en comparación del 12% del caso del aluminio. Por otra parte, se observa que a pesar del dominio de China en esta industria, se predice que Brasil sobrepase a ese país asiático en su posicionamiento internacional dentro de la industria siderúrgica mundial (Warrian, 2012).

Los cambios en esta industria han sido remarcables; actualmente es la base de la industria manufacturera mundial, de la industria de electrodomésticos y de la de la construcción, y en los últimos 25 años las empresas de esta industria han evolucionado de manera importante, mejorando la calidad de sus operaciones y tienen como mercados más avanzados en cuestiones de producción de acero el de China, India y Europa (Hogan & Christiann, 2007).

Por otra parte, durante la segunda guerra mundial el hierro y acero se usaban para productos de consumo como automóviles, refrigeradores, estufas, barcos y vehículos militares. Posterior a este periodo la industria se enfocó en satisfacer necesidades de los clientes en una economía mundial consumista; la tecnología en los años sesentas fue perfeccionada por los japoneses y la industria comenzó a incursionar en otros productos, posteriormente, en los años noventa se empezaron a formar grandes conglomerados, como es el caso de ArcelorMittal, la compañía acerera más grande del mundo, que nació y tiene su matriz en Luxemburgo; este periodo fue seguido por el desarrollo de China como parte dominante actualmente de esta industria (Stengel, 2012). Se puede agregar que esta industria se ha visto en la necesidad de consolidarse como resultado de bancarrotas, fusiones y adquisiciones de empresas que la forman (Warrian, 2012).

A nivel mundial la industria siderúrgica da empleo a dos millones de personas, subcontrata a dos millones y las industrias de soporte de esta industria contratan a dos millones más, además, se considera a esta industria como la proveedora clave

para la industria automotriz, de la construcción, del transporte y de motores. Otro factor sobresaliente de la industria es el uso del acero per-cápita el cual se ha incrementado de 150 kg en 2001 a 225 kg en 2014. Además, China, India, Brasil, Corea del Sur y Turquía se han establecido como los líderes en esta industria en los últimos 40 años (Worldsteel Association, 2014).

Otros datos que caben recalcar sobre esta industria son, que en los últimos tres meses del 2014 el precio del acero cayó un 1.5% en cuanto a su suministro y a pesar de los problemas en la construcción en China, la producción de este país ha crecido 2.1% y la producción a nivel mundial ha crecido en este mismo porcentaje. Pero existen problemas en relación con la sobre-producción de esta aleación los cuales son preocupantes para las procesadoras de acero, entre otros, el exceso de suministro que está provocando que los precios de este producto no se eleven. Aun así la demanda del acero ha mejorado en todas las regiones del mundo excepto en China, en tanto que el sector de la construcción en relación con el acero en la Unión Europea y los Estados Unidos ha estado creciendo de manera remarcada (Insight Global , 2014).

La industria siderúrgica ha tenido cambios muy importantes en los últimos 25 años en cuestiones de “competitividad, estructura de las empresas, cambios de propietarios” y en general en la esencia misma de esta industria. Muchas empresas grandes han mejorado sus operaciones y se han fusionado para crear empresas más competitivas. Así mismo, la tecnología de esta industria está creciendo de una manera significativa, además se han establecido pequeñas empresas que procesan el acero con pequeñas plantas y procesadoras eléctricas compactas (Kumara, Ghildayalb, & Ostorc, 2008).

Por otra parte, el ambiente actual de este ramo industrial es muy competido y ha tenido cambios importantes en los últimos diez años. Anteriormente el mercado era dominado por Estados Unidos, Japón y Europa, pero últimamente han entrado como contendientes importantes India, China y Corea del Sur. Para el 2002 la producción China y otros países asiáticos fueron del 20% y 24% respectivamente dentro de la producción en el mercado mundial de esta industria, mientras el nivel de

consumo a nivel mundial de estos dos mercados fue de 27% y 25% respectivamente, lo cual nos muestra que estos mercados son competencia directa para las empresas de la ISM, y además son una oportunidad para que estas firmas penetren esos mercados por el nivel importante de consumo antes mostrado (Hogan & Christiann, 2007).

Adicionalmente, la mayoría de las fusiones en esta industria se han dado para elevar su capacidad productiva y para alcanzar las metas que se establecieron previamente los administradores de las empresas que la forman; cabe recalcar que las fusiones en la industria siderúrgica más exitosas son aquellas en las que los objetivos, misión y visión de las empresas que las conforman tienen el mismo enfoque a futuro. Comúnmente las empresas de la industria siderúrgica que tienen éxito en sus fusiones son las que tienen culturas organizacionales similares y, por otro lado, las empresas con culturas organizacionales muy distintas son las que fracasan (Kumara, Ghildayalb, & Ostorc, 2008).

Específicamente, en el caso de la Unión Europea los países de este mercado que tienen más salida de Inversión Extranjera Directa (IED) en el sector siderúrgico son Luxemburgo, Alemania y Francia, siendo Alemania el país con mayor número de empresas de esta industria con presencia en el extranjero, sin embargo, Alemania tiene menos entrada de IED de esta industria que Francia, ya que tiene barreras que hacen que las empresas inviertan menos en ese país, como lo son, salarios altos en mano de obra especializada y la falta de otorgamiento de visas de trabajo para empleados extranjeros (Clegg & Scott-Green, 2010).

#### 1.1.2 La industria siderúrgica en México

México está ubicado en el treceavo lugar del mundo en producción de acero, con 18.1 millones de toneladas, lo cual es el 1.2% de la producción mundial total. La importancia de la industria siderúrgica en México es importante, que contribuyó en el 2013 con el 2.2% del Producto Interno Bruto (PIB) Nacional (ECONOMIA, 2014).



Tabla 1 *PIB Industria Siderúrgica Mexicana 2013-2015*

Años	Millones de pesos	% del PIB Manufacturero
2013	\$111,877	4.1
2014	\$123,079	4.3
2015	\$116,558	3.7

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI. Ramas 3311 y 3312 del SCIAN

Al observar la tabla 1 se aprecian las variaciones que ha tenido el PIB, de esta se obtuvo que los productos que fabrica la industria siderúrgica son insumos importantes para otras industrias como la automotriz, eléctrica, electrónica, metal mecánica, construcción, entre otras.

México ha tenido una tasa de crecimiento promedio en la industria siderúrgica del 1.47% encima de los otros países del mundo en los últimos diez años, lo cual es menor en comparación con China que tiene un crecimiento del 13.38%. En los últimos diez años, a nivel América Latina, México posé una tasa de crecimiento promedio de 1.39% superior a Brasil con una tasa de 1.09% y continuando Argentina con un 1.05% (CANACERO, 2016).

Así mismo, se ha observado un aumento constante durante el periodo comprendido dentro de los años 2006 al 2015 en la producción de acero. En el periodo 2008-2009 la industria acerera tuvo una recesión en su producción de 302 miles de millones a 224 miles de millones de pesos. El 2014 presentó la mayor producción con 349 miles de millones de pesos corrientes de los últimos 10 años (CANACERO, 2016).

Además, dentro de la industria de acero se tuvo un consumo total energético de coque total de 33%, un consumo de electricidad significó el 10%, el consumo de gas seco fue de 56%, esto ubica a la industria siderúrgica como la mayor consumidor de energía a nivel nacional según el Balance Nacional de Energía (CANACERO, 2016).

En las tabla 2 y 3 se puede observar la contribución de la ISM en el nivel de empleo y en la entrada de IED:

Tabla 2 *Nivel de empleo de la ISM 2013-2015*

Años	Personal Ocupado (Promedio)	% del Empleo Manufacturero
2013	45,029	1.4
2014	45,925	1.4
2015	45,980	1.3

Fuente: Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera INEGI. Ramas 3311 y 3312 del SCIAN

De la anterior tabla se obtuvo que esta industria ha conservado un porcentaje de personal constante dentro de la industria manufacturera, lo cual es favorable, debido a que les ha permitido realizar las actividades necesarias para mantenerse competitivas dentro de esta industria.

Tabla 3 *Entrada de IED de la ISM a México 2013-2015*

Años	Millones de dólares corrientes	% de la IED Manufacturera
2013	1,460	4.9
2014	184	1.2
2015	321	2.1

Fuente: Secretaría de Economía. Con base en las ramas 3311 y 3312 del SCIAN

Además de los datos de la Tabla 3, en el periodo comprendido entre el 2007 al 2015 los países del Tratado de Asociación Transpacífico (TPP) canalizaron 783.6 Millones de dólares (Mdd) de inversiones directas hacia la industria siderúrgica de México lo cual representa el 12.7% del total de IED recibida en esta industria. Además, los principales países inversionistas son EE.UU., que invirtió 554.9 Mdd;

Japón con 211.4 Mdd; Chile con inversión de 74.4 Mdd; Singapur y Canadá que acumularon flujos negativos por -57.1 Mdd (CANACERO, 2016).

Por otra parte, de la producción de acero por estados en México se puede recalcar lo siguiente: Coahuila es el estado que tiene mayor participación de acero con un 29.1%, en segundo está Michoacán 18.4%, Nuevo León es el tercer estado con mayor producción con un 15.8%, Guanajuato con un 11.1%, Veracruz con un 7.1% y San Luis Potosí con un 5.7%. Por último los estados de Puebla, Estado de México, Tlaxcala, Jalisco y Baja California Norte tiene entre 1 y 5% de participación de acero a nivel nacional (CANACERO, 2016).

Dentro de México esta industria se encuentra dividida en tres áreas principales: “a) extracción de materiales metálicos y obtención del acero; b) producción de bloques de acero y laminación en caliente y frío; c) productos derivados de los laminados e insumos metal-mecánicos” (Morales, 2016).

Dicha industria cuenta con 5 empresas que son consideradas como las mayores productoras a nivel nacional: Arcelor Mittal, AHMSA, Ternium México, Deacero y TAMSA (Morales, 2016). A continuación en la tabla 4 se presentan el porcentaje de producción en México de cada empresa de la ISM.

*Tabla 4 Porcentajes de producción de las empresas siderúrgicas en México*

Empresa	Arcelor Mittal	AHMSA	Ternium México	Deacero	TAMSA
Producción	24% de la producción total	21.7% de la producción total	19.8% de la producción total	14% de la producción total	5.1% de la producción total

Fuente: Morales, 2016

La ISM se encuentra compuesta por 35 empresas de las que resaltan DEACERO, TERNIUM MÉXICO, ALTOS HORNOS DE MÉXICO, TUBACERO y ZINC NACIONAL, entre otras (CANACERO, 2015), las empresas de esta industria constituyen el 1.15% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, así mismo, es uno de los segmentos con mayor movimiento de entrada y salida de IED constituyendo un 15% de las inversiones de nuestro país (Secretaría de Economía, 2014).

Solamente Nuevo León y Coahuila dentro MEXICANA, ocupan el 52% de la participación en el valor agregado de la industria siderúrgica mexicana, al 2012 el número de trabajadores empleados por esta industria ascendió a 30,079. Para el 2013 el valor total de ventas de esta industria fue de \$26´412,708.00 dólares y en cuestiones de comercio exterior, las exportaciones de este sector industrial tiene un valor total de 12´027,188.00 dólares y de \$19´059,132.00 dólares en el 2011 (INEGI, 2014).

Cabe recalcar que dentro de las cinco firmas principales en la producción de acero en México, tres tienen su base en el Noreste de México, siendo el caso de las empresas Altos Hornos de México, SA de CV (AHMSA), Ternium México y DeAcero; estas tres empresas mejoraron su posición en cuanto a su participación en el mercado mexicano “al pasar de un 20.2% a 21.7%, 18.3% a 19.8% y 12.1% a 14% respectivamente” (Secretaría de Economía, 2014).

Así mismo, “Las principales plantas de producción y centros de distribución de la industria siderúrgica mexicana se encuentran en el noreste y centro del país” se puede nombrar en el caso de la en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y San Luís Potosí. Otro dato sobresaliente es que esta industria se ha visto envuelta en operaciones internacionales, como es el caso de que el 8 de Febrero del 2011, AHMSA realizó una alianza estratégica con la empresa de origen coreano Phang Iron and Steel Company (Posco) para que AHMSA le subministrase de hierro a Posco y para la colaboración en el laminado de acero de la industria automotriz (Secretaría de Economía, 2014).

## 1.2 Revisión sintética de la literatura

La presente investigación tiene como propósito estudiar los factores que determinan el nivel de competitividad internacional de la ISM. Se entenderá por competitividad internacional en esta tesis como la capacidad de las empresas de un país para diseñar, desarrollar, producir sus productos para en el mercado internacional en medio de la competencia con empresas de otros países (Alic, 1997).

En lo que respecta a los factores que determinan la competitividad internacional de la industria antes mencionada, se encontró teoría donde se menciona que una fuerza que la determina es las estrategias de innovación tanto en productos y procesos de producción como en las prácticas de recursos humanos. Estos factores estratégicos permiten a las empresas tomar una ventaja ante los competidores latentes y permiten satisfacer las necesidades de los clientes a nivel internacional (Hill, 2012).

Adicionalmente, un factor que determina la competitividad internacional de las empresas siderúrgicas y las directamente relacionadas con estas es la ubicación geográfica de actividades internacionales, ya que dependiendo de esta ubicación de subsidiarias estas compañías podrán tener al alcance la materia prima para la obtención de sus productos y podrán tomar las ventajas del mercado, con esto las empresas se ubicarán en el país o región que les sea más conveniente para aumentar el valor obtenido de las experiencias internacionales (Rugman, 2013).

Otro factor que determina el nivel de competitividad internacional de las empresas de la industria antes mencionada es el intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias, pues esto permite a las empresas siderúrgicas y las directamente relacionadas con estas manejarse como una red mundial; por lo tanto, los conocimientos de cualquier parte de la organización se pueden intercambiar para que sean utilizados en las subsidiarias y matriz de esta, con el objetivo de elevar su nivel de competitividad a nivel local o internacional (Cassiman & Golovko, 2010).

Aunado a lo anterior, un factor que determina la competitividad internacional de esta industria son las prácticas sustentables ambientales utilizadas por estas empresas y que proviene de las actividades de investigación y desarrollo (I&D) las cuales son de suma importancia para el cumplimiento de normas internacionales y regionales e indispensables para impulsar a la protección del medio ambiente. (Aigner & Lloret, 2013)

Finalmente, otro factor adicional del nivel de competitividad internacional de las firmas de la industria siderúrgica es el outsourcing, ya que, en general, reduce

costos para las empresas de esta industria al concederse parte de sus funciones a empresas especializadas en estas (Sadiq Sohail, 2011).=

### 1.3 Declaración del problema

La industria siderúrgica es un pilar para la industria manufacturera a nivel mundial y para otras industrias directamente relacionadas con esta y en el caso de México es indispensable en el desarrollo de las empresas mexicanas que forman esta industria y para el crecimiento económico del país.

Por otra parte, no se puede negar que existe un alto nivel competitivo en la industria siderúrgica a nivel mundial y como se ha observado los mayores productores de acero a nivel mundial son empresas asiáticas y europeas, lo cual afecta el nivel de competitividad de las empresas siderúrgicas mexicanas y es un reto que estas empresas han tenido que enfrentar desde principios del siglo veinte

En consecuencia, es importante que las empresas de la industria siderúrgica mexicana generen estrategias que le permitan obtener una mayor competitividad internacional, ya que las estrategias utilizadas por las empresas siderúrgicas a nivel mundial han hecho que esta industria evolucione positivamente y se mantenga firme económicamente pese a las crisis que han recaído en las últimas décadas.

### 1.4 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales factores que determinan la competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica mexicana?

### 1.5 Objetivos

#### 1.5.1 Objetivo principal

Investigar los principales factores que afectan a la competitividad internacional de las empresas multinacionales de la industria siderúrgica en México.

#### 1.5.2 Objetivos específicos metodológicos

Analizar el contexto de las empresas de la ISM en el plano internacional.

Con base en la literatura, analizar el fundamento teórico de las variables propuestas tales como las estrategias de innovación, la ubicación de actividades internacionales, la sustentabilidad ambiental, el intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias, y el outsourcing.

Elaborar y reformular un instrumento de medición de esta investigación de conformidad con los objetivos planteados y un análisis teórico del tema de investigación.

Aplicar el instrumento a la población de estudio asignada, que son los directivos y gerentes de las empresas multinacionales de esta industria siderúrgica.

Analizar los datos obtenidos a partir de métodos de recolección de información.

Establecer la relación que tienen las variables independientes con la dependiente.

Formular conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados de la investigación.

### 1.5.3 Objetivos de resultados

Identificar si las estrategias de innovación determinan la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Investigar si la ubicación geográfica de actividades internacionales influye en la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Examinar si el intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias demarca la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Identificar si las prácticas sustentables ambientales contribuyen la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Analizar si el outsourcing causa la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

## 1.6 Hipótesis

Las estrategias de innovación; la ubicación geográfica de actividades internacionales; el intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias; las prácticas sustentables ambientales; y el outsourcing son factores que se relacionan con la competitividad internacional de las empresas multinacionales de la industria siderúrgica.

## 1.7 Método de investigación

La investigación es de tipo no experimental-cuantitativo y transversal. No experimental se refiere a que no hay manipulación de variables; es cuantitativa por que los atributos a analizarse son de tipo numérico; transversal en el sentido de que se investigará la relación que hay entre la variable dependiente e independientes (De la Garza, 2012).

La muestra para obtener el material de investigación se obtendrá de una población de 35 empresas multinacionales siderúrgicas que forman parte de la Cámara Nacional del Acero (CANACERO), excluyéndose a empresas como Union Pacific por no estar directamente relacionada a esta industria. En dichas empresas se entrevistará a sus directores generales, esto para obtener material útil para la investigación y evitar sesgos.

## 1.8 Delimitaciones

Delimitación temporal: En esta tesis se realizará un tipo de investigación transversal ya que se analiza el fenómeno en el momento actual.

Delimitación geográfica: Se realizará en la república Mexicana, ya que se tiene acceso directo a directores y gerentes de empresas siderúrgicas de este país.

Delimitación demográfica: Esta investigación se limita empresas multinacionales de la ISM que forman parte de la CANACERO y se enfocará específicamente en ejecutivos de nivel directivo y gerencial de estas compañías.



## 1.9 Justificación de la investigación

El concepto competitividad internacional se refiere a la posición de la empresa a nivel internacional (Cerrato & Depperu, 2011). Sin embargo, existen un número relativamente bajo de estudios relacionados con la industria siderúrgica acerca de aspectos específicos de su posición competitiva y ninguno de ellos considera en conjunto los factores que se plantean en esta investigación.

Se espera que los resultados de este estudio contribuyan a un mayor conocimiento de los factores que determinan el nivel de competitividad internacional no solo para las grandes multinacionales en la ISM, sino para las pequeñas y medianas empresas que estén vinculadas o sean parte de esta industria.

El análisis considera, a diferencia de otros estudios, varios factores que mejoran el nivel de competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica, en específico con las del ISM, como lo son, las estrategias de innovación, el intercambio de conocimientos de actividades foráneas entre matriz y subsidiarias, la ubicación de actividades internacionales, el manejo de outsourcing y las prácticas sustentables ambientales.

Otra aportación es que en la presente investigación se realiza un análisis cuantitativo de las variables para observar su importancia relativa. Dicho análisis no se ha realizado a la industria siderúrgica como tal, ni para México. Además, se ha encontrado que aunque se estudian de manera conjunta la variable innovación y la ubicación de actividades internacionales, no existe una correlación entre las dos variables que nos pueda llevar a unir o eliminar una de las dos.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se abordará de manera básica el proceso de internacionalización de las EMN's como base de nuestro modelo propuesto de investigación; continuando por el análisis de la competitividad internacional como variable dependiente de nuestro modelo y siguiendo por las variables independientes, como lo son, las estrategias de innovación, la transferencia de conocimientos, el lugar de establecimiento de actividades internacionales, el manejo de outsourcing y las prácticas sustentables.

### 2.1 Antecedentes teóricos del problema de investigación

#### 2.1.1 Retos Concepto, beneficios y riesgos de la internacionalización

El término internacionalización se ha usado, de manera general, para describir los movimientos hacia el extranjero de las firmas individuales o de grupos de empresas internacionales. Se puede definir la internacionalización como el incremento en la manera en que las empresas se envuelven en operaciones internacionales, cabe mencionar que, no solo las salidas de empresas locales al extranjero son las que forman parte en este proceso de internacionalización, sino que cada vez existen más lazos entre las salidas de empresas locales y las entradas de extranjeras al mercado huésped. En general el término de internacionalización se refiere a la actitud de las firmas frente a los mercados internacionales o al manejo actual de sus operaciones en el extranjero (Welch & Luostarinen, 1998).

Se identificaron beneficios y costos en términos del proceso de internacionalización para las empresas de la industria siderúrgica. Algunos de los beneficios son las economías de escala, el ahorro de costos y elevar el número de clientes potenciales, por otro lado los riesgos de la internacionalización van a ser el crecimiento y complejidad de las operaciones internacionales, lo cual lleva a gastos en cuestiones como el envío de expatriados y la adquisición de recursos especializados en forma de estructuras, los procesos de control, la falta de

conocimiento del mercado y el lidiar con un contexto cultural distinto al del país de origen de la empresa (Penido, Bruno, & De Miranda, 2004).

Por otra parte, otro de los obstáculos para la expansión de empresas a otros mercados es la distancia entre el país de origen y el país destino, lo cual se obtiene no solo por las dimensiones físicas y geográficas, sino en términos de las diferencias administrativas, culturales y económicas. Otros pasivos en las primeras experiencias de las EMN's en otros mercados pueden ser los costos de comprar e instalar facilidades, de establecer sistemas administrativos internos y redes de negocios externas, como lo es con los proveedores y revendedores de estas empresas (Penido, Bruno, & De Miranda, 2004).

### 2.1.2 Retos para las empresas de la industria siderúrgica al internacionalizarse

Un desafío que las empresas van a confrontar en los mercados foráneos es la falta de familiarización con ellos, porque existen empresas monopólicas en otros países que son propietarios de la infraestructura de la industria y tienen una estrecha relación con el gobierno de su país de origen. Otro problema es que los incentivos concedidos por estos gobiernos a sus compañías monopólicas, por ejemplo, el caso de los subsidios proporcionados por el gobierno francés a su compañía titular, France Telecom, que ha dificultado la entrada de competencia a este país (Johnson, 2006); otro problema es la resistencia de la compañía monopólica para impedir que penetre la competencia a sus mercados debido al temor de perder mercado (Clegg & Scott-Green, 2010).

En el caso de la Unión Europea, la industria siderúrgica forma parte del programa del Mercado Único Europeo desde 1998, pero su liberalización depende del esquema establecido por los países europeos, como consecuencia, algunas empresas monopólicas han perdido su liderazgo de mercado y por lo tanto, las empresas europeas están buscando oportunidades en los países de esa integración regional (Clegg & Scott-Green, 2010).

Además de que hay beneficios y costos cuando un país liberaliza su industria, si se centra en el punto de vista del cliente estos podrán obtener precios más bajos,

más opciones de productos o servicios y mejor calidad en cuanto a sus productos. Por otro lado, las empresas se beneficiarán en que van a tener mejores condiciones para competir en los mercados extranjeros presionando a mejorar la calidad de su infraestructura del país huésped y en consecuencia, los productos serán más rentables en el mercado interno y externo. Por otro lado, la mayor desventaja para los competidores que son empresas pequeñas que, es que algunas de las grandes empresas que son propiedad de gobiernos huésped (El-Agraa, 2007).

Así mismo, muchas empresas, aun estando en sus primeras etapas de existencia, han comenzado su proceso de internacionalización de manera gradual. La Universidad de Uppsala de Suecia ha obtenido que la internacionalización de algunas grandes EMN's suecas se ha realizado de manera gradual, es decir, en vez de hacer esfuerzos grandes de IED, estas empresas han penetrado, inicialmente de una manera conservadora o práctica y posteriormente realizan importantes inversiones en otros mercados (Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975) y (Petter, 2009).

Una de estas firmas suecas es la empresa Sandvik AB la cual comenzó manufacturando productos de acero, como lo son rollos de acero, alambres, tubos y serruchos; actualmente llega al extremo de producir aleaciones para reactores nucleares. Sandvik es la primera empresa sueca en la historia que comenzó su proceso de internacionalización mediante el uso de agentes en el extranjero, esto fue una innovación en el año 1860, previamente, esta empresa exportaba el acero a través de agencias comercializadoras, una razón probable del cambio al uso de esos agentes fue que su fundador G. F. Goransson fue administrador de una empresa comercializadora que tenía importantes contactos en el extranjero (Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975) y (Petter, 2009).

El requisito de Sandvik para establecer agencias en el extranjero fue el de colocarlas sucesivamente en mercados distantes, este patrón basado en la distancia no fue la base para el establecimiento de subsidiarias de venta en otros mercados. La empresa no estableció lazos comerciales con los países nórdicos vecinos, sino con los grandes mercados industriales como Estados Unidos, Alemania y la Gran

Bretaña. La razón de no establecerse en los países nórdicos ni en mercados importantes como Suiza u Holanda fue porque Sandvik tenía representantes y canales desarrollados con clientes en estos mercados (Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975) y (Petter, 2009).

En los años sesentas, la estrategia de esta empresa evolucionó a establecer subsidiarias de venta desde el principio, pero el patrón para establecer subsidiarias de manufactura fue marcadamente distinto a otras maneras de asentarse en el extranjero, sus primeras operaciones fueron colocadas en mercados distantes como Francia, Italia y de manufactura de excavadoras en Sudáfrica y Canadá. Con esto se pretende comprobar que no existe correlación entre la distancia y el tamaño del mercado para que se lleve a cabo el proceso de internacionalización de esta empresa (Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975) y (Petter, 2009).

## 2.2 Variable dependiente

### 2.2.1 Competitividad Internacional de las empresas de la ISM

La competitividad Internacional se define como “La capacidad de las empresas de un país dado para diseñar, desarrollar, producir y colocar sus productos en el mercado internacional en medio de la competencia con empresas de otros países” (Alic, 1997). Se ahondará en esta variable con base a la teoría de la ventaja competitiva de Michael Porter (Porter, 2011) y se complementará con los textos de (Rugman, 2009), (Thompson & Strickland, 2012), (Cerrato & Depperu, 2011), (Buckley P. J., 2012), (Rugman, Oh, & Lim, 2011), entre otros.

El concepto de competitividad va íntimamente relacionado con el concepto de ventaja competitiva, la cual se refiere a la posición de una empresa en una industria en relación a sus competidores; la competitividad internacional se refiere a la posición de la empresa a nivel internacional (Cerrato & Depperu, 2011), así mismo, la competitividad de un país es determinado por la competitividad de sus empresas en relación con las firmas extranjeras, en otras palabras el desarrollo de países depende del desarrollo de sus compañías (Miozzo & Walsh, 2006).

Aún más, las EMN's poseen una red de subsidiarias que tienen competencias que pueden ser desarrolladas; en este punto es importante recalcar que la ventaja competitiva no está basada solamente en la matriz de la empresa, sino también en la de sus subsidiarias. Asimismo, los resultados de las principales competencias de una EMN se obtienen por una serie de ventajas que están dispersas en el mundo y que pueden ser coordinadas y usadas conjuntamente para que la empresa obtenga una ventaja competitiva sustentable (Mendes, 2011).

Adicionalmente, "La competitividad puede ser un impulsor para las EMN's", aquí se puede incluir todos los recursos de una empresa para obtener una ventaja competitiva, como pueden ser económicos, competencias y conocimientos. Enfocándonos en los recursos de las empresas "la ventaja competitiva se deriva de recursos como: heterogeneidad, valor agregado y movilidad imperfecta"; en este punto de vista se ha puesto énfasis en la creación de recursos, tales como las capacidades organizacionales, competencias primarias y capacidades dinámicas de las firmas que son esenciales para elevar el nivel competitivo de una empresa (Cerrato & Depperu, 2011).

Uno de los objetivos principales de las EMN's es el asentarse como firmas competitivas en su mercado de origen y en los mercados foráneos y sin duda el enfoque de Michael Porter es un hallazgo importante para determinar la competitividad a nivel industrial. Para Porter la importancia de las condiciones de factor, la demanda sofisticada en vez de demanda a gran escala, la buena relación de las firmas con sus empresas de soporte y la intensidad competitiva doméstica han sido útiles para elevar el nivel competitivo de las empresas. Aunque se encontró que esta teoría tiene algunas debilidades como el establecer que únicamente la matriz de una empresa es la que le da su ventaja competitiva, siendo que algunas empresas como Nestlé, Philips o IBM obtienen su nivel de competitividad internacional con la suma de sus operaciones en el extranjero; adicionando esto a la teoría de Michael Porter se puede obtener una base más firme de lo que es una EMN competitiva (Rugman, 2009).

Adicionalmente, existen varios tipos de competitividad: a) de rendimiento, b) de potencial y c) de procesos administrativos. En cuanto a la de rendimiento “provee una perspectiva histórica” y se caracteriza en la habilidad para penetrar y sostener el rendimiento de las compañías. Esta competitividad se deriva de decisiones tomadas en el pasado, pero no se enfoca en como una firma mantiene y mejora ese rendimiento en el futuro. La competitividad de rendimiento se refiere a competitividad pasada y presente, mientras la competitividad potencial se refiere al futuro. Pero a veces la competitividad potencial no significa que esta se implemente, se refiere a que puede o no utilizarse ese potencial. Otras variables en la competitividad son los procesos administrativos “como lo son las prácticas y mecanismos organizacionales” (Buckley P. J., 2012).

Además, existen recursos para la competitividad de las EMN's tales como los humanos, financieros, tecnológicos, de innovación y de diseño, además de medios útiles para medir las tendencias y sistemas de sustentabilidad “cualitativos y cuantitativos” de esas firmas, otro recurso es que los administradores evalúen los rendimientos de su área de trabajo por medio de preguntas abiertas a sus empleados (Cerrato & Depperu, 2011).

Aunado a esto, el rendimiento de una empresa no puede provenir de la suerte, si no de infraestructuras firmes de las empresas, mediante las cuales se puede repetir el rendimiento. Los administradores deben hacer sus propios exámenes de rendimiento y pedir un punto de vista a consultores externos para recibir otra opinión. Otra manera de medir la competitividad de una EMN es a través de los premios de calidad, los cuales empujan al mejor desarrollo y competitividad de esa firma. En el caso del área de Recursos Humanos se pueden hacer preguntas a los trabajadores variando desde su satisfacción en el área laboral, hasta como se ha mejorado el rendimiento de la firma con sus esfuerzos (Cerrato & Depperu, 2011).

Es importante recalcar que la competitividad internacional depende de la relación que existe entre las capacidades de la firma (ventajas específicas de la firma VEF) y sus propiedades en su país de origen (ventajas específicas del país VEP). La competitividad internacional se obtiene con comercio internacional e IED; algunos

recursos para obtenerla son el conocimiento, los recursos y la estructura de la firma. Esta competitividad es determinada también por la efectividad de comunicación, la cual es afectada por la distancia geográfica entre las subsidiarias y matriz de la empresa (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

Algunas VEF's son: el tamaño de la firma, la capacidad administrativa, capacidades de I&D, capacidades financieras y manejo de "su trabajo a manera de red", en contraste, se tienen que tomar en cuenta las VEP's, en las cuales se pueden incluir la cultura de la firma del país huésped y de la firma entrante a mercados foráneos, una cuestión importante a considerar es que los clientes prefieren productos de culturas similares a las suyas. Aquí se pueden incluir otras VEP's establecidas por Michael Porter, como lo son el ambiente del país de origen de la EMN, las condiciones de factor y las empresas relacionadas y de soporte, estas ventajas son las fuerzas de la empresas, mientras que las condiciones de demanda y la competencia son fuerzas específicas del mercado (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

La competitividad en el país de origen de la EMN y la competitividad internacional representan la fuente de ventajas específicas de ubicación. En consecuencia, la competitividad internacional varía solo por región. Los países dentro de la misma región de origen de la empresa comparten el mismo nivel de competitividad internacional (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

Utilizando las EMN's como la población de enfoque se logró llevar a cabo un estudio con el fin de analizar la competitividad a nivel nacional, regional y de manera global. Para su desarrollo, se utilizaron como base los factores previstos en la matriz de VEF's/VEP's la cual involucró la recopilación de las ventas totales y los activos por división geográfica de las EMN's antes mencionadas (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

Se calcularon estas variables con el objetivo de lograr identificar y medir la competitividad geográfica de cada una de las empresas, tanto en mercado nacional como extranjero. Para cuestiones de la naturaleza de la empresa se calcularon las ventas regionales en relación a las totales y los bienes locales de las empresas contra los bienes totales de estas; además se usó la geografía de enfoque de ventas



y propiedades, como lo son las ventas, mercadotecnia, inversión en I&D y capacidad administrativa por que estas no pudieron separarse entre las del país huésped con el país de origen; como resultado se obtuvo que las empresas europeas se internacionalizan más que las asiáticas obteniendo un total de ventas provenientes del extranjero por arriba del 60% de sus ventas totales; sin embargo, se reveló que en promedio las firmas internacionales obtienen más del 70% de estas ventas del mercado nacional (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

Así mismo, de este estudio se obtuvieron los resultados de competitividad basado en los factores establecidos por la teoría del Diamante obtenida del Reporte Global de Competitividad publicado entre el 1999 al 2008, el cual está basado en encuestas a ejecutivos de empresa, así como en información del banco mundial. Las puntuaciones de competitividad internacional se obtuvieron de un análisis de dos etapas; la primera etapa se obtuvo de las que se categorizaron como “variables de primer orden” del Reporte Global de competitividad comprendido en el periodo antes mencionado en cuatro en cuatro factores ambientales basados en el modelo del Diamante de Porter; los cuales son: condiciones de factor, condiciones de demanda, industrias relacionadas y de soporte y, la estrategia de la firma y rivalidad. Así mismo, se agregan dos factores como lo son las políticas económicas, infraestructura social e instituciones gubernamentales; estos factores corresponden a las condiciones del gobierno en la figura del doble diamante que se puede observar en la figura 1 (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

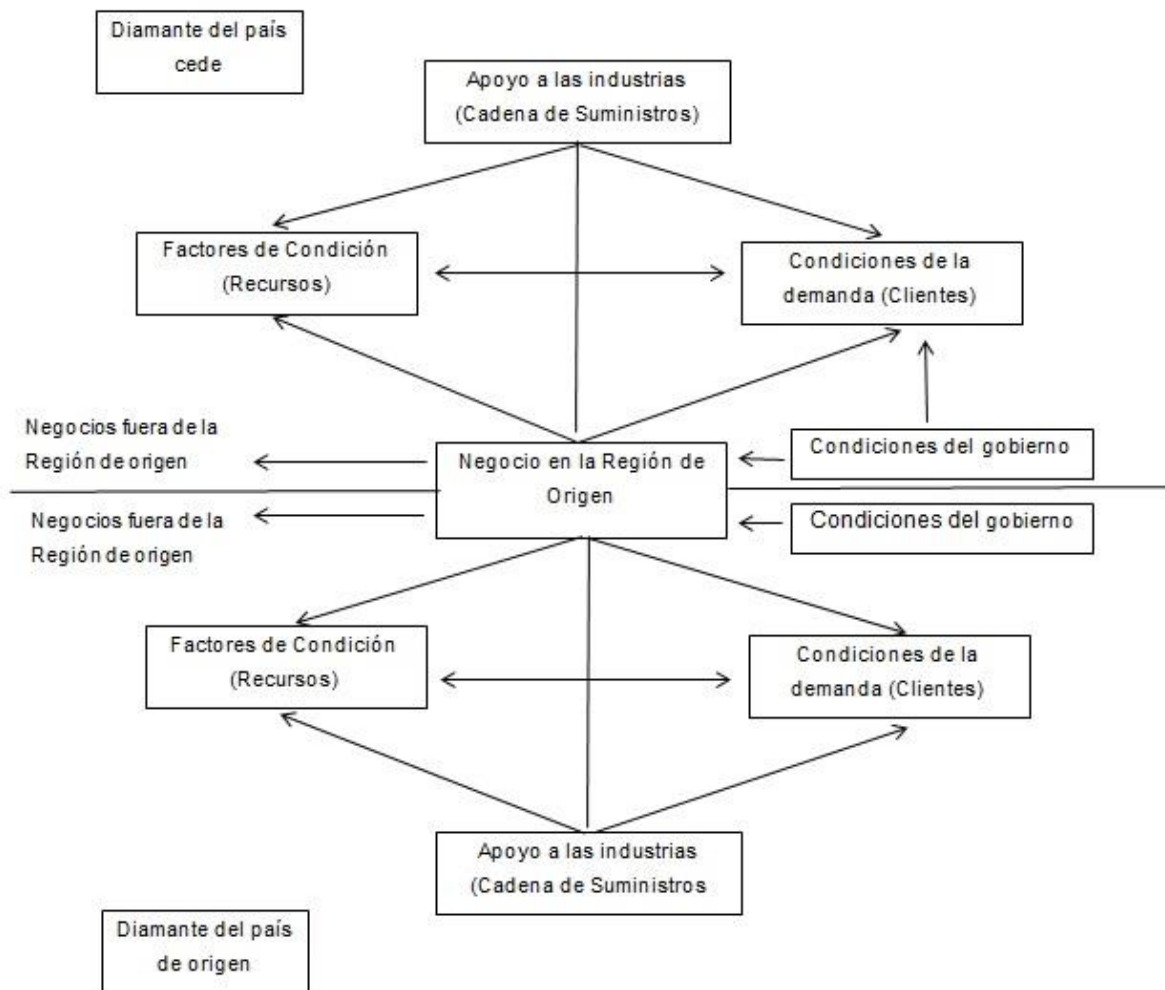


Figura 1 Modelo del doble diamante  
 tomada de: Rugman, Oh, & Lim, 2011

A continuación se tratará de clarificar la competitividad usando el modelo doble de diamante generalizado que fue extendido al propuesto por Michael Porter, se sugerirán los factores principales que determinarán la competitividad de las empresas multinacionales en el mercado global (Chang Moon & Lee, 2004).

Las condiciones internacionales de factor e industrias relacionadas y de apoyo:

Para las condiciones internacionales de factor, los determinantes de competitividad internacional son las ventas internacionales y las fábricas extranjeras.

Para las condiciones de factores avanzados internacionales las variables son: las instalaciones de investigación y las patentes (Chang Moon & Lee, 2004). La tabla 5 muestra la información descriptiva de las variables para las condiciones de factor domésticas e internacionales.

Tabla 5 *Información descriptiva para las condiciones de factor*

Variable	Sustituto
Doméstico	
	Número de Empleados
Tamaño de la Firma	Activos Totales
	Ventas Totales
Productividad	Rentabilidad (Rentabilidad Financiera)
	Rentabilidad (Retorno de Inversiones)
I&D Inversión	Promedio de 5 años de gastos en I&D sobre ventas totales
Facilidad de Investigación	Número de centros de investigación
Internacional	
Ventas Internacionales	Promedio de ventas internacionales
Fábricas en el extranjero	Número de fábricas en el extranjero
Patentes	Suma de patentes en el extranjero
Facilidad de investigación	Número de centros de investigación en el extranjero

Fuente: Chang Moon & Lee, 2004

Las EMN's necesitan expandirse internacionalmente para obtener economías de escala y de alcance. Para el tamaño de la demanda internacional se utiliza el tamaño del mercado como factor, representado por dos sustitutos: el número de las áreas principales de cada firma multiplicado por el número de países en donde los productos son vendidos y el promedio de exportaciones como porcentaje de sus ventas totales (Chang Moon & Lee, 2004).

Mientras tanto, la sofisticación de la demanda internacional está compuesta por dos variables: la satisfacción al cliente y la diversificación de los mercados. La satisfacción del cliente está representado por el valor del a marca de cada firma y su rango. La diversificación de los mercados es representada por la razón de las ventas en el número de países en un promedio de 3 años de las exportaciones totales. En la tabla 6 se presenta la información descriptiva de condiciones de demanda (Chang Moon & Lee, 2004).

Tabla 6 Información descriptiva de las condiciones de demanda

Variable	Sustituto Doméstico
Tamaño del Mercado	Población PIB promedio Tasa de crecimiento del PIB real
Sofisticación del Consumidor	Índice de Educación PIB per cápita
Satisfacción del Consumidor	Porcentaje del rango de cada firma desde el índice de satisfacción del cliente doméstico
Internacional	
Tamaño del Mercado	Promedio de exportación como porcentaje de las ventas totales
Diversificación de los mercados	Razón del número de países y las ventas sobre el promedio de las exportaciones totales

Fuente: Chang Moon & Lee, 2004

Para el siguiente factor se escogieron la infraestructura y la competitividad de la academia doméstica; y es posible que la infraestructura pueda ser considerada como un factor avanzado, la cual se puede incorporar en la categoría de industrias relacionadas y de apoyo (Chang Moon & Lee, 2004).

Por otra parte, las fuentes de financiamiento y los socios que forman alianzas estratégicas son consideradas por las firmas antes de implementar sus estrategias. El número de publicaciones académicas internacionales por personas representa la competitividad internacional de la academia. La información descriptiva para las industrias internacionales relacionadas y de apoyo se muestra en la tabla 7 (Chang Moon & Lee, 2004).

Tabla 7 *Información Descriptiva para las industrias relacionadas y de apoyo*

Variable	Sustituto Doméstico
Infraestructura	Promedio de 3 años del Índice Nacional de Informatización ICT Índice de Desarrollo (2000)
Competitividad de la Academia	Número de Escuelas en la lista de las mejores universidades de ciencia y tecnología por 10 millones de personas
	Internacional
Crédito	Rango de Crédito de la Compañía Rango de Crédito del país
Competitividad Internacional de la Academia	Número de publicaciones internacionales académicas por personas

Fuente: Chang Moon & Lee, 2004

Adicionalmente, la estrategia, estructura y rivalidad de la firma refleja el contexto en el que las firmas son creadas, organizadas y administradas. Las fuerzas que afectan la estrategia de la firma doméstica y su estructura son la eficiencia de la estrategia y la administración eficiente de ésta. La eficiencia y flexibilidad y el liderazgo que el director general representa es el determinante de la estructura de la firma doméstica. El factor por el cual la rivalidad es determinante para una EMN es la competencia en el mercado internacional como su competencia en este mercado (Chang Moon & Lee, 2004).

Los sustitutos para la estructura del negocio global son la infraestructura, la aceptación del ambiente del negocio y el liderazgo del director general a nivel internacional. Las variables para el determinante de la rivalidad son la competencia en el mercado y el número de competidores principales en el mercado internacional (Chang Moon & Lee, 2004).

Tabla 8 *Información Descriptiva de la Estrategia, Estructura y Rivalidad de la Firma*

Variable	Sustituto
Doméstico	
Eficiencia de la Estrategia	Estrategia de la Compañía
Eficiencia de la Administración	Eficiencia de la organización
	Flexibilidad de la organización
	Liderazgo del Director General
Competencia del Mercado	Número de competidores principales
Internacional	
Estrategia Global	Estrategia Global
Estructura Global del Negocio	Infraestructura Global
	Aceptación al ambiente del negocio global
	Liderazgo del Director General en el negocio global
Competencia en el Mercado	Número de competidores principales

Fuente: Chang Moon & Lee, 2004

Por otro lado, existen tres conductores hacia la competitividad de las EMN's los cuales son los siguientes: los costos, la estructura y las capacidades de la empresa. Asimismo se han realizado estrategias apropiadas con un enfoque hacia la competitividad para las empresas, regiones y naciones basadas en modelos teóricos que reflejan un camino de tendencias las cuales están relacionadas con los costos y las ventas a gran escala, las cuales están relacionadas con las capacidades de esas empresas (Vogel, 2015).

El concepto de competitividad va más allá de los objetivos del crecimiento del PIB, porque incluye la distribución de los ingresos, la sostenibilidad ecológica además de los indicadores económicos el empleo y las cuentas corrientes. Se elabora una conexión entre el razonamiento teórico y el análisis empírico por medio del desarrollo de información que mide los conductores de la competitividad y sus resultados que dan origen a nuevas perspectivas (Vogel, 2015).

La importancia del concepto competitividad a nivel empresa, viene del modelo de la competencia perfecta, que establece que las firmas son homogéneas y que las

empresas que tienen costos promedio más altos que sus competidores tiene que retirarse de los mercados. No obstante, la teoría de la firma y de la administración enfatiza que el éxito en un mercado a nivel oligopolístico depende de la diferenciación del producto, la ventaja competitiva y las capacidades generadas por la innovación. Las ventajas específicas de las empresas se sostienen por las estrategias de la empresa, la administración de los recursos humanos, los clústeres y el ambiente favorable del negocio (Vogel, 2015).

El concepto de competitividad de costos se hace más complejo cuando se involucran componentes como mano de obra, capital, energía, impuestos, productividad laboral, capital de recursos y eficiencia del gobierno (Vogel, 2015).

No obstante se puede realizar un análisis de competitividad del sector manufacturero desglosando el valor agregado o las exportaciones: primero, por la aportación principal usada en la industria (diferenciando, por ejemplo entre las industrias de mano de obra intensiva y tecnología intensiva), segundo, por la sofisticación de las aportaciones (mano de obra calificada y no calificada), tercero, por el grado y las características de los servicios usados y cuarto, identificando si la competencia tiene una conexión con el precio o el nivel de calidad de sus productos (Vogel, 2015).

La contribución de la tecnología en la competitividad de las EMN's comenzó con su impacto en la productividad pero después se convirtió un concepto distinto llamado competitividad tecnológica y se ha investigado y reportado dentro de los países que tienen una base tecnológica y universidades que apoyan a la obtención de alta tecnología (Vogel, 2015).

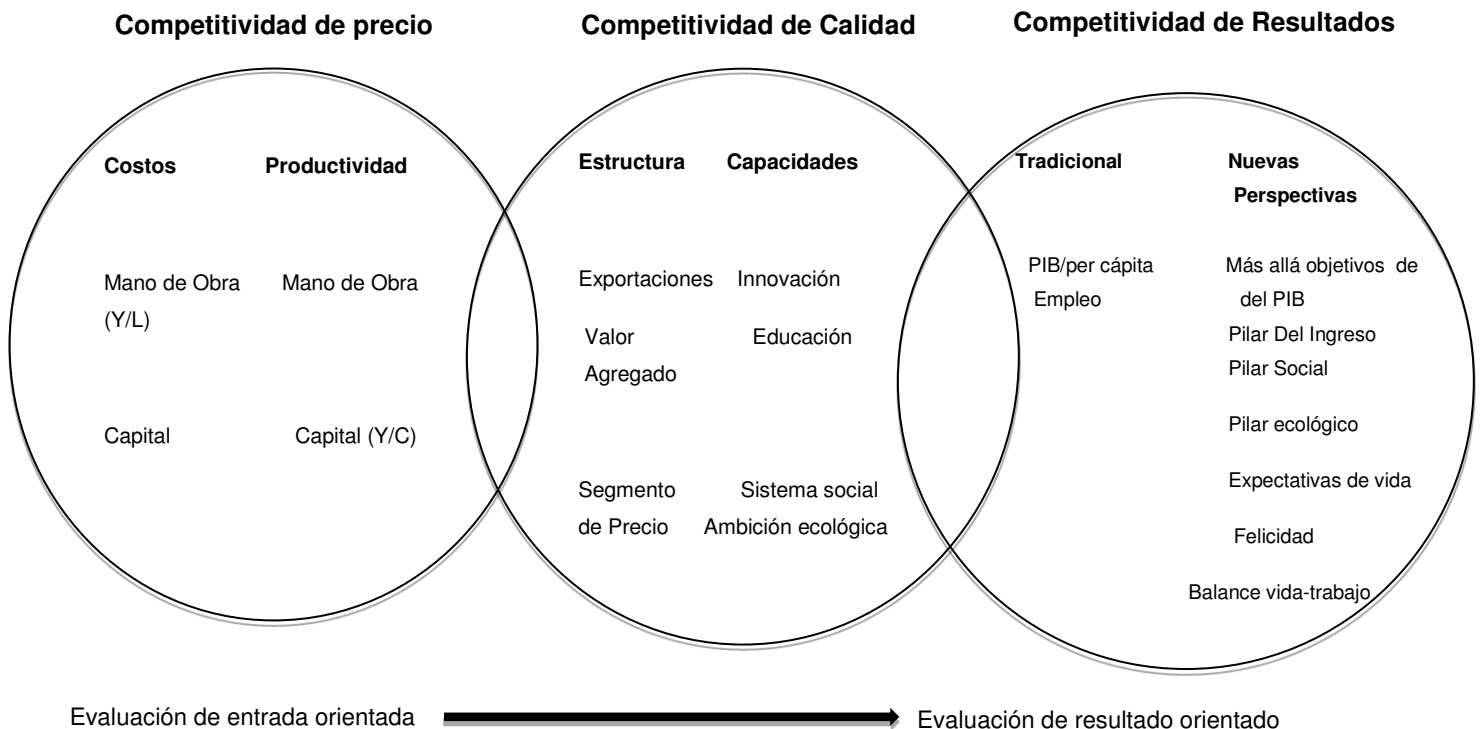
La tecnología se ha medido en base a entradas y salidas. Asimismo los valores de unidad de producción han sido calculados para ser parte de análisis, en caso de que no estén disponibles se utiliza unidades de valor de las exportaciones. Los valores de unidades relativas de exportaciones vs importaciones y los indicadores sobre la ventaja competitiva complementan el análisis de calidad de la competitividad (Vogel, 2015).

Es muy difícil ubicar los indicadores sobre los sistemas ecológicos y sociales de la competitividad y de sus resultados, es necesario un enfoque innovador. El gasto social y los estándares ambientales son considerados como costos que reducen la competitividad del precio en los países.

Los consumidores sofisticados pueden crear las primeras ventajas que finalmente muevan a las EMN's al cuidado ecológico y esto a su vez abre el potencial para realizar exportaciones (Vogel, 2015).

Otros gastos ambientales pueden clasificarse como costos, por ejemplo: los aislamientos para motores, la eliminación de contaminación y la reconstrucción después de los desastres naturales. Estas son medidas que restauran la calidad ambiental, mejoran el bienestar a un costo más alto (Vogel, 2015).

En la siguiente tabla se presentan los medidores de la competitividad, de los cuales, algunos de estos fueron utilizados en el cuestionario que se utilizó en la presente investigación.



*Figura 2* Medidores de competitividad  
Tomada de: Vogel, 2015



Asimismo, se define el resultado de la competitividad usando el concepto de la productividad laboral medido por el PIB per cápita donde el denominador es la población trabajadora activa como un componente para el potencial en vez de la fuerza laboral actual. El resultado no es una serie de indicadores que contiene objetivos ecológicos y sociales, el único objetivo es la productividad y la utilización máxima de la fuerza laboral (Vogel, 2015).

El índice de la competitividad se deriva primero de la regresión modificada de la medida de la productividad laboral en sus determinantes y usando los coeficientes estimados y los indicadores más allá del PIB para el puntaje de la competitividad de cada país. Los determinantes de la productividad modificada laboral son los indicadores del desempeño macroeconómico, microeconómico, las instituciones sociales y políticas, construidas por un componente principal para el factor analítico (Vogel, 2015).

El desempeño macroeconómico consiste en la política fiscal, monetaria y la volatilidad de la producción. El desempeño microeconómico es una serie de indicadores desde la estrategia corporativa hasta el ambiente de negocios. El desempeño microeconómico y las instituciones políticas y sociales se consideran indicadores de capacidad (Vogel, 2015).

La definición de la competitividad es la habilidad de proveer los objetivos más allá del PIB con lo que se analiza los países y se comparan con los resultados bajo las nuevas perspectivas incluyendo la evaluación de los objetivos económicos (Vogel, 2015).

Tabla 9 *Índice de Competitividad*

	Estrategia de tendencia Baja	Estrategia de Tendencia Alta
Ventaja Competitiva	Costos Bajos (Sueldos, Energía, Impuestos).	Calidad, productos sofisticados y productividad.
Conductores de Crecimiento	Subsidios, mercado laboral dual, IED.	Innovación, educación, universidades y clústeres.
Ambiciones	Ventaja de costos, mano de obra flexible.	Empoderamiento social, excelencia ecológica y confianza
Instrumentos	Impuestos de importación, proteccionismo, devaluación (externa, interna)	Ambiente de negocios, emprendimiento, diálogo.
Objetivos	Recuperando el PIB per cápita, empleo	Más allá de los objetivos del PIB, los tres pilares (ver en tabla 10)

Fuente: Vogel, 2015

Se relaciona el resultado de la competitividad hacia los conductores siguientes:

La competitividad del precio: cubriendo salarios, productividad laboral y costos unitarios laborales.

La estructura económica: abarcando las acciones de tecnología intensiva y conocimiento basado en los servicios, los componentes usados en las industrias en la elaboración de valor agregado y de exportaciones.

Las capacidades: incluyendo las medidas de educación, política social activa, instituciones, ambición ecológica de los consumidores y productores (Vogel, 2015).

El resultado de la competitividad bajo las nuevas perspectivas obtenidas de la revisión de literatura consiste en 3 pilares que se presentan en la tabla 10:

Tabla 10 *Pilares de la Competitividad*

Ingreso	Social	Ecológico
Entrada de dinero disponible en casa y el gasto del consumo final.	Tasas de la pobreza, el índice GINI y la tasa de desempleo en jóvenes.	Productividad de recursos, la intensidad en la energía y las emisiones de gas invernadero.

Fuente: Vogel, 2015

## 2.2.2 Estudio Empírico sobre Competitividad Internacional

Aunado a la teoría presentada anteriormente, se obtuvo un estudio empírico en donde se analizaron 500 de las más grandes empresas multinacionales dentro del Fortune Global 500 utilizando registros de estas mismas con respecto al periodo de 1999 y 2008. Al comienzo del periodo del año 1999, se registró que las empresas involucradas en el estudio consistían en 192 empresas de origen Norteamericano, 164 de origen europeo, 139 provenientes de la región Asia Pacífico y por último 5 empresas de distintos orígenes. Por otro lado, durante la finalización de este estudio, en el año 2008 se registraron 160 firmas norteamericanas, 186 europeas, 145 asiáticas, así como 9 empresas originarias de otros países (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

Este estudio demostró que los factores que tienen impacto en la competitividad internacional son: condiciones de factor, condiciones de demanda, industrias de soporte, estrategia, estructura y rivalidad, política macroeconómica, instituciones políticas y se obtuvieron los siguientes resultados (Rugman, Oh, & Lim, 2011):

$$\alpha_{\text{Condiciones de factor}} = 0.976$$

Las variables más relevantes para este factor son: capacitación de mano de obra (0.91), calidad de la infraestructura (0.92), gastos en I&D (0.92), capacidad de innovación (0.90), colaboración para la investigación universidad-industria (0.94).

A continuación se mencionan los alpha de Crombach (utilizada para medir el nivel de fiabilidad de una escala de medida, el cual se ahondará más en el capítulo 4 de esta tesis) obtenida del estudio y su respectivo análisis:

$$\alpha_{\text{Condiciones de demanda}} = 0.874$$

Las variables más relevantes las condiciones de demanda son: la sofisticación del comprador (0.94) y el grado de orientación del consumidor (0.95).

$$\alpha_{\text{Industrias de soporte}} = 0.928$$

Las variables más relevantes para las industrias de soporte son: la calidad de proveedores locales (0.93) y la cantidad de proveedores locales (.91).

$$\alpha_{\text{Estrategia, estructura y rivalidad}} = 0.915$$

Las variables más relevantes para la estrategia, estructura y rivalidad son: la efectividad de políticas antimonopolísticas (0.90) y la fuerza de los estándares de auditoría (0.92).

$$\alpha_{\text{Política Macroeconómica}} = 0.694$$

Las variables más relevantes para la política macroeconómica son: la inflación (.86) y la dispersión de la tasa de interés (.88)

$$\alpha_{\text{Instituciones políticas}} = 0.955$$

Las variables más relevantes para las instituciones políticas son: la independencia judicial (0.90), la confianza a los políticos (0.95) y la confiabilidad en los servicios judiciales (0.93).

De este estudio se obtuvo que los factores que tienen mayor impacto en la competitividad internacional son: primeramente condiciones de factor, secundamente instituciones políticas, terceramente industrias de soporte y por último estrategia, estructura y rivalidad (Rugman, Oh, & Lim, 2011).

De los anteriores párrafos se obtuvo que la competitividad puede ser basada en el modelo de Michael Porter, sin embargo, se encuentra que existen otros

modelos como el del doble diamante que es propuesto por John Dunning el cual le da al análisis de la EMN una perspectiva internacional, ya que Porter se enfoca a nivel local o regional, en consecuencia, las fuerzas a las que se refiere Michael Porter a nivel nacional, se pueden aplicar a nivel internacional y se obtienen determinantes de competitividad distintos a los propuestos por Porter, como lo son los costos internacionales, estructura de las subsidiarias y capacidades adicionales a las de la actividad en el lugar de origen de la firma.

## 2.3 Variables independientes

### 2.3.1 Estrategias de innovación

La innovación que significa literalmente "novedad" o "renovación" y se utiliza de manera específica en el sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica (Yip & Mckern, 2014). La innovación se enfoca en la obtención de nuevos conocimientos obtenidos por las EMN's en sus operaciones internacionales, además, el curso de las economías de nuestro tiempo nos habla de la importancia actual de la innovación, la cual es la clave de la competitividad internacional de las EMN's (Warrian, 2012). También será de ayuda el análisis de esta variable lo establecido por Kumara, Ghildayalb, & Ostorc, 2008; Letto-Gillies, G., 2012 y Penido, Bruno, & De Miranda, 2004.

Cabe recalcar que la internacionalización es benéfica para a la innovación y se ha encontrado que las EMN's que se manejan de manera centralizada suelen innovar menos que las empresas descentralizadas, para ampliar este punto, se puede decir que para los gerentes de una empresa centralizada al no tener la visión que tienen los trabajadores de sus subsidiarias y al no tener el contacto directo con los clientes del otro mercado les es más complicado el conocer los cambios en gustos de estos y por lo tanto será más complejo lanzar nuevos productos en el extranjero, en cambio para los gerentes de empresas descentralizadas les es más fácil tener un contacto directo con el cliente y lanzar los productos que estén enfocados a cada uno de ellos (Hill, 2012).

Además, la habilidad de la empresa para innovar no depende solamente de las cuatro dimensiones del diamante de Michael Porter: localización estratégica, integración con un clúster regional, demanda en la región, recursos humanos; sino en la “diversidad potencial: innovación e investigación, interacción internacional y local, calidad (en producción, procesos, medio ambiente y servicios)” (Prezioso, 2013).

La actitud empresarial tiende a ser alta en las subsidiarias de las EMN's con competencias no locales. El apoyo de la oficina corporativa a los proyectos con más riesgo e innovación permite que las actividades de investigación de la subsidiaria puedan ser desarrolladas y causar un mayor impacto a la corporación. Esta libertad permite que el desarrollo y la adaptación de las competencias, las cuales pueden ser transformadas en competencias no locales con una capacidad de innovación desarrollada por la subsidiaria, incluso apoyándose de socios y de proveedores de las empresas (Mendes, 2011).

En cuanto a la innovación de las subsidiarias de las EMN's, se ha obtenido que las empresas que delegan toma de decisiones en cuestiones de innovación a sus operaciones en el extranjero son las empresas que suelen innovar más en todas sus funciones (Mendes, 2011).

En específico, la competitividad de las empresas de la industria siderúrgica depende de la medida en que el desarrollo y usos de tecnología avanzada y el saber-como innovan sean utilizados por las EMN's. En esta cuestión, las compañías de esa industria están buscando la obtención de tecnologías y conocimientos nuevos. Sin embargo, el utilizar la estrategias de innovación implica riesgos ya que requiere altas inversiones, el tiempo que va a llevar el comprar estos recursos y venderlos envuelve riesgos de bancarrota de la operación (Kondev, 2014).

La tendencia de las EMN's a la innovación como una ventaja competitiva y un nivel más alto de competitividad está basada no solo en la aplicación de tecnología extranjera, sino también en la tendencia de que la empresa descubra su propia tecnología. Esta tendencia llevará a cualquier empresa a elevar su nivel de productividad (Kondev, 2014).

Una manera de innovar es mediante el intercambio de patentes y esto se refieren a otorgar licencias sobre las patentes e intercambiar conocimientos acerca de innovaciones, en la cual las empresas siderúrgicas comercializan estos conocimientos (pudiendo venderlos) u otorgan licencias sobre ideas y tecnología que no son producidos por la empresa, por otro lado, las compañías pueden comprar u obtener estos conocimientos, siempre y cuando embonen con su modelo de negocios (Kondev, 2014).

Aunado a esto, existe evidencia de la tendencia de que la I&D internacional ha aumentado en las EMN's. Estas actividades están dirigidas por las afiliaciones corporativas extranjeras con objetivos tradicionales como las tecnologías de desarrollo que se adaptan a los mercados extranjeros y al apoyo de la producción extranjera local y las actividades de venta, pero sólo el acceso local a tecnología y experiencia en el extranjero, crean nuevas tecnologías en los mercados internacionales, a pesar de la creciente tendencia de la I&D en la internacionalización, la mayor porción de estas actividades son conducidas en los países de origen de las EMN's (Belderbos, 2013).

La medida en que las EMN's concentran su área de I&D en el país origen varía de acuerdo a las industrias y a las características de su país de origen, así como de sus opciones estratégicas, incluyendo sus recursos. Algunos ejemplos de funciones de I&D como son: el hardware tecnológico, químicos, farmacéuticos, maquinaria eléctrica, electrónicos y maquinaria general (Belderbos, 2013).

Tradicionalmente, las EMN's conducen las actividades de I&D fuera de sus países de origen para apoyar las actividades de producción en sus subsidiarias o para adaptar sus productos y las tecnologías desarrolladas en los países de origen correspondientes hacia las condiciones de mercado locales. Otra motivación de la I&D internacional es desarrollar nuevas tecnologías internacionales a través del acceso a los recursos extranjeros de I&D, tecnología, y las fuerzas científicas extrajeras; estudios empíricos sugieren que esta motivación ha ganado importancia en años recientes (Belderbos, 2013).

Las empresas confían en sus habilidades internas innovadoras y sus diseños obtenidos de sus fuentes de conocimiento externo como los clientes, los proveedores, otras empresas, instituciones de investigación públicas y universidades. Para tener acceso al conocimiento externo, las firmas necesitan participar con comunidades extranjeras de innovación y establecer relaciones cercanas a las firmas locales e instituciones para tener arraigo al sistema local innovador (Belderbos, 2013).

Una tendencia natural de las personas y firmas restringe su apertura a fuentes alternas de información y formas alternas de desarrollo de tecnología y de redes cuando están muy apegadas a las comunidades innovadoras. Dado al desarrollo tecnológico en las industrias de alta tecnología, las firmas se enfocan desproporcionalmente en los desarrollos tecnológicos dentro del sistema de innovación en el país de origen y arriesgan a no tener desarrollos tecnológicos fuera de su esfera en la búsqueda actual con efectos potenciales y que pueden llevar a la caída en su funcionamiento y su supervivencia a largo plazo (Belderbos, 2013).

Aunque tecnológicamente las firmas necesitan incursionar en conocimientos externos para mejorar su posición competitiva, puede que no sean capaces de implementar una estrategia de fuente tecnológica exitosa, por su falta de capacidad económica. Los líderes en tecnología conducen más I&D en el extranjero que los rezagados en tecnología, atribuyendo esto a las diferencias en capacidad de absorber conocimientos más amplios a los existentes en el país de origen de la empresa. Pero, por otro lado conducir I&D en el extranjero cerca de las firmas rivales puede ser riesgosa para las EMN's por la posible pérdida de tecnologías básicas, debida a fuga de conocimientos (Belderbos, 2013).

Los argumentos previos sugieren que las tecnologías líderes pueden tener un sesgo menor en el país de origen que retrasos por las capacidades tecnológicas que son más grandes y una capacidad absorbente mayor, pero sólo cuando tengan pocas preocupaciones acerca de la fuga de conocimientos asociado con la I&D dispersa geográficamente. Los riesgos de fuga de conocimientos tecnológicos debido a una protección relativamente débil de los derechos de propiedad intelectual en el



exterior, mientras que en el país de origen provee ventajas a los regímenes fuertes de derechos de propiedad intelectual facilitando una administración de esta. De esto se obtuvo que la protección de derechos de autor en el país de origen es fuerte comparada con la protección de derechos de propiedad intelectual en posibles países anfitriones, aunque esto depende del nivel de desarrollo del país de origen de la EMN (Belderbos, 2013).

Por otra parte, nace la pregunta ¿Qué tan lejanos están establecidos los laboratorios de I&D?. La interpretación de las conexiones entre los factores de distancia y la inversión fuera de frontera de las decisiones de I&D recaen en los bloques que se describirán a continuación: la concentración de conocimiento que va en aumento ya que la necesidad es establecerse cercanamente a los clústeres donde el conocimiento sea producido y las actividades de I&D necesitan estar establecidas en ubicaciones relativamente distantes del país de origen a diferencia de las actividades de producción que producen menos valor (Castellani, 2013).

Así mismo, existe una tensión hacia la absorción de conocimiento causando que las empresas concentren sus sitios de inversión en condiciones locales que son, la mayor parte de las veces, conducidas hacia la creación de tecnología, el resultado es que la acumulación de los procesos puedan ser parte a la innovación global y den como resultado la creación de clústeres donde las empresas puedan beneficiarse. Además, es evidente con los hallazgos recientes de I&D por la IED en los países con instituciones y centros de excelencia científicas de alta calidad (Castellani, 2013).

Por otra parte, hoy en día el conocimiento ya no está concentrado en las grandes organizaciones sino que se ha vuelto una necesidad abrirse a modelos de I&D de otras firmas. El potencial de obtener conocimiento y tecnología fuera de la empresa se ha incrementado significativamente. La innovación causa una gran necesidad para que la EMN obtenga conocimientos externos y tecnología para después aplicarlos a sus productos y servicios (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

En un modelo accesible de innovación, la administración de la I&D necesita enfocarse en tecnología, el personal interno y la subcontratación. Las empresas deben enfocarse en el uso de conocimiento interno y externo para que existan

canales de comercialización, de esta manera habrá un avance tecnológico. También se debe permitir la colaboración con los clientes, los proveedores y otras fuentes de innovación. La I&D interna no es el único activo estratégico con valor (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

El paradigma de la innovación accesible incluye una suma de instrumentos colaborativos y una estrategia de administración exhaustiva que explora y comprende un rango de fuentes para las oportunidades innovadoras a través de canales múltiples (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Por ejemplo, el grupo corporativo Philips representa la empresa de la industria electrónica más grande de Europa. La colaboración hacia la administración de innovación accesible se ha convertido en su aspecto más importante. El centro de I&D de Philips en Eindhoven, Holanda (país origen de Philips) ha tenido varias consecuencias, sobre todo hacia la innovación accesible donde se encuentran 80 empresas nuevas, institutos académicos, consultores e investigadores trabajando en conjunto, cabe remarcar que son cerca de 8,000 empleados.

El de campus de Philips ofrece una infraestructura altamente sofisticada, apoyo constante de ingenieros, entre otras múltiples oportunidades para los investigadores de la empresa Philips que interactúan y cooperan mutuamente. Se han hecho inversiones en I&D constantemente durante los últimos 10 años lo cual ha duplicado el número de patentes de Philips en el mundo (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

En las industrias, las empresas tendrán que reconocer las limitaciones que existen en sus departamentos internos de I&D. Necesitan encontrar nuevas maneras para obtener conocimientos y tecnología dado que el ambiente mundial de negocios se está volviendo cada vez más complejo y tenderá a ser más incierto. Las empresas están cambiando su sistema de innovación, ya que no es posible continuar de manera hermética sino a través de un modelo más accesible (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Las empresas en los sectores de alta tecnología deben utilizar modelos de innovación accesibles para poder obtener beneficios sustanciales ya que esto puede influir en su desempeño de producción (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Algunos estudios han revelado que la innovación exitosa requiere competencias tecnológicas para la creación de nuevos productos y competencias de mercadotecnia para poder comercializar estos productos. Los recursos en el proceso de innovación pueden ser clasificados con dos tipos de orientación: hacia la tecnología o al mercado. Las empresas que forman parte de la industria de ciencias utilizarán los recursos orientados hacia la tecnología mientras que las que están en industrias de mercadotecnia utilizarán los recursos que estén orientados al mercado (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Además, la capacidad absorbente necesita ser desarrollada internamente y hay que definir el límite de la cantidad de conocimiento que se necesita, como contratar nuevos empleados, cooperar con los accionistas o contratar servicios de consultoría (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

El uso que le dan las empresas a la propiedad intelectual (PI) como las patentes puede representar un conflicto al momento de buscar una innovación accesible. No obstante, existen cierto tipo de protecciones que se pudiesen implementar y que fomentarían actividades innovadoras accesibles ya que se negociarían los contratos de propiedad intelectual y de esta manera las interacciones entre proveedores, competidores y accionistas aumentaría (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

La PI está basada en información que puede ser fácilmente replicable porque posee conceptos que funcionarían para un bien común. Es verdad que los derechos de la propiedad intelectual protegen los resultados de las inversiones de I&D y representan incentivos importantes para la innovación pero si se permiten monopolios temporales a través de derechos de PI se estancaría la innovación (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

En otra línea de ideas, la cooperación se ha vuelto interdisciplinaria, los límites de la industria han estado cambiando y los derechos de PI son comerciados entre las industrias. IBM por ejemplo se ha convertido en uno de los principales dueños de patentes en biotecnología. Por consiguiente los fabricantes buscan una innovación accesible para desarrollar productos y servicios de manera colaborativa. Sin embargo las políticas de seguridad de PI ha sido parte de la estrategia de su I&D. Boeing e IBM han dedicado departamentos enteros responsables de revender la PI, sus bibliotecas de PI proveen activos valiosos y son considerados fuentes de ingreso para sus procesos de innovación (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Así mismo, el sistema de clasificación para las medidas de desempeño de la innovación se divide en 5 categorías distintas: nuevos productos, nuevos métodos de producción, nuevas fuentes de abastecimiento, la explotación de los nuevos mercados y nuevas maneras de organizar el comercio. Es importante comprender la diferencia entre la tecnología del producto (innovación del producto) y la tecnología de la producción (innovación del proceso) (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Las innovaciones de producto representan la invención y la comercialización de nuevos productos o servicios mientras que la innovación del proceso describe procesos cambiantes de producción y servicios mediante la adopción de tecnología nueva e innovaciones. Para poder entender la innovación hay que analizar estos dos conceptos así como las ventas de los productos y servicios recién desarrollados ya que es un indicador del desempeño de la innovación (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

En otra línea de ideas, los cambios organizacionales se presentan cuando hay un desarrollo constante hacia una innovación accesible porque existe una capacidad de colaborar con múltiples accionistas del ambiente exterior. Las colaboraciones entre dos participantes de la misma industria era la forma más utilizada de asistencia. Sin embargo, los principales socios por contrato son las firmas grandes de alta tecnología porque la intensidad de su I&D es constante por lo que sus actividades tendrán que ser más diferenciadas en nuestra época (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Los enfoques participativos están incrementando y se especializan en el involucramiento con el cliente. La administración de la relación con el cliente se ha vuelto muy importante es por esto que las empresas prestan atención a las opiniones sobre los productos, su diseño e incluso su estética y el significado emocional y simbólico de los productos (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Además, existe el concepto de usuario innovador líder el cual está basado en muchos productos comerciales importantes que son inicialmente conceptualizados por ellos más que por los fabricantes. El proceso difícil para generar un producto y los avances del servicio pueden ser apoyados por los líderes. Los proveedores ofrecen una fuente esencial de conocimiento y de transferencia de tecnología. La administración de la cadena de suministro enfatiza sobre la importancia por las relaciones a largo plazo entre las empresas y sus proveedores para optimizar las actividades y los procesos de comercio claves (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Existen tres procesos clave para la innovación accesible en la administración de I&D. Al primer proceso se le llama proceso de afuera hacia adentro e incluye todas las actividades de las fuentes externas que se requieren para obtener la tecnología. Durante este proceso las compañías monitorean el ambiente para obtener el conocimiento y las tecnologías de los accionistas, como los usuarios o los proveedores y la licencia de PI de otras empresas (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

El segundo proceso clave se le llama proceso de adentro hacia fuera, este se refiere a las transferencias de tecnología hacia el exterior. En un proceso de innovación accesible hacia fuera las empresas empiezan por la tecnología, la realización de ventas y el otorgamiento de los derechos de PI. La comercialización de la tecnología interna es el propósito principal de este proceso (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

El tercer proceso clave es llamado proceso acoplado porque combina los procesos internos y externos para que colaboren mutuamente con socios complementarios o participando en otras compañías. El proceso de innovación

accesible mixto conlleva alianzas y empresas conjuntas. El enfoque está en el uso de las conexiones (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Uno de los métodos más utilizados junto con el de la integración del usuario y el proveedor es el otorgamiento de licencias porque se usan fuentes de tecnología externas. La concesión de licencias es definida como la explotación de la PI de otras firmas dentro de un período determinado de tiempo (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Para los procesos de innovación se necesita una apertura con los proveedores. Esto tiene una influencia positiva y concuerda con la teoría de la administración de la cadena de suministro. Estos descubrimientos indican que la cooperación intra-industrial competitiva influye positivamente al proceso innovador pero la cooperación inter-industrial suele tener una influencia negativa. La capacidad absorbente insuficiente y las distancias cognitivas entre los socios inter-industriales de las firmas son las razones de por qué los procesos de mutuo aprendizaje no han sido establecidos exitosamente (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

Cada integración anticipada con el proveedor es una estrategia poderosa de administración para las mejoras continuas de la ingeniería de procesos. En este sentido las empresas en los sectores de alta tecnología como la siderúrgica y la biotecnológica son las más afectadas por esta homologación. Notablemente la apertura hacia otros competidores incrementará el desempeño del proceso de innovación y disminuirá el camino dependiente provocado de la inversión en tecnología específica. Sin embargo, las relaciones de investigación y la colaboración con los socios o instituciones pueden tener un destino dependiente con características específicas (Inauen & Schenker-Wicki, 2011).

#### 2.3.1.1 Estudios empíricos sobre estrategias de innovación

En los siguientes párrafos se ahondará en un par de estudios de carácter empírico obtenidos de revisión de literatura sobre la variable independiente estrategias de innovación, el primero está enfocado en el análisis de la significancia de la innovación para las empresas; el segundo nos demuestra la correlación directa entre la innovación y la competitividad de las EMN's.

Un primer estudio sobre Innovación se tomó de encuestas sobre inversiones en el medio ambiente del Banco Mundial y de encuestas de la Encuesta de Negocios de Sustentabilidad Climática sobre Desarrollo de Empresas. Estas encuestas se enfocaron en empresas de manufactura, se tomaron un 20% de firmas de entre 250 y 999 empleados, además se enfocó a EMN's de distintos países. De este estudio la variable dependiente es desarrollo de nuevo producto, la cual es una variable Dumy. Las variables independientes son Licencias e I&D y son significativas, además que tienen un impacto positivo en la competitividad internacional de las EMN's (Lederman, 2009).

$$\beta_{I\&D} = 0.181 \text{ pvalue}<0.01 \text{ tstat } 11.10$$

$$\beta_{Licencias} = 0.101 \text{ pvalue}<0.01 \text{ tstat } 4.32$$

Los tstat comprueban la significancia de las variables a un nivel de confianza del 99% y esto lo respalda el pvalue. Este resultado ampara la hipótesis de que la diversificación del producto mediante empresas conjuntas solo es deseable cuando la empresa asociada está implementando nuevos productos (Lederman, 2009).

Otra variable independiente significativa es estatus de exportaciones que tiene un impacto positivo sobre la variable dependiente.

$$\beta_{Estatus \text{ de } Exportaciones} = 0.048 \text{ pvalue}<0.01 \text{ tstat } 3.30$$

El tstat comprueba la significancia de la variable a con un nivel de confianza de 99% (una variable es significativa cuando tiene un valor a .05, de esto se ahondará en el capítulo 4 de esta investigación).

La última variable independiente, subsidiarias foráneas, no es significativa para la innovación del producto.

$$\beta_{Subsidiarias \text{ Foráneas}} = -0.02 \text{ pvalue}>0.05 \text{ tstat } 1.40 \text{ lo que denota que la variable no es significativa con un nivel de confianza del 95\%.$$

El impacto de la variable I&D es significativamente mayor que el de la variable Licencias ( $\beta$  de I&D)= .181  $\beta$  de licencias= 0.101) y también la variable nivel de

educación de los trabajadores tiene un impacto positivo sobre la innovación del producto y, en consecuencia, en la competitividad internacional de las EMN's (Lederman, 2009).

$$\beta_{\text{Nivel de educación de los trabajadores}} = 0.054 \quad \text{pvalue} < 0.05 \quad \text{tstat } 2.17$$

Los tstat comprueban la significancia de las variables a un nivel de confianza del 95% y esto lo respalda el pvalue.

Se localizó una segunda investigación que relaciona directamente la innovación con la competitividad internacional de las EMN's, en este se analizó la relación entre las variables componentes de innovación en relación con las variables componentes de competitividad de empresas en la capital de San Luis Potosí. Se escogió una muestra de 65 compañías. Se realizó un análisis factorial exploratorio para determinar las variables de la regresión: innovación y competitividad. La variable dependiente Innovación y se evaluó desde tres variables: innovación en productos y procesos, innovación en conocimiento, innovación organizacional (Martínez M. P., 2015).

La variable dependiente Competitividad se evalúa desde cinco variables: marketing, producción, capital humano, políticas públicas e innovación. Un alfa de Cronbach preliminar de la muestra denota que existe 90.8% de confianza (Martínez M. P., 2015).

Se demostró a través de una matriz de correlaciones que las variables innovación en productos y procesos, innovación en conocimiento e innovación organizacional tienen una correlación significativa a un nivel de confianza del 99%. Coeficiente de correlación de Pearson con la variable dependiente innovación (Martínez M. P., 2015).

$$R_{\text{innovación en productos y procesos}} = .859$$

$$R_{\text{innovación en conocimiento}} = .633$$

$$R_{\text{innovación organizacional}} = .713$$

También se demostró que la correlación entre competitividad e innovación es significativa y de impacto positivo a un nivel de confianza del 99%.



El coeficiente de correlación de Pearson con la variable dependiente competitividad.

$$R_{\text{innovación}} = .507$$

El valor de .507 del coeficiente de Pearson indica que mientras una compañía se involucre más en actividades de innovación, la competitividad de esta empresa aumentará.

$$R_{\text{marketing}} = .704$$

$$R_{\text{capital humano}} = .792$$

$$R_{\text{políticas públicas}} = .642$$

$$R_{\text{producción}} = .625$$

Las variables marketing, capital humano, políticas públicas y producción tienen un impacto positivo y significativo a un nivel de confianza del 99% con base en los coeficientes de correlación de Pearson (Martínez M. P., 2015).

La tabla ANOVA de la variable dependiente competitividad arrojó un estadístico de F de 27.735 con un p-value < .01, lo que indica que el modelo es estadísticamente significativo. El  $R^2$  de 77.2% indica el porcentaje de variaciones del modelo para la variable Competitividad explicado por las variables marketing, innovación, capital humano, políticas públicas y producción. Existe una relación directa positiva de la innovación con la competitividad (Martínez M. P., 2015).

Se obtiene de los párrafos anteriores de este subtítulo que la centralización de operaciones puede inhibir la creación de nuevas ideas, ya que en las operaciones foráneas se tiene acceso a fuentes de innovación distintas a las del país de origen de la EMN, otra cuestión que se obtuvo es que el intercambio de patentes entre matriz de la EMN y sus subsidiarias, así como con los proveedores y mayoristas de estas empresas beneficia al crecimiento en la innovación de la EMN. Por otro lado las EMN's deben evitar situar centros de I&D en el extranjero cerca de sus rivales ya que puede haber fuga de información que beneficie a los mencionados rivales. Además los estudios empíricos localizados dan una base más fuerte que demuestra la

relación directa entre la variable independiente innovación y la variable dependiente competitividad internacional.

### 2.3.2 Ubicación Geográfica de Actividades Internacionales

Otra variable que afecta directamente a la competitividad internacional de las empresas de la ISM es la ubicación de actividades Internacionales. En cuanto a esta variable la coordinación de estas actividades representa una de las estrategias “críticas” para el éxito competitivo de las empresas (Yip G. , 1995) y se refiere al lugar más conveniente para que las EMN´s establezcan sus actividades; así mismo, se profundizará sobre el material propuesto por Ball & McCulloch, 1996; Rugman, 2013; Rugman & Colinson, 2012; Somers, 2010.

Las EMN´s se establecen en los mercados que geográficamente les dan una ventaja para la función de la empresa que va a desarrollarse en ese mercado. Para el establecimiento de I&D, los lugares más recomendados van a ser los que tengan la mano de obra especializada enfocada en la función que pretende realizar la empresa. Por otro lado, no se ha encontrado un lugar óptimo para establecer actividades globales de las EMN´s (Piscitello, 2013).

Aunado a lo anterior, una cuestión con la que tienen que lidiar las EMN´s es, además del lugar para establecer sus actividades internacionales, el cómo coordinar estas actividades, cada una de estas actividades tiene un valor agregado, comenzando por actividades como la investigación hasta el servicio al cliente. Pero, las EMN´s tienen que enfrentar problemas en el lugar en que establezcan operaciones, como lo es la duplicación de una actividad en múltiples ubicaciones extranjeras (especialmente la función de producción) (Rugman & Colinson, 2012).

Aún más, una estrategia global para la localización de una operación involucra que "la localización de la actividad particular debe ser en el o los pocos países más apropiados para esa actividad individual", en consecuencia, una compañía que busque una estrategia global puede establecer una subsidiaria de I&D en los Países Bajos, la obtención de materia prima para producción en México y el ensamblaje en

Polonia, y esto se hará en relación a los recursos que posean esos países (Rugman & Colinson, 2012).

Pero por otro lado, es recomendable que las empresas ejerciten duplicación en sus ubicaciones de la mayoría de sus actividades internacionales. Para ejemplificar esto se puede tomar el caso de la empresa Parker en el año 2000; esta empresa es la líder en proveeduría de componentes para la industria de motores en Europa y consolidó setenta y cinco almacenes distribuidos en muchos de los países europeos en solamente dos, uno se encuentra localizado en Alemania para proveer al norte de Europa y el otro en Italia para satisfacer a los clientes del sur de este continente (Somers, 2010).

El motivo más importante de esta duplicación de actividades es para centralizar inventarios y almacenes, reduciendo los inventarios totales, incrementando la disponibilidad de partes y evitando duplicaciones de estas en muchas localidades de la Unión Europea (Johnson, 2006). Pero también es común que las empresas se encuentran establecidas dentro de una red de operaciones inadecuada a los lugares en las que operan, por ejemplo, las empresas de la Unión Europea con la adopción del mercado único europeo, se encontraron 50 kilómetros separados a ambos lados de la frontera de un país que ya era miembro de este mercado único y un país entrante a esta integración, como por ejemplo por la entrada los países del Centro y Este de Europa y demás países anexados a partir del 2002 (Somers, 2010).

En adición a los anteriores argumentos, tradicionalmente las compañías se deben establecer en países en que los costos de materias primas, mano de obra y producción sean de menor costo y existen otras consideraciones que deben tomarse en cuenta que no son tan comunes como lo son, primero, la exigencia de los consumidores, la cual presiona a que las empresas eleven la calidad de sus productos y consecuentemente mejoren el diseño y desarrollo del producto y el proceso de producción, segundo, la infraestructura económica del país huésped como lo es la divisa de este país en cuanto a su estabilidad o el sistema tributario del país, tercero, la estabilidad política, siendo el caso que una EMN no va a

establecerse en un país en que se den constantes golpes de estado o que el gobierno huésped tome una política de expropiación de las empresas extranjeras (Rugman & Colinson, 2012).

Además, los mayores problemas que las puede confrontar al establecer operaciones en otros mercados serán, primero, que habrá límites jurídicos del país huésped; segundo, estarán bajo la sombra de las políticas de negocios de ese país; y tercero, las condiciones laborales y los límites salariales del país que recibe (Ball & McCulloch, 1996).

Así mismo, el territorio se convierte en una base para medir soluciones a la estructura general de actividades emprendedoras, en cuestiones como sustentabilidad ambiental y la unión entre los actores territoriales. Algunos nuevos factores de establecimiento de actividades globales revisando la teoría de Michael Porter (Porter, 1990) en la cual el territorio juega un lugar importante en el fortalecimiento de una firma y el hecho de que una empresa se establezca en una locación específica. La relación territorio-medio ambiente es el producto de la estrategia de una EMN (Prezioso, 2013).

Así mismo, para generar valor económico se requiere la combinación de todas las actividades de la firma para crear una ventaja competitiva, Porter obtiene que la ventaja competitiva recaerá en la parte interna de la empresa así como en el territorio en que la empresa se establezca. El punto de establecimiento geográfico afecta en los negocios, en el sentido de que se obtienen nuevas infraestructuras de transporte, las cuales benefician a la logística de las empresas (Prezioso, 2013).

Además, las firmas le dan importancia a las ideas de sustentabilidad como un factor importante para el lugar de establecimiento de las empresas, lo cual provoca que los sistemas de producción a invertir en el medio ambiente. Así es como, el desarrollo en territorios y competitividad territorial tienen que ver con la manera de operar de las empresas y genera interdependencias. La combinación de estos factores crea una competitividad regional (Prezioso, 2013).

Hay varios aspectos que afectan a las decisiones de ubicación de las EMN's; la evidencia sugiere que existen variaciones en las estrategias de expansión geográfica en términos de tiempo y de selección de ubicación que ya que algunas empresas son muy complejas. Un ejemplo sobre este punto es la empresa española Telefónica que inicialmente solo beneficiaba a los países pequeños de Latinoamérica con culturas e instituciones que son similares a España, siendo más sencillo dominar a los competidores débiles y desalentar a los posibles nuevos participantes. Tiempo después empezó a competir directamente en países europeos contra competidores fuertes como Vodafone y Deutsche Telecom. Incluso, actualmente la compañía puede reaccionar diferente dependiendo de quién y dónde están sus rivales (Alcacer, 2013).

Nokia y Ericsson, por otro lado, siguieron a los competidores débiles en el mercado europeo de teléfonos portátiles mientras que se evitaban exitosamente en el extranjero. Los ejemplos anteriores sugieren que las firmas no reaccionan solamente de acuerdo a su ubicación actual, sino que también realizan decisiones estratégicas de ubicación a través del tiempo y mercados para fortalecer y proteger sus posiciones competitivas, tomando en cuenta la presencia de sus rivales y el futuro de sus opciones de ubicación (Alcacer, 2013).

Así mismo, se obtuvo que las decisiones de ubicación en las compañías mediante una exploración relacionada con la competencia que las EMN's tienen al ingresar a un mercado, estas tienen la desventaja de que los rivales cuentan con una acumulación de conocimiento y la adaptación entre las capacidades de la compañía y las características del mercado. La rivalidad debe de considerarse como un beneficio directo para el mercado huésped, asimismo el efecto indirecto se debe de tomar en cuenta en su entrada de acuerdo a las capacidades de los rivales que pudiesen afectar la competencia en un futuro (Alcacer, 2013).

Aunado a esto, se asume que las firmas deben entrar a un mercado para poder vender y permitir que el conocimiento fluya en los mercados. El análisis de mercado permite que haya un atractivo en el mercado que varíe dependiendo de las capacidades de la firma y que compañías débiles puedan retirarse de ese mercado

por la presión competitiva, dos elementos claves acercan el modelo a la competencia en el mercado entre las grandes multinacionales (Alcacer, 2013).

Por otra parte, existe un modelo que sugiere que cuando las empresas y los mercados son homogéneos, las firmas optan por localizarse alejadas la una de otra y colocarse sólo cuando existen mercados sin competencia. La acumulación de conocimientos, que es en el que se basa el aprender a través de las acciones que se realizan, provoca una serie de cambios en las posiciones iniciales competitivas. La firma más capaz puede preservar su ventaja mediante la persecución del competidor débil y con esto prevenir que el competidor adquiera conocimiento mientras que la mejor estrategia sería provocar que la firma débil termine por retirarse (Alcacer, 2013).

Cuando el mercado es lo suficientemente atractivo las firmas entran simultáneamente, como se esperan variaciones en el mercado las firmas puede adaptarse reduciendo la probabilidad de locación e incrementar los cambios en la evasión mutua porque una compañía está mejor posicionada para desalentar la entrada de competidores en los mercados que poseen un mejor posicionamiento. Mientras que las firmas escojan una estrategia de evasión o de locación depende de la compensación entre los beneficios a corto plazo de entrar al mercado o los costos a largo plazo al no entrar (Alcacer, 2013).

La investigación enriquece la literatura de ubicación en muchas maneras, primero se debe enfocar en el impacto de la interacción estratégica en las decisiones de ubicación, una idea central en los trabajos de Knickerbocker (1973) en su teoría del “efecto de vagón de tren”, en la que establece un par de principios importantes para la localización de actividades internacionales, primero, que las empresas deben seguir a la competencia para no perder mercado, sin importar los costos económicos y; segundo, la creación de oligopolios en que solo un número pequeño de empresas van a estar en el poder de un mercado y no habrá libertad para empresas fuera de este grupo penetren este tipo de industria, en este caso las firmas se hacen interdependientes en el sentido de que si hay una alteración de precios de una empresa va a influenciar en la respuesta de las demás (Knickerbocker, 1973).

Las decisiones de ubicación de actividades internacionales para las firmas se clasifican en dos categorías: de dotación y de aglomeración impulsada. La primera corriente establece que las industrias se concentran en regiones con la dotación de factores que incluye aspectos de ubicación como la infraestructura física, la calidad de mano de obra y la distancia cultural y en otros estudios recientes, los aspectos institucionales como los riesgos políticos y el fortalecer los derechos de propiedad física e intelectual (Alcacer, 2013).

Por otra parte, la perspectiva de aglomeración establece los siguientes tres mecanismos que sostienen externalidades positivas a las firmas que crean clústeres geográficos, como lo son: el desbordamiento tecnológico inter-empresarial, el acceso a mano de obra especializada y el acceso a los medios intermedios especializados (Alcacer, 2013).

En ocasiones la literatura cuestiona el hecho de que la presencia de otras firmas atrae nuevos participantes, el análisis se basa en la ubicación específica más que en los movimientos estratégicos que por lo general abarcan varias ubicaciones. Las teorías de ubicación de factores o aglomeración predicen que las firmas de la misma industria se ubicarán en zonas geográficamente estratégicas (Alcacer, 2013).

La competencia perfecta entre las firmas homogéneas es difícilmente una norma que la mayoría de las empresas utiliza para expandirse geográficamente, en el caso particular de las EMN's. Los determinantes, como de los activos de propiedad, son únicos porque son los que conducen a industrias oligopólicas. Las decisiones de ubicación son naturalmente más complejas cuando los mercados son menos competidos y las firmas son heterogéneas, porque un elemento nuevo emerge en la adición a la firma y aspectos de ubicación: la rivalidad de la firma (Alcacer, 2013).

En adición, existe una alternativa que explica los principios económicos como el comportamiento de agrupamiento, aún y cuando el modelo no incluya el beneficio alguno de formar clústeres o que se asuma recursos de mercado únicos, las entradas simultáneas y el comportamiento imitativo puede emerger como un resultado de la interacción estratégica, en muchos casos el agrupamiento puede

estar asociado con el éxodo de firmas débiles y que por carecer de saber-como, pueden estar motivadas a la imitación (Alcacer, 2013).

La opción estratégica de entradas de EMN's a otros mercados puede tornarse en el sustento del proceso de evolución de una firma y su posición geográfica. Así mismo, se puede ajustar el análisis de país a región, la importación del acero francés a la producción en Alemania puede ser considerada local y le otorga a este país disponibilidad a materia prima de sus productos. Si se generaliza el concepto de la producción local a incluir los productos intermedios importados como parte del costo inicial, el análisis tendría sus obstáculos (Alcacer, 2013).

Exclusivamente para la localización de operaciones internacionales del área de I&D de una empresa los países favorables tienen algunas características como el ser las principales fuentes de innovación de la industria, el poseer trabajadores altamente calificados (mano de obra especializada), el tener clientes altamente demandantes (como es el caso de Japón en la Industria de las cámaras fotográficas). La actividad de I&D se beneficia de la ubicación de operaciones en los países que son las principales fuentes de innovación de la industria y esta innovación puede ser beneficiada mediante el contacto con investigadores de universidades o por la participación en congresos de negocios (Rugman, 2013).

Adicionalmente, el lugar para ubicar las actividades de I&D va a estar basado en la protección y ejecución de patentes, particularmente las compañías se van a basar en países Europeos y en Japón con una variación sustancial en el flujo de patentes entre empresas (Belderbos, 2013).

Además, se puede hacer una distinción entre las fuerzas centrípetas que apoyan la tendencia a centralizar las actividades en el país de origen y las fuerzas centrífugas que pudieran empujar estas actividades a ubicaciones fuera del país de origen (Belderbos, 2013).

Con la creciente internacionalización de las actividades de I&D de las EMN's en las últimas décadas las fuerzas centrífugas han recibido una atención en cuanto a los determinantes de ubicación de las actividades extranjeras. Las fuerzas



centrifugas se han catalogado como motivaciones importantes para las EMN's que desean internacionalizarse (Belderbos, 2013).

No obstante, cuando los costos de coordinación en una red internacional de I&D son altos por la distancia geográfica y cultural, la I&D descentralizada a afiliados locales es más costoso y menos eficiente que tener una I&D centralizada, como las firmas que concentran su I&D en los países de origen, por lo tanto el costo de coordinación es mayor para una firma que está manejando una red de I&D internacional (Belderbos, 2013).

Las firmas tecnológicamente líderes pueden ubicarse fuera de las locaciones de sus competidores para evitar fuga de conocimientos. La administración de propiedad intelectual a través de una unidad dedicada puede ser instrumental en el limitar la deserción de conocimientos y es normalmente centralizada en su sede y más efectivo asegurando la propiedad cuando la I&D es hecha cerca de la sede corporativo comparado con la I&D hecho en otras ubicaciones, la protección de propiedad intelectual mide la información requerida en contexto y comprensión del proceso de innovación (Belderbos, 2013).

En general, la probabilidad de la fuga de conocimientos de I&D que puede ser en función del número de sitios en el que la firma opera como prevención de las salidas que es más fácil en un establecimiento grande de I&D con múltiples sitios. Para los líderes en tecnología en particular, concentrar I&D en el país origen tiene más ventajas en términos de efectividad en las estrategias de apropiación. Estas estrategias están centralizadas en la administración de la propiedad intelectual y la I&D que será más pronunciada en el país de origen teniendo un régimen fuerte en la protección de los derechos de autor y facilitando su administración efectiva. Al mismo tiempo, los derechos de propiedad intelectual relativamente débiles puede acarrear grandes riesgos en la difusión de conocimientos (Belderbos, 2013).

Por otra parte, la proximidad entre los miembros de la I&D permite que haya una interacción personal y fomenta la creación y la transferencia del conocimiento tácito también la cercanía geográfica es importante en el factor de la creación de un idioma en común con un código que facilite la comunicación entre las comunidades

técnicas y definan sus fronteras, desde esta perspectiva la IED procura tener cerca centros de I&D, donde el conocimiento es producido y ganar acceso a los activos competitivos (Castellani, 2013).

La concentración geográfica y la especialización como los centros de excelencia reducen las opciones de los sitios disponibles para las firmas que necesitan adquirir conocimientos específicos. Los clústeres representan centros de excelencia mundiales, particularmente industrias o tecnologías. Silicon Valley está localizado en las afueras de San Francisco, es un clúster tecnológico muy conocido para el desarrollo del software. La ruta 128 de Boston es un clúster biotecnológico muy conocido y en el Sur de Alemania es conocido por su maquinaria de alta precisión (Castellani, 2013).

Siguiendo este orden de ideas, los avances científicos están más concentrados que la producción de la patente, la mayoría de los casos esto ocurre en pocos países pero con ciudades prácticas, principalmente Estados Unidos y Europa, en innovación global pocos lugares compiten en la innovación. Es así como las opciones de lugares son más difíciles, un ejemplo es el caso de las actividades de producción, que no necesariamente tienen que estar en lugares en donde abunda la innovación tecnológica y son atraídas por condiciones diversas como el ambiente apropiado para la producción, relaciones de abastecimiento u oportunidades comerciales. Esta consideración implica una probabilidad alta que las multinacionales necesitarán considerar para elegir laboratorios de investigación y desarrollo distantes a sus país de origen (Castellani, 2013).

Además, existe la heterogeneidad espacial al grado que los países difieren en términos culturales, en el marco institucional, el nivel del desarrollo económico y la disponibilidad de los recursos. Asimismo, el interés principal de los geógrafos económicos especialmente en la dimensión de la ubicación del paradigma eclético de Dunning que puede ser interpretado como lugar y espacio. El lugar se refiere a la unidad geográfica de análisis y no está restringida a nivel país por otra parte el espacio es cualquier característica que genera variación y heterogeneidad entre los lugares (Mudambi, 2013).

No obstante, con el incremento de la complejidad tecnológica, las empresas cruzan fronteras administrativas de estas unidades, lo que ha provocado el estudio de la relación simbiótica por parte de los geógrafos entre las empresas y el ambiente regional en el que se ha conocido como la “giro relacional”. También los expertos en negocios internacionales enfatizan en distancia geográfica lo cual incluye una variedad de medidas como la económica, cultural, administrativa, el idioma, religiosa e institucional, por mencionar algunos. Los subconjuntos de estas medidas de distancia han estado relacionadas con las decisiones que toma la IED en cuanto a la ubicación, la responsabilidad social corporativa, las exportaciones, el modo de entrada, etc. (Mudambi, 2013).

Los economistas han definido la distancia geográfica como el gran círculo de distancia desde el centro geográfico de cada par de países. Finalmente las firmas que están en busca de la eficiencia son atraídas por regiones sub-nacionales, la razón está relacionada con el costo pero también puede haber una variedad de razones históricas o institucionales. Por ejemplo al ubicar las plantas de producción en Rhode Island a principios del siglo XX, los fabricantes de lana francesa podían contratar mano de obra franco-canadiense que había migrado a esta región, en un ejemplo más reciente, muchas EMN japonesas afiliadas a la producción estadounidense usaron procedimientos estrictos de selección de personal, contratando sólo a los empleados estadounidenses con valores que les permitiera hacer frente a las prácticas productivas y administrativas de los japoneses (Mudambi, 2013).

Por otro lado, tomando la perspectiva de geografía económica la EMN ha sido vista como un caso de empresa multi-ubicación que está integrada y espacialmente dispersa con la característica adicional de algunas partes internas que están localizadas en distintas jurisdicciones políticas. Este rol crucial de las fronteras asegura que las EMN's no son un simple caso de empresa multi-ubicación sino que los intereses de los expertos en negocios internacionales en fronteras añade un elemento crucial lo que las haría diferentes, porque la EMN es más compleja que la empresa multi-ubicación, cada subsidiaria nacional de la EMN consiste en múltiples unidades dispersas, eso es una empresa multi-ubicación, en otras palabras las

típicas EMN's consisten en numerosas empresas multi-ubicación con un contexto nacional (Mudambi, 2013).

Trasladarse de empresa multi-ubicación a EMN no es solamente cuestión de tener efectos de frontera discontinua (diferencias cualitativas) o efectos de la distancia que son continuas; los expertos en negocios internacionales acentúan el conocimiento en los efectos de las fronteras y en el cómo afectan la estrategia de ubicación de la empresa puede ser efectivamente utilizada para crear una teoría de discontinuidades espaciales, enriqueciendo la geografía económica contemporánea y a su vez puede aplicarse en una escala sub- y supra-nacional (Mudambi, 2013).

Los negocios internacionales han desarrollado un conocimiento en las firmas que se quieren internacionalizarse, especialmente en las estrategias de ubicación y la organización económica que crea un valor agregado en las fronteras nacionales, también se puede añadir una complejidad espacial al querer integrar las discontinuidades espaciales entre las naciones-estado y el espacio heterogéneo en las fronteras nacionales para generar una explicación completa de la dimensión de la ubicación de las EMN, lo que requiere un análisis simultaneo de los efectos de la distancia y las fronteras, derivado de la integración de los negocios internacionales y la geografía económica, generando oportunidades para las investigaciones futuras (Mudambi, 2013).

Para finalizar con esta línea de ideas, en el desarrollo del cruce de fronteras de las empresas multi-ubicación, hay que remitirse en el campo de los negocios internacionales al definir un marco tridimensional del lugar (localizado en aglomeraciones donde hay actividad económica) espacio (incorporando cambios sutiles en la variedad de las discontinuidades cualitativas) y la organización que incluye las actividades de las firmas. Las compañías organizan sus recursos desde los lugares y el espacio al que se quieren integrar para poder crear su propio valor, así que el cruce de fronteras de la empresa multi-ubicación puede ser visto como la firma que tiene la habilidad única para lidiar con discontinuidades espaciales (Mudambi, 2013).

### 2.3.2.1 Estudios empíricos sobre ubicación geográfica de actividades internacionales

Para fortalecer los anteriores argumentos, y que nos muestra una relación directa entre la ubicación de actividades internacionales y la competitividad internacional, se realizó una investigación es evaluar el impacto de las operaciones internacionales en la forma de FDI en la competitividad de las empresas así como identificar las áreas de mayores beneficios derivados del desarrollo internacional basado en la ubicación de las subsidiarias extranjeras (Szalucka, 2015).

Se encontró que el impacto de la FDI no varía significativamente entre las compañías que ubican la mayoría de sus proyectos en países en vías de desarrollo y las que sus proyectos están localizados principalmente en países desarrollados ( $\chi^2 = .156, df = 1, p = .05$ ). Esto confirma el supuesto general que si el proceso de selección del país huésped es conveniente y las ventajas específicas de los accionistas de las empresas con propiedades bien ubicadas son combinados correctamente, las ubicaciones seleccionadas deberían contribuir en la ventaja competitiva de las empresas sin importar su distribución geográfica (Szalucka, 2015).

Los resultados de la investigación indicaron que las subsidiarias ubicadas en países desarrollados contribuyeron a un mejor entendimiento de las necesidades y preferencias del cliente (0.59, índice de impacto; 1er lugar), un mayor conocimiento y habilidades en el área tecnológica (0.53, 2º lugar) y mejor entendimiento del comportamiento del competidor (0.52 3er lugar). En contraste con las subsidiarias ubicadas en países en vías de desarrollo con contribuciones mayores en mejora en conocimiento y habilidades en el área de tecnología, nivel de avance tecnológico, habilidad para asegurar entregas justo a tiempo y conocimiento y habilidades en el área de manejo de finanzas (Szalucka, 2015).

Con base en lo anterior se notan ciertas tendencias que pueden indicar una dependencia ligera entre la ubicación de IED y el campo de impacto de la IED, aunque no exista una diferencia significativa entre las subsidiarias establecidas en países desarrollados y en vías de desarrollo ( $\chi^2 = 3.682, df = 1, p = .05$ ) (Szalucka, 2015).

De las ideas anteriores se puede concluir que la ubicación geográfica de la EMN es de suma importancia, ya que les puede dar una ventaja frente a sus competidores, puede reducir costos de operación, responder de manera más adecuada a las necesidades de los clientes de los mercados foráneos, así mismo, las EMN's se tienen que ubicar en los lugares en los que existan organismos que se enfoquen en la I&D para poder obtener nuevas ideas, tener acceso a nuevas tecnologías y tener acceso a proveedores y mayoristas que se ubiquen físicamente en esos mercados.

Aunado a lo anterior Balderbos (2013) realizó una investigación que se obtuvo de encuestas a 156 grandes EMN's manufactureras de países desarrollados y en vías de desarrollo y se obtuvo del Marcador Industrial de Inversión en I&D. En este análisis la variable dependiente es preferencia del país huésped. La variable independiente diversificación en tecnología sustenta las siguientes hipótesis:

La preferencia del país huésped para I&D es más fuerte para las compañías que son activas en campos de tecnología en los que las economías de escala de I&D son importantes.

La preferencia del país huésped para I&D es más fuerte para firmas que pueden beneficiarse de economías de enfoque dentro de I&D.

El  $\beta_{Diversificación\ de\ tecnologías} = 0.1442$   $pvalue < .10$   $tstat\ 1.88$  lo que denota que la variable si es significativa con un nivel de confianza del 90%.

El  $\beta_{Economías\ de\ escala} = 0.1964$   $pvalue < 0.05$   $tstat\ 1.97$  lo que denota que la variable si es significativa con un nivel de confianza del 95%

Estas dos variables independientes sustentan las hipótesis planteadas. La variable enlace con el país de origen tiene un impacto positivo y significativo en la variable dependiente.

El  $\beta_{Enlace\ con\ el\ país\ de\ origen} = 0.0713$   $pvalue < 0.10$   $tstat\ 1.94$  lo que denota que la variable si es significativa con un nivel de confianza del 90%

Esta variable confirma la hipótesis que indica que la preferencia del país huésped en I&D es más fuerte en tanto que la compañía está involucrada en el sistema de innovación del país huésped (Belderbos, 2013).

De los anteriores argumentos se obtuvo que la ubicación geográfica de la EMN es de suma importancia, ya que les puede dar una ventaja frente a sus competidores, puede reducir costos de operación, responder de manera más adecuada a las necesidades de los clientes de los mercados foráneos, así mismo, las EMN's se tienen que ubicar en los lugares en los que existan organismos que se enfoquen en la I&D para poder obtener nuevas ideas, tener acceso a nuevas tecnologías y tener acceso a proveedores y mayoristas que se ubiquen físicamente en esos mercados.

### 2.3.3 Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias

La transferencia de conocimientos se define como “los medios por los cuales las organizaciones obtienen acceso a los conocimientos generados por su propia empresa y a los obtenidos de otras firmas” (Connel, 2013) y se refiere a “La creación de redes internas entre subsidiarias y matriz, además que es la pieza fundamental de las capacidades recombinadas de las EMN's” (Verbeke, 2013). Otro concepto de transferencia de conocimientos se refiere a la acumulación y asimilación de nuevos conocimientos en la unidad receptiva, “pero el elemento clave de la transferencia de conocimiento no es el conocimiento original, sino la medida en la que el receptor adquiere el conocimiento útil” y lo aplica en su operación local “El conocimiento se refiere al know-how, destreza o mejor práctica” (Gooderham, 2013), este concepto también se relaciona con habilidades o rutinas operacionales u organizacionales de las EMN's (Hutson, 2011). En cuestiones de transferencia de conocimientos es más sencillo transferir las marcas de la EMN y su tecnología, pero, va a ser muy complicado transferir su cultura organizacional (Cerrato & Depperu, 2011).

La transferencia de conocimientos se refiere a la integración de dos procesos simultáneos, la transferencia y la integración de conocimientos, en los cuales debe existir un ambiente sin barreras internas en la empresa, teniendo que haber colaboración entre los individuos, en este caso los niveles organizacionales. La

confianza en este caso es un elemento indispensable para el flujo de conocimiento en las empresas y es útil para desarrollar relaciones en la parte interna de la organización y entre la empresa y otras organizaciones (Connel, 2013).

Existen mecanismos para elevar la transferencia de conocimientos dentro de la empresa y de la empresa con otras firmas, como lo son: las presentaciones públicas, publicaciones, cooperación, transferencia de trabajadores, sub-contratación y la interacción entre la empresa e instituciones como consultoras o universidades (Connel, 2013) y en algunas ocasiones las empresas obtienen conocimientos de otras empresas cuando adquieren una empresa ya establecida (Gooderham, 2013).

La transmisión de conocimientos de una subsidiaria a otra en una EMN va a depender de los directores de esas empresas al establecer misiones u objetivos comunes y las transmisiones de esos conocimientos pueden a motivar o desmotivar a sus propios trabajadores (Cassiman & Golovko, 2010).

Específicamente, las estrategias que implementan las EMN's en RH para la transmisión de conocimientos deben ser aplicadas a la cultura específica a la que se le está aplicando. Los medios para motivar a un trabajador en Holanda no van a ser los mismos medios que para motivar a los trabajadores de EUA, por ejemplo, la forma de premiación del "trabajador del mes" es una costumbre norteamericana más no holandesa, para los holandeses la idea de ser el trabajador del mes es ridícula (Cassiman & Golovko, 2010).

Por otra parte, los proyectos compartidos mejoran la habilidad de las empresas de elevar la creación de una red poli-céntrica y la identificación de conocimientos y recursos que le permitan a las firmas ser competitivamente sustentables (Prezioso, 2013).

En adición a los párrafos anteriores, otro concepto que es básico en la transferencia de conocimientos es la administración de conocimientos (AC), la cual contribuye al desarrollo organizacional de las EMN's y se define como la identificación y balanceo de los conocimientos colectivos de una empresa para ayudarla a ser competitiva. La AC puede ser vista como innovación organizacional la



cual contiene cambios en estrategias y prácticas administrativas de empresas (Andreeva T. &, 2012).

Las EMN's tienen competencias corporativas las cuales pueden ser clasificadas como locales, no locales y específicas. Las competencias no locales provienen de las ventajas propiedad de la empresa. En otras palabras, pueden ser creadas o desarrolladas por la base corporativa y ser transferidas a otras subsidiarias ubicadas alrededor del mundo (Mendes, 2011).

Sin embargo, puede ocurrir lo contrario, una competencia creada y desarrollada en una subsidiaria de la empresa puede ser transferida a otras subsidiarias de la multinacional o incluso a las oficinas corporativas, la transferencia de competencias desde las oficinas corporativas a las subsidiarias, pueden ser clasificadas dentro de las siguientes variables: la transferencia de investigación y desarrollo, la producción, ventas, mercadotecnia y competencias de recursos humanos (Mendes, 2011).

La AC es vista como procesos de conocimiento, por ejemplo: “la creación de conocimiento, al compartirlo, adquirirlo, transferirlo y aplicarlo” a infraestructuras, capacidades o prácticas administrativas que ayudan a mejorar los procesos de conocimiento (Andreeva T. &, 2012).

Además, se encontró prácticas de tecnología de información y comunicación (TIC) que pueden “permitir potencialmente” conocimientos de procesos organizacionales y si se crean sistemas apropiados de TIC se puede tener éxito en sistemas de conocimientos administrativos, por ejemplo, los sistemas de conocimientos administrativos están formados por hardware, software y procesos que las empresas utilizan para para facilitar la comunicación y procesos de información que son importantes para mantener su competitividad internacional (Andreeva T. &, 2012).

Estudiando el uso de TIC en los proyectos organizacionales de AC, se puede obtener que la Tecnología de Información (TI) se puede aplicar en varios sentidos: como depósitos de conocimiento en los que se puede añadir conocimientos externos

como inteligencia competitiva; conocimientos internos estructurados, como reportes de investigación, material y técnicas de mercadotecnia; y conocimientos informales internos, como pueden ser cursos. Otra aplicación de TI en AC es mejorando el acceso al conocimiento mediante de la creación de directorios corporativos, por ejemplo con secciones amarillas y redes de expertos (Andreeva T. &., 2012).

Los sistemas de AC, al establecer estructuras flexibles de TIC, pueden llevar a varias formas de soporte de AC, existiendo cuatro contribuciones importantes de la TIC: uno, la TIC es un “soporte para la creación de conocimientos” al crear nuevas fuentes de conocimiento y facilitar el aprendizaje de “justo a tiempo” minimizando el tiempo del intercambio de conocimientos entre miembros de la organización, dos, la TIC contribuye al almacenaje y recuperación de la “memoria organizacional” y actúa como una plataforma de conocimiento valiosa que ha adquirido la compañía a través del tiempo, tres, la TIC ayuda al intercambio de conocimientos al otorgar más canales de comunicación en la empresa, cuatro, la TIC también está enfocada en la implementación del conocimiento al integrar el conocimiento a las rutinas de la empresa (Andreeva T. &., 2012).

Además, existen tres impactos importantes que la TI puede tener sobre las empresas en sus procesos de producción, como la automatización de procesos, el proveer mejor información y el transformar procesos completos. La automatización ayuda a la TI a sustituir al trabajo humano, la mejora de información ayuda a realizar una toma de decisiones más efectiva y la transformación de procesos ocurre cuando las empresas implementan nuevos procesos productivos para elevar importantemente el nivel de productividad (Andreeva T. &., 2012).

De lo anterior se obtiene que entre más sea abundante el uso de prácticas de TIC para administración de conocimientos mejor el nivel de competitividad de la empresa y las prácticas de TIC que ayudan a la AC tienen un impacto económico positivo para la firma (Andreeva T. &., 2012).

Otro aspecto importante en la AC es la Administración de Recursos Humanos (ARH) que se define como “la administración de los empleados de la organización”, algunas funciones importantes de la ARH incluyen tareas como remuneraciones,

evaluación del rendimiento, entrenamiento, desarrollo y establecimiento del staff. El último objetivo de la ARH es el localizar y contratar a los trabajadores apropiados y con un salario adecuado, entrenamiento y mecanismos de evaluación, obtener lo mejor de los empleados (Andreeva T. &., 2012).

La ARH está enfocada en administrar a los empleados de los cuales su más importante recurso es el conocimiento, lo cual hace a la AC y a la ARH muy “interrelacionados”. La AC y la ARH unen algunas prácticas y actividades creando unidades de trabajo, equipos, cooperación entre culturas y redes dentro de la empresa y en sus locaciones foráneas (Andreeva T. &., 2012).

Existen tres aspectos de a ARH que son particularmente importantes en el flujo de gente y de conocimientos, los cuales son: los métodos de selección de empleados, las estrategias de compensación y los sistemas de desarrollo educativo. Primero, la manera efectiva de contratar empleados es crucial porque es la base para crear conocimientos y competencias en la empresa. Segundo, las estrategias de compensación ayudan a promover la AC, en este caso los incentivos tangibles e intangibles motivan al trabajador a crear y compartir conocimientos. Tercero, sistemas educativos, los cuales consisten en entrenamientos sistemáticos y la educación a los empleados y como permanecer con los empleados y su conocimiento en caso de que dejen la organización (Andreeva T. &., 2012).

Adicionalmente, se establece que al menos que el compartir conocimientos valla relacionado con mecanismos de premiación, esta costumbre de intercambio no prevalecerá. Las compensaciones enfocadas en el intercambio de conocimientos pueden ser tangible, como bonos o remuneraciones monetarias, e intangible, como lo son el estatus y los reconocimientos, tangibles o intangibles las compensaciones son una manera práctica para elevar el intercambio de conocimientos así como otros procesos de conocimiento como la aplicación del conocimiento (Andreeva T. &., 2012).

### 2.3.3.1 Prácticas de Recursos Humanos que motivan la transmisión de conocimientos

Los expertos en el tema organizacional han demostrado que la capacidad absorbente de las organizaciones, de crear, transferir, asimilar, transformar y explotar el conocimiento es crítico para el éxito competitivo de la empresa. La importancia del manejo de los recursos humanos para fortalecer la habilidad de los empleados y su motivación para transferir conocimiento, son prácticas que afectan la información que se transfiere a las subsidiarias dentro de las EMN's (Caligiuri, 2014).

Los empleados son el punto clave para la capacidad absorbente del conocimiento, lo que permite que lo compartan entre colegas, equipos, unidades de negocio y subsidiarias. El intercambio de conocimientos es fundamental porque significa que los empleados pueden contribuir en la aplicación del conocimiento, innovación y, finalmente, en una ventaja competitiva, permitiendo que la organización se transforme y explote los recursos basados en conocimiento. Si las prácticas de la administración de recursos humanos están bien diseñadas se puede permitir que los empleados de las EMN's se motiven y desarrollen habilidades (Caligiuri, 2014).

La investigación en el campo de los recursos humanos ha encontrado que un comportamiento bien aplicado en los sistemas de trabajo afecta la capacidad y los resultados de la empresa, ya que facilitan la creación de la habilidad, la motivación y las oportunidades necesarias para el éxito competitivo de la organización. Es sumamente útil para las EMN's investigar las condiciones del contorno y las contingencias para maximizar la efectividad de las prácticas de recursos humanos (Caligiuri, 2014).

El reto es poder identificar el tipo de práctica de recursos humanos que pueda ser utilizado para la EMN, es identificar los factores culturales, comparativos y estratégicos que guíen las herramientas hacia una implementación adecuada para el intercambio de conocimiento. Se espera que los estudios futuros estén bien diseñados para poder tomar un rumbo que abarque factores culturales, comparativos y estratégicos al examinar las prácticas de transferencia de conocimiento de los

recursos humanos, incluyendo las condiciones y contingencias relacionadas con la efectividad de la estrategia, junto con sus políticas (Caligiuri, 2014).

A nivel empresa los conjuntos de prácticas de recursos humanos están reforzados por sistemas de alto rendimiento con el objetivo de tener resultados eficientes; a un nivel práctico la relación con el rendimiento depende de los objetivos para el rendimiento de cada empleado. Las prácticas de recursos humanos pueden afectar el conocimiento, las habilidades, la motivación, el esfuerzo y las oportunidades de los empleados lo que afectaría también el rendimiento en actividades relevantes estratégicas como los comportamientos en la transferencia de conocimiento. El personal, la capacitación, la promoción, la compensación y la evaluación del desempeño afectan el grado de la transferencia de conocimiento entre las subsidiarias de EMN's (Caligiuri, 2014).

Las prácticas de la administración de recursos humanos pueden ser adoptadas por EMN's que motivan la transferencia del conocimiento, las prácticas como la socialización, los esquemas de compensación equitativa y condiciones laborales colaborativas que pueden fomentar mejores relaciones entre los expatriados internacionales y los huéspedes nacionales a fomentar la transferencia de conocimiento. Entre las subsidiarias japonesas de Estados Unidos y las firmas Europeas, las oportunidades de capacitación y tutoría empresarial están relacionadas con la orientación de aprendizaje de las organizaciones, estas prácticas de recursos humanos afectan las percepciones de los empleados en cuanto al conocimiento del mercado y la transferencia de lo aprendido (Caligiuri, 2014).

La coordinación relacional es el producto de prácticas laborales de alto rendimiento, especialmente con la transferencia de conocimiento, como la tutoría, capacitación, desarrollo del empleado, administración del rendimiento, diseño del trabajo, recompensas y selección. Los tutores son los que deben poder asesorar a sus aprendices para que puedan compartir el conocimiento entre subsidiarias, el cual debe de tener un efecto positivo. Cuando los expatriados traspasan límites en la transferencia del conocimiento, la presencia de un mentor principal para apoyar a los empleados mientras que la sede de la multinacional está en otro país, incrementa la

efectividad percibida en el proceso de la transferencia de conocimiento (Caligiuri, 2014).

Un ejemplo es IBM que tiene un programa de mentores global, ellos tienen el objetivo de incrementar el flujo de conocimiento y desarrollar talento en la compañía trascendiendo las barreras geográficas y adoptando la colaboración y promoviendo la inteligencia cultural. Este programa está estructurado a conectar empleados de IBM de los mercados emergentes con sus propios colegas, esto posiciona la empresa en un mercado maduro. El proceso para que ambos puedan construir relaciones y compartir información ya sea vía teléfono o correo electrónico y conectar con la persona incluso cuando los viajes de trabajo lo permitan (Caligiuri, 2014).

Las oportunidades para desarrollar conocimientos permiten construir competencias multiculturales para fomentar a los profesionales globales a convertirse en personas aún más competentes en el futuro, también aprenden a través de experiencias multiculturales con las cuales pueden absorber habilidades, construir relaciones, escuchar y observar, hacer frente a las ambigüedades, administrando a otras personas y traduciendo ideas complejas. El trabajo en equipo global es un ejemplo de una oportunidad para desarrollar una transferencia de conocimiento y ayudar al mismo tiempo a construir competencias interculturales (Caligiuri, 2014).

Cuando en los equipos se fomenta la transparencia, la aceptación y el respeto entre trabajadores se puede crear conocimiento, de una forma similar funciona con los equipos globales que crean un ambiente de comunicación psicológicamente segura, en donde los miembros pueden tener confianza y sentirse cómodos expresando sus ideas, hablar sobre los problemas a los que se enfrentan y estar cómodos expresando sus pensamientos, y sentimientos, si los empleados tienen todo esto deben de estar más incentivados a transferir conocimientos, así que las prácticas de recursos humanos deben fomentarlo (Caligiuri, 2014).

Muchas organizaciones tienen modelos de competencia, dimensiones a nivel individual alineados con los objetivos estratégicos y los valores de la organización, esto es por lo que los empleados deben de ser visualizados. En el caso de una organización que facilita la transferencia de conocimiento, puede tener competencias

como comunicación auténtica, el compromiso de equipo y colaboración útil, las cuales están conformadas por conocimiento, habilidades entre otras características (Caligiuri, 2014).

### 2.3.3.2 Intercambio de Conocimientos de Investigación y Desarrollo

Por otra parte, el coordinar es un reto clave en las operaciones internacionales de I&D, los estudios de administración internacional sugieren que la integración de conocimiento entre las actividades de I&D global de las EMN's son clave para un éxito en sus resultados y esto requiere una coordinación sustancial y esfuerzos en la comunicación. Sin embargo, la comunicación entre diferentes sitios de I&D entre fronteras pueden tener sus obstáculos geográficos, culturales y de distancia (Belderbos, 2013).

La distancia geográfica entre el personal de I&D en los laboratorios puede reducir exponencialmente la probabilidad de comunicación sobre temas técnicos y científicos. Las diferencias culturales pueden causar malos entendidos entre los socios. Evitar las explicaciones expansivas por parte del remitente y el incrementar el intercambio de conocimiento tácito es costoso y reduce la eficiencia. Aunque los desarrollos recientes en las tecnologías de comunicación e información han resuelto el problema, la coordinación efectiva requiere el contacto cara a cara, debiendo a la naturaleza de I&D. Los costos de coordinación siguen siendo una restricción importante al conducir actividades globales de I&D dispersas (Belderbos, 2013).

Las actividades de I&D son sujetas a las economías de aglomeración, debido los derrames de conocimiento entre las actividades de I&D en diferentes campos tecnológicos. Un factor en mantener la I&D en casa cerca de las oficinas centrales de la firma es el miedo a la divulgación de los resultados y los secretos tecnológicos hacia los competidores extranjeros. La divulgación de la I&D entre los sitios múltiples hace que el control corporativo y flujos de conocimiento sean más factibles y es muy probable que se incremente el peligro de la salida de conocimientos. La proximidad geográfica a las compañías rivales extranjeras incrementa el riesgo de la pérdida de conocimientos (Belderbos, 2013).

Mientras que centralizar las actividades de I&D conduce a las firmas a retener un control más estricto de los activos de propiedad intelectual, la coordinación de estas actividades entre sus instalaciones que se torna muy difícil y costoso, si las instalaciones son globalmente dispersadas. La I&D crea conocimiento que es parcialmente tácito en su naturaleza y por lo tanto requiere un nivel alto de comunicación entre los grupos involucrados para poder transferirlos (Belderbos, 2013).

La comunicación eficiente necesita los contactos personales e interacción cara a cara que son promovidas por proximidades físicas y centralización, aunque es costosa, la administración de la I&D internacional como el movimiento del personal puede facilitar la comunicación internacional efectiva y la transmisión de conocimientos (Belderbos, 2013).

Las capacidades de la I&D son desarrolladas a través de interacciones persistentes con firmas locales, universidades y otras instituciones que proveen conocimiento para una evolución mutua de las capacidades tecnológicas. Hasta cierto punto las firmas desarrollan sus fortalezas tecnológicas diseñando sus capacidades tecnológicas y organizacionales en sus países de origen a través de su arraigo y su adaptación entre la firma y las capacidades del país de origen (Belderbos, 2013).

El obstaculizar efectivamente la apropiación de resultados en I&D, es una evidencia de fuga e firmas locales y estas están dispuestas a ajustar sus estrategias de I&D a limitar una fuga de conocimientos. Las firmas líderes en tecnología evitan ubicarse en clústeres tecnológicos por miedo a la disipación mientras que los atrasos de tecnología con incentivos fuertes a colocarse con otras firmas porque se espera más conocimiento entrante que saliente (Belderbos, 2013).

Los avances en la codificación y la transmisión de conocimientos han reducido significativamente los costos de transmisión al área específica y reducido las restricciones espaciales en las actividades innovadoras, esto tiende a que haya una reducción en los costos especialmente en el conocimiento codificado y es fortalecido



en el caso de las multinacionales que han estado dominando el uso de las técnicas ICT (Castellani, 2013).

No obstante las empresas también han evolucionado en organizar la transferencia del conocimiento tácito a las distancias largas, han desarrollado un rango grande de rutinas y dispositivos organizacionales para transmitir conocimiento efectivo entre los clústeres y entre las redes internas de las subsidiarias y los laboratorios de investigación. Adicionalmente, la adopción generalizada de los dispositivos organizacionales y las nuevas tecnologías de comunicación pueden cambiar el equilibrio hacia lugares remotos en el caso de la I&D comparado con actividades de menor valor como la producción donde los costos de transportación no son despreciables (Castellani, 2013).

Aún en el caso donde las multinacionales están aglomeran sus conocimientos en casa, en el clúster tecnológico pueden ganar acceso a conocimiento relevante, incrementando la complejidad de las tecnologías. Las EMN's están particularmente bien posicionadas en la transferencia de conocimiento dentro de clústeres y otras ubicaciones donde estén las firmas activas incluso distancias mayores. Para las actividades de producción, la distancia geográfica entre el país de origen y el país huésped se necesita por los costos de transportación, incluso para poder mandar sus productos intermedios a plantas extranjeras (Castellani, 2013).

#### 2.3.3.3 Estudio empírico sobre intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias

En una investigación que se obtuvo de encuestas de Finlandia, Rusia y China entre febrero y abril del 2010, se alcanzó de publicaciones empíricas sobre intercambio de conocimientos. Se utilizaron como herramientas el análisis factorial exploratorio-confirmativo y el sistema de ecuaciones estructurales. Un hallazgo de este estudio es que las prácticas de TI y las de RH están altamente correlacionadas y que tienen un impacto en las prácticas de administración de conocimientos (Andreeva T. &, 2012).

El impacto de ambas variables es de una  $r^2= 61.7\%$ , un  $pvalue<0.000$

También se demostró que las prácticas de RH y TI tienen un impacto positivo en la competitividad de la empresa.

El impacto que tiene RH en la competitividad es de  $r^2= 23\%$ , un  $pvalue<0.05$

El impacto que tiene TI en la competitividad es de  $r^2= 22.9\%$ , un  $pvalue<0.05$

Esto respalda dos hipótesis:

Mientras una organización utilice mayores prácticas de TI para el intercambio de conocimiento, la empresa adquiere un mayor nivel de competitividad.

Mientras una organización utilice mayores prácticas de RH para el intercambio de conocimiento, la empresa adquiere un mayor nivel de competitividad.

Los estadísticos del modelo estructural son  $\chi^2= 5-.361$ ,  $pvalue=0.105$ ,  $\chi^2/df=1.291$ ,  $GFI=0.960$ ,  $AGFI=0.933$ ,  $TLI=0.982$ ,  $CFI=0.987$ ,  $RMSEA=0.035$

Aunque el AGFI es menor a la regla estricta ( $\geq 0.95$ ), sigue siendo recomendable dentro de un intervalo de 0.90. El modelo SEM es significativo.

El modelo en general explica 17% de las variaciones totales en la competitividad. El impacto total de ambas prácticas de RH y TI en conjunto explican el 17.2% de las variaciones en competitividad.

El impacto individual de las prácticas de TI en la competitividad es del 37%; por otro lado, el de RH es de 23% (Andreeva T. &, 2012).

De los anteriores párrafos se obtuvo que la transferencia de conocimientos es un medio que las EMN's utilizan para tener acceso a información de la que se carece en el país de origen o entre las mismas subsidiarias de esta empresa. La TI es uno de los medios más importantes para el intercambio de estos conocimientos, los centros de TI se establecen en lugares que reducen los costos de operación internacional, lo anterior eleva el nivel de competitividad internacional de las EMN's, así mismo el tipo de conocimientos que pueden ser intercambiables va desde tecnología avanzada, hasta prácticas de RH y centros de I&D.

#### 2.3.4 Prácticas sustentables ambientales

La sustentabilidad ambiental se define como el momento en que la firma es capaz de utilizar sus recursos eficientemente para cuidar el medio ambiente. En relación con esta idea se ha obtenido que una empresa que cuida el medio ambiente obtiene una mayor competitividad, además, se le puede considerar a la contaminación como pérdida de recursos y a la reducción de contaminantes como un impulsor a la productividad, adicionalmente, las empresas deben aplicar esta responsabilidad hacia sus clientes, al gobierno y directamente al trabajador para motivarlo, la sustentabilidad genera “valor en una firma” ( Aigner & Lloret, 2013).

En el caso de México los administradores y trabajadores de plantas de producción necesitan regulaciones para el cuidado del medio ambiente, si no existe una norma que los obligue a cumplirlas difícilmente tendrán una iniciativa, desafortunadamente las empresas mexicanas no adoptan estas normas. Aun así, en México se han establecido normas voluntarias para la protección del medio ambiente como el “Programa Nacional de Auditoría Ambiental” y se obtuvo que con las “presiones de las normas” una gran cantidad de firmas adoptaron el programa, pero, aunque las EMN’s mexicanas se unen más comúnmente a estos programas en mercados extranjeros para cumplir sus regulaciones, México debe empatar el cuidado del medio ambiente con su desarrollo económico ( Aigner & Lloret, 2013).

Por otro lado sustentabilidad ha sido una de las raíces para la competitividad en la Unión Europea, este tratado considera que el contraste en territorios y el desarrollo sustentable son características importantes en el crecimiento económico de la competitividad internacional. Esto ha requerido nuevos estándares en cuestiones como: “Calidad, eficiencia energética, responsabilidad corporativa y social y seguridad, entre otras” (Prezioso, 2013).

Así es como el concepto de competitividad se ha convertido en una idea “multidisciplinaria” en su relación a los factores como el conocimiento, la innovación y los efectos de especialización completan las economías de escala territoriales: atracción territorial, mejoras cualitativas, valores sociales y culturales y la

sustentabilidad en recursos, como son los naturales, económicos y sociales (Prezioso, 2013).

La territorialidad competitiva en sustentabilidad para las empresas implican las siguientes cuestiones: primero, los factores de competitividad territorial deben incluir cuestiones como innovación, tecnologías de información y protección al medio ambiente; y, segundo, son necesarios algunos componentes administrativos capaces de dar una competitividad territorial: como la conciencia de capacidad innovadora, redes organizacionales, capacidad de unir distintos niveles de actividades, el cooperar con distintos territorios y el envolver distintos temas e instituciones privadas y públicas (Prezioso, 2013).

Por otro lado, la meta del desarrollo sustentable es encontrar soluciones compatibles entre las necesidades de negocios y el desarrollo territorial. Invertir en sustentabilidad representa una ganancia importante para las empresas que desean penetrar otros mercados. El balance entre sustentabilidad y crecimiento económico define la calidad ambiental para obtener beneficios en la internacionalización de la sustentabilidad enfocadas en la producción de empresas (Prezioso, 2013).

Por otro lado, los costos son altos en las primeras fases de administración de la producción sustentable, pero van disminuyendo cuando la competencia se aglomera en el mismo territorio, el precio de los productos va a ser afectado positivamente ya que las firmas van a pagar un costo común para la administración de la protección al medio ambiente (Prezioso, 2013).

El manejo de los conocimientos de capital territorial es un aspecto esencial para la innovación y crecimiento de las empresas. El desarrollo económico es la combinación intercambiada en procesos de aprendizaje en contextos como ciudades o municipios. En contraste, sobre cuestiones de sustentabilidad ambiental, el cumplimiento de estándares de medio ambiente no siempre lleva al éxito en competitividad (Prezioso, 2013).

Las compañías líderes en la industria siderúrgica están constantemente buscando maneras de elevar su nivel de competitividad y obtener altos estándares

ambientales, estar en contacto con centros de investigación y universidades y manteniendo un adiestramiento continuo a sus trabajadores son algunas de las maneras en que las empresas pueden obtener un desarrollo competitivo sustentable (Kondev, 2014).

Otro autor nos presenta una perspectiva distintas sobre el desarrollo sustentable de las EMN's llamada administración sustentable del medio ambiente, la cual se define como "la habilidad de la firma de tomar responsabilidad de los impactos medio ambientales y sociales de sus operaciones encargándose del tratado de ecosistemas", los ecosistemas son afectados por las actividades de las personas y de las empresas, como resultado de esto, si la actividad competitiva de un país no toma en cuenta el ambiente natural, puede llevar a un desastre total en el país en donde operen (Henriques, 2011).

El medio ambiente es el medio para obtener los recursos para fortalecer el proceso productivo. Una definición de administración sustentable del medio ambiente es que las firmas se responsabilizan de los impactos que pueden tener ambiental y socialmente en sus operaciones de acuerdo a las capacidades de los ecosistemas. La administración sustentable del medio ambiente se encuentra en un nivel básico y por lo tanto es necesario hacer más investigación sobre esta cuestión (Henriques, 2011).

La primera etapa para para tomar responsabilidad en el medio ambiente es que las EMN's entiendan que es lo que producen y cuál es su impacto en el medio ambiente, la manera de obtener esto es a través de un sistema administrativo medioambiental, con esto las empresas mejoran su eficiencia productiva y su legitimidad externa, lo cual las va a llevar a obtener una ventaja competitiva. Para la administración sustentable del medio ambiente las EMN's adoptan la administración de calidad, la orientación a exportar, compromiso de los trabajadores e I&D enfocado al medio ambiente (Henriques, 2011).

Más aun, el primer paso en tomar responsabilidad es a través del entendimiento de que es lo que la empresa produce y cuál es su impacto en el medio ambiente, esto se puede obtener con sistemas administrativos de medio ambiente

(SAMA), algunos autores establecen que las empresas están enfocadas en mejorar su eficiencia interna y otras su legitimidad externa, la cual puede elevar su nivel de competitividad. Otros estudiosos explican que los recursos y capacidades complementarias guían a la adopción de estrategias proactivas para la protección del medio ambiente y mejoran su eficiencia de negocios (Henriques, 2011).

En otro punto de vista, muchas EMN's tienen dos tendencias medio ambientales en los países que penetran, primero, las firmas llevan tecnología ambiental a lugares carentes de esas tecnologías, segundo, las firmas pueden tomar ventajas de regulaciones laxas y actuar de manera distinta a lugares con altos estándares ambientales, lo cual incluye emitir más contaminantes o productos que han sido prohibidos por su impacto al medio ambiente (Dowel, 2011).

Lo complicado es entender cuando una estrategia es más deseable que otra y como el usar una u otra estrategia afecta directamente al desempeño de las EMN's. Las empresas tienen a este respecto dos opciones. Uno, las EMN's puede ordenar a sus subsidiarias el cumplir con los estándares de medio ambiente aunque estos sean obligatorios o laxos. Dos, la empresa le puede ordenar a sus subsidiarias a seguir el mismo estándar, aunque el estándar sea mayor al exigido en la localidad (Dowel, 2011).

Pero, por otro lado, existen argumentos en contra del uso de estándares de medio ambiente. Los beneficios son tres, primero, al usar el mismo estándar en todo el mundo facilita el intercambio de conocimientos entre las subsidiarias de la EMN; segundo, las EMN's pueden elevar su nivel de reputación si siguen estándares altos aunque estos no sean obligatorios; tercero, si la tendencia es que los estándares de los países huésped tiendan a elevarse, el ir adelante a los estándares obligatorios es preferible a tener la necesidad de mejorar el desempeño para cumplir estándares futuros a la alza (Dowel, 2011).

Por otro lado, los costos de tener un estándar global de protección de medio ambiente eleva los costos de producción de las EMN's, el evitar contaminación puede aumentar las eficiencias en las empresas, puede existir la opción de que las empresas encuentren maneras que eviten el contaminar en lugar de gastar en

tratamientos para eliminar lo contaminado, pero existe evidencia de que no todas las formas de evitar la contaminación son rentables y las firmas tienen que desarrollar herramientas para evitar la contaminación y que el emplearlas sea rentable para estas (Dowel, 2011).

También hay un factor crítico para las EMN's en las decisiones para la entrada a un mercado, que es la población local ya que se reduce la contaminación y surge una consciencia hacia el medio ambiente que se traduce en ahorros en los costos y más ganancias para la empresa. La ideología de que existen paraísos contaminantes sugiere que a medida que las regulaciones ambientales se incrementen, las compañías podrán optar por ubicarse en lugares con estándares laxos (Cave, 2014).

En esta cuestión, los gobiernos están conscientes de que existen beneficios como el incremento de la IED y las multinacionales causarán un impacto económico positivo. Los flujos de IED son limitados por la existencia de la competencia en ciertos mercados. Sin embargo, los gobiernos atraen a las EMN's creando la idea de competir hasta el final reduciendo así las regulaciones ambientales (Cave, 2014).

El concepto de competir hasta el final se define por la atracción de la IED lo cual provoca una disminución continua de los estándares de protección ambiental o de las políticas que tienen el objetivo de atraer más IED (Cave, 2014).

Se ha realizado investigación sobre la administración ambiental responsable de las ventajas específicas del país y de la firma:

#### 2.3.4.1 Ventajas Específicas del país

En muchos casos de entrada de IED se pueden percibir ubicaciones con poca rigurosidad en cuanto a normas de protección al medio ambiente, como México y países de la ASEAN (Indonesia, Malasia, Filipinas y China) el efecto de la hipótesis de los paraísos contaminantes no es conclusivo para las investigaciones que se han realizado hasta épocas recientes (Cave, 2014).

Además, se debe de considerar la certeza regulatoria para que exista una aplicación transparente y manejable de las regulaciones ambientales que provean una estabilidad apropiada con la que se pueda comerciar. Las compañías de las

industrias “limpias” están dispuestas a entrar en locaciones geográficas donde las condiciones sean más rigurosas que en el país de origen. Es una consideración importante para China que es una nación popular para las inversiones extranjeras directas dado que el contexto regulatorio es complejo e impredecible y no está aplicado en todas sus provincias (Cave, 2014).

Las EMN’s tienen el potencial para actuar como aceleradores de la rigurosidad regulatoria y la transparencia. Esto se puede lograr a través de operaciones y un desarrollo en el contexto ambiental del país huésped. Esto debe de ser explorado para determinar los factores que empujan a los gobiernos a establecer regulaciones ambientales (Cave, 2014).

En el entorno internacional se considera el valor y el beneficio de adoptar la administración ambiental responsable, esto se cataloga como sistema de administración ambiental. No se mencionan mucho las formas de administración ambiental responsable que se han estado incrementando dado que el enfoque ha desalentado la inclusión de la firma y de la investigación internacional específica en la industria de la administración ambiental responsable (Cave, 2014).

Las referencias de los esquemas de la administración ambiental responsable se han transformado en estándares internacionales. Las compañías voluntariamente buscan el Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS) desarrollado en Europa. También buscan el ISO 14001 que es más reconocido internacionalmente para la adopción de mejoras en el desempeño ambiental. El ISO 14001 es reconocido por brindar beneficios a las compañías, claro que el alcance de estos sigue siendo incierto (Cave, 2014).

Un argumento sobre la mejora de la administración ambiental responsable hecha por las EMN’s indica que el desarrollo de estándares internacionales adoptadas por el país incrementan el ambiente regulatorio. Esto ayudará a que se unifiquen las políticas y se solucionen problemas ambientales. El ISO 14001, sin embargo, no es un estándar ideal, aunque un buen paso inicial. Su formulación se basa en requisitos mínimos que aseguran una capacidad de adopción amplia en los industrias y en los lugares (Cave, 2014).



Las similitudes entre el país huésped y el de origen de las EMN's son consideraciones que se deben realizar para la participación de la administración ambiental responsable. Es más probable que las EMN's que entran a un país huésped con un sistema regulatorio similar al de su país de origen participen en la administración ambiental responsable. Las similitudes en la tecnología y el tamaño del mercado causa un efecto positivo en el desempeño ambiental. Los reguladores del país huésped sienten más seguridad en elevar los niveles de rigurosidad. El desempeño ambiental es mayor porque la EMN está más familiarizada con los sistemas regulatorios del país huésped. Los administradores pueden predecir los requerimientos y políticas que coordinan el comercio, de esta forma se arriesgan menos y conservan su legitimidad (Cave, 2014).

Las ubicaciones de la actividad de la administración ambiental responsable de las empresas multinacionales han tenido efecto positivo en México y China. México ha prestado atención porque el TLCAN incentiva a las EMN's para que actúen de manera consistente con la ideología de los paraísos contaminantes (Cave, 2014).

La popularidad de China es famosa por su recepción de IED por los costos bajos de mano de obra. Se esperaba que estos dos países fueran paraísos de contaminación sin embargo las expectativas no fueron apoyadas especialmente por las EMN's que se ubican en China. El reto en China es la identificación de factores en la actividad de la administración ambiental responsable en las EMN's porque la aplicación regional de las regulaciones es muy cambiante de provincia a provincia (Cave, 2014).

El aspecto basado en la ubicación de la administración ambiental responsable es interesante porque los resultados no confirman la existencia de paraísos de contaminación. Las EMN's ya no se están moviendo a áreas donde los estándares ambientales son bajos ni donde existan reglas ambientales laxas sino que se apegan prácticas globalmente aceptadas. Este procedimiento es posible debido a los diseños de procesos de producción y de sus operaciones (Cave, 2014).

#### 2.3.4.2 Las Ventajas Específicas de la Firma

Los valores internos de la compañía tienen una influencia fuerte en la administración ambiental responsable. La reacción del mercado al cambio climático difiere en la estructura de cada empresa y en su plan estratégico. Las compañías con una responsabilidad social alta evitarán los lugares con poca rigurosidad. Las oficinas corporativas de la EMN's con una buena salud financiera buscarán una estandarización ambiental. Las EMN's están más interesadas en generar ganancias que a la entrada al mercado y son más sensibles a los requisitos regulatorios ambientales (Cave, 2014).

La presión de los accionistas de las empresas puede mitigar sus valores internos y provocar que las compañías adopten estándares de administración ambiental responsable, particularmente las que están interesadas en exportar productos a países desarrollados. La demanda del consumidor del país de origen está basada en los valores locales no en otras ubicaciones y podrían forzar a las empresas a coincidir con los estándares ambientales del país de origen y no al del país huésped. Existe una falta de investigación en términos de la relación entre el accionista y la influencia de las actividades de administración ambiental responsable (Cave, 2014).

Las mejoras en la administración ambiental responsable pueden incrementar la competitividad de las EMN's a través del flujo de los procesos, la reducción de desperdicios y la innovación tecnológica. Las firmas que buscaron una estrategia corporativa ambiental experimentaron un desempeño económico positivo. La ventaja de los primeros participantes permite a las empresas ejercer su adherencia ambiental doméstica como una ventaja cuando compiten contra otras firmas en un mercado donde se está experimentando la alza de los estándares ambientales (Cave, 2014).

#### 2.3.4.3 Estudios empíricos sobre prácticas sustentables ambientales

Henriques (2011) emprendió una investigación con datos recobrados de administradores de medio ambiente de países como Hungría, Francia y Canadá,

entre otros; se realizaron encuestas a 4176 facilidades que tenían más de 50 empleados y, de estas, 1499 facilidades respondieron el 31.5% de los encuestados.

Las variables independientes utilizadas fueron: las presiones de mercado, presiones de los dueños de empresas, sistema de gestión de la calidad, sistema de gestión de salud y seguridad, compromiso del empleado, presupuesto de I&D para medidas ambientales, las cuales son significativas a un nivel de confianza del 99% (Henriques, 2011).

$$\beta_{\text{presiones de mercado}} = .122, \text{ tstat} = 4.07, \text{ p-value} < 0.01$$

$$\beta_{\text{presiones de los dueños de empresas}} = .373, \text{ tstat} = 4.55, \text{ p-value} < 0.01$$

$$\beta_{\text{sistema de gestión de la calidad}} = .293, \text{ tstat} = 4.25, \text{ p-value} < 0.01$$

$$\beta_{\text{sistema de gestión de salud y seguridad}} = -.141, \text{ tstat} = -2.61, \text{ p-value} < 0.01$$

$$\beta_{\text{compromiso del empleado}} = .314, \text{ tstat} = 11.21, \text{ p-value} < 0.01$$

$$\beta_{\text{presupuesto de I\&D para medidas ambientales}} = .251, \text{ tstat} = 3.22, \text{ p-value} < 0.01$$

Todas estas variables son significativas, con un impacto positivo en la comprensión de sistemas de gestión ambientales, a excepción de la variable sistema de gestión de salud y seguridad con impacto negativo en la variable dependiente (Henriques, 2011).

Las variables que resultaron significativas fueron: presiones de mercado, presiones de los dueños de empresas, sistema de gestión de la calidad, sistema de gestión de salud y seguridad, compromiso del empleado, presupuesto de I&D para medidas ambientales; estas sustentan la tercera hipótesis: “las empresas que adoptan mayores sistemas de gestión de medio ambiente obtienen un impacto positivo en su nivel de competitividad internacional” (Henriques, 2011).

Sobre las variables frecuencia de auditorías, presiones sociales e influencias de regulación se obtuvo lo siguiente:

$$\beta_{\text{frecuencia de auditorías}} = -0.004, \text{ tstat} = 1.43, \text{ p-value} > 0.01$$

$$\beta_{\text{presiones sociales}} = 0.050, \text{ tstat} = 1.61, \text{ p-value} > 0.01$$

$\beta_{\text{influencias de regulaciones}} = 0.010$  ,  $t_{\text{stat}} = -0.11$ ,  $p\text{-value} > 0.01$

Estas tres variables no son significativas por el impacto que tiene sobre la variable dependiente y  $p\text{-value} > .01$  con un nivel de confianza del 99%.

Este modelo es una regresión múltiple en el que la significancia de la variable sistemas de gestión de salud y seguridad respaldan la hipótesis 2 que indica que empresas más competitivas adoptan sistemas más comprensivos de sistemas de gestión de medio ambiente (Henriques, 2011).

De los anteriores párrafos se obtiene que las EMN's realizan prácticas sustentables para obtener una mayor competitividad internacional, porque al realizar estas prácticas, a corto plazo se tiene que hacer una inversión fuerte de capital, pero a largo plazo se ahorrarán costos, ya que es la tendencia actual de los países para evitar problemas en el medio ambiente, así mismo, se tienen que cumplir con normas obligatorias que establecen los países para el establecimiento de las EMN's y además si se cumplen con las normas voluntarias, el país que recibe la inversión dará incentivos, como reducción de impuestos, a las empresas que cumplan con estas normas.

### 2.3.5 Outsourcing

El término outsourcing significa asignar parte del trabajo que era llevada a cabo dentro de una empresa para ser realizada por una organización externa y existe un incremento en el número de organizaciones que están utilizando esta práctica (Sadiq Sohail, 2011).

Por otra parte, las empresas han utilizado el outsourcing desde la década de los sesentas hasta nuestros días y esta práctica ha evolucionado significativamente; los cambios se relacionan desde el modo de operar y la sofisticación financiera de los proveedores de outsourcing y la flexibilidad de sus ofertas (Sadiq Sohail, 2011).

Las EMN's delegan funciones para elevar la eficiencia en producción, adquirir mayor calidad, mejorar la satisfacción del cliente y enfocar a la organización a

canalizar esfuerzos para las actividades de mercadotecnia o simplemente dejar que se enfoque en su competencia principal (Sadiq Sohail, 2011).

Se ha clasificado el outsourcing en dos áreas principales: primero, identificar los factores por las que las firmas realizan acuerdos de outsourcing en ambientes de negocios diferentes y diseños de la industria, segundo, identificar los determinantes clave que afectan el rendimiento de la empresa que tiene como consecuencia otorgar funciones a empresas externas (Sadiq Sohail, 2011).

En el caso del outsourcing logístico, su objetivo es transformar el negocio en una corporación con una base amplia para poder obtener una ventaja estratégica competitiva y así mejorar los procesos. El proceso de rediseñar incluye una relación colaborativa con la empresa outsourcing como una estrategia para el éxito del negocio (Bajec, 2011).

El outsourcing desde un punto de vista tradicional involucra la transferencia de funciones existentes o procesos a un proveedor logístico que use empleados y activos fijos para proveer un servicio externo. Es una relación entre dos empresas o más con el que se tiene ofertas estandarizadas, involucrando un número mayor en servicios y es caracterizado por una relación benéfica a largo plazo (Bajec, 2011).

Las actividades de la logística del outsourcing pueden ser definidas en tres niveles como se muestra en la siguiente imagen:

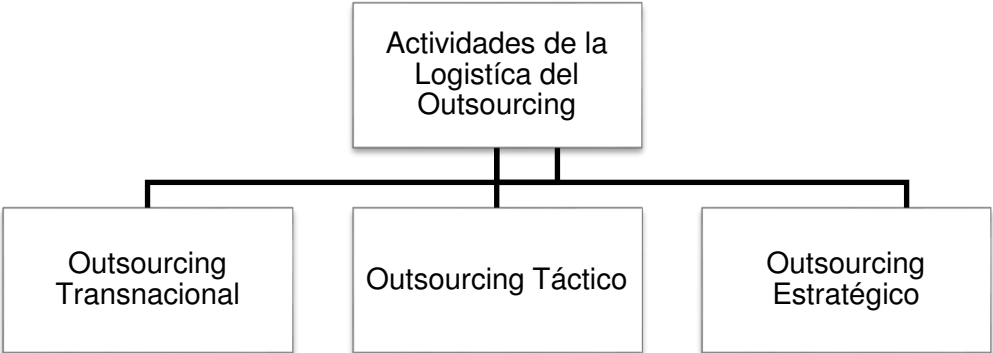


Figura 3 Niveles de las actividades logísticas del outsourcing tomado de (Bajec, 2011)

Primeramente el outsourcing transnacional está basado en transacciones logísticas, esto tiene como característica esencial que los contratos no son a largo plazo y no hay conexiones entre el proveedor del servicio logístico y la compañía que otorga el outsourcing. El proveedor está generalmente basado en los activos que manejan las funciones de logística tradicionales como el transporte y almacenamiento y adicionalmente provee el servicio para una única función, o bien un pequeño número de funciones en la cadena de suministro (Bajec, 2011).

En segundo lugar, el outsourcing táctico se refiere a la externalización de la logística con un enfoque a largo plazo con contactos previamente negociados y un sistema de tecnología completa para facilitar el flujo de información libre y crear visibilidad en la cadena de suministro. En esta actividad el proveedor del servicio tiene como meta poder realizar actividades logísticas a una gran escala en la cadena de suministro para poder minimizar costos logísticos para sus clientes y un mejoramiento considerable en su red logística. El valor agregado está basado en información y conocimiento en lugar de tener un servicio de transportación a un costo menor (Bajec, 2011).

El proveedor del outsourcing táctico asegura una compra de una parada para los clientes, con el fin de que puedan tener un control estratégico sobre la cadena de suministro, obteniéndose una eficiencia operacional. La debilidad del outsourcing táctico es el involucramiento esencial en las decisiones estratégicas sobre el concepto básico logístico y el manejo de la información dentro de la red logística, por ésta razón las actividades cubiertas por el proveedor no pueden lograr ahorros significativos en la red logística ya que no es posible desarrollar una eficiencia superior en la transportación y el almacenamiento, entre otras áreas logísticas (Bajec, 2011).

En tercer lugar el outsourcing estratégico es el más complejo, ya que este nace como una solución a los retos de la cadena de suministro moderna, proveyendo un beneficio máximo. Está basado en relaciones de largo plazo con resultados exitosos, donde las empresas que operan como proveedoras de servicios crean para

sus clientes una red de control logística y establecen una transparencia transnacional. El outsourcing estratégico es un integrador de la cadena de suministro que reúne y administra los recursos, capacidades y la tecnología de la empresa que otorga el outsourcing con los proveedores que dan un servicio complementario para dar como resultado una cadena de suministro completa. Adicionalmente involucra una integración alta con el cliente, tomando control de todas las operaciones logísticas, además, las posibilidades de coordinar la logística del cliente está basado en el know-how, métodos específicos, el conocimiento de cómo desarrollar y diseñar la cadena de suministro (Bajec, 2011).

En la actualidad existen varios beneficios para las empresas al elegir el outsourcing, una de ellas es el resultado que va desde las economías de escala y las economías de alcance, lo cual motiva a las compañías a incrementar su valor neto y la reducción de costos. Las actividades logísticas de outsourcing que realizan muchas empresas provocan un ahorro en inversiones de capital y una reducción en riesgos financieros (Bajec, 2011).

Adicionalmente el proveedor de logística puede esparcir el riesgo de los subcontratistas de outsourcing y también permite que haya un ahorro en el tiempo principalmente debido a las funciones logísticas del outsourcing que pueden liberar recursos para ser enfocados en principales competencias de la compañía y no en aspectos secundarios. (Bajec, 2011)

Los proveedores de servicio logísticos son expertos en ésta área, incluso si las empresas tuvieran los recursos disponibles, el proveedor de logística podría realizarlo de una mejor manera por la posición relativa que ocupa en la cadena de suministro, el conocimiento que tiene y las economías de escala. Algunos proveedores de logística avanzados pueden compartir la responsabilidad para administrar una cadena de suministro global y tienen la ventaja de poder rediseñar las redes de distribución para poder cumplir con las demandas del mercado y ganar una ventaja competitiva. Incluso el outsourcing estratégico puede dar un valor agregado a los servicios estandarizados de logística utilizando tecnología, niveles altos de adaptación, estandarizando soluciones al visualizar la cadena de suministro

con el cliente para dar un resultado mucho más eficiente con una respuesta ágil en las redes complejas (Bajec, 2011).

Si una empresa externaliza sus servicios logísticos, deben de tener la habilidad de innovar, el outsourcing externo no garantiza la innovación; durante los periodos de contrato, los proveedores outsourcing de logística pueden no reconocer la oportunidad de innovar ya que se enfocan principalmente en el ahorro de costos (Bajec, 2011).

Un modelo nuevo operativo es esencial porque implica el desarrollo de procesos innovadores en el servicio logístico e incluye otro nivel para la relación, comprador-proveedor. Es más la relación en el que el proveedor del outsourcing puede demostrar liderazgo, proactividad, dominio en el conocimiento y la habilidad para adaptar y responder a los requerimientos de la empresa. (Bajec, 2011).

El riesgo colaborativo, y el beneficio, que comparten en la relación entre las empresas y los proveedores del servicio pueden dar como resultado una transformación para obtener mejoras significativas en el negocio, es así como el outsourcing logístico tendrá un efecto estratégico en el cumplimiento de los objetivos.

En una economía globalmente conectada lleva a una obsolescencia y vulnerabilidad, la innovación debe ser la principal prioridad (Bajec, 2011).

La administración de la logística se ha convertido en una referencia importante para la ventaja competitiva, uno de los factores para tener un manejo efectivo de la cadena de suministro es hacer que haya un funcionamiento eficiente en las actividades logísticas, esta es la razón por la cual los proveedores de logística, incluyendo transportación y funciones de almacenamiento, ofrecen un valor agregado a sus servicios e intentan mejorar su eficiencia operacional. (Bajec, 2011).

Algunas innovaciones han sido desarrolladas por sistemas logísticos, que pueden ser clasificados para mejorar los procesos individuales. En el mercado global existen opciones tecnológicas en evolución que han hecho que los negocios busquen nuevas formas para innovar, la reducción de costos y la modularización de los servicios no son los objetivos más importantes para la innovación en la logística.



La modularización en los servicios logísticos se refiere a la ruptura en la logística de la cadena de suministro a actividades individuales y reagrupaciones posteriores a módulos de servicio significantes (Bajec, 2011).

#### 2.3.5.1 Outsourcing de Tecnología de Información

Es importante recalcar que el área de las EMN's más comúnmente otorgada en outsourcing es la de TI que puede ser definida como un proceso para contratar o vender los activos de tecnologías de información de la empresa, staff, y otras actividades a un proveedor externo que a cambio proveerá y administrará los activos y servicios por una ganancia monetaria en un tiempo determinado. En las últimas décadas el outsourcing ha sido una de las principales herramientas metodológicas para manejar la TI de EMN's de distintos sectores, como lo es la industria siderúrgica (Wongsurawat, 2015).

El outsourcing en las TI se ha considerado como un fenómeno creciente en los países desarrollados, la razón principal de su popularidad incluye la representación de una parte de la estrategia comercial de la empresa porque se estaría enfocando en sus propias competencias (Sadiq Sohail, 2011).

Para poder sostener su nivel de competitividad, muchas organizaciones grandes y pequeñas, han optado por externalizar algunas o incluso todas sus actividades de información tecnológica. Las empresas que delegan sus funciones tecnológicas lo hacen por numerosas razones, pero sobre todo por el costo, la calidad y la presión del proveedor o por factores financieros (Sadiq Sohail, 2011).

#### 2.3.5.2 Outsourcing de I&D

La externalización del I&D está conformada por procesos e implicaciones que tienen como meta obtener innovación de abastecimiento por parte de participantes fuera de los límites de la empresa, asociada con una serie de diversas prácticas corporativas de I&D que traen consigo tecnología subcontratada, existen estudios importantes en el outsourcing del I&D, el outsourcing transnacional y la innovación abierta (Hsuan & Mahnke, 2011).

Asimismo existen modos de subcontratación de la I&D, la idea es iniciar un proceso de innovación combinando actividades de exploración conducidas fuera de los límites de la empresa con actividades de I&D. El interés sobre el outsourcing de la I&D está atribuido a la influencia del número de desarrollos paralelos en la práctica. (Hsuan & Mahnke, 2011).

Por consiguiente existe una realización generalizada que se centra en la excelencia de la I&D que está geográficamente distribuida alrededor del mundo incluyendo los países BRIC (países emergentes como Brasil, Rusia, India y China) donde ha habido mucha actividad de manera acelerada en actividades de patentes. Incluso los administradores usan a menudo las posibilidades de conectar y coordinar iniciativas de I&D a través de tecnologías de información y comunicación por medio de fuentes de innovación. Los avances tecnológicos reducen los costos de transacción al intercambiar problemas y soluciones de innovación entre los límites de la empresa por lo que las tecnologías de información y comunicación promueve el nacimiento de mercados externos para la innovación (Hsuan & Mahnke, 2011).

Existen muchos beneficios del outsourcing de I&D en un nivel empresarial que se han documentado como el talento global, conocer otras fuentes de conocimiento y el desarrollo acelerado del producto. Por otro lado hay diferencias en el desempeño de la EMN cuando participa el outsourcing de la I&D por mencionar algunos: el tamaño de la empresa, grados del desarrollo y la decadencia de la capacidad interna, el uso de diseños alternativos externos, incluyendo intermediarios, habilidades administrativas requeridas en el manejo de las fuentes de innovación (Hsuan & Mahnke, 2011).

Por otro lado, existe una explicación complementaria para la observación del beneficio en diferentes niveles del outsourcing de I&D la cual está relacionada con la dotación de la capacidad, aún y cuando hayan varios tipos las compañías difieren en costos y riesgos que enfrentan porque dependen generalmente del proceso de aprendizaje en el desarrollo de capacidades de innovación. Asimismo hay un estudio empírico de 10 años de un fabricante automotriz europeo que revela dilemas a los que los administradores de I&D se enfrentan cuando se incrementa el diseño del

grado del outsourcing y tareas de ingeniería. Invertir en la arquitectura modular y el outsourcing subsecuente ocurre no sólo a un costo fijo sino involucra un proceso donde hay conocimiento específico de los componentes (Hsuan & Mahnke, 2011).

Aunado a esto, del ramo siderúrgico y de origen sueco, la empresa Sandvik, está cambiando sus esfuerzos de RH en cuestiones de personal estratégico enfocándose en el cambio competitivo, realizando outsourcing de varias de sus funciones de RH con un contrato de diez años con la empresa Accenture. Con este programa la empresa está buscando estandarizar y mejorar su manejo de RH en tres sus tres áreas de negocios, que operan en 130 países en el mundo. La cuestión es que Sandvik emplea a 37,000 trabajadores en las áreas de: herramientas para trabajo-metálico, maquinaria y herramientas para la excavación de roca, acero fijo, aleaciones especiales, metales y cerámicos resistentes a materiales y sistemas de proceso (Pollitt, 2005).

Bajo el acuerdo de outsourcing con Accenture, esta empresa va a proveer a los empleados de Sandvik con información de RH y servicios de ARH en las áreas de recursos, desarrollo de competencias, manejo de desempeño, premios y reconocimientos y administración de la fuerza de trabajo. Este trabajo compartido va a ser clave para estas funciones. Las primeras dos en Chicago y Sandviken, las cuales van a ser útiles para las operaciones en Estados Unidos, Finlandia y Suecia, en las fases subsecuentes Sandvik tiene la intención de cubrir Francia, Alemania, Reino Unido, Sudáfrica, India y Australia (Pollitt, 2005).

De acuerdo a Ian Page, quien es el vicepresidente de Accenture en el desarrollo de negocios, "Este acuerdo de outsourcing es el primero de su tipo fuera de fronteras nacionales, entonces es un gran paso para Accenture y para el outsourcing de RH en general". El manejo de RH de Sandvik se ha manejado de manera distinta en cada mercado en que la empresa tiene sus plantas y subsidiarias (Pollitt, 2005).

Ian Page también menciona que "al principio vamos a trabajar juntos para establecer la imagen que quieren proyectar sobre la nueva solución de RH y como los centros compartidos de servicios van a operar" y explica "que al decidir cuáles

servicios quieren otorgar en outsourcing, Sandvik quiere a su equipo de dentro-de-casa para obtenerlo. Sandvik controlará los servicios centralizadamente mientras esta va tomando forma y Accenture tendrá el manejo global de servicios (Pollitt, 2005).

### 2.3.5.3 Estudios empíricos acerca sobre outsourcing

En los siguientes párrafos se ahondará en un par de estudios de carácter empírico sobre la variable independiente outsourcing, el primero está enfocado en el análisis de la significancia del outsourcing para las empresas; el segundo nos demuestra la correlación directa entre outsourcing y la competitividad de las EMN's.

En un primer estudio basado en el Panel de Tecnología de Innovación (PTI), el cual se compiló del Instituto Nacional de Estadísticas de España. Estas instituciones formaron esta base de datos con fundamento en las respuestas a encuestas anuales de España. El panel antes mencionado provee información de innovación de empresas y estrategias de internacionalización, entre otras cuestiones. Este Análisis empírico usa un panel de más de 12,000 empresas manufactureras para el periodo 2004-2007. Este estudio nos presenta dos modelos que a continuación se describe (Nieto, 2009):

Modelo 1 Variable dependiente, hallazgos de innovación.

Este primer modelo es un modelo Probit para analizar el impacto de outsourcing en innovación hallazgos.

“La variable independiente outsourcing R&D es significativa positiva para la tendencia a innovar”.

Outsourcing R&D  $\beta$ ) de 0.32 es el impacto que tiene en hallazgos de innovación y tiene un tstat de 2.92 lo que indica que esta variable es significativa y el pvalue lo respalda , ya que es menor a .01, este indica que significa que utiliza un nivel de confianza del 99% (Nieto, 2009).

Otra variable independiente es outsourcing de I&D que se trata de las actividades domésticas de I&D la cual tiene un impacto positivo de B= 1.78, tiene un

t-stat de 41.84 lo cual indica que es significativo y un pvalue menor a 0.001 lo que también respalda la significancia de esta variable, que impacta a los hallazgos de innovación en un 99.5% de confianza (Nieto, 2009).

Estos comportamientos se repiten para las variables esfuerzos de innovación, cooperación, actividad internacional, tamaño, nuevas firmas, y grupos, todas estas tienen un impacto positivo y son significativas para este modelo.

Modelo 2 Este es un Probit bi-variado, evaluando el impacto de estas variables independientes en las dos dependientes.

Aquí se tienen dos variables dependientes, innovación de productos e innovación de proceso.

La variable Outsourcing R&D tiene impacto positivo y significativo.

El  $\beta$  de outsourcing R&D para innovación de productos es de 0.25, tiene un tstat de 5.77 y un pvalue menor a 0.001, lo que nos da un nivel de confianza del 99%.

Otro  $\beta$  pero para innovación de procesos es de 0.16 lo cual también demuestra un impacto positivo, con un tstat de 3.74 y pvalue menor a 0.001 (Nieto, 2009).

En un segundo estudio que se obtuvo, se propuso un modelo logarítmico para evaluar la competitividad de las empresas desde tres enfoques: basado en precio, basado en calidad y basado en innovación. Las firmas que buscan un mayor grado en outsourcing de manufactura son menos competitivas en términos de calidad de productos y ofrecen menos innovaciones de productos (Henrickson, 2008). Este estudio ofrece varios modelos:

Modelo 1 Competitividad basada en precio

$$\beta_{\text{Outsourcing de manufactura}} = 0.149 \quad \text{pvalue} > 0.1 \quad \text{tstat } 0.9$$

Modelo 2 Competitividad basada en calidad

$$\beta_{\text{Outsourcing de manufactura}} = -0.529 \quad \text{pvalue} < 0.01 \quad \text{tstat } -3.57$$

Modelo 3 Competitividad basada en innovación

$$\beta_{\text{Outsourcing de manufactura}} = -0.244 \quad \text{pvalue} < 0.1 \quad \text{tstat } -1.86$$

Aunque la variable outsourcing de manufactura no tiene un impacto significativo en el modelo 1, la decisión de hacer outsourcing una mayor cantidad de su soporte post-venta, no les permite ser más competitivos en precios. Para las empresas que son competitivas en el precio las variables que tienen un impacto significativo son: outsourcing de soporte post-venta, relaciones con el consumidor, demoras y maquinaria industrial y comercial y equipamiento computacional de la industria (Henrickson, 2008).

#### Modelo 1

$$\beta_{\text{Outsourcing de servicio post-venta}} = 0.272 \text{ pvalue} < 0.1 \text{ tstat } 1.66$$

$$\beta_{\text{Relaciones con el consumidor}} = -0.304 \text{ pvalue} < 0.1 \text{ tstat } 1.83$$

$$\beta_{\text{Demoras}} = 0.217 \text{ pvalue} < 0.1 \text{ tstat } 1.81$$

$$\beta_{\text{maquinaria industrial y equipamiento computacional de la industria}} = -1.682 \text{ pvalue} < 0.01 \text{ tstat } -3.00$$

Para las empresas que son competitivas en calidad las variables que tienen un impacto significativo son: outsourcing de manufactura, demoras, personalización masiva y asociaciones con proveedores (Henrickson, 2008).

$$\beta_{\text{Outsourcing de manufactura}} = -0.529 \text{ pvalue} < 0.01 \text{ tstat } -3.57$$

$$\beta_{\text{demoras}} = 0.270 \text{ pvalue} < 0.05 \text{ tstat } 2$$

$$\beta_{\text{personalización masiva}} = -0.454 \text{ pvalue} < 0.01 \text{ tstat } 3.13$$

$$\beta_{\text{asociaciones con proveedores}} = 0.339 \text{ pvalue} < 0.05 \text{ tstat } 2.07$$

Para las empresas que son competitivas en innovación de producto las variables que tienen un impacto significativo son: outsourcing de manufactura, relaciones con el consumidor y personalización masiva (Henrickson, 2008).

$$\beta_{\text{Outsourcing de manufactura}} = -0.244 \text{ pvalue} < 0.1 \text{ tstat } -1.86$$

$$\beta_{\text{relaciones con el consumidor}} = 0.386 \text{ pvalue} < 0.05 \text{ tstat } 2.21$$

$$\beta_{\text{personalización masiva}} = 0.665 \text{ pvalue} < 0.01 \text{ tstat } 4.89 \text{ (Nieto, 2009).}$$

De las ideas anteriores se obtiene que el outsourcing se ha convertido en un medio importante para que las EMN's eleven su nivel competitivo a nivel

internacional, ya que existen empresas que se especializan y realizan funciones a más bajos costos que las empresas antes mencionadas, en consecuencia, se tiene la práctica de otorgar en outsourcing funciones como la I&D relacionado con la dotación de la capacidad, hasta funciones como RH en las que la empresa a la que se le otorga esta función realizan esta función de manera que la EMN puede cortar costos de capacitación de trabajadores y se evita duplicar personal para realizar esta función.

#### 2.4 Hipótesis específicas y/u operativas

A continuación se describirán las hipótesis específicas basadas en el material anteriormente expuesto, el modelo esquemático de la hipótesis, su modelo gráfico, así como el modelo gráfico de relaciones teóricas con la hipótesis.

Las hipótesis operativas son las siguientes considerando que la variable dependiente es la Competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM:

H1: La variable independiente Estrategias de innovación tiene un impacto en la variable competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

H2: La variable independiente Ubicación geográfica de actividades internacionales tiene un efecto en la variable competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

H3: La variable independiente Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias es determinante en la variable competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

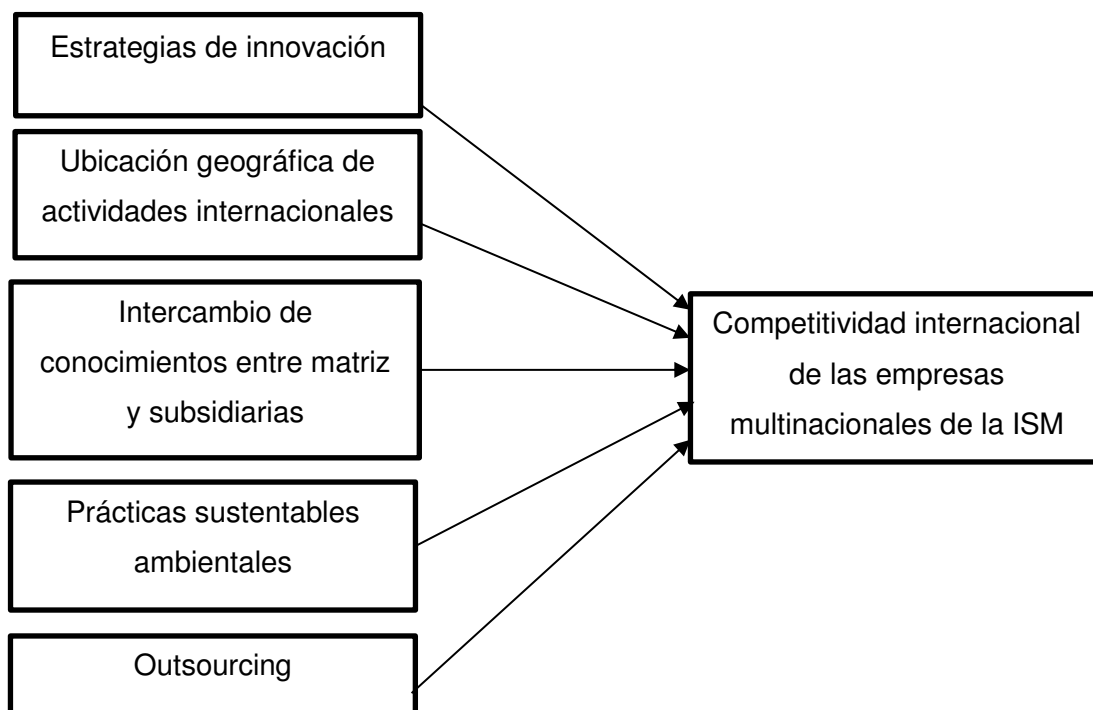
H4: La variable independiente Prácticas sustentables ambientales tiene un estímulo en la variable competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

H5: La variable independiente Outsourcing tiene un impacto en la variable competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

#### **Modelo esquemático de la hipótesis**

$$Y = F(X_1+X_2+X_3+X_4+X_5)$$

#### 2.4.1 Modelo gráfico de la hipótesis



*Figura 4 Modelo gráfico de Variables*

Fuente: Elaboración propia basada en revisión de literatura

#### 2.4.2 Modelo de relaciones teóricas con la hipótesis

A continuación se presenta una tabla en la que se demuestran las variables dependientes y dependiente y los principales autores que aluden a estas variables en sus análisis.



TABLA 11 Tabla de relación estructural de hipótesis - Marco teórico

Referencia	Competitividad Internacional (Y)	Estrategias de Innovación (X1)	Ubicación Geográfica de Actividades Internacionales (X2)	Intercambio de Conocimientos entre Matriz y Subsidiarias (X3)	Prácticas Sustentables Ambientales (X4)	Outsourcing (X5)
(Rugman, 2009)	X		X			
(Porter, 2011)	X					
(Thompson & Strickland, 2012)	X					
(Cerrato & Depperu, 2011)	X					
(Buckley P. J., 2012)	X					
(Rugman, Oh, & Lim, 2011)	X					
(Chang Moon & Lee, 2004)	X					
(Vogel, 2015)	X					
(Hill, 2012)		X				
(Mendes, 2011)	X	X		X		
(Prezioso, 2013)		X				
(Belderbos, 2013)		X	X	X		
(Inauen & Schenker-Wicki, 2011)		X				
(Lederman, 2009)	X	X				
(Martínez, 2015)	X	X				
(Yip G. , 1995)			X			
(Piscitello, 2013)			X			
(Rugman & Colinson, 2012)			X			
(Somers, 2010)			X			
(Prezioso, 2013)		X	X		X	
(Alcacer, 2013)			X			
(Rugman, 2013)			X			

---

Referencia	(Y)	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)
(Castellani, 2013)			X	X		
(Mudambi, 2013)			X			
(Szalucka, 2015)	X		X			
(Connel, 2013)				X		
(Gooderham, 2013)				X		
(Cassiman & Golovko, 2010)				X		
(Andreeva T. &., 2012)				X		
(Caligiuri, 2014)				X		
( Aigner & Lloret, 2013)					X	
(Kondev, 2014)					X	
(Henriques, 2011)					X	
(Dowel, 2011)					X	
(Cave, 2014)					X	
(Sadiq Sohail, 2011)						X
(Bajec, 2011)						X
(Wongsurawat, 2015)						X
(Hsuan & Mahnke, 2011)						X
(Pollitt, 2005)						X
(Nieto, 2009)						X
(Henrickson, 2008)						X

---

Fuente: Elaboración Propia basada en revisión de literatura

## CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La presente investigación se realizó en México por medio de una encuesta, la cual fue respondida por directivos y gerentes estratégicos de las empresas multinacionales de la industria siderúrgica mexicana.

### 3.1 Tipo y diseño de la investigación

En el presente subtítulo se abordará el tipo de investigación cuantitativa en razón de que se utilizarán métodos estadísticos para el análisis de las variables que se proponen en este documento y posteriormente se enfocará en el diseño de la investigación.

#### 3.1.1 Tipo de investigación

El enfoque de esta investigación es de tipo cuantitativa ya que se realizará un análisis estadístico y se harán comparaciones de resultados con predicciones y estudios previos, además, se realizará a través de un grupo de preguntas con un instrumento enfocado en obtener información sobre las variables propuestas en esta investigación, y se continuará con el estudio estadístico de los resultados de las encuestas (Creswell, 2005). Además esta investigación es de tipo explicativa ya que ilustra la competitividad internacional y sus causas además de la relación entre esta variable con las variables independientes que se abordan en este documento.

#### 3.1.2 Diseño de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental, cuantitativo, transversal, descriptivo, utilizando el método hipotético deductivo.

No experimental se refiere a que no se manipularán las variables, además que no existe variable de control; es cuantitativa por que los atributos a analizarse son de tipo numérico; transversal “se refiere a que se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo”; el método hipotético deductivo consiste en hacer observaciones y análisis, a partir de las cuales se

formulan hipótesis que serán comprobadas mediante experimentos controlados; y además se realizó una técnica de campo de la cual le es útil al investigador para relacionarse con el objeto y construir por sí mismo la realidad estudiada (Dzul, 2013).

### 3.2 Método de recolección de datos

Para la recolección de los datos se utilizará un cuestionario, “el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo” (García, 2003).

### 3.3 Elaboración del instrumento

Como instrumento de investigación se elaboró una encuesta a 33 ejecutivos y gerentes de empresas de la industria siderúrgica mexicana; las preguntas que se aplicaron en la encuesta son 39, las cuales se dividieron de la manera siguiente: siete sobre la variable dependiente competitividad internacional; sobre las variables independientes, siete sobre la variable innovación, siete sobre ubicación de actividades internacionales, cinco sobre sustentabilidad ambiental, seis sobre intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias y siete sobre outsourcing.

También se utilizarán 5 puntos en la escala de Likert, con una media de 3.0, una varianza en distribución normal de 1.2 y una varianza de distribución uniforme de 2.0, ya que esta escala es la más utilizada para instrumentos de investigación (De la Garza, 2012).

Se adjunta en el Anexo 1 el cuestionario mencionado en este subtítulo.

### 3.4 Operacionalización de las variables

Para la operacionalización de las variables se utilizará la matriz de congruencia que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 12 *Operacionalización de las variables*

Variable	Definición conceptual	Indicadores
Competitividad internacional	Se considera "la capacidad de las empresas de un país dado para diseñar, desarrollar, producir y colocar sus productos en el mercado internacional en medio de la competencia con empresas de otros países" (Alic, 1997)	Nivel de ventas internacionales Fábricas en el extranjero de las empresas de la ISM Promedio de exportaciones mundiales relacionado con ventas totales Número de competidores principales Capacidad de producción de las empresas de esta industria
Estrategias de Innovación	Es considerada literalmente "novedad" o "renovación". La palabra proviene del latín innovare. Asimismo, "en el uso coloquial y general, el concepto se utiliza de manera específica en el sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica" (Yip & Mckern, 2014)	Centros de Investigación y Desarrollo Trabajadores certificados Procesos de calidad y tecnología nueva Nuevos productos Patentes en el extranjero Gastos en capacitación de personal Premios a la investigación dentro de la empresa
Ubicación geográfica de actividades internacionales	El establecimiento de actividades globales y el coordinarlas representa una de las estrategias de las EMN's "críticas" para su éxito competitivo (Yip G. , 1995)	Costos de transporte Tamaño de mercado Ubicación de materia prima Industrias de soporte Infraestructura de transporte Distancia física
Prácticas sustentables ambientales	La sustentabilidad ambiental se da cuando la firma es capaz de utilizar sus recursos eficientemente para cuidar el medio ambiente ( Aigner & Lloret, 2013)	Sistemas de sustentabilidad Cumplimiento de normas voluntarias y obligatorias Certificaciones Internacionales de sustentabilidad
Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias	La transferencia de conocimientos se define como la acumulación y asimilación de nuevos conocimientos en la unidad receptiva, "pero el elemento clave de la transferencia de conocimiento no es el conocimiento original, sino la medida en la que el receptor adquiere el conocimiento útil" y lo aplica en su operación local (Gooderham, 2013)	Centros de TI Obtención de nuevos productos Intercambio de Patentes Número de publicaciones internacionales académicas
Outsourcing	El outsourcing de las tecnologías de información puede ser definido como el acto de subcontratar parte o toda la tecnología de información de la compañía hacia uno o más proveedores externos (Sadiq Sohail, 2011).	Período de uso de outsourcing Número y tipo de proveedores de outsourcing Ahorro de costos con esta práctica

Fuente: Elaboración propia basada en revisión de literatura

### 3.4.1 Validez de contenido

Para la validez de la investigación a la cual se le denomina exactitud, “corresponde al grado en que una medición refleja la realidad de un fenómeno o capacidad de medición o clasificación de un método o instrumento para aquello que fue propuesto o sea que mida o clasifique lo que efectivamente se analizó y no otra cosa” (Aravena, 2014).

Existen distintos tipos de validez y en cuanto a la “Validez de Contenido a veces llamada la validez lógica o racional, determina en qué grado una medida representa a cada elemento de un constructo” (Shuttleworth, 2009).

De acuerdo a lo mencionado en los párrafos anteriores, se realizó la validez de contenido con base en una metodología de una fase, dentro de la cual se buscó en primer lugar tener una correcta clasificación de los variables en los constructos previamente definidos y por otra parte evaluar su grado de relevancia.

En total fueron seleccionados 3 expertos para validar las variables que se examinaron y algunos de los ítems que se utilizaron dentro de la encuesta aplicada en esta investigación. Dichos expertos fueron directores de operaciones en el extranjero en la industria siderúrgica, así como Académicos con grado de Doctorado con amplia experiencia en el tema tratado, para que existiera concordancia y relevancia entre las evaluaciones de los expertos.

### 3.5 Población, marco muestral y muestra

La población investigada se obtuvo de la base de datos que se utilizará es la mostrada por la CANACERO la cual está formada de 55 empresas, de la cual se analizaron 35 miembros, que son empresas multinacionales de la industria siderúrgica mexicana los 20 miembros restantes fueron excluidos al no ser empresas de naturaleza multinacional o al no estar íntimamente ligadas con esta industria. Cabe mencionar que 33 miembros contestaron de manera voluntaria la encuesta que se elaboró mediante el sistema google docs.

### 3.5.1 Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}{E^2(N - 1) + z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde n es el tamaño de la muestra, N es el tamaño de la población; la puntuación z es el *valor de la distribución normal estandarizada* obtenida a través de tablas z para un nivel de confianza de 95 % y N = 35; E es el error máximo permisible (este caso, E=.05 o 5% margen de error); y p es la proporción del evento de interés y q es el complemento de p, p=q, con valor de .50 Sustituyendo los valores:

$$n = \frac{35 \cdot (1.96)^2 \cdot .50 \cdot .50}{(.05)^2(35 - 1) + (1.96)^2 \cdot .50 \cdot .50}$$
$$n = \frac{35 \cdot (3.8416) \cdot .25}{(.0025)(34) + (3.8416) \cdot .25}$$
$$n = \frac{33.614}{1.0454}$$

$n = 32.15$ , por lo tanto  $n \approx 33$

Fuente: Lind (2010)

### 3.5.2 Sujetos de estudio

El perfil de las personas encuestadas en esta investigación incluye los siguientes criterios de inclusión: Mayor de 25 años de edad, más de 5 de años de experiencia en la industria siderúrgica, con cuenta con puesto gerencial o directivo en las áreas de operaciones, comercial, mercadotecnia y de estrategias internacionales.

Por otra parte el perfil de las empresas donde se realizaron las encuestas son los siguientes: son de carácter multinacional ya que se está realizando investigación sobre competitividad internacional, son empresas grandes ya que está compuesta de más de 100 trabajadores (Thompson A. , 2014) y tienen operaciones dentro de la República Mexicana.

### 3.5.3 Método de Análisis

Para el análisis estadístico se utilizó el SPSS versión 23; la intención de usar este paquete es producir una serie de análisis multivariante que permitan analizar múltiples resultados en los individuos u objetos de investigación (De la Garza, 2012).

En la presente investigación se utilizará el análisis de regresión, el cual es utilizado de manera importante en el “área de pronósticos ya que puede predecir valores de una variable” (dependiente) en base a valores de otras variables (independientes), se aplica, entre otras, en el área de administración. El análisis de regresión nos muestra cuales son las razones por las cuales las variables que se van a pronosticar se comportan de una manera determinada (De la Garza, 2012).

El análisis de regresión se define como una técnica multivariada, con el objetivo de formar un modelo matemático lineal, que pueda explicar la relación entre la variable que se pretende pronosticar (dependiente) y las variables independientes que el investigador desee relacionar con la primera (De la Garza, 2012). Además, el análisis de regresión es útil en variables métricas, el cual es el caso de las variables analizadas en este documento, además, cabe recalcar que en nuestra investigación se utilizará la regresión múltiple, ya que implica más de dos variables independientes (Hair, 2007).

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se mostrarán los resultados de la prueba piloto, así como el análisis de las respuestas obtenidas en el instrumento de medición, el análisis estadístico y la prueba de hipótesis de la presente investigación.

### 4.1 Prueba Piloto

Se realizó la prueba piloto del cuestionario que se incluye en el Anexo 1 con una muestra de ocho empresas de la ISM. Además, se realizó un análisis de fiabilidad utilizando el estadístico Alpha de Cronbach, en donde las puntuaciones óptimas son entre 0.70 y 0.90.



Tabla 13 *Resultados del análisis de fiabilidad de las variables*

Variables	Alfa de Cronbach	Número de preguntas originales	No. de preguntas que se quitaron
Estrategias de Innovación	0.904	10	3
Ubicación geográfica de actividades internacionales	0.818	8	1
Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias	0.71	8	2
Prácticas sustentables ambientales	0.723	5	0
Outsourcing	0.723	7	0

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

Como se puede observar en la tabla 13 se obtuvo un coeficiente alfa mayor a 0.7 en todas variables independientes de esta investigación. Lo anterior se traduce en que el instrumento tiene una fiabilidad aceptable.

## 4.2 Análisis de resultados

### 4.2.1 Respuestas obtenidas en el instrumento de medición

Se realizó un análisis del perfil de los profesionistas encuestados. Se aplicaron 33 encuestas a ejecutivos de nivel Directivo y Gerencial que forman parte de las 35 empresas de la ISM.

Considerando el Teorema del Límite Central, que establece que si todas las muestras de un tamaño específico de cualquier población, la distribución muestral de las medias muestrales es aproximadamente una distribución normal, esta distribución mejora con muestras más grandes. Además, se considera una muestra de 30 o más como de tamaño adecuado para emplear este teorema; (Lind, 2010) como es el caso de la muestra que obtuvo de 33 encuestas esta investigación.

#### 4.2.2 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico multivariante se utilizó el programa estadístico SPSS versión 23, además, en los siguientes párrafos se abordarán los resultados obtenidos en esta investigación, comenzando por el resultado de la estadística descriptiva, el análisis de correlaciones de Pearson, el resumen del modelo, la prueba de ANOVA y el análisis de coeficientes.

En la tabla 14 se desglosan las abreviaturas de las variables que se observaran en las tablas que se analizarán posteriormente:

Tabla 14 *Abreviaturas de las variables*

Variable dependiente	Abreviatura en tablas
Competitividad Internacional	COM
Variables independientes	Abreviaturas en tablas
Estrategias de Innovación	INN
Ubicación geográfica de actividades internacionales	UBI
Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias	INTCON
Prácticas sustentables ambientales	SUS
Outsourcing	OUT

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra en la tabla 15 la estadística descriptiva para la variable dependiente y variables independientes:

Tabla 15 *Estadística Descriptiva*

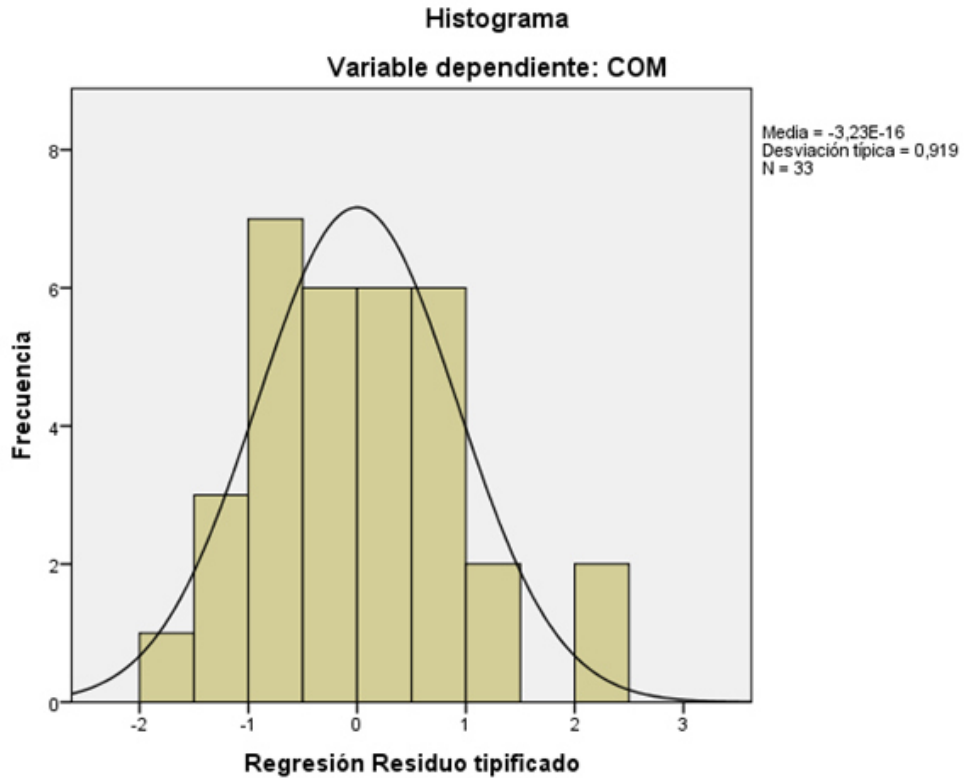
	Media	Desviación Standard	N	Coefficiente de Varianza
COM	3.7706	.76844	33	.590
INN	3.6033	.91408	33	.836
UBI	3.5136	.86591	33	.750
SUS	3.7897	.74163	33	.550
INTCON	3.7612	.77289	33	.597
OUT	2.9527	.93175	33	.868

Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

Antes de hablar sobre los resultados de la tabla 15, cabe recalcar que el coeficiente de varianza es el promedio de una suma de cuadrados, es decir, la suma de los cuadrados entre el grado de libertad y la desviación estándar, además se define como un conjunto de datos y una medida de dispersión, que nos indica cuánto pueden alejarse los valores respecto al promedio (media), por lo tanto es útil para buscar probabilidades de que un evento ocurra (Hair, 2007).

Ahora bien, de la tabla 15 se obtiene que la estadística descriptiva muestra que la desviación estándar para cada variable es inferior a 1; en este caso si la desviación estándar es menor que 1 significa que los valores no se alejan del promedio de las medias, lo que indica un comportamiento normal de las variables (Hair, 2007).

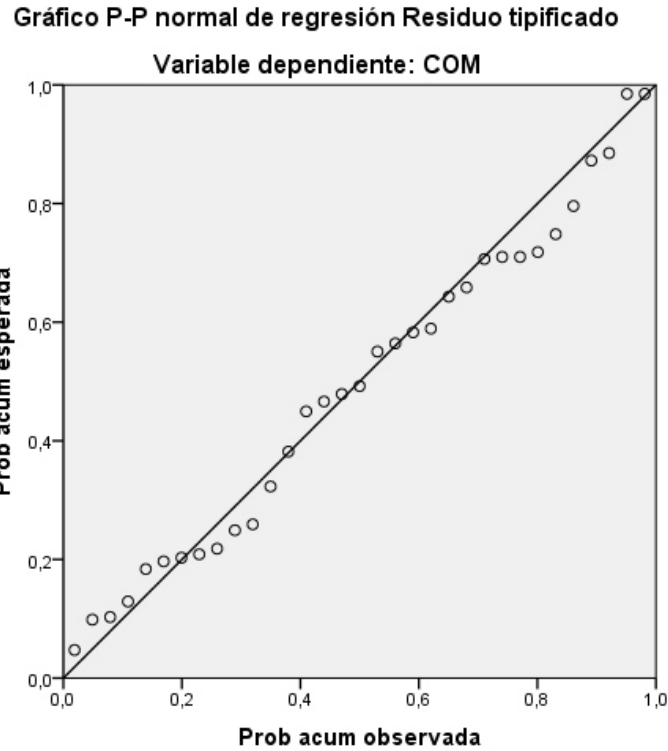
Para detectar la existencia de valores atípicos y verificar que la muestra cumpla con el supuesto de homocedasticidad (varianzas homologadas) se analiza el histograma de residuales estandarizados contenido en la figura 5:



*Figura 5* Histograma de residuales estandarizados  
Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

Este histograma demuestra que si existe un sesgo en la muestra, pero es mínimo, por lo tanto, se concluye que el supuesto de homocedasticidad para el modelo de regresión se cumple: las varianzas de la regresión son homólogas (De la Garza, 2012).

Además, del histograma de residuales estandarizados, SPSS arrojó en la figura 6 la curva de normalidad de los residuales:

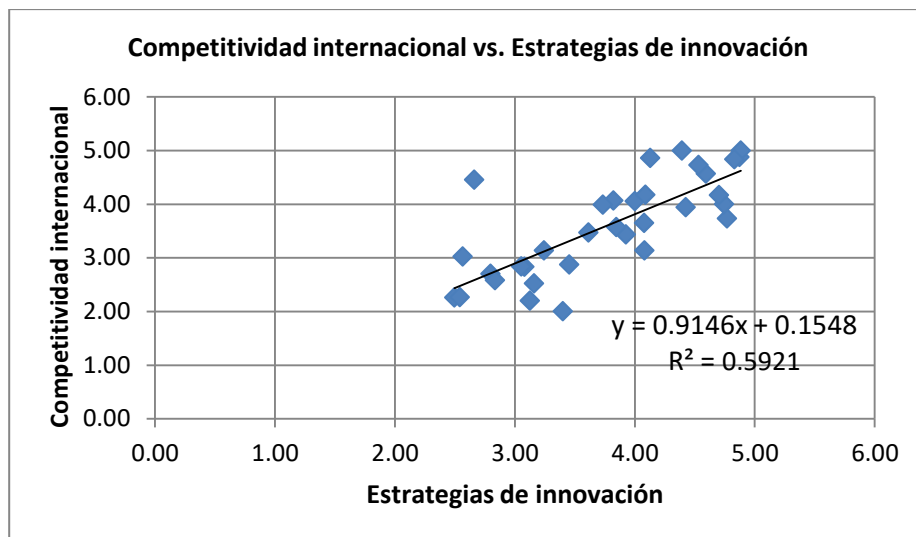


*Figura 6 P-P Plot*

Fuente: elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

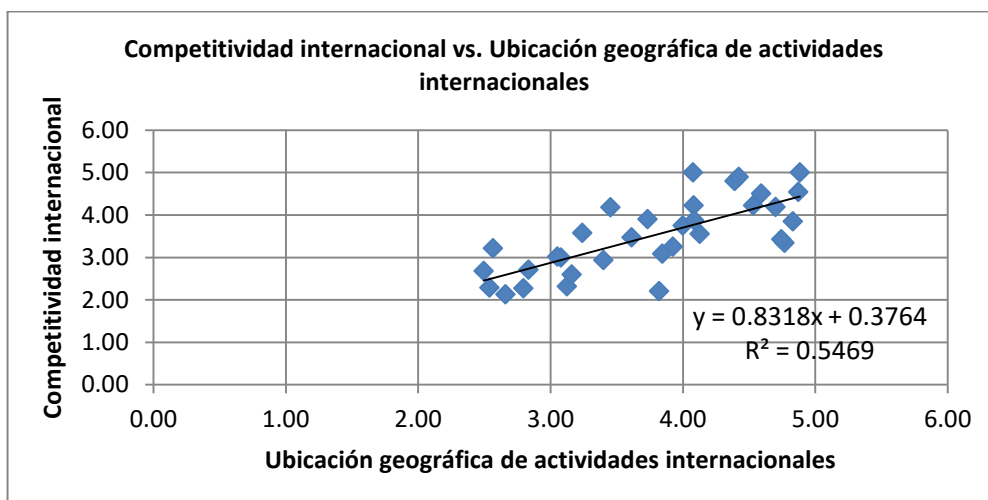
Algunos de los residuales se encuentran debajo de la pendiente, pero existe una ligera bolsa hacia arriba en el lado izquierdo de la gráfica. Sin embargo, la mayoría de los residuales estandarizados se encuentran sobre la recta. Se confirma que se sigue el supuesto de normalidad del modelo y, además, no existen sesgos en la regresión (De la Garza, 2012).

A continuación se muestran las gráficas de dispersión (las cuales permiten analizar la correlación entre dos variables) de cada variable independiente contra la dependiente (Lind, 2010).



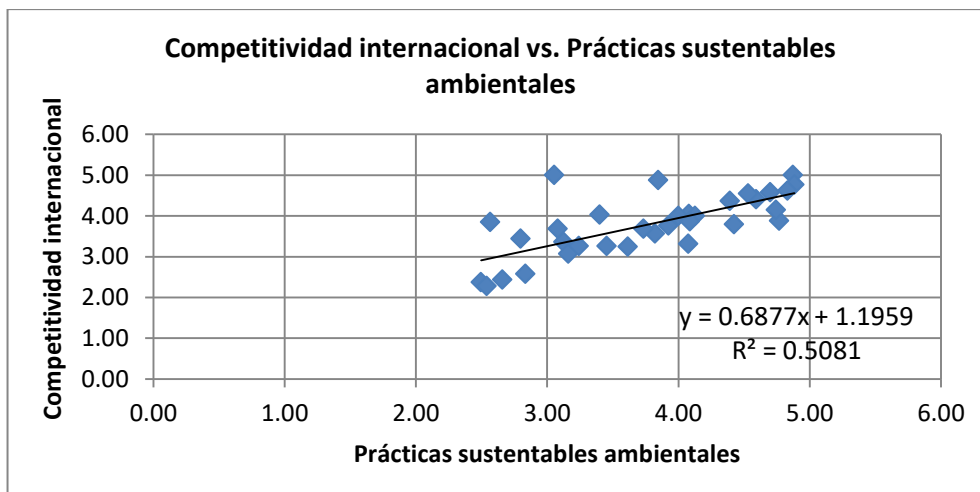
Gráfica 1 Dispersión de Competitividad internacional vs. Estrategias de Innovación  
 Elaboración propia obtenida de resultados de Excel 2010

La variable INN demuestra una línea de tendencia positiva contra COM, lo que indica una correlación positiva. La R cuadrada ( $R^2$ ) señala que 59.21% de las variaciones en COM son explicadas por la variable INN.



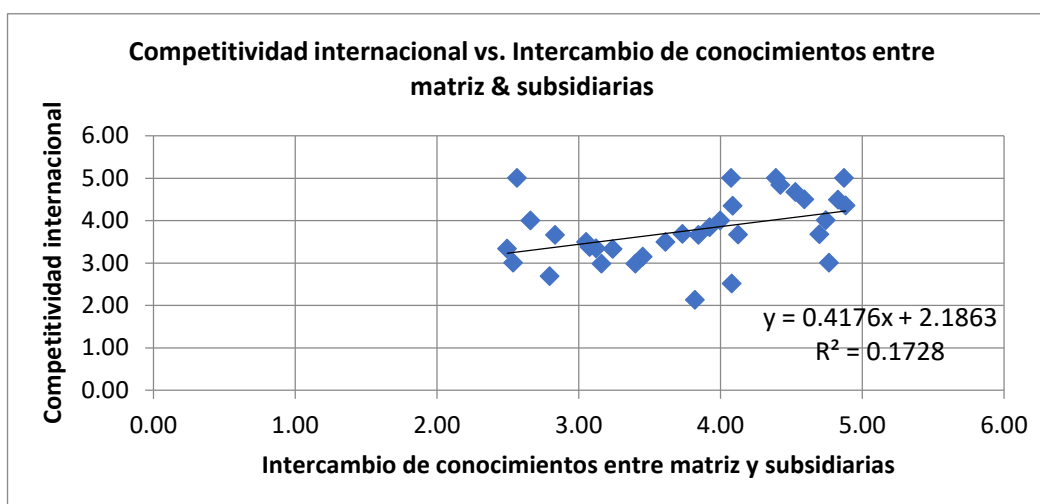
Gráfica 2 Dispersión de Competitividad internacional vs. Ubicación de actividades internacionales  
 Elaboración propia obtenida de resultados de Excel 2010

La variable UBI demuestra una línea de tendencia positiva contra COM, lo que indica una correlación positiva. La  $R^2$  señala que 54.69 % de las variaciones en COM son explicadas por la variable UBI.



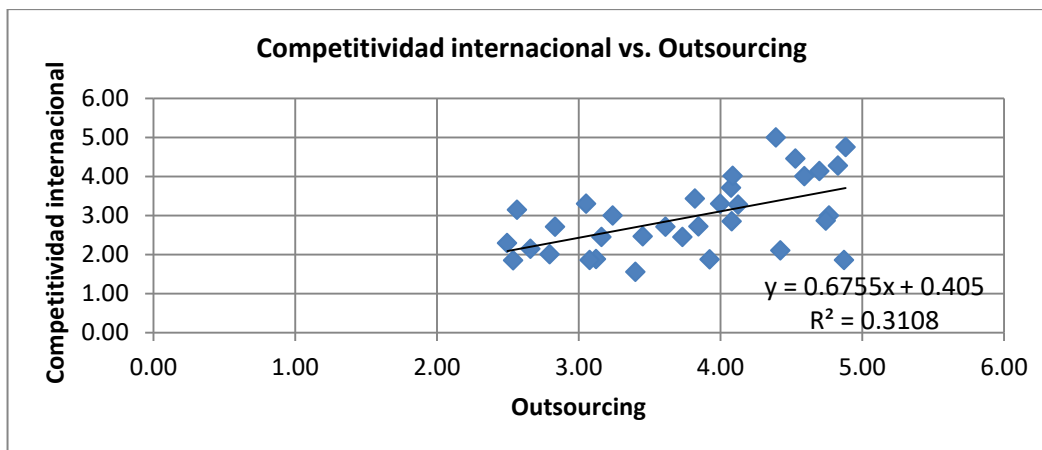
Gráfica 3 Dispersión de Competitividad internacional vs. Prácticas Sustentables ambientales  
 Elaboración propia obtenida de resultados de Excel 2010

La variable SUS demuestra una línea de tendencia positiva en relación COM, lo que indica una correlación positiva. La  $R^2$  señala que 50.81% de las variaciones en COM son explicadas por la variable SUS.



Gráfica 4 Dispersión de Competitividad internacional vs. Intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias  
 Elaboración propia obtenida de resultados de Excel 2010

La variable INTCON demuestra una línea de tendencia positiva con un  $R^2$  pobre en relación con COM. La  $R^2$  señala que 17.28% de las variaciones en COM son explicadas por la variable INTCON.



Gráfica 5 Dispersión de Competitividad internacional vs. Outsourcing

Elaboración propia obtenida de resultados de Excel 2010

La variable OUT demuestra una línea de tendencia positiva débil contra COM, lo que indica una correlación positiva. La  $R^2$  señala que 31.08% de las variaciones en COM son explicadas por la variable OUT.

Por otra parte, antes de analizar la tabla 16, es importante definir el análisis de correlaciones como el grupo de técnicas para medir la asociación de las variables (Lind, 2010). En la siguiente tabla se presenta el análisis de correlaciones entre las variables del modelo que se propone.

TABLA 16 *Análisis de correlaciones*

		COM	INN	UBI	SUS	INTCON	OUT
Correlación Pearson	COM	1	.770	.740	.712	.416	.559
	INN	.770	1	.609	.555	.586	.663
	UBI	.740	.609	1	.543	.648	.561
	SUS	.712	.555	.543	1	.378	.482
	INTCON	.416	.586	.648	.378	1	.436
	OUT	.559	.663	.561	.482	.436	1
	Sig. (1-cola)	COM		.000	.000	.000	.008
INN		.000		.000	.000	.000	.000
UBI		.000	.000		.001	.000	.000
SUS		.000	.000	.001		.015	.002
INTCON		.008	.000	.000	.015		.006
OUT		.000	.000	.000	.002	.006	

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

El análisis de correlación de la tabla 16 indica que las variables independientes tienen una correlación positiva con la competitividad internacional y se describen a continuación:

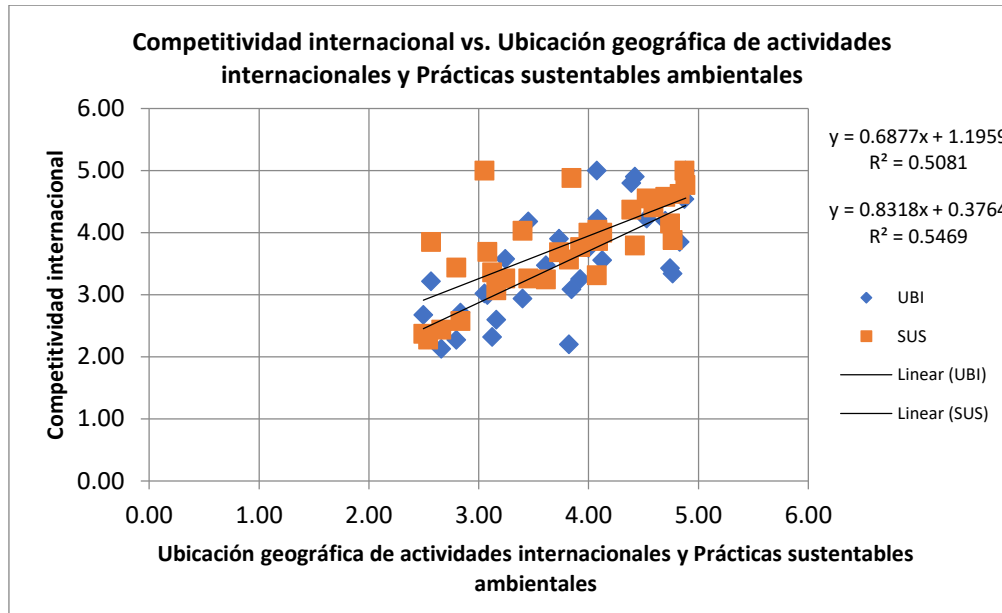


- COM vs. INN:  $R=.770$ , correlación fuerte positiva
- COM vs. UBI:  $R=.740$ , correlación moderada positiva
- COM vs. SUS:  $R=.712$ , correlación moderada positiva
- COM vs. INTCON:  $R=.416$ , correlación débil positiva
- COM vs. OUT:  $R=.559$ , correlación moderada positiva

Dentro de las variables independientes, las correlaciones entre UBI vs SUS ( $r=0.543$ ), OUT vs. INN ( $r=0.663$ ) e INTCON vs UBI ( $r=0.648$ ) son positivas y altas. Esto pudiera ser un indicio de multicolinealidad. Sin embargo, la presencia de multicolinealidad es más notoria para la variable INTCON, cuya correlación con INN ( $0.586$ ) y UBI ( $0.658$ ) es superior a la correlación con la variable dependiente COM ( $0.416$ ). Con base en esto, INTCON queda descartada del modelo de regresión debido a su multicolinealidad con las otras variables.

Por otro lado, como se puede observar en la gráfica 6 que pese a que las estrategias de innovación y la sustentabilidad ambiental tienen la misma tendencia de respuestas, sin embargo, no existen respuestas que sean idénticas, además, nuestra revisión de literatura nos muestra que las empresas se ubican en otros mercados por abundancia de materia prima, para ahorrar costos de transporte, por las empresas de soporte disponibles en los mercados (Rugman, 2009), por la calidad de la infraestructura disponible en el país destino (Prezioso, 2013), por la distancia física entre el país de origen y las subsidiarias de las empresas y para ahorro de costos de mano de obra (Penido, Bruno, & De Miranda, 2004) y no por cuestiones de sustentabilidad ambiental.

Aunado a esto, la sustentabilidad ambiental no va relacionada, de acuerdo al marco teórico obtenido en esta tesis, con la ubicación de actividades internacionales, ya que sólo se obtuvo que existen sistemas de sustentabilidad en las que se cumplen con normas obligatorias y voluntarias establecidas por los gobiernos de las subsidiarias de las empresas de la ISM (Cerrato & Depperu, 2011).



Gráfica 6 Comparativo de la relación entre la variable COM y las variables UBI y SUS

Elaboración propia obtenida de resultados de Excel 2010

En otra línea de ideas, la tabla 17 muestra el resumen del modelo de regresión, siendo importante definir la  $R^2$  como el coeficiente de determinación múltiple, la cual arroja la proporción de la variación en la variable dependiente, que a su vez es explicada por las variables independientes, el modelo muestra una fuerte asociación entre la variable dependiente y las independientes (Lind, 2010):

TABLA 17 *Resumen del modelo*

Modelo <sup>b</sup>	R	R <sup>2</sup>	$\bar{R}^2$	Error estándar de la estimación	Estadístico de los cambios					
					Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	gl1	gl2	Cambio Sig. F	Durbin-Watson
1	.880 <sup>a</sup>	.774	.742	.39081	.774	23.976	4	28	.000	1.875

a. Variables predictoras: (Constante), OUT, SUS, UBI, INN

b. Variable dependiente: COM

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

El resumen del modelo muestra una correlación múltiple (R) de 0.880; existe una correlación positiva fuerte entre Competitividad y las variables explicativas.

La  $R^2$  de 0.774 indica que 77.4% de las variaciones en nuestro modelo son explicadas a partir de las variables independientes.

El error estándar (el cual es una medida de dispersión de los valores observados en la regresión) del modelo, es de 0.391 e indica pequeñas varianzas en nuestros datos, mostrando que las observaciones tienden a la normalidad.

La  $R^2$  ajustada denota que, considerando el tamaño de la muestra, la regresión explica 74.2% de las variaciones en la variable dependiente, esto rebasa el 40% necesario para muestras de datos de encuesta (Hair, 2007).

De acuerdo a los resultados de la prueba de ANOVA de la tabla 18 se observa que el modelo propuesto es válido, ya que el nivel de significancia es menor 0.05., cabe recordar que la prueba de ANOVA se usa para determinar si algunas muestras de medias provienen de una sola población (Lind, 2010):

Tabla 18 Prueba de ANOVA

Modelo <sup>b</sup>		Suma de los cuadrados	gl	Medias cuadráticas	F	Significancia
1	Regresión	14.648	4	3.662	23.976	.000 <sup>a</sup>
	Residual	4.277	28	.153		
	Total	18.924	32			

a. Variables predictoras: (Constante), OUT, SUS, UBI, INN

b. Variable dependiente: COM

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

De la prueba de ANOVA se observa un estadístico de F el cual nos dice que cuando la proporción es mucho más grande que 1 para haber ocurrido al azar (Lind, 2010) de 24.15 con un p-value de 0.000. Se procede a probar el modelo con las hipótesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

$$H_1: \text{al menos un } \beta_j \neq 0$$

Se buscó rechazar la hipótesis nula, pues los betas no son iguales a cero, denotando una relación lineal en el modelo. El criterio para rechazar o no la hipótesis nula es el p-value. Si el valor es inferior al 5% de significancia, el modelo es estadísticamente significativo.

Tomando en cuenta que este valor es inferior a la confiabilidad del 5% ( $0.000 < 0.05$ ) se rechaza la hipótesis nula: el modelo propuesto, generalmente hablando, es significativo.

### 4.2.3 Prueba de Hipótesis

A continuación se extrae de SPSS la tabla 19 de coeficientes de regresión del modelo, el cual, además de que “nos ofrece una estimación parcial de los coeficientes de regresión parcial, nos arroja el intervalo de confianza para esos coeficientes” (Martínez D. , 2010).

TABLA 19 *Coeficientes del Modelo de Regresión*

Modelo	Coeficientes Desestandarizados		Coeficientes Estandarizados	T	Significancia	Estadísticos de Colinealidad	
	B	Error Estándar.	Beta			Tolerancia	FIV
(Cons.)	.306	.378		.808	.426		
INN	.363	.113	.431	3.218	.003	.449	2.225
UBI	.305	.109	.344	2.811	.009	.540	1.851
SUS	.335	.119	.324	2.830	.009	.617	1.621
OUT	-.063	.103	-.076	-.611	.546	.517	1.936

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

A continuación se desglosan los p-value para cada beta:

$$p - value_{\beta_1} = 0.003 < 0.05; \text{variable es significativa.}$$

$$p - value_{\beta_2} = 0.009 < 0.05; \text{variable es significativa.}$$

$$p - value_{\beta_3} = 0.009 < 0.05; \text{variable es significativa.}$$

$$p - value_{\beta_5} = 0.546 > 0.05; \text{variable no es significativa.}$$

Se puede observar en la tabla 19 que el FIV (Factor de Inflación de la varianza, el cual es una medida del grado en el que una variable independiente está correlacionada con otra variable independiente del modelo) para la variable INN es de 2.225 y esto arroja indicios de multicolinealidad (correlación entre variables independientes). Cabe mencionar que si el valor FIV es mayor a 3 puede existir multicolinealidad (Lind, 2010), sin embargo, Lind et al (2010) establecen que un FIV mayor a 10 es insatisfactorio e indica que la variable debe ser removida, lo cual no es al caso de la variable INN.

Se reestimó la regresión removiendo la variable OUTS debido a su falta de significancia estadística. Los resultados se muestran a continuación en la tabla 20:

TABLA 20 *Resumen de modelo*

Modelo <sup>b</sup>	R	R <sup>2</sup>	$\overline{R^2}$	Error estándar de la estimación	Estadísticos de los cambios					
					Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	gl1	gl2	Cambio Sig. F	Durbin-Watson
1	0.878 <sup>a</sup>	0.771	0.747	0.3866	0.771	32.547	3	29	0.000	1.866

a. Variables predictoras: (Constante), SUS, UBI, INN

b. Variable dependiente: COM

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

La correlación múltiple es de 0.878; la correlación positiva fuerte entre competitividad y las variables independientes se mantiene.

El error estándar del modelo es de 0.387, una señal de una dispersión pequeña en la muestra estudiada.

La R<sup>2</sup> ajustada cambia a 0.747, lo cual indica que 74.7% de las variaciones en la variable dependiente son explicadas por la regresión considerando el tamaño de la muestra.

TABLA 21 *Prueba de ANOVA modelo de investigación*

Modelo		Suma de	Medias		F	Sig.
		Cuadrados	gl	cuadráticas		
1	Regresión	14.591	3	4.864	32.547	.000 <sup>b</sup>
	Residual	4.334	29	0.149		
	Total	18.924	32			

a. Variable dependiente: COM

b. Predictores: (Constante), SUS, UBI, INN

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

Con base en la significancia del estadístico de F obtenido de la tabla 21, se rechaza la hipótesis nula de la prueba F; la regresión estimada es significativa y si explica los cambios en la competitividad internacional.

TABLA 22 *Coefficientes del modelo de investigación*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Estadísticos de colinealidad		
	B	Error Estándar	Beta	t	Significancia	Tolerancia	FIV
1 (Constante)	.311	.374		.833	.412		
INN	.332	.100	.395	3.332	.002	.558	1.792
UBI	.291	.105	.327	2.774	.010	.568	1.761
SUS	.327	.117	.316	2.809	.009	.625	1.600

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

Se probaron las variables del modelo para demostrar su significancia. Las hipótesis son las siguientes:

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0$$

Se utilizó el criterio de p-value para rechazar o no rechazar la hipótesis nula: si la significancia de la beta en cuestión es menor que la confiabilidad (0.05), no se aceptará la hipótesis nula, por lo tanto, la variable en cuestión es significativa. De la tabla 22 se procede con las pruebas de significancia para cada una de las variables independientes utilizando la significancia como criterio de decisión:

$$p - value_{\beta_1} = 0.002 < 0.05; \text{variable es significativa.}$$

$$p - value_{\beta_2} = 0.010 < 0.05; \text{variable es significativa.}$$

$$p - value_{\beta_3} = 0.009 < 0.05; \text{variable es significativa.}$$

Así mismo, los valores FIV se mantienen inferiores a 3, lo que indica ausencia de multicolinealidad en la nueva regresión.

Se observa de las pruebas anteriores que, al remover la variable OUT, el modelo se mantiene estable con base en los parámetros generales ( $R^2$ ,  $R^2$  ajustada y Error estándar).

Con el objeto de determinar el mejor modelo posible, se utilizó el criterio de la  $R^2$  ajustada. Tras haber eliminado las variables que no explican la competitividad internacional, se encontró que el mejor modelo tiene una  $R^2$  ajustada es de 0.747, es

decir 74.7% de los cambios en la Competitividad Internacional se explican por las variables independientes consideradas (Hanke, 2010).

Por lo tanto, el modelo de nuestra investigación es el siguiente:

$$Y = 0.311 + 0.332X_1 + 0.291X_2 + 0.327X_3 + \varepsilon$$

En tabla 23 se presentan los niveles de significancia de cada una de las variables independientes que se proponen en esta investigación, así mismo se podrá observar si los resultados de la Regresión múltiple son aprobados o rechazados según sea el caso.

Tabla 23 *Resultados de las hipótesis*

Variable	Significancia	Resultados
X1 Estrategias de Innovación	.002	No se rechaza
X2 Ubicación de actividades internacionales	.010	No se rechaza
X3 Prácticas sustentables ambientales	.009	No se rechaza

Fuente: Elaboración propia obtenida de resultados de SPSS 23

De las anteriores líneas de ideas se obtuvo que el instrumento utilizado en la presente investigación es fiable; que el tamaño de la muestra de 33 encuestados es adecuada; que del análisis de correlaciones aplicado se obtuvo que las variables analizadas en esta investigación tienen correlación con la competitividad internacional de la ISM, sin embargo la variable INTCON fue descartada del modelo de regresión debido a que presenta multicolinealidad un par de variables. Posteriormente, se aplicó la prueba de hipótesis, realizando una regresión lineal la cual arrojó que las variables SUS, UBI e INN son significativas y la variable OUT no es significativa, por lo tanto fue descartada de nuestro modelo de investigación. Aplicando nuevamente la regresión lineal con las variables SUS, UBI e INN se obtuvo que estas variables son significativas y que forman parte del modelo de la presente investigación.



## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la presente investigación se logró analizar de manera cuantitativa los factores que determinan una mayor competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica mexicana, mediante la aplicación de una encuesta validada y por medio del análisis estadístico utilizado, además, se realizó una importante revisión de literatura.

En cuanto a la pregunta de investigación, ¿Cuáles son los principales factores que determinan la de competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica mexicana? Se obtuvo que los principales factores que determinan el nivel de competitividad internacional de las empresas de esta industria son: las estrategias de innovación, la ubicación geográfica de actividades internacionales y las prácticas sustentables ambientales.

En cuanto a los objetivos metodológicos:

Se logró analizar el contexto de las empresas de la ISM en el plano internacional y nacional.

Se analizó a fondo literatura de tipo teórica y empírica para fundamentar cada una de las variables, la dependiente y las independientes investigadas en el presente documento.

Se realizó una encuesta basada en la revisión de literatura, aplicando una prueba piloto en donde eliminaron las preguntas que se consideraron sin importancia para esta investigación, posteriormente se aplicó una encuesta final a 33 directivos y gerentes que representan 33 empresas de las 35 que forman esta Industria Siderúrgica Mexicana.

Se realizó un análisis de regresión lineal utilizando el programa SPSS 23 del cual se obtuvo que las variables estrategias de innovación, lugar de ubicación de actividades internacionales y prácticas sustentables ambientales son significativas con un p-value menor a 0.05.

Acerca de los objetivos de resultados:

Se identificó que las estrategias de innovación determinan la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Se reconoció que la ubicación geográfica de actividades internacionales influye en la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Se obtuvo que la sustentabilidad ambiental demarca la competitividad internacional de las EMN's de la industria siderúrgica en México.

Se extrajo que el intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias presenta multicolinealidad, por lo que se removió previo al análisis de la regresión.

Se descubrió que el outsourcing no tiene significancia estadística, por lo que fue removida del modelo de esta investigación.

A continuación se pueden observar las implicaciones teóricas de esta investigación:

Se obtuvo que la variable independiente estrategias de innovación tiene una correlación fuerte con la variable dependiente competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

Además la variable independiente lugar de ubicación de actividades internacionales tiene una correlación positiva con la competitividad internacional de las EMN's de la ISM.

Así mismo se obtuvo que la variable independiente intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias tiene una correlación positiva con la competitividad internacional de las EMN's de la ISM.

Por otra parte, se obtuvo que la variable independiente sustentabilidad está fuertemente correlacionada con la competitividad internacional de las EMN's de la ISM.

Para finalizar, se obtuvo que en la variable independiente outsourcing presenta una correlación positiva con la competitividad internacional de las empresas multinacionales de la ISM.

En los siguientes párrafos se presentan las implicaciones prácticas de la presente investigación:

El presente estudio aportó los tres principales factores que hacen competitivas a las empresas de la industria siderúrgica mexicana con base en la teoría obtenida de cada una de las variables independientes.

Se obtuvo además que pese a que se realizó una búsqueda sistemática y no se localizaron estudios empíricos que nos demuestren que el intercambio de conocimientos entre matriz y subsidiarias tiene una correlación directa con la competitividad internacional de las empresas de la ISM, sin embargo, de la encuesta aplicada a las 33 empresas de esta industria se obtuvo que esta variable tiene una correlación débil positiva con la variable dependiente.

Otro hallazgo obtenido es que, pese a que la teoría y los estudios empíricos muestran que el outsourcing tiene correlación con la competitividad internacional de las EMN's de la ISM, los resultados de las encuestas demuestran lo contrario debido a la falta de significancia estadística de la variable en la regresión lineal.

El presente estudio será de utilidad para las grandes empresas y PYMES de esta industria y a las directamente relacionadas con estas, ya que les puede ayudar a enfocar sus esfuerzos en desarrollar los factores que hacen más competitivos a esta industria.

Algunas limitaciones de esta investigación fueron la falta de disposición de alguna entidad gubernamental o privada que pudiera establecer contacto directo con los directivos y gerentes de esta industria. Además, las políticas de confidencialidad de algunas empresas estudiadas limitan la disponibilidad de información sobre la posición competitiva internacional de esta industria.

A continuación se presentan las recomendaciones de esta investigación:

Se recomienda investigar la variable productividad que no fue explorada en el presente documento debido a que no fue identificada como una variable determinante de la competitividad de esta industria, sin embargo, existen indicios

dentro de nuestra revisión de literatura que esta variable podría ser favorable para que aumente el  $R^2$  obtenida en presente investigación.

Otra variable que se puede considerar para futuras investigaciones sobre la ISM es la calidad en el producto, ya que las empresas de esta industria la aplican de manera importante para ser más sobresaliente en su competitividad internacional, sin embargo, no fue ahondada en este estudio ya que se consideró que tenía una alta correlación con la innovación, la cual es una variable significativa en la competitividad internacional de la ISM

Además, se exhorta a que se investigue el efecto del outsourcing en la competitividad internacional de empresas de la ISM con expertos de cada una de las áreas de las empresas para verificar si se está otorgando en esta modalidad en por los administradores de cada función individual de las empresas de la ISM a empresas externas a estas.

Debido a que la variable Intercambio de Conocimientos entre Matriz y Subsidiarias mostró colinealidad en sus los análisis estadísticos de este documento, se sugiere que se apliquen nuevas preguntas en un nuevo cuestionario basadas en una nueva revisión de literatura y que posiblemente se pueda demostrar si existe una correlación fuerte entre esta variable y la Competitividad internacional de la ISM.

Finalmente, se aconseja se realice una investigación de la Industria Siderúrgica con un aumento de muestra enfocado en otros países adicionales a México, con lo que probablemente se puedan arrojar variables no consideradas en esta investigación, pero que pueden enriquecer el conocimiento competitivo de esta importante Industria.

## REFERENCIAS

- Aigner, D., & Lloret, A. (2013). Sustainability and competitiveness in Mexico. *Management Research Review*, 1252-1271.
- Alcacer, J. D. (2013). Firm rivalry, knowledge accumulation, and MNE location choices. *Journal of International Business studies*, 504-520.
- Alic, J. A. (1997). *Knowledge, Skill and Education in the New Global Economy*. New York: Palgrave.
- Andreeva, T. &. (2011). Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance. *Journal of knowledge management*, 617-636.
- Andreeva, T. &. (2012). Does Knowledge Management really matter? linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance. *Journal of Knowledge Management*, 617-636.
- Aravena, P. M.-V. (2014). Validez y Confiabilidad en Investigación Odontológica. *International journal odontostomatology*, 69-75.
- Bajec, P. a. (2011). THE NEXT BIG OPPORTUNITY TO BUILD COMPETITIVENESS: INTELLIGENT LOGISTICS OUTSOURCING. *University of Ljubljana, Faculty of Maritime Studies and Transportation*, Vol. 6 Iss3 pp 41-50.
- Ball, D., & McCulloch, W. (1996). *International Business, The Challenge of Global Competition USA*. Irwin.
- Belderbos, R. L. (2013). How global is R&D? Firm-level determinants of home-country bias in R&D. *Journal of International Business Studies*, 765-786.
- Berry, W., & Feldman, S. (1985). *Multiple regression in practice*. USA: SAGE Publications.
- Buckley, P. J. (2012). *Innovations on International Business London*. Palgrave Macmillan.
- Buckley, P., & Ghauri, P. (2002). *The Internationalization of the Firm: a reader London*. Thomson Learning.
- Caligiuri, P. (2014). Many moving parts: Factors influencing the effectiveness of HRM practices designed to improve knowledge transfer within MNCs. *Journal of International Business Studies* , Vol. 45, pp63–72.
- CANACERO. (2014). *Búsqueda por Estados*. Retrieved octubre 2014, from CANACERO (CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO): <http://www.canacero.org.mx/Es/estado.html>
- CANACERO. (2015). *Búsqueda por Estados*. Retrieved octubre 2014, from CANACERO (CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO): <http://www.canacero.org.mx/Es/estado.html>

- CANACERO. (2016). *Perfil de la Industria Siderúrgica en Mexico 2004-2013*. CANACERO.
- Cano, J. A. (2014). *Elaboración propia*. Monterrey, México.
- Cassiman, B., & Golovko, E. (2010). Innovation and internationalization through exports. *Journal of International Business Studies*, 56-75.
- Castellani, D. J. (2013). How remote are R&D labs? Distance factors. *Journal of International Business Studies*, Vol. 44, pp649–675.
- Cave, H. A. (2014). Environmentally responsible management in international business: a literature review. *Multinational Business Review*, 22(1), 78-102.
- Cerrato, D., & Depperu, D. (2011). Unbundling the construct of firm level competitiveness. *Multinational Business Review*, Vol. 19 Iss 4 pp. 311 - 331.
- Chang Moon, H., & Lee, D. (2004, Junio). The Competitiveness of Multinational Firms: A Case Study of Samsung Electronics and Sony. *Journal of International and Area Studies*, 11(1), 1-21.
- Chinying Lang, J. (2009). Cluster Competitiveness: The Six Negative Forces. *Journal of Business and Management*, 15(1).
- Clegg, J., & Scott-Green, S. (2010). *The Determinants of New Foreign Direct Investment Capital Flows into Europe: The US & Japan*. Macmillan.
- Connel, J. y. (2013). Knowledge integration and competitiveness: a longitudinal study of an industry cluster. *Journal of knowledge management*, 208-225.
- Creswell, J. (2005). *Educational Research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson: Merrill Prentice Hall.
- De la Garza, J. M. (2012). *Análisis Estadístico Multivariante*. Monterrey: McGraw-Hill.
- Del Missier, F., Mantyla, T., & De Bruin, W. (2012). Decision making competence, executive functioning and general cognitive abilities. *Journal of behavioral decision making*, 25(4), 331-351.
- Devlin, S., Dong, H., & Brown, M. (1993). Selecting a scale for measuring quality. *Marketing research*, 5(3), 12-7.
- Dowel, G. &. (2011). The effect of technology type on the adoption and effectiveness of global environmental standards. In S. &. Jain, *Enhancing Global Competitiveness through Sustainable Environmental Stewardship* (pp. 109-125). Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- Dzul, M. (2013, Enero 4). <https://www.uaeh.edu.mx/Virtual>. Retrieved from Diseño no experimental:

[https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Presentaciones/licenciatura\\_en\\_mercadotecnia/fundamentos\\_de\\_metodologia\\_investigacion/PRES38.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf)

- ECONOMIA, S. D. (2014). *Monografía del Sector Siderúrgico en México, 2014*. Mexico: Secretaría de economía.
- El-Agraa, A. (2007). *The European Union, Economics & Policies* (8 ed.). Cambridge.
- García, T. (2003, Marzo 5). [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf). Retrieved from El cuestionario como instrumento de investigación: [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)
- GOBERNACIÓN, S. S. (2013). *EL GOBIERNO FEDERAL DELIMITA LAS REGIONES ECONÓMICAS DE MÉXICO*. México: EXPANCIÓN.
- Gooderham, P. G. (2013). *International Management-Theory and practice*. UK: Edward Elgar.
- Hair, J. A. (2007). *Análisis Multivariante*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Hanke, J. &. (2010). Pronóstico de negocios. In J. &. Hanke, *Pronóstico de Negocios* (pp. 300-310). Mexico: Pearson.
- Henrickson, K. a. (2008). Outsourcing and Organizational practices: the effects on firm competitiveness. *International Journal of Business Strategy*, 37-49.
- Henriques, I. (2011). How can sustainable environmental stewardship enhance global competitiveness? In S. &. Jain, *Enhancing Global Competitiveness through Sustainable Environmental Stewardship* (pp. 207-224). Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- Hill, C. (2012). *International Business. Competing in the Global Marketplace USA*. McGraw-Hill.
- Hogan, M., & Christiann, H. (2007, octubre 8). *Global Steel Demand to Rise Again in Reuters India*. Retrieved 2014, from Reuters: <http://in.reuters.com/article/businessNews/idINIndia-29901520071008> Citado Kumara, S. et all
- Hsuan, J., & Mahnke, V. (2011, Enero 11). Outsourcing R&D: a review, model, and research agenda. *R&D Management*, 41(1), 1-7.
- Hutson, E. (2011). Subsidiarias as learning Engines: Understanding Middle Managers' Search for knowledge as Micro-foundation. In Firm-level internationalization, regionalism and globalization. Palgrave Macmillan.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 496-520.

- INEGI. (2014). *La Industria Siderúrgica en México 2012 Serie Estadísticas Sectoriales*. Retrieved 2014, from INEGI:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Siderurgica/2012/702825y041632.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Siderurgica/2012/702825y041632.pdf)
- Insight Global . (2014). *US Industry Report, Steel Overview*.
- Johanson, J., & Wiedersheim-Paul, F. (1975). *The internationalization of the Firm: Four Swedish Cases Journal of Management studies*.
- Johnson, D. (2006). *European Business*. London: Routledge.
- Knickerbocker, F. (1973). *Oligopolistic reaction and multinational enterprise*. Harvard: Harvard University Press .
- Kondev, G. T. (2014). An open innovation model in the context of improving competitiveness of the chemical and metalurgical industries. *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*, 515-519.
- Kuada, J., & Jull Sorensen, O. (2000). Internationalization of Companies. *Developing Countries Routledge Taylor & Francis Group, New York, London*.
- Kuei-Hsien Niu, G. M.-S. (2008). Strategic development of network clusters . *Competitiveness Review: An International Business Journal*, Vol. 18 Iss 3 pp. 176-191.
- Kumara, S., Ghildayalb, N., & Ostorc, C. (2008). A Systems Approach in Examining Optimization Opportunities & Dynamics of the Global Steel Industry IOS Press College of Business A systems approach in examining optimization opportunities & dynamics of the global steel industry.
- Laiy, M.-S. H.-L. (2013). Effects of Industry Clusters on Company Competitiveness: Special Economic Zones in Taiwan. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies* , Vol. 16, No. 3.
- Lederman, D. (2009). An international multilevel analysis of product innovation. *Journal of International Business studies*, 606-619.
- Letto-Gillies, G. (2012). *Transnational Corporation & International Production Italy* (2 ed.).
- Lind, D. M. (2010). *Statistical Techniques in Business and Economics*. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Manterola, C. (2002). El proceso de medición con variables cualitativas. *Revista Chilena de Cirugía*, 54(3), 307-315.
- Martínez, D. (2010, April 25). *El Análisis de la Regresión a través de SPSS*. Retrieved from El Análisis de la Regresión a través de SPSS:  
<http://www.ugr.es/~cursps/archivos/Regresion/TeoriaRegresionSPSS.pdf>



- Martínez, M. P. (2015). Innovation and competitiveness in SMEs: the local experience in San Luis Potosí. *Journal of Marketing and Management*, 74-92.
- Mendes, F. &. (2011). Development of non-local competences in foreign subsidiaries of Brazilian multinationals. *European Business Review*, 23 (1) 106-119.
- Mendoza, J., & Garza, J. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *InnOvaciones de Negocios*, 6(1), 17-32.
- Miozzo, M., & Walsh, V. (2006). International competitiveness and technological change. Oxford University Press.
- Montemayor, E. (2014). *Curso Avanzado de Análisis Estadístico con SPSS*. Monterrey: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
- Morales, M. E. (2016). La industria siderúrgica en México, 2015. *Economía Actual*, 3-7.
- Mudambi, S. B. (2013). MNEs as border-crossing multi-location. *Journal of International Business Studies*, Vol. 44, pp413–426.
- Nieto, J. a. (2009). Offshoring of R&D: Looking abroad to improve innovation performance. *Journal of International Business Studies*, 345-361.
- Patil, S. &. (2014). Information technology (IT) outsourcing by business process outsourcing/information technology enabled services (BPO/ITES) firms in India . *Journal of Enterprise Information Management*, 60-76.
- Penido, E., Bruno, A., & De Miranda, M. (2004). Does Internationalization Pay Off? A Study of the Perceived Benefits & Financial Performance of the International Operations of Brazilian Companies. *Journal of globalization, competitiveness & governability*.
- Petter, R. (2009). *The Internationalisation Process theory & the Internationalisation of Norwegian Firms, 1945 to 1980* Routledge. Taylor & Francis Group.
- Piscitello, L. (2013). Multinationals and economic geography: Location, technology and innovation. *Journal of International Business Studies*, 861-863.
- Pollitt, D. (2005). Sandvik breaks new ground with global HR outsourcing deal. *Human Resource Management International Digest*, Vol. 13 Iss 4 pp. 30 - 31.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
- Porter, M. (2011). *Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance*. Boston: The Free Press.
- Prezioso, M. &. (2013). Sustainability in Business Practice: How Competitiveness is changing in Europe. *Journal of Multidisciplinary Research*, 57-71.

- Radbleck, C., & et al. (2005). Sustainable competitiveness of aluminum building products. *Emerald Group Publishing, 23*(2), 331-337.
- Rugman, A. (2009). *The Oxford Handbook of International Business* (2 ed.). England: Oxford University Press.
- Rugman, A. (2013). *New Theories of the Multinational Enterprise*. England: RLE International Business Routledge Library Editions: International Business.
- Rugman, A., & Colinson, S. (2012). *International Business* (6 ed.). Canada: Pearson Education.
- Rugman, A., Oh, C., & Lim, D. (2011). The regional and global competitiveness of multinational firms. *Journal of the Academy of Marketing Science, 218*-235.
- Sadiq Sohail, M. (2011). Sustaining competitiveness through information technology outsourcing. *International Business Journal, 369*-381.
- Secretaría de Economía. (2014). *Información Sectorial-Industrias Pesadas-Industria Siderúrgica México*. Retrieved 2014, from Secretaría de Economía: [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)
- Shuttleworth, M. (2009, Julio 6). <https://explorable.com/es/validez-de-contenido>. Retrieved from Explorable: <https://explorable.com/es/validez-de-contenido>
- Somers, F. (2010). *European Business Environment: Doing Business in Europe* (1 ed.). England: Routledge.
- Stengel, D. (2012). *A Profile of the steel industry: Global reinvention for a new economy*. New York: Business expert Press.
- Streiner, D., Norman, G., & Cairney, J. (2003). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use*. London: Oxford University Press.
- Szalucka, M. (2015). Does Location Really Matter? The influence of the FDI Location on Enterprise Competitiveness: The evidence from Polish enterprises. *Managing Global transitions, 125*-129.
- Thompson, A. (2014). *Administración Estratégica*. Alabama: McGrawHill.
- Thompson, P., & Strickland, G. (2012). *Administración Estratégica México* (18 ed.). McGraw-Hill.
- Verbeke, A. (2013). *International Strategy* (2 ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Vogel, K. A. (2015). Competitiveness: from a misleading concept to a strategy supporting Beyond GDP goals. *Competitiveness Review, Vol. 25* Iss 5 pp. 497-523.

- Warrian, P. (2012). *A profile of the steel industry: global reinvention for a new economy*. New York: Business expert Press.
- Welch, L., & Luostarinen, R. (1998). Evolution of the Concept of Internationalization . *Journal of General Management*.
- Wongsurawat, S. P. (2015). Information technology (IT) outsourcing by business process outsourcing/information technology enabled services (BPO/ITES) firms in India. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 28 Iss 1 pp. 60 - 76.
- Worldsteel Association. (2014).
- Yip, G. (1995). *Total global strategy*. New Jersey: Prentice Hall.
- Yip, G., & Mckern, B. (2014). Innovation in emerging markets – the case of China. *International Journal of Emerging Markets*, 2-10.

## **RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO**

José Antonio Cano Gutiérrez, nacido el 26 de Abril de 1971 en Monterrey, Nuevo León, México, soltero, mis padres (que en paz descansen) la señora Dora Elena Gutiérrez Treviño e Ing. Héctor Cano Sada. Soy licenciado en derecho en la Universidad Autónoma de Nuevo León, tengo una maestría en administración de negocios con especialidad en Negocios Internacionales en la Universidad de Leeds de Reino Unido. En cuanto a mi experiencia profesional, trabajé por dos años en un Juzgado Mercantil como escribiente, un año como asistente de Magistrado en el Tribunal Fiscal de la Federación, tres años en un despacho de abogados enfocado en negocios mercantiles, cinco años en el área de operaciones de FEMSA Logística como jefe de gestoría a nivel nacional y como negociador con clientes locales y en el extranjero, actualmente soy profesor a nivel profesional en la Universidad de Monterrey en materias enfocadas a negocios internacionales y soy profesor en FIME en la UANL en la maestría de Administración Industrial. Actualmente quiero hacer un Doctorado en Filosofía enfocado en Negocios Internacionales en la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la UANL.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1: Encuesta**

Se está realizando una investigación acerca de los factores que determinan el nivel de competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica MEXICANA dentro de estudios Doctorales que se realizan en la UANL. En este marco se plantea la realización de esta encuesta con el interés de conocer su experiencia sobre las cuestiones planteadas y se le pide de la manera más atenta responder las preguntas que a continuación se proponen. La información proporcionada solo se utilizará para fines de investigación académica, de forma que sus respuestas serán absolutamente confidenciales.

Se agradece sinceramente su apoyo en el éxito de esta encuesta y de la investigación.

#### **Instrucciones:**

**Elija la mejor opción que describa lo que piensa usted en base a la competitividad internacional de su empresa y márkelo con una cruz como se ejemplifica a continuación:**

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
---	---	---	-------------------------------------	---

**Solo existe una opción, el rango para contestar es del 1 (uno) al 5 (cinco); dónde el número 5 es la más alta calificación y el número 1 es la más baja calificación.**

**Las opciones son las siguientes:**

- 1. Nunca, nada o ninguno (a)**
- 2. Casi nunca; casi nada; casi ninguno**
- 3. Algunas veces**
- 4. Casi siempre; casi todo**

## 5. Siempre, mucho(a); todo

### Competitividad

En los últimos 5 años **que tanto la empresa**.....

	1	2	3	4	5
1. Ha aumentado su presencia en mercados internacionales.					
2. Ha elevado sus niveles de ventas internacionales.					
3. Ha establecido subsidiarias en el extranjero.					
4. Ha mejorado su posición competitiva en mercados internacionales.					
5. Ha mejorado su promedio de exportaciones en relación con sus ventas totales.					
6. Posee la capacidad de producción suficiente en su país de origen para satisfacer las necesidades de su mercado interno.					
7. Tiene capacidad de producción en sus subsidiarias en el extranjero suficiente para satisfacer las necesidades del mercado en donde están establecidas.					

### Innovación

En los últimos 5 años que tanto la matriz y subsidiarias en el extranjero de la empresa.....

	1	2	3	4	5
1. Han innovado en procesos y/o productos.					
2. Han crecido en centros de investigación y desarrollo propios.					
3. Se complementan con outsourcing de investigación y desarrollo de empresas u organizaciones externas a su empresa.					
4. Poseen trabajadores con alguna certificación internacional.					
5. Han lanzado nuevos productos en los mercados internacionales.					
6. Han registrado nuevas patentes en el extranjero.					
7. Han implementado nuevos sistemas de calidad y nueva tecnología.					

### Lugar de Ubicación de Actividades Internacionales

En los últimos 5 años **que tanto la empresa**.....

	1	2	3	4	5
1. Ha establecido subsidiarias en mercados internacionales.					
2. Ha establecido operaciones en mercados internacionales en base a la					

abundancia de materia prima.					
3. Se ubica en ciertos mercados internacionales para ahorrar costos de transporte.					
4. Se ubica en mercados internacionales por las empresas de soporte disponibles en esos mercados.					
5. Se ubica en mercados internacionales por la calidad de la infraestructura disponible.					
6. Se ubica en mercados internacionales por la distancia física que existe entre su país de origen y mercados a atender.					
7. Se ubica en mercados internacionales para aminorar sus costos de mano de obra.					

### Prácticas sustentables

En los últimos 5 años **que tanto la empresa.....**

**1 2 3 4 5**

1. Cuenta con sistemas de sustentabilidad ambiental en su país de origen.					
2. Cuenta con sistemas de sustentabilidad ambiental en sus subsidiarias en mercados internacionales.					
3. Destina recursos para el cumplimiento de normas obligatorias y voluntarias establecidas por los gobiernos de su país de origen.					
4. Destina recursos para el cumplimiento de normas obligatorias y voluntarias establecidas por los gobiernos de sus subsidiarias en el extranjero.					
5. Cuenta con certificaciones internacionales de sustentabilidad ambiental.					

### Intercambio de conocimientos de actividades foráneas entre matriz y subsidiarias

En los últimos 5 años **que tanto la empresa.....**

**1 2 3 4 5**

1. Utiliza Tecnología de Información para el intercambio de conocimientos entre nuestro país de origen y nuestras subsidiarias en el extranjero.					
2. Intercambia los conocimientos de nuevos productos entre su matriz y subsidiarias.					
3. Utiliza patentes comunes entre el país de origen de la empresa y sus subsidiarias.					
4. Intercambia conocimientos de sus funciones de Recursos Humanos entre la matriz y sus subsidiarias.					
5. Intercambia conocimientos de sus funciones de producción entre la matriz y sus subsidiarias.					
6. Intercambia conocimientos sobre operaciones de mercado entre la matriz y sus subsidiarias.					

### Manejo de Outsourcing

En los últimos 5 años **que tanto la empresa.....**

1 2 3 4 5

1. Ha otorgado en outsourcing algunas funciones administrativas en la matriz y subsidiarias en el extranjero.					
2. Ha incrementado el presupuesto asignado a outsourcing.					
3. Ha otorgado en outsourcing funciones de Tecnología de Información la matriz y subsidiarias en el extranjero.					
4. Ha otorgado en outsourcing funciones de Recursos Humanos en la matriz y subsidiarias en el extranjero.					
5. Ha otorgado en outsourcing funciones de Logística en la matriz y subsidiarias en el extranjero.					
6. Está ahorrando costos con el manejo de outsourcing en su matriz y subsidiarias en el extranjero.					
7. Ha incrementado su inversión en outsourcing en función de sus utilidades.					