

“Valor en Riesgo del Futuro de Energía e internacionalización del sector energético en
Colombia”

“Trabajo de Grado”

Facultad de Economía

Programa de Finanzas y Comercio Internacional

Tutora: Elizabeth Torres Tenorio

Facultad de Administración

Programa de Administración de Negocios Internacionales

Tutor: Andrés Castro Figueroa

Presentado por

Leidy Gioanna Esquivel Fonseca

Semestre II, 2012

Tabla de contenido

1.Introducción.....	7
2.Marco teorico	8
2.1.Historia.....	8
2.2. Características de los precios de energía.....	8
2.3 .Cobertura de riesgos para un productor de energía.....	9
2.4 Descripción del contrato de Futuro.....	9
2.5. El contrato de futuro de electricidad.....	9
2.6. Que son los derivados.....	9
2.7. Montos nominales de contratos de futuros BVC.....	12
2.8. Estructura del mercado energético en Colombia.....	12
2.9. Teorias de Internacionalizacion	15
2.9.1. La internacionalización desde una perspectiva economica.....	15
2.9.1.1. Teoria de la organización industrial.....	15
2.9.1.2. Teoria de la internalizacion.....	16
2.9.1.3. Teoria Eclectica de Dunning.....	17
2.9.1.4. Teoria de la ventaja competitiva de las naciones.....	18
2.9.2. La internacionalizacion desde una perspectiva de proceso.....	20
2.9.2.1. El modelo de Uppsala.....	20
2.9.2.2. El modelo del ciclo de vida del producto de Vernon.....	23
2.9.2.3. El modelo de Jordi Canals.....	24
2.9.2.4. El modelo de Way Station.....	27
2.9.3. la internacionalizacion desde la perspectiva de redes.....	28
2.9.3.1. el modelo de Johanson y Mattson.....	29
2.10. Transacciones internacionales de electricidad.....	30
2.11. Descripcion de mercados internacionales de energía.....	32
2.12. Proceso de internacionalización del sector energético en Colombia.....	33
2.13. Ruta de internacionalizacion	37
3. Definicion del valor en riesgo.....	43
4.Conclusiones.....	47
5.Recomendaciones	49
6. Bibliografia.....	50
7. Sitios nterés.....	54
8. Anexos.	56

TABLAS

Tabla 1: Diferencias entre futuros, opciones y forward.....	11
Tabla 2: Montos Nominales de Contratos de Futuros BVC.....	12
Tabla 3: Etapas del modelo del ciclo de vida del producto de Vernon.....	24
Tabla 4: Modelo de redes de Johanson y Mattson.....	30
Tabla 5: Transacciones internacionales de Electricidad.....	31
Tabla 6: Importaciones de colombia	31
Tabla 7: Aplicación de las teorías de internacionalización.....	41
Tabla 8: Descripción del Contrato futuro de energía mensual.....	56
Tabla 9: Descripción del contrato mini de futuro de energía mensual.....	56

GRAFICOS

Grafico 1 Colombia -Distribucion del consumo por sectores.....	14
Grafico 2 Colombia- estructura del consumo de energia.....	14
Grafico 3 Colombia Evolucion del consumo energetico	15
Grafico 4 Diamante de Porter.....	19
Grafico 5 Mecanismo basico de la internacionalizacion.....	22
Grafico 6 Las cuatro estrategias basicas.....	26
Grafico 7 Potencial Hidroelectrico.....	32
Grafico 8 Modelos de internacionalizacion para el sector energetico.....	40
Grafico 9.convergencia de las tres perspectivas.....	48

Resumen

El presente trabajo de grado busca definir cuál es el mejor método para determinar el valor en riesgo del contrato de futuro de energía eléctrica que se transa en Colombia, para cumplir con este objetivo se toma como referencia el marco histórico del VaR y de los futuros seguido de las características de la fijación de precios, la estructura del contrato, que políticas y métodos hay para cubrirse del riesgo y como se realiza en otros países, realizando algunos cálculos de los modelos más tradicionales del Var para luego incorporarlo al marco colombiano y al ente supervisor en este caso la Superintendencia Financiera de Colombia.. Además de revisar las diferentes teorías de internacionalización económicas, de proceso y redes aplicadas al sector energético en Colombia., evaluando su proceso, alcance y posibles mercados futuros.

Palabras claves: Valor en Riesgo, VaR, derivados, futuros de energía, riesgo, teorías de internacionalización

Abstract

This paper seeks to define what is the best method to determine the value at risk of the futures contract that is traded electricity in Colombia, to meet this goal draws on the historical framework of VaR and futures followed the characteristics of the pricing structure of the contract, policies and methods to hedge risk there as is done in other countries, making some calculations more traditional models of Var and then incorporate it into the framework Colombian and the supervisory body in this case the Financial Superintendence of Colombia. In addition to reviewing the different theories of economic globalization, networking process and applied to the energy sector in Colombia., Assessing their process, scope and potential future markets.

Keywords: Value at Risk, VaR, derivatives, energy futures, risk internationalization theories

1. Introducción

El presente trabajo de grado busca diseñar un modelo que este acorde con la normativa exigida por la Superintendencia Financiera¹ para el cálculo del Valor en Riesgo de productos derivados, tomando en este caso el derivado de Energía Eléctrica (futuro) que cotizan en la bolsa de energía, así como determinar que acuerdos comerciales tiene Colombia y están vigentes que permiten la internacionalización o exportación de la energía eléctrica. El tema surge de la necesidad de calcular el riesgo al cual se encuentra expuesto este producto en el mercado y para quienes lo compran.

Dentro de la bolsa mercantil de Colombia se encuentran commodities o bienes básicos que son productos que pueden ser para uso comercial, pero se destacan por no contar con ningún valor agregado, proceso o diferenciación de otros productos que se encuentran en el mercado, por lo que son utilizados como materias primas para la elaboración de otros bienes; en Colombia se encuentran commodities como trigo, soya, aceite, arroz entre otros como la energía eléctrica que se negocia en Derivex que es el mercado de derivados de commodities de energía en Colombia.

Los productos derivados son activos financieros que dependen del precio de otro activo o variable subyacente. Los activos subyacentes, sobre los que se pueden realizar derivados, son acciones, títulos de renta fija, divisas, tasas de interés, índices bursátiles y materias primas.

¹ Es un organismo técnico adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, su misión es mantener la confianza pública y la estabilidad del sistema financiero; mantener la integridad, la eficiencia y la transparencia del mercado de valores y demás activos financieros; y velar por el respeto a los derechos de los consumidores financieros y la debida prestación del servicio

2. Marco teórico

2.1. Historia

Desde 1982 la comisión de comercio en futuros ha experimentado la negociación de opciones sobre futuros, pero hasta 1987 se realizó la aprobación permanente por lo que su uso se ha hecho más frecuente entre los inversionistas.

Desde entonces se define una opción sobre futuros como *“el derecho, pero no la obligación, de participar en un contrato de futuros a cierto precio de futuro en una determinada fecha”*². Siendo una opción de compra de futuros el derecho a tomar una posición larga en un contrato y una opción de venta de futuros el derecho a tomar una posición corta en un contrato ambas a un precio determinado. La mayoría de las opciones sobre futuros son americanas lo que indica que pueden ejercerse en cualquier momento durante la vigencia del contrato. Dentro de los derivados de energía que se encuentran en Colombia se contemplan el Petróleo o crudo, Gas natural y Electricidad.

La electricidad es un commodity poco común porque no puede almacenarse fácilmente y su producción depende de la capacidad productiva de cada una de las plantas; para determinar la compra o venta de este producto se igualan la oferta y la demanda y la diferencia entre estos es lo que se comercia según corresponda.

La demanda de electricidad es muy variable teniendo en cuenta los cambios de clima y los meses del año donde se presentan celebraciones importantes como lo son las fiestas de fin de año, aumentando el consumo de la electricidad en los hogares y generando un mayor precio en estos meses, algunas veces el aumento inesperado de la demanda genera variaciones en su precio spot.

2.2. Características de los precios de energía

*“Los precios de la energía son muy volátiles y muestran estacionalidad y reversión a la media”*³. La estacionalidad se debe a la demanda temporal de la energía y a las dificultades para almacenarla, la reversión a la media se da por la desigualdad entre la oferta y demanda a corto plazo, pero luego que se restablecen las condiciones normales de mercado, los precios tienden a regresar a la media.

² Tomado de Introducción a los mercados de futuros y opciones, Hull, John, sexta edición, pág. 311

³ Tomado de Introducción a los mercados de futuros y opciones, Hull, John, sexta edición, pág. 479

2.3. Cobertura de riesgos para un productor de energía

Un productor de energía puede enfrentar riesgos relacionados con el precio de mercado de la energía (el riesgo del precio puede cubrirse usando derivados) y el otro riesgo es el relacionado con la cantidad de energía que se comprara (riesgo de volumen pueden cubrirse utilizando los derivados de clima).

2.4. Descripción del Contrato de Futuro

*“Contrato normalizado a plazo, por el cual, el comprador se obliga a comprar el Activo Subyacente y el vendedor a venderlo a un precio pactado (Precio de Futuro) en una fecha futura (Fecha de Liquidación). Hasta dicha fecha o hasta que se realice una transacción de cierre, se realizan las Liquidaciones Diarias de Pérdidas y Ganancias.”*⁴

2.5. El contrato de futuro de electricidad en Colombia

En Colombia se realizan negociaciones de derivados financieros de electricidad con un contrato de futuro de liquidación financiera que indica que *“se negocia las 24 horas durante todo el mes de expiración, teniendo dos tamaños los contratos disponibles (ELM y ELS), dado que tiene una expiración mensual, a fin de mes se debe realizar una liquidación que se calcula como un promedio de los precios de referencia de todo el mes”*.⁵ El proceso de negociación comprende una subasta continua, donde en el mes se negocian cuatro contratos de futuro mensuales.

2.6. ¿Qué son los Derivados?

*“Los productos derivados son activos financieros contingentes donde su precio depende, o se fija de acuerdo al comportamiento de otro activo o variable subyacente. Además de ser un acuerdo de compra o venta de un activo determinado, en una fecha futura específica y a un precio definido.”*⁶

⁴Ver <http://www.meff.es/asp/Comun/Pagina.aspx?l1=Normativa&f=NorGlosario&id=esp> recuperado el 28 de marzo de 2012.

⁵ Tomado de Derivex.com.co, recuperado el 26 de marzo de 2012

⁶ Tomado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados>, recuperado el 27 de marzo de 2012.

Los derivados se pueden clasificar según el tipo de mercado en que se negocien:

- Derivados no estandarizados o transados en el mercado mostrador (OTC, por su sigla en inglés que significa "Over the Counter"), estos se caracterizan por ser contratos bilaterales (comprador vendedor), en donde las partes establecen las condiciones de la transacción. Su principal ventaja es que el contrato puede ser diseñado de acuerdo a las necesidades del inversionista. Su desventaja es encontrar una contraparte dispuesta a realizar el negocio. Además de asumir el riesgo de contraparte, es decir, el riesgo de que alguno de los dos inversionistas entre en dificultades financieras e incumplan con sus obligaciones. Los derivados OTC más comunes son forwards, swaps y opciones.

- *FORWARD*

“Son contratos no estandarizados de compra venta en los cuales las partes se comprometen a comprar o vender cierta cantidad de determinado bien en una fecha futura al precio pactado. Su diferencia con los futuros es que los forwards no son estandarizados y no tienen garantías que si ofrecen los contratos futuros”⁷.

- Derivados estandarizados, estos se negocian en mercados organizados como son las bolsas y bajo condiciones establecidas con anterioridad como el tipo de producto, los subyacentes, fechas de vencimiento, siendo, el precio la única variable que determinara el mercado, el riesgo de contraparte no existe porque la cámara de compensación (CRCC en Colombia) sirve de mediador entre los inversionistas asegurando el cumplimiento de las condiciones del contrato. La principal desventaja, es ajustar el producto a las necesidades específicas de cada inversionista, en cuanto a las ventajas es mejor en términos de liquidez y riesgo de contraparte dado que se elimina. Los tipos de derivados estandarizados que existen son dos (futuros y opciones).

- *FUTUROS: “Son contratos a plazo estandarizados negociados en un mercado organizado en donde las partes se obligan a comprar o vender un activo en una fecha futura.”⁸*

⁷ Tomado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados>, recuperado el 27 de marzo de 2012.

⁸ Tomado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados>, recuperado el 27 de marzo de 2012.

- **OPCIONES:** “Un contrato de opciones confiere el derecho, mas no la obligación, de comprar (call) o vender (put) un activo a un precio específico hasta o en una fecha futura. Por este derecho se paga una prima”⁹.

Tabla 1 DIFERENCIAS ENTRE FUTUROS, OPCIONES Y FORWARD

	FUTUROS	OPCIONES	FORWARD
Términos del contrato, tamaño y fecha de vencimiento	Estandarizados	Estandarizados	Ajustados a las necesidades de las partes.
Mercado	Mercado organizado	Mercado organizado	No bursátil. OTC
Formación de precios	Responde a la cotización abierta (fuerzas de oferta y demanda).	Responde a la cotización abierta (fuerzas de oferta y demanda).	Responde a la negociación entre las partes.
Relación comprador/vendedor	Anónima	Anónima	Directa
Garantías	Obligatoriedad de constituir garantías por parte del comprador y del vendedor para cubrir riesgos. La constitución de garantías adicionales se llevara a cabo en función de los precios de mercado.	El derecho se obtiene mediante el pago de una prima.	No existe. Hay riesgo de contraparte para el intermediario financiero y línea de crédito.
Cumplimiento de la operación	El cumplimiento de las operaciones se realiza como un NDF en la fecha de vencimiento de los contratos. Sin embargo existe la posibilidad de liquidar la operación en cualquier momento antes de la fecha de vencimiento mediante la realización de la posición contraria.	Las opciones pueden: Ser ejercidas en cualquier momento hasta su vencimiento (opciones americanas) solamente en el vencimiento (opciones europeas) ó dejarla expirar sin ejercer.	Las partes están obligadas a cumplir la operación en la fecha determinada. Este cumplimiento puede implicar la entrega física del activo o la liquidación como una diferencia contra el índice de mercado.

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

⁹ Tomado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados>, recuperado el 27 de marzo de 2012.

2.7. MONTOS NOMINALES DE CONTRATOS DE FUTUROS BVC

Tabla 2

Contrato Futuro Bono Nacional: \$250 millones.
Contrato Futuro Acciones Ecopetrol: 1.000 Acciones.
Contrato Futuro Acciones Preferencial Bancolombia: 1.000 Acciones.
Contrato Futuro sobre TRM: USD 50.000.
Mini Contrato Futuro TRM: USD 5.000.
Contrato Futuro COLCAP: \$25000.
Contrato Futuro sobre Energía Eléctrica: 360.000 Kwh.
Mini Contrato Futuro sobre Energía Eléctrica: 10.000 Kwh.

Fuente: Elaboración propia

2.8. Estructura del Mercado Energético en Colombia

“El sector eléctrico se fundamenta en el hecho que las empresas comercializadoras y los grandes consumidores adquieren la energía y potencia en un mercado de grandes bloques de energía, el cual opera libremente de acuerdo con las condiciones de oferta y demanda.

Para promover la competencia entre generadores, se permite la participación de agentes económicos, públicos y privados, los cuales deberán estar integrados al sistema interconectado para participar en el mercado de energía mayorista. Como contraparte comercializadores y grandes consumidores actúan celebrando contratos de energía eléctrica con los generadores. El precio de la electricidad en este mercado se establece de común acuerdo entre las partes contratantes, sin la intervención del Estado”¹⁰

¹⁰ Toma de <http://www.xm.com.co/Pages/descripciondelsistemaelectrico>, recuperado el 15 de abril de 2012.

- **Funcionamiento del mercado eléctrico colombiano**

El mercado mayorista eléctrico en Colombia es un mercado competitivo creado por la reforma Eléctrica (leyes 142 y 143 de 1994) en el cual participan generadores, transmisores, distribuidores, comercializadores y grandes consumidores de electricidad o usuarios no regulados. El ente regulador CREG, establece las reglas aplicables a este mercado.

El mercado se divide en dos segmentos: mercado de contratos bilaterales (largo plazo) y la bolsa de energía (corto plazo). “En el Mercado de corto plazo los generadores diariamente y con resolución horaria realizan ofertas de precio por la disponibilidad de energía puesta a disposición del sistema. La demanda, representada por los Comercializadores, es tomadora de precios con respecto al precio de corto plazo de la energía (Precio de Bolsa), el cual es un único precio para todo el sistema en cada hora del día, determinado por medio de la corrida de un modelo de despacho de optimización horaria sin restricciones de transmisión (Despacho Ideal), pero considerando las características técnicas de los recursos de generación

En el mercado de largo plazo, los agentes Comercializadores y Generadores registran sus contratos de compra-venta de energía ante el Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales -ASIC-, para que éste determine hora a hora sus transacciones en el mercado de corto plazo - Bolsa de Energía -, las cuales corresponden a la diferencia entre sus obligaciones de compra (y/o de atención de la demanda, en el caso de los comercializadores) y de venta (y/o de entrega de energía en el caso de los generadores), valoradas al precio de mercado (Precio de Bolsa). La facturación y recaudo de las transacciones de los contratos de largo plazo es responsabilidad de las partes y el registro de los inversionistas.

A. Tipos de inversionistas que participan en un mercado de derivados

Hay tres tipos de inversionistas que son, especuladores, administradores de riesgo y agentes que arbitran los mercados:

- *“Los especuladores utilizan los derivados para realizar apuestas de mercado sobre distintos activos. Sin embargo, hacerlo en el mercado futuro permite aprovechar varios beneficios como son una mayor liquidez que le permite cerrar y abrir posiciones rápidas y eficientes, menores costos transaccionales y un mayor grado de apalancamiento.*

- Los administradores de riesgo, por su parte, buscan disminuir o inclusive eliminar riesgos a los que tienen exposición por distintos motivos.
- Los arbitadores son inversionistas que buscan oportunidades para entrar simultáneamente en dos o más mercados, para aprovechar inconsistencias de precios y generar una utilidad sin asumir ningún tipo de riesgo. La gran ventaja que existe, es que sus acciones permiten corregir ineficiencias del mercado, acercando los activos a sus valores justos” 11

B. Situación del sector energético Colombiano¹²

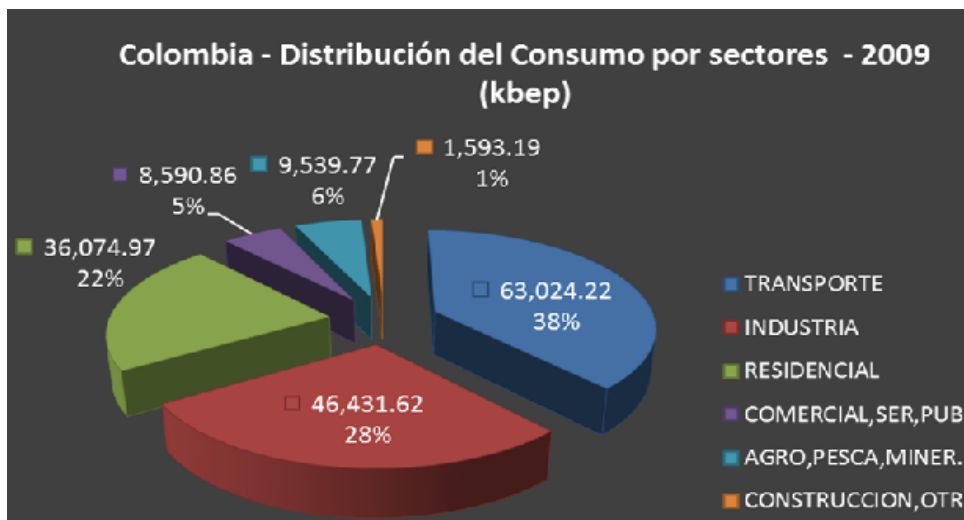


Gráfico 1: Fuente: Organización Latinoamericana de Energía -OLADE

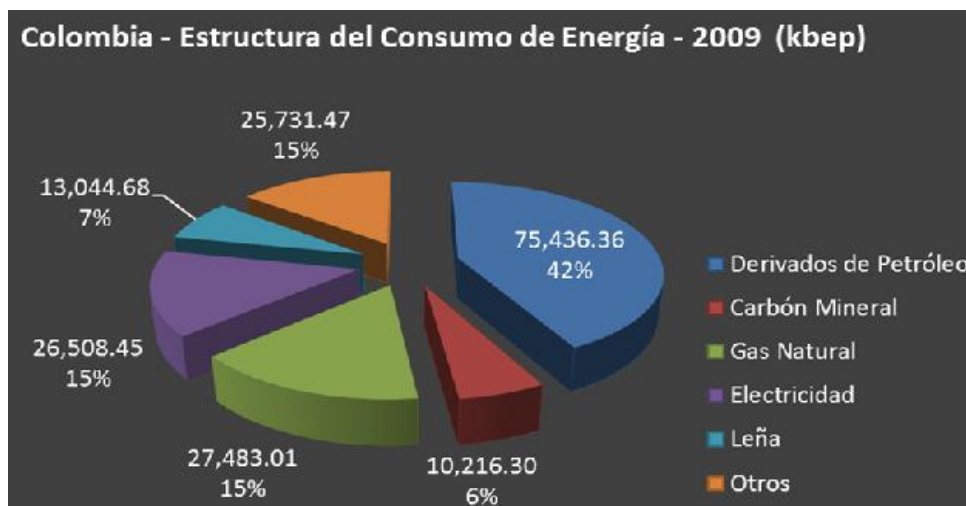


Gráfico 2 - Fuente: Organización Latinoamericana de Energía –OLADE

¹¹ Tomado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados>, recuperado el 27 de marzo de 2012.

¹² Tomado De <http://www.olade.org/indicadores-economico-energeticos-regionales-colombia> recuperado el 20 de diciembre de 2012.

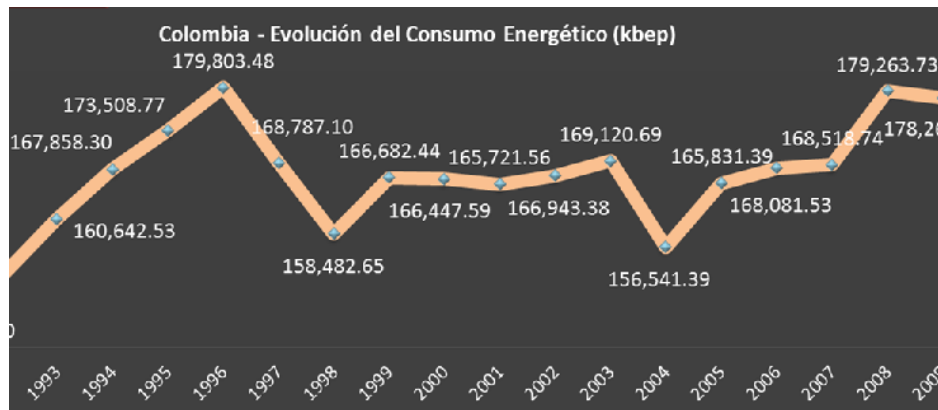


Grafico 3 - Fuente: Organización Latinoamericana de Energía –OLADE

2.9. Teorías de Internacionalización¹³

2.9.1. La internacionalización desde una perspectiva económica

Desde la perspectiva económica se puede explicar cómo las empresas y sectores económicos pueden verse atraídos por la internacionalización después de determinar la selección de los mercados internacionales.

2.9.1.1. Teoría de la organización industrial

“La teoría de la ventaja monopolística está relacionada a las interpretaciones sobre la aparición de las multinacionales propuesta por Kindleberger (1969) y Hymer (1976).

Estos autores consideran que para que las empresas tengan instalaciones productivas en el extranjero, éstas deben tener algún tipo de ventaja competitiva exclusiva. Dicha ventaja competitiva puede ser por la producción, la tecnología, la organización, el estilo de dirección o la comercialización, y es de naturaleza monopolística, lo que implica que estas empresas pueden competir con empresas extranjeras en sus propios mercados, las cuales a pesar de que se pueden encontrar mejor establecidas y tener un mayor conocimiento del mercado, se pueden ver obligadas a asumir el costo de desarrollar dicha ventaja y, por lo tanto, se ven incapacitadas para competir con las empresas extranjeras. Además, para que tales ventajas condujeran a una inversión directa deberían ser específicas de la empresa inversora, así como fácilmente transferibles a través de fronteras nacionales o de suficiente magnitud y durabilidad como para soportar la erosión competitiva de las empresas rivales (Rialp, 1999).

¹³ Tomado de Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas / María Andrea Trujillo Dávila...[et. al].– Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2006. 70 p.– (Administración. Borradores de Investigación; 30)

2.9.1.2. Teoría de la internalización

“La teoría de la internalización de la empresa multinacional tiene su origen en la teoría de los costos de transacción. Esta última parte del supuesto de que cuando los mercados son perfectamente competitivos, no hace falta ningún tipo de mecanismo de control, ya que la amenaza de ser sustituido por otra empresa, elimina la posibilidad de desarrollar un comportamiento oportunista y fuerza a las empresas a actuar de manera eficiente (Anderson y Gatignon, 1986; Anderson y Coughlan, 1987; Whitelock, 2002). Cuando disminuye el número de proveedores, entonces la empresa tiene menos posibilidades de sustituirlos y, por lo tanto, los costos de transacción se incrementan, debido a que es necesario una negociación rigurosa y asumir unos costos de supervisión para asegurar que el contrato se cumple en las condiciones que se había establecido (Dwyer y Oh, 1988). El análisis de los costos de transacción predice que la empresa internacionalizará los mercados, cuando la especificidad de los activos sea alta.

La teoría de la internalización se centra en explicar por qué están organizadas por jerarquías las transacciones de productos intermedios (tangibles o intangibles -e.g., know-how-) entre países, en lugar de venir determinadas por las fuerzas del mercado. Su hipótesis básica es que las organizaciones multinacionales representan un mecanismo alternativo al mercado para gestionar actividades de valor a través de fronteras nacionales, y que para que las empresas se impliquen en inversiones directas en el extranjero tienen que darse dos condiciones: (a) que existan ventajas de localizar las actividades en el exterior y (b) que el organizar estas actividades dentro de la empresa resulte más eficiente que venderlas o cederlas a empresas del país extranjero en cuestión (Buckley y Casson, 1976).

Se considera como fallas en la estructura del mercado los procesos de concentración en pocas empresas (monopolios, oligopolios o duopolios), la baja rivalidad, la excesiva protección estatal, la asimetría en la información y la inequidad en el acceso a los factores. Mercados con alguna de estas características se denominará imperfecto.

La esencia del argumento de la teoría de la internalización es la siguiente:

“los beneficios de la internalización, que en la medida en que se realice más allá de las fronteras nacionales implicará la creación de una empresa multinacional, surgen por la elusión de los costos asociados a las imperfecciones de los mercados externos” (Buckley y Casson, 1979). Es decir, la existencia de estas imperfecciones del mercado permite beneficiarse de ser multinacional, al existir la posibilidad de que la empresa internalice la transacción a un menor costo.

Los trabajos de investigación fundamentados en esta teoría de la internacionalización se han centrado en la identificación de las situaciones en que es más probable que dichos mercados sean internacionalizados, distinguiéndose entre distintos tipos de multinacionales en función del mercado internacionalizado (Hennart, 1991).

2.9.1.3. Teoría ecléctica de Dunning

La teoría ecléctica planteada por Dunning (1988), trata de explicar que la extensión, la forma y el patrón de producción internacional de una empresa, están fundamentados en la yuxtaposición de las ventajas específicas de la empresa, la propensión a internacionalizar mercados exteriores y el atractivo de dichos mercados para producir allí (Dunning, 1988). La decisión de entrar en mercados internacionales se realiza, por tanto, de una manera racional, basándose en el análisis de los costos y ventajas de producir en el extranjero. Dicho análisis será especialmente útil para explicar las decisiones de integración vertical de las empresas, donde ellas evaluarán si establecer o no una subsidiaria en un mercado extranjero (Erramilli y Rao, 1993).

Según Dunning (1988), son cuatro las condiciones que se deben dar para que una empresa elija explotar sus ventajas competitivas en el exterior mediante la inversión directa, lo que implica convertirse en una multinacional.

En primer lugar, y siguiendo el principal aporte de la Teoría de la Organización Industrial, la empresa debe poseer ventajas propias a la hora de servir a determinados mercados, en comparación con las empresas locales.

Estas ventajas pueden surgir, por un lado, a raíz de que la empresa tenga derechos de propiedad o activos intangibles como, por ejemplo, la estructura de la empresa, capacidad organizativa, trabajo en equipo, know how; y, por otro lado, las ventajas derivadas del gobierno común de una red de activos, que se pueden dividir a su vez en: (a) ventajas de las empresas ya establecidas frente a las nuevas (como su tamaño, la diversificación, experiencia, economías de alcance y facilidad de acceso a los recursos); y en (b) ventajas específicas asociadas a las características idiosincrásicas de ser multinacional (como la flexibilidad operativa que posibilita el arbitraje, los cambios en la producción, el abastecimiento global de suministros, la habilidad para aprovechar las diferencias geográficas en las dotaciones de factores o de las intervenciones de los gobiernos y habilidad para reducir o diversificar riesgos).

En segundo lugar, a la empresa que posee dichas ventajas propias le tiene que resultar más ventajoso la explotación de éstas por sí misma antes que vendérselas o alquilárselas a otras

empresas localizadas en otros países, es decir, le debe resultar más rentable internalizar dichas ventajas mediante la expansión de su cadena de valor o a través de la ejecución de nuevas actividades. Los factores que conducen a la internalización de los mercados de las ventajas propias son aquéllos derivados de la reducción de los costos de transacción (necesidad del vendedor de proteger la calidad de los productos, evitar los costos de búsqueda, negociación y ruptura de los contratos, compensar la ausencia de mercados, evitar y explotar intervenciones gubernamentales).

En tercer lugar, y siguiendo los aportes de autores como Vernon (1966) y Kojima (1982) sobre ventajas de localización, a la empresa debe resultarle rentable localizar alguna parte de sus plantas de producción en el exterior, dependiendo del atractivo de determinadas localizaciones en cuanto a su dotación específica de factores no transferibles a lo largo de sus fronteras.

Estas variables específicas de localización reflejan aspectos tales como la distribución espacial de las dotaciones de recursos, el precio, la calidad, la productividad de los factores, costos de transporte, comunicaciones a nivel internacional, barreras artificiales al comercio, infraestructuras de los países de destino y las diferencias ideológicas y culturales.

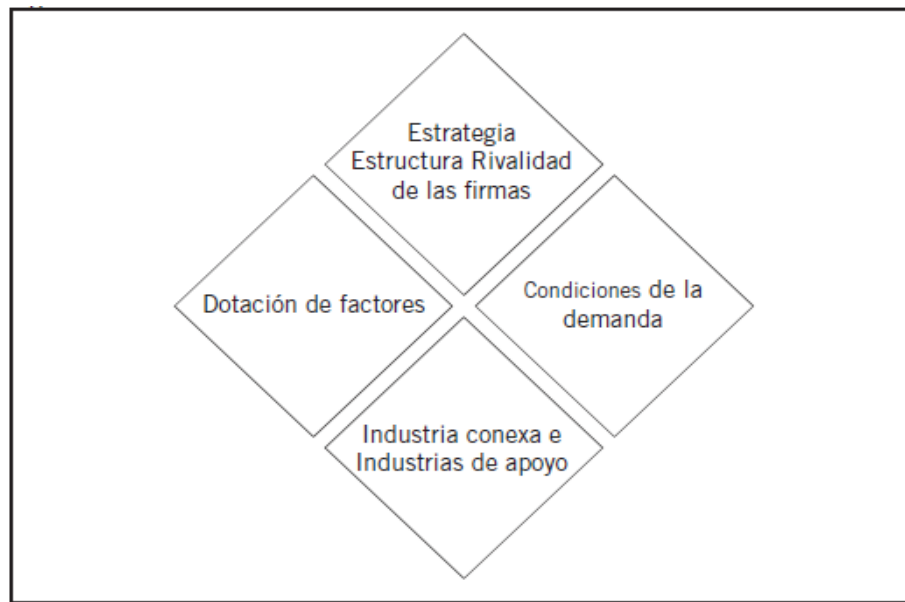
Por último, Dunning (1992a) introduce una cuarta condición. El autor considera que dada la configuración de las ventajas propias, de las ventajas de internalización, y de las ventajas de localización anteriormente citadas, para que una empresa realice una inversión directa en el exterior sus directivos deben considerar que la producción exterior está en concordancia con la estrategia de la organización a largo plazo.

La principal contribución de Dunning al estudio de la internacionalización de las empresas es la aportación de una respuesta ecléctica a la cuestión de por qué existe la empresa multinacional, en la medida en que integra todos los factores que habían sido detectados con anterioridad por otros teóricos como determinantes para la realización de una inversión directa en el extranjero (Plá Barber y Suárez Ortega, 2001)''.

2.9.1.4. Teoría de la ventaja competitiva de las naciones

En su libro *The Competitive Advantage of Nations*, Michel Porter (1990) describe el diamante de Porter (Grafico 4), modelo que plantea la existencia de cuatro factores que determinan la ventaja competitiva de una nación. El análisis de la combinación de estos factores, que se refuerzan unos a otros, sirve para tomar decisiones racionales sobre el porqué, cómo y dónde internacionalizar las operaciones de las empresas.

Grafico 4. Diamante de Porter



Fuente: Porter The Competitive Advantage of nations, 1990.

A continuación, se presenta una descripción de los factores que Porter considera como fuentes de ventaja competitiva y que constituyen las componentes de su diamante (Porter, 1990):

- Dotación de Factores: Existe una distinción entre factores básicos y factores avanzados. En los primeros hace referencia a los recursos naturales, la demografía, la ubicación y el clima. En los segundos que identifica como los más significativos para la obtención de la ventaja competitiva están la mano de obra calificada, comunicaciones y recursos para investigación y tecnología.
- Condiciones de demanda: La existencia de una demanda nacional exigente, incentiva la emergencia de la ventaja competitiva nacional.
- Industrias conexas y de apoyo: Las empresas que sobresalen internacionalmente tienden a agruparse con industrias conexas, lo que permite obtener así ventajas competitivas.
- Estrategia, estructura y rivalidad de las firmas: La existencia de una fuerte rivalidad nacional, permite que las compañías sean más eficientes e innovadoras y desarrolla su capacidad para perfeccionar los factores que dieron la ventaja inicial, así como sus estrategias. El aporte del modelo de Porter consiste en explicar cómo las empresas logran desarrollar ventajas competitivas en mercados competitivos, y no sólo en mercados imperfectos como lo presenta la Teoría de la Organización Industrial, ventajas que posteriormente pueden ser aprovechadas para un exitoso proceso de internacionalización.

2.9.2. La internacionalización desde una perspectiva de proceso

A continuación se presentarán aquellas teorías que explican cómo y por qué una empresa nacional llega a convertirse en una empresa internacional y cuándo está preparada para transformarse y llegar a su grado más alto de internacionalización, a través de un proceso, a lo largo del cuál va acumulando conocimiento experimental de los mercados exteriores (Rialp y Rialp, 2001).

2.9.2.1. El modelo de Uppsala

El modelo predice que la empresa incrementará de forma gradual sus recursos comprometidos en un país concreto a medida que vaya adquiriendo experiencia de las actividades que se realizan en dicho mercado (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975). El desarrollo de la actividad en el exterior tendría lugar a lo largo de una serie de etapas sucesivas que representarían un grado cada vez mayor de implicación por parte de la empresa en sus operaciones internacionales (Rialp, 1999).

Dicha teoría de las fases de desarrollo establece que la empresa, cuando quiere entrar en un mercado extranjero determinado, pasa por cuatro etapas diferentes, lo que para los autores constituye la denominada cadena de establecimiento. En concreto, se definía esta cadena en las siguientes cuatro etapas: 1ª) Actividades esporádicas o no regulares de exportación; 2ª) exportaciones a través de representantes independientes; 3ª) Establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero; 4ª) Establecimiento de unidades productivas en el país extranjero.

Como se puede observar, cada etapa corresponde a un mayor grado de implicación internacional de la empresa en ese mercado, tanto en lo que se refiere a recursos comprometidos como en lo que respecta a la experiencia e información que tiene la empresa sobre el mercado exterior, y representa un modo de entrada diferente (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975).

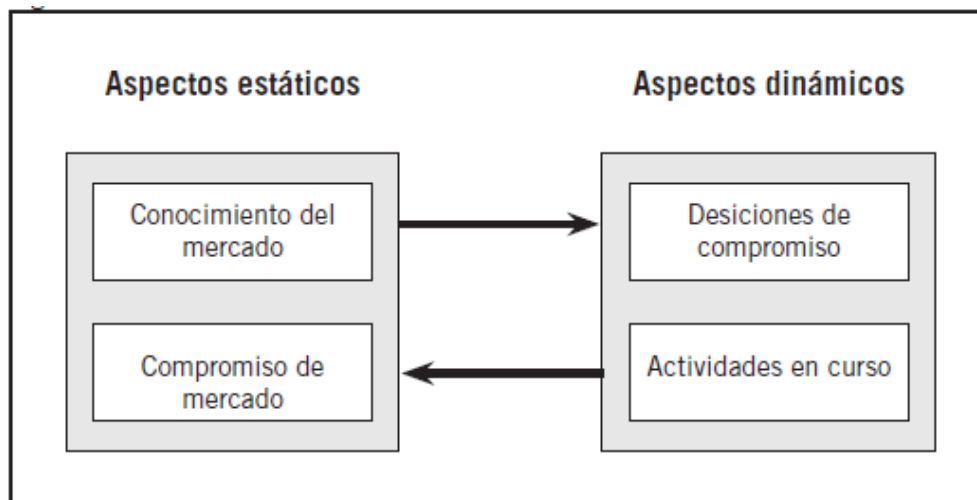
Muchas de las investigaciones realizadas en las dos últimas décadas sobre el proceso de internacionalización se han basado en el modelo de *Uppsala* (Ellis, 2000). Este modelo contempla el compromiso internacional progresivo de las empresas, como un proceso de expansión gradual y secuencial dirigido por la interacción entre el compromiso del mercado y el conocimiento del mismo (Johanson y Vahlne, 1977, 1990; Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975), donde se identifican etapas de expansión internacional análogas al proceso genérico (Bilkey y Tesar, 1977; Cavusgil, 1980; Czinkota, 1982; Reid, 1981). Johanson y Vahlne (1990) consideraron que, el conocimiento del mercado y el compromiso en el mismo eran

elementos característicos de una mayor participación en mercados exteriores. Se asume como hipótesis básica de este modelo que la falta de conocimientos sobre mercados exteriores es un importante obstáculo para el desarrollo de operaciones internacionales y, por tanto, a medida que aumentan dichos conocimientos, el nivel de recursos comprometidos en la actividad internacional es mayor (Plá Barber y Suárez Ortega, 2001). Johanson y Vahlne (1990) asumieron que, el conocimiento del mercado es algo que se va desarrollando de forma gradual a través de la experiencia de actuar en el mercado exterior. Incrementando su experiencia en dichos mercados aparecerán nuevas oportunidades de mercado, por ejemplo, la posibilidad de establecer nuevas relaciones de negocio y el desarrollo de las ya establecidas, lo que concede a la empresa un mayor conocimiento del nuevo entorno conflictivo (Johanson y Vahlne, 1990). Este conocimiento no es una cuestión de información que se puede obtener de forma oficial (Denis y Depelteau, 1985), sino que esta información objetiva se puede obtener independientemente de los individuos o de cualquier grupo de individuos.

La experiencia acumulada se muestra de dos formas complementarias: (1) Cambios en el conocimiento adquirido y, (2) Cambios en las habilidades para utilizar el conocimiento (Penrose, 1966). Esto significa que las empresas internacionales tienen un gran conocimiento basado en la experiencia de actividades que no puede ser utilizado en mercados exteriores hasta que este conocimiento no se combine con el adquirido a través de las actuaciones realizadas en ese mercado en particular (Denis y Depelteau, 1985).

El proceso de internacionalización es una secuencia de interacciones permanentes entre el desarrollo de conocimientos sobre los mercados y las operaciones exteriores, por un lado, y un compromiso creciente de recursos en los mismos, por el otro. La estructura principal del modelo viene presidida por la distinción realizada por sus autores entre aspectos estáticos y aspectos dinámicos de las variables de internacionalización (Grafico 5). Con ello se intenta soportar el hecho que “el estado actual de internacionalización es un factor explicativo importante del curso que ésta seguirá más adelante” (Johanson y Vahlne, 1977; 1990).

Grafico 5. Mecanismo básico de la internacionalización



Fuente: Johanson y Vahlne (1977, 26-27; 1990, 12).

Considerando la expansión internacional a nuevos mercados, los autores del modelo introducen el concepto de distancia psicológica según el cual, la entrada exterior tendería a producirse por el mercado o país psicológicamente más próximo al país de origen. Una vez ganada la experiencia internacional, la empresa basará sus decisiones de inversión en otros factores como el tamaño del mercado y en otro tipo de oportunidades y condiciones económicas globales (Davidson, 1980).

Con respecto al planteamiento general del modelo, los autores contemplan tres situaciones que justifican la excepción de dicho fenómeno. En primer lugar, cuando la empresa dispone de gran cantidad de recursos, ya que las consecuencias de los nuevos compromisos serán menores por lo que se espera que las grandes empresas o aquellas con exceso de recursos realicen avances más que significativos en sus procesos de internacionalización. En segundo lugar, cuando las condiciones del mercado son estables y homogéneas, ya que el conocimiento de los mercados es más fácil de adquirir y existen medios más sencillos de adquisición de conocimientos, al margen de la propia experiencia. Por último, cuando la empresa ha adquirido experiencia importante en otros mercados de características similares, ya que la experiencia obtenida en dichos mercados le servirán a la misma para aplicar esta experiencia a un mercado específico (Plá Barber y Suárez Ortega, 2001; Whitelock, 2002)''.

El concepto de distancia psicológica se define como el conjunto de factores que impiden u obstaculizan los flujos de información entre la empresa y el mercado como, por ejemplo, diferencias lingüísticas, culturales, políticas o nivel educativo (Johanson y Vahlne, 1977).

2.9.2.2. El modelo del ciclo de vida del producto de Vernon

“Vernon (1966) intenta combinar las nociones clásicas de la teoría del comercio internacional con una perspectiva basada en el comportamiento individual de cada empresa, de manera que elimina la falta de realismo de la teoría de la ventaja comparativa, introduciendo aspectos como la innovación de producto, los efectos de las economías de escala y la incertidumbre que tienen implicaciones en los negocios internacionales. De esta forma se puede afirmar que el trabajo de Vernon constituye un enlace entre la perspectiva de la internacionalización basada en el país, soportada por la teoría del comercio internacional, y la basada en la empresa, propia de la teoría de la inversión internacional” (Melin, 1992).

Vernon argumenta que las ventajas competitivas de las empresas estadounidenses vienen determinadas por la dotación de factores y la estructura de los mercados, siendo posible, no obstante, que la ventaja competitiva inicial de las empresas innovadoras se vea erosionada o eliminada por una mayor competitividad de empresas de otros países en la fabricación de los mismos productos. Es entonces cuando el autor cambia su unidad de análisis a la empresa, concretamente en la decisión de dónde localizar la producción. En los países donde existen altos ingresos per cápita y altos costos salariales surge un fuerte incentivo para el desarrollo de nuevos productos que permitan un ahorro en costos o que satisfagan los requerimientos de una demanda cada vez más exigente, como era el caso de Estados Unidos en el momento que Vernon desarrolló su modelo. Las distintas etapas por las que atraviesan estos nuevos productos, condicionarán las decisiones sobre localización de la producción de las empresas y, por lo tanto, tendrán efectos sobre la internacionalización de las mismas (Plá Barber y Suárez Ortega, 2001).

Este autor utiliza el ciclo de vida del producto para explicar cómo las primeras actividades de valor basadas en los activos de la empresa, en un principio, se realizarán en el país de origen de la misma, en el caso concreto de su estudio se realizaban en Estados Unidos. En esta etapa el producto es ofrecido sólo en el mercado nacional, cerca de sus actividades de innovación y de sus mercados. Más adelante, en una etapa posterior del ciclo de vida, el producto comienza a exportarse a otros países, debido principalmente a una combinación favorable de ventajas productivas y de innovación ofrecidas por el país de origen (Vernon, 1966).

Los primeros países seleccionados para estas exportaciones serán aquellos más parecidos al país de origen en patrones de demanda. De una forma gradual, a medida que el producto adquiere un mayor grado de estandarización y madurez, las ventajas competitivas de las empresas productoras cambian, y pasan de estar más relacionadas con la unidad del producto en sí mismo a tener Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas mayor

relación con la habilidad de minimizar costos de producción o con la experiencia comercial. La búsqueda de economías de escala y de la minimización de los costos de producción será más prioritaria a medida que los imitadores comienzan a introducirse en el mercado (Vernon, 1966). De esta forma, cuando la demanda empieza a ser más inelástica, la mano de obra se convierte en un factor importante para los costos y los mercados extranjeros comienzan a crecer, entonces aumenta el atractivo de localizar las actividades de valor añadido en un país extranjero en vez de en el país de origen. Según las afirmaciones realizadas por Vernon, este proceso puede verse acelerado por la imposición de barreras al comercio o porque la empresa espera que los competidores se establezcan en dichos mercados. Más adelante, si las condiciones del país anfitrión lo permiten, la producción de la filial establecida podría sustituir a la exportación de la casa matriz o incluso exportar a ésta.

Tabla 3. **Etapas del modelo del ciclo de vida del producto de Vernon**

Etapas del ciclo de vida	Etapa de la internacionalización	Descripción
1. Introducción	Orientación hacia el país de origen	El producto es fabricado y comercializado en el país donde fue desarrollado. El objetivo de alcanzar economías de escala en producción puede justificar la exportación del producto a otros países industrializados.
2. Crecimiento	Orientación hacia los principales países industrializados	Aumenta la actividad exportadora y se realizan inversiones en plantas de fabricación en países en expansión.
3. Madurez	Relocalización de la inversión directa	Los principales mercados del producto se encuentran saturados y el producto se ha estandarizado. La fabricación se desvía a países con mano de obra más barata.
4. Declive	Abandono del país de origen	La demanda del producto en el país de origen es casi inexistente. La fabricación abandona el país de origen.

Fuente: Suárez Ortega (1999).

El modelo del ciclo de vida del producto, al relacionar decisiones sobre la localización de la producción con las diferentes circunstancias que ocurren en cada una de las etapas que constituyen la vida de un nuevo producto, responde no sólo al dónde localizar las actividades de la empresa, sino también al cómo se desarrolla ese proceso de expansión internacional (PláBarber y Suárez Ortega, 2001)''.

2.9.2.3. El modelo de Jordi Canals

El Modelo de Jordi Canals (1994), se basa en la premisa que la decisión de una empresa para entrar en mercados internacionales viene, en ocasiones, motivada por un conjunto de

supuestos acerca del grado actual o futuro de globalización del sector correspondiente y que este grado puede ser acelerado por tres grupos de factores:

- Fuerzas económicas (economías de escala, tecnología, finanzas, diferencias de costos, barreras arancelarias, infraestructuras y transporte).
- Fuerzas de mercado (Convergencia de las necesidades, consumidores internacionales, canales de distribución y publicidad).
- Estrategias empresariales (Juegos competitivos, seguir al líder).

Para Canales las empresas siguen un proceso secuencial, que aumenta gradualmente el nivel de compromiso, y que cuenta con las siguientes etapas y actividades:

Etapa 1: Inicio.

Exportación pasiva, usualmente el inicio del proceso de internacionalización es lento, con exportaciones pasivas o coyunturales y puntuales, y en cierta forma, experimentales.

Etapa 2 Desarrollo.

Exportación activa y alianzas. Se acelera el proceso de internacionalización y la empresa comienza a evaluar cómo ingresar al mercado externo, contactando y haciendo transacciones con empresas extranjeras o ya establecidas en el país destino.

Etapa 3: Consolidación.

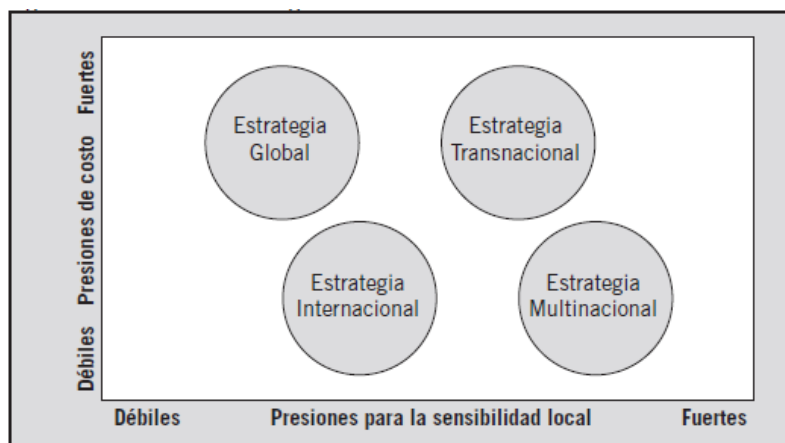
Exportación, alianzas, inversión directa, adquisiciones. Se produce la consolidación de las actividades internacionales, estabilizando las exportaciones, u optando por la alternativa de inversión extranjera directa.

Por otra parte, revisando la interpretación que Jordi Canals (1994) y Charles Hill (1994) le dan a la tipología de estrategias internacionales de Porter (1990), se encuentra la diferenciación de cuatro grandes tipos de empresas:

- Empresa Exportadora (Canals) o Internacional (Hill): Inicialmente con la concentración de actividades y las exportaciones desde el país de origen. Sus principales características: desarrollo de productos centralizados en el país de origen y funciones de manufactura y mercadeo en cada país donde la empresa tiene negocios.
- Empresa Multinacional (Canals) o Multidoméstica (Hill): surge en el siglo XIX y se consolida después de la segunda guerra. Explora internamente alguna ventaja competitiva importante (tecnología o producto especial) y diversifica actividades en muchos países. Sus principales características: descentralización de todas las actividades reproduciendo empresas matrices en cada una de las filiales extranjeras.

- Empresa Global: La tendencia de descentralización se invierte, tomando peso las operaciones internacionales dentro de la empresa y alta concentración de actividades, principalmente, compras, producción e investigación y desarrollo, en el país de origen. Con el desarrollo de la empresa global, es necesario desarrollar una capacidad de adaptación a cada país y a cada mercado.
- Empresa Transnacional: El nuevo reto que se plantea para la empresa con actividades internacionales es tratar de conjugar la eficiencia económica con la capacidad de adaptación a los mercados locales; Bartlett y Ghoshal (1989) describen la emergencia de este nuevo tipo de organizaciones, que denominan empresa transnacional. Hill (1994) enfoca de una forma diferente las cuatro estrategias y las compara desde el punto de vista de las presiones para reducir costos y condiciones locales como se muestra en la Grafico 6.

Grafico 6 Las cuatro estrategias básicas



Fuente: Charles Hill. Negocios internacionales (1994).

Bajo este modelo, el primer factor relevante en todo proceso de internacionalización sería el disponer de un producto de calidad suficiente para ser ofrecido a los mercados exteriores. La decisión sobre la combinación producto a ofrecer y mercado a servir es la primera que debería tomarse en un proceso de internacionalización.

Otros factores que pueden mencionarse son la similitud de los mercados exteriores, con el mercado local, la existencia de canales de distribución parecidos, la cercanía física, el tamaño potencial del mercado, el grado de rivalidad existente en los mercados exteriores, el riesgo de cambio, la estabilidad política y económica y, por último la familiaridad de la empresa con dichos mercados.

Una vez decidida la combinación producto-mercado, es importante confiar la responsabilidad del proceso a una persona conocedora a fondo de las peculiaridades de los clientes del país de destino, así como las pautas de distribución y publicidad.

Con la ayuda de un experto sobre un mercado local determinado, la empresa ha de decidir el modo de entrada más adecuado. Convendrá en cada caso decidir si lo mejor es exportar, invertir en el país correspondiente o licenciar el producto o la tecnología; además, habrá que ponderar si es más oportuno sólo o en alianza con alguien, o incluso, si lo más adecuado es adquirir una empresa local.

Una vez decidido el modo de entrada y planteado el plan del negocio se llega a un punto crítico en el proceso de internacionalización, que ya no tiene que ver con el mercado, sino con la naturaleza de la empresa y sus operaciones. Se trata de centralizar o descentralizar las distintas actividades para alcanzar los objetivos de acuerdo con el plan.

Posteriormente a la decisión de la centralización o descentralización de ciertas actividades o funciones, es necesario establecer dos tipos de mecanismos: los mecanismos de coordinación y los de control. En efecto, la descentralización supone, habitualmente, la delegación de responsabilidades y la transformación de la unidad descentralizada en centro de beneficios. Es lógico, por consiguiente, plantearse desde el principio como se coordinará esta unidad con la empresa matriz y, al mismo tiempo, que mecanismos de control ha de establecerse para evaluar sus resultados.

2.9.2.4. El modelo Way Station

El modelo Way Station (Yip y Monti, 1998) es directamente derivado de la experiencia e indica el camino a seguir en el proceso de internacionalización. El modelo tiene como punto de partida la teoría de Uppsala, complementándola con información obtenida en entrevistas a altos ejecutivos teniendo como resultado un modelo más aplicado especialmente a firmas que están en recientes procesos de internacionalización.

El modelo Way Station refuerza el planteamiento del modelo Uppsala introduciendo la recolección de información y preparación de la empresa; cuando la empresa considera internacionalizar recoge conocimientos relevantes que son usados para definir estrategias que comprometen recursos acometiendo, posteriormente, una destinación de los mismos. Por esta razón el proceso empezaría mucho antes de la primera exportación (Yip y Monti, 1998).

Los autores plantean el modelo en varias etapas (Ways Stations) que representan el conocimiento y el compromiso que las compañías deben seguir para llegar a la internacionalización:

- **Motivación y Planeación Estratégica:** Es el paso previo al proceso. La búsqueda de información relevante es vital para dirigir el proceso. Debido a esto, la compañía elabora continuamente una planeación estratégica.
- **Investigación de mercados:** Se intensifica la investigación de mercados para seleccionar el mejor destino. El conocimiento para medir la relación entre el atractivo del mercado objetivo y la capacidad de la empresa cuenta en este momento.
- **Selección de mercados:** A partir de la información obtenida y de las experiencias previas se selecciona un mercado específico, el cual será óptimo cuando concuerde con la estrategia total de la firma. La información se centra en características del país, competencias de la firma, posibles sinergias y características de la demanda.
- **Selección del modo de entrada:** No existe un modo particular de entrar exitoso, cada situación requiere un análisis específico que determine el más conveniente. Factores como el grado de control, recursos, capacidades y preferencias de riesgo influyen directamente, constituyéndose varios grados de operación que difieren en forma y contenido (incluyen exportaciones, licenciamientos, franquicias, alianzas, joint ventures, subsidiarias, entre otras).
- **Planeación de problemas y contingencias:** Los inconvenientes en la internacionalización pueden disminuirse mediante una investigación más profunda acerca de las características del mercado.
- **Estrategia de post entrada y vinculación de recursos:** Involucra la destinación, movilización y ejecución de recursos, requiriendo estrategias diseñadas cuidadosamente para cada mercado.
- **Ventaja competitiva adquirida y resultado corporativo total:** Estas son medidas del éxito en el proceso de internacionalización. No hay evidencia estadística para rechazar el modelo. Estos pasos son presentados de forma secuencial lógica, pero algunos pueden suceder en distintas fases de tiempo. El énfasis del modelo se centra en las etapas de planeación, es decir, la internacionalización será exitosa si las primeras cinco etapas se ejecutan correctamente.

2.9.3. La internacionalización desde la perspectiva de redes

De acuerdo con la perspectiva de redes, la entrada en mercados exteriores es contemplada como función de las interacciones interorganizativas continuas entre las empresas locales y sus redes. Esto significa que las oportunidades de los mercados exteriores le llegan a la empresa local a través de los miembros de la red (Blankenburg Holm, 1995; Ford, 1980; Johanson y Mattson, 1998).

Teniendo en cuenta que la entrada en mercados exteriores es un intercambio entre individuos que poseen recursos complementarios e información y que el intercambio económico está precedido por la transmisión de información contemplando la oportunidad empresarial (Thomas y Araujo, 1985), entonces es de esperar que las dificultades del comienzo de las relaciones se expliquen desde la teoría de las redes sociales, centrada en la transmisión de información entre redes interpersonales (Mitchell, 1969; Rogers y Kincaid, 1981; Tichy, 1981; Weiman, 1989).

2.9.3.1.El modelo de Johanson y Mattson

El enfoque de redes defendido por Johanson y Mattson (1988), con respecto a la internacionalización de las empresas, incluye un elemento dinámico al centrarse en las relaciones de redes. Este modelo utiliza la teoría de redes sociales para explicar cómo se internacionalizan las empresas a través de las redes. Más concretamente, estos autores consideran redes de negocio a aquéllas que mantienen las empresas con sus clientes, distribuidores, competidores y gobierno. Argumentan que a medida que las empresas se internacionalizan, el número de actores con los que tienen que interactuar a través de la red aumenta y las relaciones con éstos se estrechan.

Cuando se internacionalizan, las empresas crean y desarrollan relaciones de negocio con sus homólogos en el exterior (Rialp y Rialp, 2001). Este fenómeno evoluciona de diferentes formas: (1) Se forman relaciones con socios en países que son nuevos para las empresas internacionalizadas (extensión internacional); (2) Se incrementa el compromiso en las redes ya establecidas (penetración); y (3) Se integran las posiciones que se tienen en las redes entre diferentes países.

En cualquiera de las formas que se realice, la internacionalización implica la explotación de la ventaja que constituyen las redes (Johanson y Vahlne, 1990). Como se puede interpretar de lo anteriormente expuesto, las actividades en la red le permiten a la empresa mantener relaciones que le ayudarán a tener acceso a recursos y mercados. Una presunción básica de este modelo es que las empresas necesitan recursos controlados por otras empresas, los cuales pueden ser obtenidos debido a su posición dentro de la red. Johanson y Mattson (1988) utilizan el término *Net* (red) para referirse a una parte específica de la red total. Por ejemplo, la red nacional (*national net*) se refiere a la red de un determinado país, y la red de producción (*production net*) se refiere a las relaciones entre empresas que giran en torno a un área de producto específica.

Además, dependiendo del grado de internacionalización del mercado y el grado de internacionalización de la propia empresa, estos autores identifican cuatro categorías de empresas internacionales (tabla 4.) la empresa iniciadora, la empresa rezagada, la empresa solitaria y la internacional junto con las otras empresas (Johanson y Mattson, 1988; Chetty y Blankenburg Holm, 2000)".

Tabla 4. Modelo de redes de Johanson y Mattson

		Grado de internacionalización de la red	
		Bajo	Alto
Grado de internacionalización de la empresa	Bajo	La empresa iniciadora	La empresa rezagada
	Alto	La empresa internacional en solitario	La empresa internacional junto con las otras empresas

Fuente: Johanson y Mattson (1988).

2.10. Transacciones internacionales de electricidad

Transacciones Internacionales de Electricidad (TIE) de Corto Plazo -TIE- son un esquema comercial que opera desde marzo de 2003 entre los mercados eléctricos de Colombia y Ecuador, gracias a los enlaces internacionales y los acuerdos regulatorios que han permitido optimizar los recursos energéticos para beneficio mutuo.

De acuerdo a la decisión 536 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN la cual contiene el Marco General para la interconexión subregional de sistemas eléctricos e intercambio intracomunitario de electricidad, estipulado en el Capítulo I, "Reglas Fundamentales", donde se estipuló lo siguiente:

"7. Los Países Miembros permitirán la libre contratación entre los agentes del mercado de electricidad de los Países, respetando los contratos suscritos de conformidad con la legislación y marcos regulatorios vigentes en cada País, sin establecer restricciones al cumplimiento de los mismos, adicionales a las estipuladas en los contratos para los mercados nacionales"¹⁴), la única posibilidad de intercambio que se realiza actualmente entre Colombia, Ecuador y Venezuela es por medio de las TIE.

¹⁴ : <http://www.comunidadandina.org/normativa/dec/D536.htm>

Tabla 5

Transacciones Internacionales de Electricidad -TIE-				
Año	Energía (GWh)		Valor (miles USD)	
	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones
2010	797.7	9.7	73,821.5	565.4
2011	1,294.6	8.2	92,995.8	231.3
Total desde 2003	10,747.5	233.9	871,002.6	9,193.0

Fuente: XM.S.A.

Las transacciones internacionales de energía eléctrica entre Colombia y Ecuador se llevan a cabo a través de dos líneas de transmisión a 230 kV entre las subestaciones de de Jamondino (Col) y Pomaski (Ecu). Con Venezuela, el STN está interconectado a través de las línea de transmisión de 230 kV de San Mateo (Col) – Coroza (Ven) y de Custecitas (Col) – Cuatricentenario (Ven). A través de estas interconexiones se ha exportado e importado energía, brindándole a los sistemas de potencia confiabilidad y ayudando a cubrir los déficits que en algunas ocasiones han afectado el suministro del servicio.

Tabla 6.

Importaciones de Colombia		
Fecha	Desde Ecuador GWh	Desde Venezuela GWh
ene-11	0.06	0.00
feb-11	0.03	0.00
mar-11	0.00	0.00
abr-11	0.08	0.00
may-11	0.07	0.00
jun-11	0.11	0.00
jul-11	0.13	0.00
ago-11	0.25	0.00
sep-11	5.19	0.00
oct-11	2.23	0.00
nov-11	0.01	0.00
dic-11	0.06	0.00
ene-12	0.06	0.00

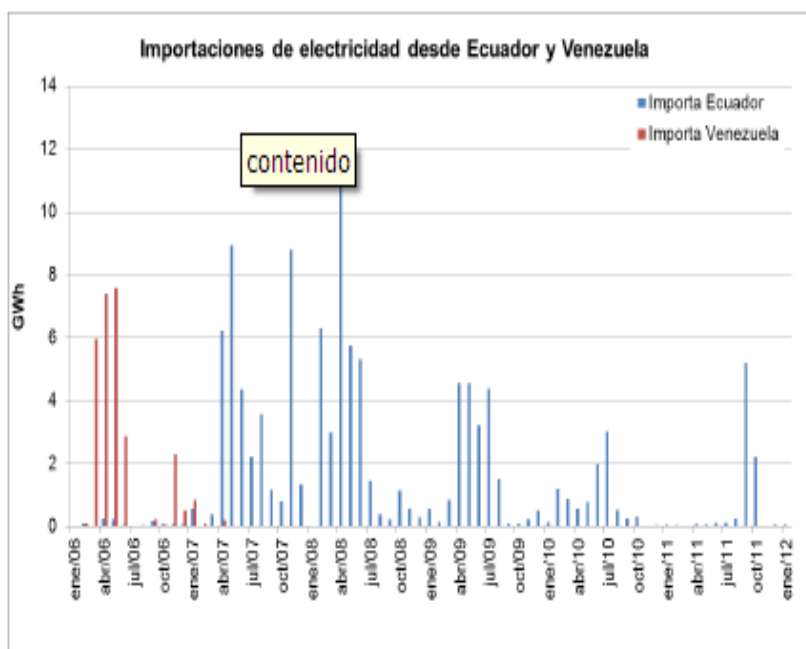


Grafico 7



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía - OLADE.

Capacidad Instalada [MW]	
Plantas Hidráulicas	9231
Plantas Térmicas	4471
Plantas Menores y cogeneradores	721
Total	14423

Interconexiones Internacionales [MW]	
Ecuador	
Importación	215
Exportación	500
Venezuela	
Importación	205
Exportación	336
Panamá	
Exportación	300

2.11. Descripción de mercados internacionales de Energía:

- *Australian electricity market (asx)*

“El mercado de derivados sobre energía de Australia que se conoce como *d-cyphaTrade ASX*. El mercado australiano es uno de los pocos en el mundo en el que los derivados que se negocian (futuros y opciones sobre energía eléctrica) tienen solamente liquidación financiera. Esto permite que los fondos de cobertura y los bancos puedan participar en este mercado, lo cual le da una mayor liquidez en sus operaciones.

En el mercado de ASX se ofrecen contratos de futuros y contratos de opciones sobre energía eléctrica. Estos contratos tienen características dependiendo de si la carga es base o pico, además presentan diferentes vencimientos.

Futuros sobre energía eléctrica carga base: son contratos con vencimiento trimestral sobre un 1 MWh de carga base de energía eléctrica negociada en los mercados mayoristas de New South Wales, Victorian, South Australian y Queensland que son administradas por el

Australian Energy Market Operator (AEMO). El período corresponde a un plazo entre las 00:00 horas del lunes hasta las 24:00 horas del domingo.

Futuros sobre energía eléctrica carga pico: son contratos con vencimiento trimestral con un tamaño de 1 MWh de carga pico de la energía eléctrica negociada en los mercados administrados por AEMO. El período de este contrato corresponde al plazo entre las 07:00 horas hasta las 22:00 horas de lunes a viernes (excluyendo días festivos).

Banda de futuros: corresponden a la compra o venta conjunta y simultanea de futuros con vencimiento trimestral. Cada uno de estos productos tiene un vencimiento anual, y se realiza sobre energía eléctrica de carga base y carga pico”¹⁵.

2.12. Proceso de internacionalización del sector energético en Colombia.

El sector eléctrico es uno de los generadores del desarrollo del país en Latinoamérica; donde ya cuenta con previos acuerdos en este mercado, debido al gran potencial y actual crecimiento de los mercados internacionales. El sector eléctrico colombiano, en los últimos años, ha mostrado un avance estratégico buscando como una de sus metas la Integración Energética Andina la cual lo conduce a la internacionalización. Enfocados en el objetivo de la integración Latino Americana, el sector carece de una regulación en comercio exterior e internacional que impulse su proceso de internacionalización, puesto que solo se ha trabajado en la industria manufacturera. Esta falencia coloca a Colombia en desventaja frente a los demás países en los procesos de negociación y comercio de los servicios propios del país, lo cual puede afectar negativamente la internacionalización del sector eléctrico colombiano. Para poder impulsar la internacionalización del sector eléctrico colombiano, se hace necesario aplicar la regulación local e internacional del comercio exterior colombiano y del comercio internacional al comercio de bienes y servicios eléctricos. La primera, la regulación local, permitirá aplicar incentivos como el Plan Vallejo, exención del impuesto del IVA y el de timbre entre otros. El segundo, la regulación del comercio internacional, permitirá eliminar o disminuir las barreras al comercio de servicios y bienes entre países firmantes, el arancel a la energía y los acuerdos de doble tributación.

¹⁵ Comparar con http://d-cyphatrade.com.au/products/electricity_futures, recuperado el 4 de abril de 2012.

Es por ello que se hace necesario hablar de una armonización de la regulación del comercio para el sector eléctrico, en la cual se le de un trato recíproco a la exportación e importación de los bienes y servicios eléctricos. Lo que lleva a la necesidad de fortalecer y hacer más eficiente la interacción entre las empresas del sector y los Ministerios de Comercio Industria y Turismo y Minas y Energía, de forma que la regulación local impulse la internacionalización del sector y que los acuerdos de integración que hoy está negociando el país faciliten y viabilicen la internacionalización del sector.

La internacionalización en el sector eléctrico colombiano es un proceso reciente, el cual se ha acelerado en los cuatro últimos años, mostrando un aumento de sus inversiones en el exterior. Se puede decir que la primera experiencia internacional del sector eléctrico colombiano fue la construcción de la interconexión internacional a 230 kV Colombia - Ecuador, la cual viabilizó la exportación de energía entre estos países.

En el 2003 Analdex y Proexport exaltan a ISA y a la CREG con el Premio Nacional de Exportaciones, en la modalidad de Proyecto de Exportación, por su trabajo en Transacciones Internacionales de Electricidad (TIES).

Hoy el sector eléctrico colombiano continúa en un proceso de internacionalización y lo hace en dos vías, por medio de la exportación de bienes como la energía (por su posición arancelaria) y la exportación de servicios como estudios, capacitaciones, mantenimiento y operación, entre otros. La segunda vía es la inversión extranjera directa la cual se materializa a través de adquisiciones o creación de nuevas filiales.

Un ejemplo de esto es la Interconexión Eléctrica S.A. (ISA) inició su proceso de transformación que la convirtió en la primera multinacional del sector público colombiano y la llevó a ser, hoy por hoy, el mayor transportador de energía de la región.

La historia de ISA es uno de los mejores ejemplos que tiene hoy el sector de energía para transformarse en un modelo de talla mundial. Según cifras del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el sector en Colombia anualmente genera ingresos por US\$7.000 millones en el eslabón de agentes (generadores, distribuidores, transmisores y comercializadores), en empresas de bienes eléctricos alcanza los US\$1.300 millones, y en servicios cerca de US\$300 millones. La meta es generar en el año 2032 ingresos por

US\$21.000 millones, consolidando al país como líder en América Latina y con presencia en Estados Unidos.

¿Por qué puede convertirse en un sector de talla mundial? De acuerdo con el Ministerio, en el planeta la demanda de energía viene creciendo a una tasa del 4% y en América Latina se empiezan a dar procesos de integración energética y la internacionalización de países emergentes como China e India donde se podrían generar potenciales alianzas para la producción de bienes desde Colombia para la región.

Ya varias empresas siguen el ejemplo de ISA. La Empresa de Energía de Bogotá (EEB) empezó a recorrer este camino y atiende dos frentes en su internacionalización: es socio de ISA en el negocio de transmisión de energía en el Perú y ha entrado en el negocio de transporte de gas también en el vecino país. Además, está analizando su participación en mercados como Brasil y Chile.

Empresas Públicas de Medellín (EPM) para cumplir la meta de obtener ingresos por US\$5.000 millones en 2015, tiene como foco adquirir negocios de distribución y generación en países de América Latina y no descarta su ingreso a Estados Unidos. Isagen ya está vendiendo energía a Venezuela y, fondos de inversión colombianos, como Colinversiones, tienen como estrategia de crecimiento el sector de energía. Por su parte, empresas colombianas de bienes y servicios tienen visiones propias de internacionalización. Electroporcelana Gamma, Eléctricas de Medellín o Centelsa, entre otras, tienen puestos sus ojos en los mercados externos, el papel de las multinacionales es cada vez mayor en generación con Emgesa, Epsa o Aes y en distribución con Codensa y Electricaribe, sectores en los que vienen ampliando sus inversiones; mientras que proveedores como ABB, Siemens y Schneider también crecen y tienen a Colombia como eje de sus operaciones en la región.

¿Cuáles son las oportunidades para convertir a este en un sector de talla mundial para el país? Según el Ministerio, para los agentes, a través de las exportación de energía en un mercado regional y con inversiones directas en otros países; para los proveedores de bienes, en nichos especializados y para los de servicios en ingeniería, construcción, administración y operación de mercados.

De acuerdo con un análisis de la consultora McKinsey que comparó a Colombia con Estados Unidos, nuestro país es altamente competitivo en generación de energía y eso tiene que ver con la alta participación de la fuente hídrica. De otro lado, en transmisión ha demostrado su capacidad técnica y económica, Sin embargo, el sector enfrenta varios retos.

Un reto está representado en la visión internacional de los agentes, que en gran parte está motivada por los topes de participación de mercado en negocios como el de distribución y generación. Esto hace que busquen crecer rápidamente con adquisiciones de empresas y donde los proveedores tienen poco margen de maniobra. El siguiente reto es, que las empresas alcancen una escala mayor para competir en mercados desarrollados. ISA, con su proceso de expansión -en especial en Brasil- ya tiene un tamaño mucho mayor al que tenía hace pocos años.

La inversión extranjera directa A pesar del poco tiempo que lleva el sector incursionando en los mercados externos y de la interesante cifra que hoy exporta, la principal forma de internacionalización del sector es la inversión extranjera directa (IED), puesto que la prestación del servicio principal de los agentes del sector en los mercados externos obligatoriamente implica la presencia en el país objetivo.

Las empresas eléctricas suelen optar por esta alternativa cuando el mercado interno en este caso el colombiano, no les ofrece posibilidad de crecimiento. En los mercados externos la empresa eléctrica tiene posibilidad de identificar proyectos con mayor rentabilidad, lo que le garantiza a la empresa ingresos que en el mercado interno no podría percibir. A su vez estos ingresos son garantizados por un largo periodo ya que tienden a ser proyectos de 15 años en adelante

En el caso de la Interconexión Internacional Colombia-Ecuador, en 13 meses de operación, los beneficios conjuntos de la interconexión superaron los 150 millones de dólares, que sobrepasan el monto de las inversiones realizadas en la línea Pasto-Quito a 230 mil voltios que viabiliza la integración de los países.

Generalmente los ingresos de las filiales tienden a llevarse o más bien a repatriarse hacia la casa matriz, en este caso Colombia, lo que equivaldría a nuevos ingresos de divisas para el

país (Colombia), por utilidades obtenidas en el exterior.

A su vez la creación de filiales y adquisiciones por parte de empresas colombianas en el exterior tienden a aumentar las exportaciones de la casa matriz (Colombia), puesto que las filiales necesitan productos y servicios que ofrece la matriz los cuales adquiere la filial vía importación, como capacitaciones, asesorías, servicios administrativos entre otros.

Es por ello que se hace necesario impulsar la internacionalización de este sector. Otorgándole el mismo tratamiento y beneficios que hoy se le aplican a los sectores que el país ve con potencial exportador. Lo anterior hará más competitivo al sector en los mercados externos, facilitando su internacionalización y por ende mejorando la balanza de pagos del país.

2.13 Ruta de internacionalización

Teniendo en cuenta las teorías de internacionalización y el proceso que ha seguido el sector energético en Colombia se desarrolla la siguiente ruta de internacionalización o exportación.

Para cumplir con cada una de las tres etapas para llegar al proceso de madurez donde se desenvuelve el mercado energético colombiano en especial con su empresa ISA, en su introducción o etapa inicial es cuando se toma la decisión de realizar la internacionalización o buscar nuevos mercados ya que “La teoría de la ventaja monopolística está relacionada a las interpretaciones sobre la aparición de las multinacionales propuesta por Kindleberger (1969) y Hymer (1976).

Y considerando que las empresas tengan instalaciones productivas en el extranjero, éstas deben tener algún tipo de ventaja competitiva exclusiva y en este caso esta ventaja es un exceso de demanda en el mercado Colombiano además de evaluar los mercados cercanos bajo la teoría de proximidad geográfica y con templando a Venezuela, Ecuador Perú y Panamá y de evaluar los costos o beneficios que se podrían obtener a partir de esta se inicia el proceso de entrar a los primeros mercados extranjeros aprovechando los beneficios o pocas barreras comerciales que se presentaban en los mercados aledaños.

El análisis aplicado por ISA fue buscar join ventures con empresas locales para no incurrir en grandes costos bajo estas estrategias varias compañías Colombianas han seguido esto, por lo que todas debieron de asumir los requerimientos de calidad, redes y cantidad de energía solicitada en cada uno de los mercados, además de encontrar una mejor mano de obra calificada en Colombia; ahora según la teoría de la internalización de la empresa

multinacional tiene su origen en la teoría de los costos de transacción. Esta última parte del supuesto de que cuando los mercados son perfectamente competitivos, no hace falta ningún tipo de mecanismo de control, ya que la amenaza de ser sustituido por otra empresa, elimina la posibilidad de desarrollar un comportamiento oportunista y fuerza a las empresas a actuar de manera eficiente en los diferentes mercados.

Etapa 1 – Exportación: se presenta el desarrollo de la exportación indirecta, en la cual usaron intermediarios del país destino para lograr sus objetivos comerciales, dado que compartían las redes acuáticas para recepción y envío de energía también se hizo uso de agentes fue la etapa más importante ya que aprovechaban el conocimiento y la inversión en el mercado de otras empresas para aprender de este e impulsarse años posteriores sin tener que incurrir en grandes costos. La teoría ecléctica planteada por Dunning (1988), trata de explicar que la extensión, la forma y el patrón de producción internacional de una empresa, están fundamentados en la yuxtaposición de las ventajas específicas de la empresa, la propensión a internacionalizar mercados exteriores y el atractivo de dichos mercados para producir allí como lo son los acuerdos comerciales vigentes para la investigación y desarrollo de este sector. También se realiza un estudio de Porter a nivel sectorial o empresarial para evaluar la combinación de factores que determinan esta ventaja en los nuevos mercados para el análisis de la combinación de estos factores, que se refuerzan unos a otros, sirve para tomar decisiones racionales sobre el porqué, cómo y dónde internacionalizar las operaciones de las empresas o sectores.

Etapa 2 – Empresa como intermediario: en esta etapa y según el modelo de Uppsala predice que la empresa incrementará de forma gradual sus recursos comprometidos en un país concreto a medida que vaya adquiriendo experiencia de las actividades que se realizan en dicho mercado si bien después de ampliar sus redes de envío y los conocimientos adquiridos y exploración de los diferentes mercados y tipos de energía generados estableció sus filiales comerciales en Ecuador, Venezuela y estudia canales de conexión con Panamá su producción aun es netamente colombiana y no comparte recursos hídricos.

Etapa 3 – Presencia Comercial: Después de haber adquirido la experiencia suficiente y una participación significativa en los diferentes mercados aledaños por su geografía y semejanza cultural y social están evaluando la posibilidad de exportar a países más lejanos como tentativa se tiene Europa mientras se siguen afianzando los acuerdos comerciales que les

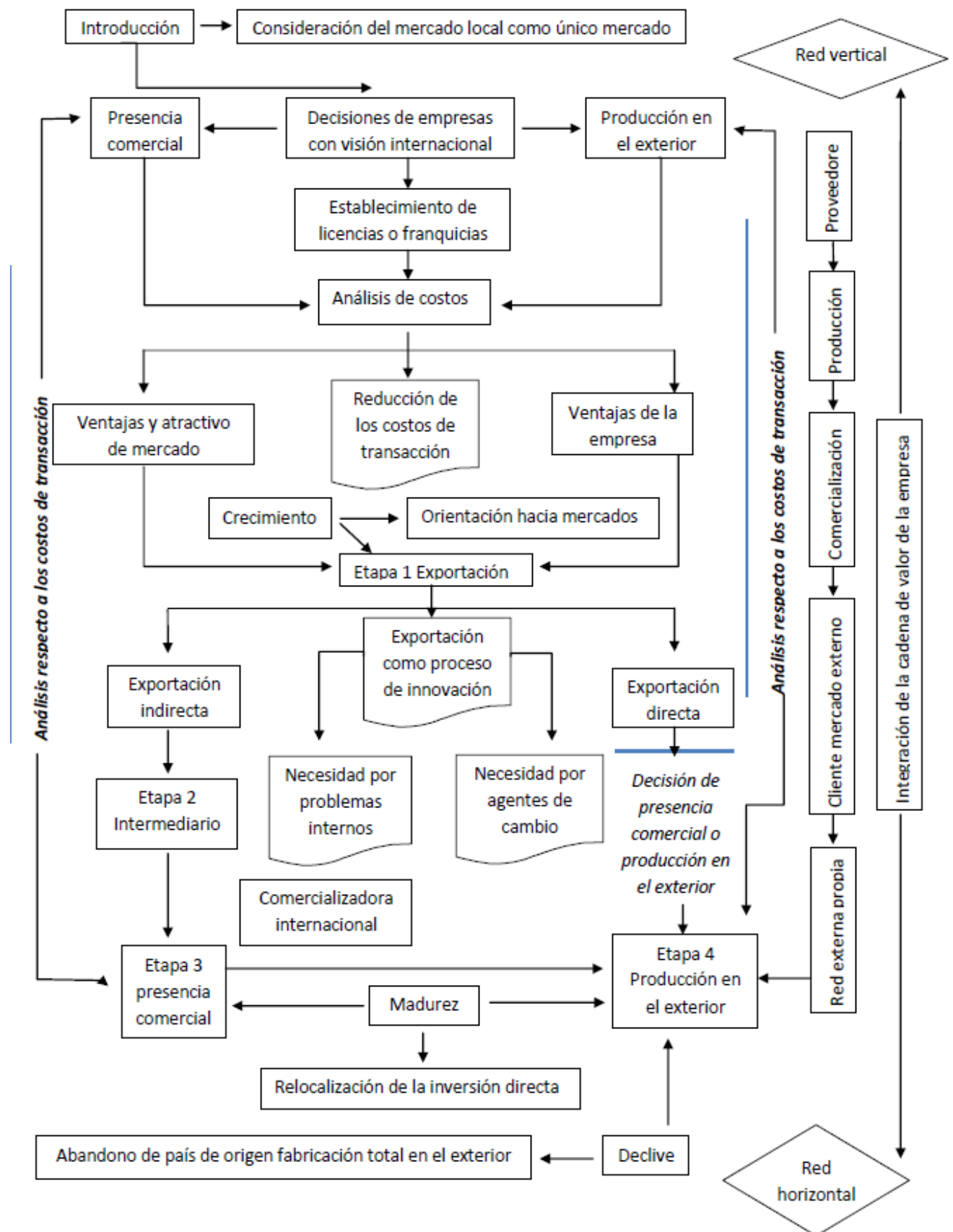
generen mayores ventajas competitivas en esta área., según Vernon (1966) intenta combinar las nociones clásicas de la teoría del comercio internacional con una perspectiva basada en el comportamiento individual de cada empresa, de manera que elimina la falta de realismo de la teoría de la ventaja comparativa, introduciendo aspectos como la innovación de producto, los efectos de las economías de escala y la incertidumbre que tienen implicaciones en los negocios internacionales, dado que el tipo de energía que se genera puede ser diversa la única innovación de producto son los incentivos que se crean en los mercados para el uso de energía solar o energías renovables, cabe resaltar que el único país que actualmente tiene un gran avance en este sector es Brasil.

Después de este momento alcanzan su punto de madurez dentro de cada una de las economías seleccionadas para internacionalizarse, iniciando así un proceso más delicado, que consiste en la relocalización de la inversión directa, llevándolos así a la etapa final en la que cada una de las compañías que ha buscado internacionalizarse bajo este sector energético tiene algún convenio ya establecido

Etapa 4 – Producción en el exterior: Dentro de esta etapa se evidencia que la producción se realiza únicamente en Colombia. A pesar de que El Modelo de Jordi Canals (1994), se basa en la premisa que la decisión de una empresa para entrar en mercados internacionales viene, en ocasiones, motivada por un conjunto de supuestos acerca del grado actual o futuro de globalización del sector correspondiente y que este grado puede ser acelerado por tres grupos de factores:

- Fuerzas económicas (economías de escala, tecnología, finanzas, diferencias de costos, barreras arancelarias, infraestructuras y transporte) donde los costos y barreras arancelarias siguen motivando a que la producción se realice solo en Colombia, además de la adecuación de las infraestructuras eléctricas en el país y el desarrollo de las redes acuáticas para el transporte de energía.
- Fuerzas de mercado (Convergencia de las necesidades, consumidores internacionales, canales de distribución y publicidad), las fuerzas de mercado que les ayuda a su proceso de exportación son los canales de distribución en común y la publicidad que se genera cuando una empresa logra la internacionalización gracias a su estructura organizacional.
- Estrategias empresariales (Juegos competitivos, seguir al líder), en este caso no sigue ningún modelo o líder solo busca ser el mejor en cada mercado según sus capacidades productivas.

Grafico 8 Modelos de Internacionalización para el sector energético



Fuente: Modelo de internacionalización de empresas. Tomado de aproximación al proceso de internacionalización de las empresas: el caso colombiano. Andrés Mauricio Castro. 2009

Tabla7: Aplicación de las teorías de internacionalización

			ISA
Perspectiva económica	Teoría de la organización industrial		<p>Contar con una ventaja propia: Eficiencia y calidad en la prestación de servicios de transmisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventaja de internacionalización: En Cartagena, Colombia el 22 de septiembre del año 2001 se firma un acuerdo que busca la interconexión regional de los sistemas eléctricos y el intercambio internacional de energía eléctrica. Así mismo, existen procesos de reestructuración del sector en la región que favorecen la apertura a la competencia. • Ventaja de localización: La interconexión eléctrica entre los países facilita la operación internacional de ISA y mitiga la necesidad de explotar la dotación de factores en los países andinos
	Teoría de la internalización		<p>El análisis de los costos de transacción predice que la empresa internacionalizará los mercados, cuando la especificidad de los activos sea alta. Su hipótesis básica es que las organizaciones multinacionales representan un mecanismo alternativo al mercado para gestionar actividades de valor a través de fronteras nacionales, y que para que las empresas se impliquen en inversiones directas en el extranjero tienen que darse dos condiciones: (a) que existan ventajas de localizar las actividades en el exterior y (b) que el organizar estas actividades dentro de la empresa resulte más eficiente que venderlas o cederlas a empresas del país extranjero</p>
	Teoría Eclectica de Dunning	Costos de transacción	

		Condiciones de internacionalización	<p>1. ventajas de ISA frente a las nuevas empresas del sector energético son su tamaño, la diversificación, experiencia y facilidad de acceso a los recursos en Colombia, la habilidad para aprovechar las diferencias geográficas en la dotación de factores y habilidad para reducir o diversificar riesgos</p> <p>2. la empresa contiene ventajas propias que le permite tener unas mayores ganancias si continua expandiendo sus actividades como lo realizo en Perú, Venezuela, y Ecuador con la transmisión de electricidad</p> <p>3. La ventaja de localización, es la más importante para ISA dado que geográficamente tiene una posición privilegiada que le permite expandirse fácilmente y le resultar rentable localizar alguna parte de sus plantas de producción en el exterior o en los países vecinos por la similitud económica y social, dependiendo del atractivo de determinadas localizaciones en cuanto a su dotación específica de factores no transferibles en sus fronteras (Hídrico), el precio, la calidad, la productividad de los factores, costos de transporte, relaciones a nivel internacional, barreras artificiales al comercio e infraestructuras de los países de destino son los factores a tener en cuenta cada vez que se desea expandir</p>
Perspectiva económica	Teoría de la ventaja competitiva de las naciones		Dotación de factores: Básicos recursos hídricos en abundancia además de la ventaja de no tener estaciones en el año, Avanzadas Mano de obra calificada e infraestructura propia. Condición de la demanda: ya cubre el 80% del mercado Colombiano siendo el mayor productor y comercializador de energía eléctrica. Además de los join ventures con otras compañías y en Colombia al eliminar el monopolio en el sector eléctrico les permite ser más competitivos.
Perspectiva de proceso	El modelo de Uppsala	Etapa 1	Establecimiento de contactos para comercialización y exportación no regular de energía
		Etapa 2	Su mayor exportación es a Ecuador bajo los nuevos acuerdos comerciales
		Etapa 3	Estableció subsidiarias en Perú y Ecuador

	El modelo del ciclo de vida del producto de Vernon	Etapa 4	Mantiene redes de transmisión eléctrica en común para el envío a los países de norte América y Europa tentativamente.
		Introducción	Enfoque de ser líder en el mercado Colombiano cubriendo el 80% de su demanda de energía eléctrica
		Crecimiento	Orientación a mercados geográficamente cercanos y con posiciones estratégicas con la primera exportación a Ecuador y subsidiaria en Perú y Colombia como unidad productiva para satisfacer el volumen de mercados externos.
		Madurez	ISA ha llegado a esta etapa, pues esta dedicada a desarrollar estrategias de expansión y fidelización en mercados cercanos antes de continuar con una expansión mayor dado que espera nuevos acuerdos comerciales, y una mayor inversión para el sector.
	Declive	No se ha llegado a esta etapa	
	El modelo de Jordi Canals		toma el modelo como empresa exportadora debido a que transfiere sus ventajas competitivas a los mercados exteriores pero mantiene centralizada las funciones de investigación y desarrollo en el país de origen
Perspectiva de redes	El modelo de Johanson y Mattson		El tipo de red que ISA explota es alianzas con empresas locales donde llega para tener una adaptación más eficaz.

Fuente: Elaboración propia

3. Definición del valor en riesgo

“El valor en riesgo (VaR) es una medida estadística de riesgo de mercado que estima la pérdida máxima que podría registrar un portafolio en un intervalo de tiempo y con cierto nivel de probabilidad o confianza”.¹⁶

“El Comité de Basilea¹⁷ establece que para efectos de medición de los riesgos de mercado las instituciones financieras deben calcular el VaR al 99%, considerando un período de

¹⁶ Tomado de “Medición y control de riesgos financieros”, De Lara Haro Alfonso, 3edición, Noriega editores-pag 59-61,

¹⁷ El Comité de Basilea es como se le conoce al Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, sigla de Basel Committee on Banking Supervision en inglés), es la organización mundial que reúne a las autoridades de supervisión bancaria, cuya función es fortalecer la solidez de los sistemas financieros.

mantención de 10 días, tiempo necesario para que la institución pueda deshacer las posiciones, sin incurrir en riesgos de liquidación apresurada de las posiciones”¹⁸.

Para determinar el valor en riesgo existen varios métodos o enfoques como:

- i. Matriz de varianzas-covarianzas o método paramétrico
- ii. Simulación histórica
- iii. Simulación de Montecarlo

Para realizar los cálculos se utilizan datos históricos como precios en este caso aunque también se pueden usar, tasas de mercado o modelos de valoración de opciones, bonos, entre otros. Todo esto para determinar un percentil específico de la distribución de pérdidas que casi siempre es 0,01 dado un nivel de confianza del 99% (1 menos el nivel de confianza, que es del 99%)¹⁹.

i. Método paramétrico varianzas-covarianzas: En este método asume que el VaR es proporcional a la desviación estándar del rendimiento del activo para realizar los cálculos se usa la siguiente ecuación:

$$\text{VaR} = \alpha * \sqrt{\tau * \sigma_{\rho}}$$

Donde:

α : Parámetro que depende del grado de confianza estadístico que se desea lograr con la medida (Si se supone una distribución normal para los retornos, para un 99% de confianza α es igual a 2,33 que es lo que establece Basilea o para un 95% de confianza α es igual a 1,65 que era lo planteado inicialmente por JP Morgan).

τ : Período de mantención que es de 10 días según el Comité de Basilea.

σ_{ρ} : Desviación estándar del rendimiento del activo en este caso el futuro de energía eléctrica, para determinar los rendimientos se toman los precios de cierre históricos del futuro y se aplica la fórmula de crecimientos logarítmicos o relativos; luego de esto se acude a la función *desvest* en Excel que nos determinara la desviación de los rendimientos en cada fecha.

¹⁸ Comparar con www.bcentral.cl/publicaciones/recuadros/pdf/ief/2004/2004Sem2Rec1_introduccion.pdf

¹⁹ La metodología de medición desarrollada por JP Morgan, conocida como RiskMetrics, propone calcular el VaR al 95% de confianza, para un período de mantención de un día. Para obtener el VaR de acuerdo a las exigencias del Comité de Basilea (BIS) a partir de un VaR calculado utilizando RiskMetrics (RM) se puede utilizar la siguiente expresión:

$$\text{VaR}_{\text{BIS}} = \frac{2,33}{1,65} * \text{VaR}_{\text{RM}} * \sqrt{10}$$

Este ajuste asume que los retornos se pueden modelar por medio de una distribución normal.

$$Rend = \ln \left[\frac{P_t}{P_{t-1}} \right] \text{ Para crecimientos logarítmicos}$$

$$Rend = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \text{ Para crecimientos relativos}$$

Las ventajas de este método son la rapidez para obtener los resultados y simpleza en los cálculos, dado que se asume una distribución normal para los retornos. La desventaja de este método es que no se puede utilizar cuando las posiciones presentan características no lineales, como en las opciones por lo que el método sería apto para usarlo en el cálculo del Var del futuro de energía además de estar dentro de los lineamientos de Basilea y de la Superintendencia Financiera de Colombia que se estipulan en el capítulo XXI.

ii. Simulación histórica consiste en aplicar al activo una serie representativa de retornos históricos (que se calculan de la misma manera que en el numeral i) del factor de riesgo (precio de cierre), para generar una secuencia de valores del activo que se representan en un histograma.

A partir de ese histograma se procede a calcular el VaR seleccionando el percentil asociado al nivel de confianza deseado en este caso será del 99% según lo establecido por el Comité de Basilea.

Una de las ventajas que se tiene con este método es que no se realizan hipótesis sobre la distribución que generan los retornos. Hay que tener en cuenta la forma en la que se eligen los datos dentro del período histórico, como períodos de características semejantes al análisis (períodos con similar volatilidad en los mercados).

*Hay tres métodos de simulación histórica, crecimientos absolutos, crecimientos logarítmicos y crecimientos relativos.*²⁰

a) *Obtener una serie de tiempo de precios de la posición en riesgo*

b) *Determinar los rendimientos de los precios*

$$Rend = \ln \left[\frac{P_t}{P_{t-1}} \right] \text{ Para crecimientos logarítmicos}$$

$$Rend = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \text{ Para crecimientos relativos}$$

c) *Determinar una serie de tiempo simulada de crecimiento de acuerdo*

²⁰ Tomado de "Medición y control de riesgos financieros", De Lara Haro Alfonso, 3edición, Noriega editores- pag 67

$$P^* = P_0 (1 + \text{rend})$$

- d) *Obtener una serie de tiempo de pérdidas/ganancias simulada:*
 $P_0 - P^*$.
- e) *Calcular el valor en riesgo usando el percentil.*

iii. Simulación de Montecarlo

Este método se diferencia del anterior dado que no cuantifica el riesgo de un histórico en precios, el método de simulación de Montecarlo busca generar un gran número de trayectorias de los retornos de mercado. Esas trayectorias son generadas por el uso de procesos estocásticos (en este caso los retornos de los precios del futuro siguen un camino aleatorio) y los parámetros del proceso (la media y la varianza de la distribución del modelo), dichos parámetros se obtienen de datos históricos del comportamiento de los precios o factores de riesgo de mercado.

La ventaja de este método es que permite valorar de mejor manera instrumentos que poseen características no lineales muy útil para las Opciones. Su desventaja es que se deben realizar una gran cantidad de simulaciones (10.000 o más) para poder contar con un histograma que permita calcular adecuadamente el VaR o percentil en este caso.

4. Conclusiones

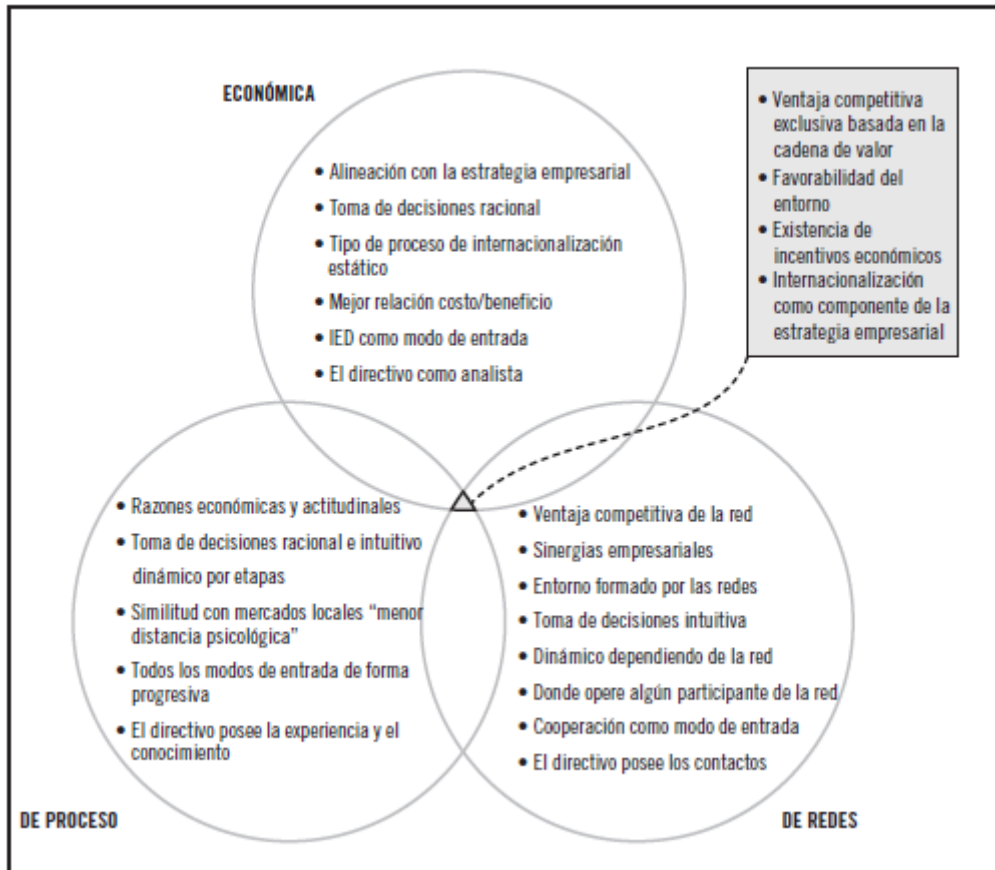
Dado que la medición del VaR se utiliza con propósitos de requerimientos de capital, el nivel de confianza del 99% garantiza que las instituciones cuenten con la suficiente base patrimonial para cubrir las pérdidas relacionadas a los riesgos de mercado asociados a los productos que integren sus carteras en este caso el futuro de energía según el Comité de Basilea, la mejor manera de determinar el VaR (valor en riesgo) del futuro de energía es mediante el método paramétrico donde se estima una volatilidad EWMA que le da una mayor relevancia los últimos datos y luego haciendo uso del percentil para tener el nivel de confianza que establece el comité de Basilea.

Ahora frente al proceso de internacionalización que ha seguido el sector energético en Colombia es evidente que la estructura del mercado ha generado grandes cambios como lo son la privatización de empresas estatales y de otro lado los progresivos cambios en la integración económica y comercial entre grupos de países y regiones, han permitido que se realicen operaciones en mayores magnitudes creando la necesidad de introducir grandes cambios en las principales empresas del país para defender sus posiciones en los mercados bien sea por medio de una mayor especialización en el país local o por medio de la inversión extranjera gracias a la reforma de la constitución de 1991 en Colombia y los join ventures con empresas locales, para luego crecer regionalmente sobre la base de la integración horizontal de negocios afines.

Siguiendo estos parámetros y las teorías anteriormente expuestas se utiliza el concepto de “distancia psicológica”, propuesto por el modelo Uppsala, para explicar la selección de los mercados exteriores. Los primeros mercados explorados por empresas colombianas en especial ISA fueron Venezuela, Ecuador y Perú, los cuales presentan condiciones socioculturales y económicas similares a Colombia.

Es importante tener en cuenta que la selección de los mercados esta muy influenciada por los acuerdos comerciales entre los países, más considerando la regulación estatal que enfrentan estos sectores de infraestructura. Acerca del modo de entrada a los mercados, se resalta la utilización del Joint Venture, con empresas locales, como estrategia para reducir las presiones locales, aumentar el conocimiento del mercado y mejorar la gestión del riesgo; lo cual sigue los lineamientos del enfoque de redes.

Grafico 9 Convergencia de las tres perspectivas



Fuente: Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas : Editorial Universidad del Rosario, 2006. (Administración. Borradores de Investigación; 30)

5. *Recomendaciones*

Frente al proceso de internacionalización que ha seguido el sector energético en Colombia es prudente continuar explorando otros mercados donde se puedan obtener mayores beneficios con menores costos de acuerdo a las exigencias del mercado como lo son hoy en día el incentivar al uso de otro tipo de energías, logrando reducir sus costos de transacción, pero sobre todo cubriendo el exceso de demanda que se genera en algunas épocas del año.

Es importante que el gobierno Colombiano siga incentivando el sector energético como un sector de talla mundial que está en proceso de internacionalización donde se busca eliminar las diferentes barreras que hay en el mercado generando beneficios país con el aumento de las exportaciones y beneficios de empresa mejorando su rentabilidad y generando una mayor estabilidad en los diferentes mercados.

6. Bibliografía

Barlett, C.A., y Goshal, S. (2000), *Transnational Management*, Irwin McGraw-Hill, Boston.

Becerra Plaza G, Guzmán Vásquez A, Rodríguez Ospina D, Trujillo Dávila M. (2006) *Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas* (universidad del Rosario Administración. Borradores de Investigación; 30)

Blankenburg Holm, D. (1995), “A network approach to foreign market entry”, en Möller, K., y Wilson, D.(Eds.), *Business Marketing, An Interaction and Network Perspective*, Kluwer Academic Publishers, Boston

Buckley, P.J., y Casson, M.C. (1979), “*A Theory of International Operations*”, en Chertman, J.P., y Leontiades, J. (Eds.), *European Research in International Business*, North-Holland, Amsterdam.

Canals, Jordi. (1994), *La Internacionalización de la Empresa*, McGraw Hill, España

Cantwell, J. (1991), “*A Survey of Theories of International Production*”, en Pitselis, C.N., y Sugden, R. (Eds.), *The Nature of the Transnational Firm*, Routledge, Londres y Nueva York.

Castro Figueroa Andrés, (2009) *Aproximación al proceso de internacionalización de las empresas: el caso Colombiano*, (Universidad del Rosario Administración. Borradores de Investigación)

Davidson, W.H. (1980), “The Location of Foreign Direct Investment Activity: Country Characteristics and Experience Effects”, *Journal of International Business Studies*, vol. 11.

De Lara Harol Alfonso, *Medición y control de riesgos financieros*, (3 edición, noriega editores, paginas 59-61),

Denis, J.E., y Depelteau, D. (1985), "Market Knowledge, Diversification and Export Expansion", *Journal of International Business Studies*, Vol. 16.

Dunning, J.H. (1988), "*The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and some possible extensions*", *Journal of International Business Studies*, Vol. 19 (1).

Dunning, J.H. (1988a), *Multinationals, Technology and Competitiveness*, Unwin Hyman, Londres.

Dunning, J.H. (1988b), *Explaining International Production*, Unwin Hyman, Londres y Boston.

Erramilli, M.K., y Rao, P.P. (1993), "*Service Firm's International Entry- Mode choice: A Modified Transaction Cost Analysis Approach*", *Journal of Marketing*, Vol. 57 (July).

Hull, John, *Introducción a los mercados de futuros y opciones*, (sexta edición, páginas. 479, 311)

Hymer, S. (1976), *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*, MIT Press, Boston MA. Publicación a título póstumo de su tesis doctoral, Universidad de Cambridge, 1960.

Johanson, J., y Wiedersheim-Paul, F. (1975), "*The internationalization of the firm-four Swedish cases*", *Journal of Management Studies*, Vol. 12.

Johanson, J., y Mattson, L.-G. (1988), "*Internationalization in industrial systems- a network approach*", en N. Hood y J.E. Vahlne(Eds.), *Strategies in Global Competition*, Croom Helm, Londres, pp. 287-314.

Johanson, J., y Vahlne, J.-E. (1977), "*The internationalization of the firm- A Model of knowledge development and increasing foreign market commitments*", *Journal of International Business Studies*, Vol. 8 (1),pp. 23-32.

Johanson, J., y Vahlne, J.-E. (1990), "*The mechanism of internationalization*", *International Marketing Review*, Vol. 7 (4).

Johanson, J., y Wiedersheim-Paul, F. (1975), "The internationalization of the firm-four Swedish cases", *Journal of Management Studies*, Vol. 12.

Kindleberger, C.P. (1969), *American Business Abroad*, Yale University Press, New Haven.

Melin, L. (1992), "Internationalization as a Strategy Process", *Strategic Management Journal*, Vol. 13.

Penrose, E.(1966), *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford.

Porter, M.E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, The FreePress, Nueva York.

Rialp, A. (1999), "*Los Enfoques Micro-organizacionales de la Internacionalización de la Empresa: Una Revisión y Síntesis de la Literatura*", *Información Comercial Española (ICE)*, Octubre 1999, nº 781.

Rialp, A., y Rialp, J. (2001), "*Conceptual Frameworks on SMEs' Internationalization: Past, Present, and Future Trends of Research*", en Axinn, C.N., y Matthyssens, P. (Eds.), *Reassessing the Internationalization of the Firm*, *Advances in International Marketing, 11*, JAI/Elsevier Inc., Amsterdam.

Suárez Ortega, S.M. (1999), *La estrategia de internacionalización de la empresa: Factores determinantes del compromiso exportador en el sector vitivinícola español*, Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Vernon, R. (1966), "International investment and international trade in the product cycle", *Quarterly Journal of Economics*, May. Whitelock, J. (2002), "Theories of Internationalisation and their Impact on Market Entry", *International Marketing Review*, Vol. 19, Vol. 4.

Whitelock, J. (2002), “*Theories of Internationalisation and their Impact on Market Entry*”, *International Marketing Review*, Vol. 19, Vol. 4.

Página oficial: <http://www.superfinanciera.gov.co>,

Página oficial: <http://www.derivex.com.co/Productos/Paginas/default.aspx>,

<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados?action=dummy>

7. Sitios de interés

- *Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia*
<http://www.camaraderiesgo.com/>
- *APX: Amsterdam Power Exchange (APX Group es la compañía propietaria y operadora de los mercados de electricidad y gas en el Reino Unido y Holanda y del mercado de gas en Bélgica).* <http://www.apxindex.com/>
- *OMIP: Operador del Mercado Ibérico de Electricidad -MIBEL- Operador del mercado ibérico que comprende la integración del mercado español y portugués en un mercado unificado de transacciones de electricidad con derivados financieros.* <http://www.omip.pt/>
- *Nordpool: Integra los mercados de electricidad de los países nórdicos*
En la actualidad comprende las transacciones en derivados de electricidad en los países Nórdicos, Alemania y Holanda. También ofrece productos derivados de Derechos de Emisiones y Certificados de reducción de Emisiones de carbono.
<http://www.nordpoolspot.com/>
- *EEX: European Energy Exchange (EEX ofrece derivados en electricidad, gas natural, carbón y derechos de emisiones. En la actualidad da cobertura a las transacciones de derivados energéticos en Alemania, Francia, Austria, Suiza, Bélgica y Holanda)*
<http://www.eex.com/en/>
- *Powernext: Mercado Organizado de Electricidad en Francia*
Creado inicialmente para las transacciones spot y contratos de futuros en el mercado de electricidad. En la actualidad concentra también las transacciones spot del mercado de gas en Francia. <http://www.powernext.com/>
- *Bolsa Italiana*
IDEX - Italian Derivatives Energy Exchange. Así se denomina el segmento de derivados en el mercado Italiano dedicado a las negociaciones con derivados de commodities, que inicia funcionamiento con futuros de electricidad en el mercado de electricidad Italiano. www.borsaitaliana.it

- *New York Mercantil Exchange*

NYMEX-, forma parte de Chicago Mercantil Exchange Group CME group, es el mercado donde se negocia el mayor volumen de derivados energéticos en el mundo, donde los derivados de electricidad forman parte del abanico de posibilidades
www.nyse.com.

8. Anexos

Tabla 8 “ Descripción del Contrato futuro de energía mensual”

Contrato Futuro de Electricidad Mensual (ELM)	
Activo Subyacente	<i>Precio de electricidad (24 horas)</i>
Tamaño del contrato	<i>360.000 kWh</i>
Generación de contratos	<i>Mensual</i>
Tick de precio	<i>0,05 pesos por kilovatio hora</i>
Método de liquidación	<i>Liquidación financiera</i>
Último día de negociación	<i>Último día hábil del mes de entrega</i>
Día de vencimiento	<i>Segundo día hábil del mes siguiente al mes de entrega</i>
Precio de liquidación	<i>Promedio aritmético de los precios de referencia del subyacente de cada uno de los días del mes</i>
Parámetros de cantidad para la Celebración y Registro	<i>Cantidad máxima para ingresar una orden: 2000 contratos. Se podrá solicitar el registro de operaciones por una cantidad mínima de un (1) contrato</i>
Parámetro de barrido	<i>300 ticks</i>

Fuente: derivex.com.co

Tabla 9 “ Descripción del Contrato Mini de futuro de energía mensual”

Contrato Mini de Futuro de Electricidad Mensual (ELS)	
Activo Subyacente	<i>Precio de electricidad (24 horas)</i>
Tamaño del contrato	<i>10.000 kWh</i>
Generación de contratos	<i>Mensual</i>
Tick de precio	<i>0,05 pesos por kilovatio hora</i>
Método de liquidación	<i>Liquidación financiera</i>
Último día de negociación	<i>Último día hábil del mes de entrega</i>
Día de vencimiento	<i>Segundo día hábil del mes siguiente al mes de entrega</i>
Precio de liquidación	<i>Promedio aritmético de los precios de referencia del subyacente de cada uno de los días del mes</i>
Parámetros de cantidad para la Celebración y Registro	<i>Cantidad máxima para ingresar una orden: 72.000 contratos. Se podrá solicitar el registro de operaciones por una cantidad mínima de un (1) contrato</i>
Parámetro de barrido	<i>300 ticks</i>

Fuente: derivex.com.co