

# EL COMPORTAMIENTO DE LOS AMERICAN DEPOSITORY RECEIPTS (ADRs) DE EMPRESAS MEXICANAS. UNA PERSPECTIVA DE RIESGO

## The behavior of the American Depositary Receipts (ADRs) of mexican companies. A risk perspective

Sergio Solís Tepexpa<sup>1</sup>

Luis Fernando Muñoz González<sup>2</sup>

### RESUMEN

La apertura de los mercados financieros de los países desarrollados a las empresas de países en desarrollo es una muestra de la globalización que, con restricciones, se ha logrado alcanzar. En este contexto, los American Depositary Receipts son una opción para que las empresas mexicanas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores y cumplen con los estándares internacionales de capitalización puedan ingresar al mercado estadounidense y con ello diversificar sus opciones de financiamiento. El presente trabajo tuvo como objetivo analizar el nivel de volatilidad en el periodo de transición de gobierno (2017-2018), que además coincide con las negociaciones del hoy Tratado México-Estados Unidos-Canadá. Para realizar este análisis, se eligieron a las once emisoras mexicanas con mayor presencia de capitalización en el mercado estadounidense. La metodología utilizada es un modelo GARCH, propio para analizar procesos de series de tiempo de variables financieras. El resultado es que la incertidumbre propiciada por el proceso de transición y de negociación del acuerdo en cuestión ha impactado en la volatilidad de los American Depositary Receipts mexicanos durante el lapso en cuestión.

---

<sup>1</sup> Doctorante en Ciencias Sociales, con especialidad en Economía y Gestión de la Innovación por la UAM-Xochimilco, adscrito como Profesor-investigador al Área Análisis y Gestión Socioeconómica de Departamento de Producción Económica, UAM-Xochimilco. Correo: <ssolis@correo.xoc.uam.mx>.

<sup>2</sup> Doctor en Políticas Sociales y Administrativas por la Universidad Chapultepec, adscrito como Profesor-investigador al Departamento de Producción Económica, UAM-Xochimilco. Correo: <lmunoz@correo.xoc.uam.mx>.

**Palabras clave:** ADR, incertidumbre, mercados financieros, volatilidad.

**Clasificación JEL:** D81, D92, E44

## ABSTRACT

The opening of the financial markets of developed countries to companies from developing countries is a sign of the globalization that has been achieved by the latter, even with restrictions. In this context, the American Depositary Receipts are an option for Mexican companies listed on the Mexican Stock Exchange to enter the US stock market and thus diversify their financing options. The objective of this paper is to analyze the volatility during the government's transition period (2017-2018), which also coincides with the United States- Mexico-Canada Agreement negotiations. To carry out this analysis, the eleven Mexican issuers with the greatest presence of capitalization in the U.S. market were chosen. The methodology used is a GARCH model, suitable for analyzing time series processes of financial variables. The result shows that the uncertainty caused by the transition process and the negotiation of the agreement in question has impacted the volatility of Mexican American Depositary Receipts during the period in question.

**Keywords:** ADRs, financial markets, uncertainty, volatility.

**JEL classification:** D81, D92, E44

## 1. Introducción

El siglo **XXI** ha traído consigo un proceso de cambio constante en la economía a diversos niveles y ámbitos. Las empresas y los mercados en los que participan han tenido que transformarse para adaptarse a las nuevas preferencias de los agentes. En este contexto, las necesidades de fondos para atender estos cambios con proyectos de inversión y productos atractivos para el mercado cada día son más altos. De manera específica, las operaciones de las empresas requieren de fuentes de financiamiento eficientes que permitan tener, por un lado, niveles de liquidez suficientes que no comprometan el desarrollo y crecimiento de la entidad y, por otro, que el costo de dicho financiamiento no deteriore los niveles de rentabilidad requeridos por los accionistas.

Dado lo anterior, las empresas pueden obtener el financiamiento de diversas fuentes internas o externas, por medio de dos instrumentos, capital y deuda. De manera específica, se pueden obtener fondos de la generación de flujos de

efectivo propios a través de la retención de utilidades, venta de activos o de la aportación de nuevos inversores, usando emisiones de capital en los mercados bursátiles, o bien colocando instrumentos de deuda. Sin embargo, el acceso a las diferentes fuentes de financiamiento depende del nivel de riesgo asociado a la empresa o al proyecto, del grado de madurez de la empresa, de la cantidad de recursos necesarios, del tamaño y antigüedad de la empresa, de la disponibilidad de información, de las metas de crecimiento, el tipo de régimen de propiedad y del sector en el que se desarrolla la empresa o proyecto (Cincera y Santos, 2015).

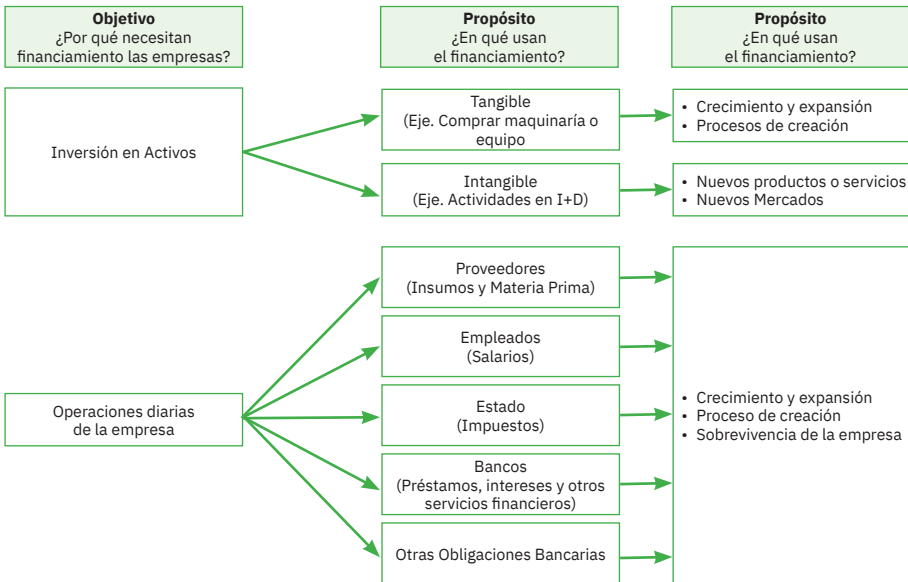
Es así como la innovación financiera, junto con la apertura de los mercados financieros en los países desarrollados a las empresas de países en desarrollo, resulta una oportunidad de financiamiento que debe ser explotada. En este contexto, los American Depositary Receipts (ADR) son una opción para que las empresas mexicanas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores puedan ingresar al mercado bursátil estadounidense y con ello diversificar sus opciones de financiamiento. El presente trabajo tiene como objetivo analizar el nivel de volatilidad durante el periodo de transición de gobierno (2017-2018), que además coincide con las negociaciones del así llamado Tratado México-Estados Unidos-Canadá (T-MEC). Para realizar este análisis se eligieron las once emisoras mexicanas con mayor presencia de capitalización en el mercado estadounidense. La metodología utilizada es un modelo GARCH, propio para analizar procesos de series de tiempo de variables financieras. El resultado es que la incertidumbre propiciada por el proceso de transición y de negociación del acuerdo en cuestión ha impactado en la volatilidad de los ADR mexicanos durante el lapso en cuestión y les vuelve un activo con un nivel mayor de riesgo.

## **2. Financiamiento de las empresas**

Las operaciones de las empresas requieren de fuentes de financiamiento eficientes que permitan tener, por un lado, niveles de liquidez suficientes que no comprometan el desarrollo y crecimiento de la entidad y, por otro, que el costo de dicho financiamiento no deteriore los niveles de rentabilidad requeridos por los accionistas. En este sentido, las empresas requieren fondear la inversión en activos, o bien las operaciones día a día. Dicho financiamiento externo o interno puede orientarse a alcanzar cualquiera de los siguientes objetivos: i) incrementar la producción, la productividad o reducir los costos con la intención de ser más competitivo; ii) desarrollar nuevos productos para mantener o incrementar la

participación en el mercado; iii) adaptar la tecnología y productos a las nuevas condiciones de mercado; iv) iniciar una nueva empresa o negocio, y v) pagar los compromisos financieros del día a día. Lo anterior se esquematiza en la figura 1.

**FIGURA 1.** PRINCIPALES OBJETIVOS, PROPÓSITOS Y RESULTADOS DEL FINANCIAMIENTO A LAS EMPRESAS



**Fuente:** Cincera y Santos, 2015, p. 4.

En este marco, las empresas pueden obtener el financiamiento de diversas fuentes internas o externas, por medio de dos instrumentos, capital y deuda. Por el lado del capital, puede obtener fondos de la generación de flujos de efectivo propios a través de la retención de utilidades, ventas de activos, la aportación de nuevos inversores usando emisiones de capital en los mercados bursátiles, o bien colocando instrumentos de deuda. Sin embargo, el acceso a las diferentes fuentes de financiamiento depende del nivel de riesgo asociados a la empresa o al proyecto, del grado de madurez de la empresa, de la cantidad de recursos necesarios, del tamaño y antigüedad de la empresa, de la disponibilidad de información, de las metas de crecimiento, el tipo de régimen de propiedad y del sector en que se desarrolla la empresa o proyecto (Cincera y Santos, 2015). Tomado esto en cuenta,

Cincera y Santos (2015) clasifican las diferentes fuentes de financiamiento de la siguiente forma:

**FIGURA 2.** FUENTES DE FINANCIAMIENTO

<b>Privado</b>	<b>Deuda</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Financiamientos propios</li><li>• Ahorros personales de Fundadores, Familias y Amigos (3F 's)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préstamos de bancos o instituciones públicas</li><li>• Risk-Sharing Finance Facility (RSFF)</li></ul>
<b>Capital</b>	<b>Otros</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Venture Capital (VC)</li><li>• Ángeles Financieros</li><li>• Mercado de Valores</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsidios y Subvenciones de gobiernos y organizaciones internacionales</li></ul>

**Fuente:** Cincera y Santos (2015: 6).

Como se observa en el anterior cuadro, el mercado de valores es una de las fuentes de capital para financiar proyectos en las empresas, o también para algunos gobiernos con diversos instrumentos. Este tipo de financiamiento resulta un mecanismo sin intermediación bancaria o financiera que canaliza los recursos del público inversionista (ahorro) hacia empresas (inversión) para financiar sus proyectos de inversión que resulta más barata. A lo largo del tiempo, este mecanismo de mercado se ha transformado ante las necesidades de mayor fondeo por parte de las empresas y gobiernos, y dada la globalización, se han abierto las fronteras de los mercados financieros para generar instrumentos que permitan el financiamiento de proyectos en cualquier parte del mundo.

### 3. Riesgo e incertidumbre en los mercados financieros

La globalización y los avances tecnológicos han impulsado el movimiento de capitales con gran rapidez, eliminando prácticamente las fronteras geográficas y, con ello, se ha generado también una mayor incertidumbre acerca de los rendimientos y calidad que brindan los diferentes activos financieros en todo el mundo. En este sentido, la evaluación de riesgos resulta de gran importancia en el proceso de intercambio en los diferentes mercados financieros con la cual es posible identificar las potenciales pérdidas y generar las respectivas coberturas.

Por ello, desde la perspectiva analítica de la economía financiera existen dos caminos: uno, donde es posible considerar una economía con certidumbre y, dos, con horizonte incierto, que resulta más real. En la economía con certidumbre los individuos conocen con seguridad el valor de las variables que se están evaluando; en otras palabras, toda la información disponible hoy es suficiente para deducir el comportamiento de la economía en el futuro. En contraparte, cuando este argumento ya no se aplica, se dice que hay incertidumbre, para lo cual se retoma el concepto de incertidumbre propuesto por Frank Knight (1921) en *Risk, Uncertainty and Profit*. De acuerdo con este autor, cuando se presenta una situación en la cual existe, se conoce y se pueden calcular probabilidades sobre un evento bajo una distribución de probabilidad (que él llama probabilidad objetiva), se presenta lo que se denomina riesgo; en cambio, cuando no se pueden calcular las probabilidades numéricas existe incertidumbre. Sin embargo, para ambos casos Knight,<sup>3</sup> concluyó que el individuo siempre tendrá unas probabilidades subjetivas o personales, que están en función de sus expectativas racionales. Por tanto, el problema de una economía en incertidumbre será conocer la distribución de probabilidades de un hecho para que la incertidumbre se convierta en riesgo.

En este sentido, para comprender tal comportamiento económico es necesario definir primero lo que se considera «bajo incertidumbre» (*under uncertainty*), entendiéndose de manera práctica como una «Falta de certeza» (*lack of certainty*); por ejemplo, cuando un individuo no conoce con seguridad las consecuencias de

---

<sup>3</sup> Para lo cual se define que se está en una situación de riesgo si el azar al que se enfrenta una determinada unidad productiva o una decisión puede ser medido en términos probabilísticos (aleatoriedad con probabilidades conocidas). Y se está atravesando por una situación de incertidumbre cuando es imposible realizar tales estimaciones, dado que se trata de una aleatoriedad con probabilidades desconocidas.

sus acciones. De esta manera, el resultado de cualquier elección que haga el individuo depende no solamente de la elección en sí, sino también del «estado del mundo» que esté aconteciendo, por lo que dichas inexactitudes pueden diferenciarse de dos maneras: la primera ocurre cuando el individuo se siente capaz de asignar algún tipo de probabilidad a los posibles «estados del mundo», mientras que en la segunda el individuo se siente incapaz de hacer tal asignación. De aquí surge la principal diferencia entre riesgo e incertidumbre, respectivamente (Sarmiento y Vélez, 2007). De acuerdo con estos autores, es posible relacionar ambos conceptos de manera que el significado del término «riesgo» pueda interpretarse como «el peligro de pérdida al cual se enfrenta el capitalista ante la incertidumbre sobre el porvenir de la actividad económica en la que invierte» (Sarmiento y Vélez, 2007). En este sentido, el peligro es asociado como la justificación moral para la obtención de beneficios en el caso en que la actividad tenga éxito, mientras que en caso de pérdida se supone que el individuo incurre en una reducción involuntaria en su capacidad de satisfacción o de bienestar, justificada por la existencia de incertidumbre acerca del futuro de su inversión.

En estas condiciones, es importante observar el comportamiento de las «organizaciones económicas» y cómo se enfrentan los individuos al contexto intertemporal para la toma de sus decisiones de inversión, la asignación de sus recursos y en general su desempeño en un entorno incierto. Bajo esta perspectiva, existen las organizaciones económicas definidas como empresas, las cuales poseen como activos los medios físicos de producción para la economía y, a su vez, emiten activos financieros para fondear sus actividades de producción; y por otro lado también es posible identificar a los intermediarios financieros, que son poseedores y emisores de activos financieros por medio de los cuales es posible invertir de manera indirecta en activos físicos o reales. Los más comunes son los bancos, los fondos mutuos y las compañías de seguros, que captan los ahorros de las familias y las empresas y los reinvierten en otros activos financieros. Los mercados donde individuos e intermediarios intercambian dichos activos financieros reciben el nombre genérico de «mercado de capitales».

Debido a la variedad de activos financieros existentes, no se puede considerar una única tasa de interés o de retorno para todos por igual, sino que se observa un conjunto de rendimientos sobre cada uno de los diferentes activos, por lo que, dada esta diversidad de activos, se supone que los agentes económicos buscarán reducir el nivel de «riesgo» que abordan en la administración de su riqueza, mediante las diferentes estrategias de inversión que dependen de la resolución

de tal incertidumbre. Es bajo este escenario que tanto empresas como intermediarios han buscado diversas estrategias para tener las suficientes opciones de inversión y emisión que le permitan obtener los fondos necesarios para llevar a cabo sus proyectos productivos. Una manera de lograr esto es incursionar en los mercados internacionales ligados a sus instrumentos de capital en su país de origen, como los ADR.

#### **4. Instrumentos financieros internacionales**

A partir de los acuerdos de Bretton Woods se buscó liberalizar y desregular los mercados de todo tipo, y los que más han avanzado en esa tarea son los financieros. El proceso fue lento, pero durante la segunda mitad del siglo **XX** se generaron las condiciones para una apertura más estructurada con el ejemplo principal del auge de los euromercados. Más recientemente, es posible visualizar los resultados que se han obtenido con la Unión Europea, el TLCAN y los Códigos de liberalización de los movimientos de capitales de la OCDE (González y Mascareñas, 1999), entre otros. Desde el ámbito de los países en desarrollo, se han incorporado economías como los llamados tigres asiáticos (Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Taiwán), y naciones como Indonesia o Brasil también han tenido esfuerzos de apertura de sus mercados financieros dentro de un entorno multilateral. Esto ha propiciado una mayor vulnerabilidad e interdependencia en los mercados financieros internacionales, dando paso a innovaciones en esta materia, tendientes a diversificar los riesgos y a ampliar la liquidez de los mercados. En este último punto ha jugado un papel clave la titularización de los activos, así como el auge de los contratos de derivados. Actualmente, se habla de mercados financieros internacionales integrados, los cuales se han dinamizado gracias a los avances tecnológicos, así como a la institucionalización concurrente, lo que mostró los efectos de «contagio» en crisis como la mexicana, la asiática o la rusa (González y Mascareñas, 1999).

En este contexto, se ha observado un descenso en las comisiones de intermediarios, lo que ha propiciado que éstos asuman más posiciones por cuenta propia, con el consecuente incremento en el riesgo asumido. «La economía real de los países corre el riesgo de verse sacudida por la economía financiera globalizada» (González, Mascareñas, 1999: 27). En particular, destaca dentro del dinamismo en los mercados financieros el que experimentó México a partir de 1990. En ello jugaron un papel clave la desregulación de los mercados, como se plasma en las medidas que la estadounidense Securities and Exchange Commission (SEC)



generó para expandir el mercado secundario de títulos hacia el exterior, dándole un papel central a las economías de América Latina y en particular a la de México. En paralelo, las acciones de «apertura» experimentadas por México, en el marco del nuevo modelo neoliberal, alcanzaron el plano financiero en un proceso de extranjerización y de formalización de los mercados. Asimismo, la flexibilización de la política de inversiones extranjeras disparó los montos en cartera por las atractivas tasas de interés reales en el país. Entre los instrumentos que más han contribuido a la apertura del mercado financiero mexicano a la inversión extranjera de cartera se encuentran los ADR, las acciones serie B, el Fondo Neutro de Nacional Financiera, que permite adquirir por parte de los extranjeros acciones serie B, mediante Certificados de Participación Ordinarios, y los fondos país, por ejemplo el Fondo México (Caro, 1994).

#### 4.1 Los ADR

Los ADR representan las acciones de una compañía extranjera negociadas en Estados Unidos en dólares, pero que representan un número fijo de acciones de una corporación domiciliada fuera de Estados Unidos, que además les da derecho a los accionistas a todos los dividendos y ganancias sobre el capital. Es importante señalar que

[...] el objetivo fundamental de la emisión de ADR se basa en la posibilidad de registrar las acciones de una compañía extranjera en el mercado norteamericano, trayendo consigo inversión extranjera indirecta y ahorrándose impuestos por transferencias, disposiciones cambiarias durante este proceso o regulaciones que limiten captar recursos en el extranjero (Ospina, 2013: 6).

Básicamente, en la emisión de los ADR intervienen dos bancos estadounidenses: por un lado, el banco emisor, que compra las acciones extranjeras y realiza todos los trámites para posteriormente ofrecerlas en Estados Unidos; por otro, el banco depositario, que emite y cancela los ADR, teniendo relación permanente con los inversionistas. Algunas de las características de estos instrumentos son:

- Se trata de valores emitidos a nombre del titular.
- La venta/compra en Estados Unidos se hace conforme a las leyes norteamericanas.

- Deben registrarse en la SEC.
- Estarán depositados en el Depósito Central de Estados Unidos.

De esta manera, los ADR pueden listarse en cualquiera de los mercados financieros europeos y americanos, tales como la Bolsa de Valores de Nueva York (NYSE), la Bolsa de Valores Americana (AMEX) y el Nasdaq. Estos instrumentos surgen en 1927, por iniciativa del Banco Morgan, y pueden ser o no patrocinados, estos con un acuerdo contractual. Dentro de la categoría de patrocinados, los hay de nivel I (*over the counter*, es decir, extrabursátiles), mismos que gozan de alta aceptación; de nivel II, denominados *Listing Program*, y aquellos con requisitos más complejos o de nivel III, llamados *Offering Program*, cuya ventaja más relevante es la mayor penetración que pueden tener en el mercado. Ya para 1990-1992, dentro del bloque latinoamericano, los ADR mexicanos representaron 90 % del total enlistado (Caro, 1994: 29). Si bien Glaxo (Reino Unido) es uno de los ADR más negociados, para México el caso de Telmex es destacable. Cabe señalar que dicho mecanismo es una manera muy versátil de entrar al mercado financiero estadounidense. Se tienen ventajas de costo para ambas partes (oferente y demandante), tiempos y proceso de registro ante la SEC. Más aún, mediante ofertas de colocación privada con base en la regla 144, los tiempos de proceso son cortos, menos de dos meses, sin necesidad de registro ante la SEC, aunque con la desventaja de tener mucho menor penetración que una oferta pública (Velli, 1994). Entre las ventajas más significativas de los ADR para la empresa que los emite se encuentran:

- «Tener a su disposición una alternativa flexible para incrementar el capital de la empresa periódicamente.
- Diversificar las fuentes de financiación de la empresa accediendo al mercado financiero más líquido y desarrollado en el mundo.
- Fortalecer la imagen de la empresa volviéndola visible a nivel global...
- Brindar transparencia y buenas prácticas de gobierno corporativo al estar sometida al marco regulatorio estadounidense.
- Disminución de la variabilidad de precios de las acciones en el mercado.
- Incremento de la liquidez de la acción...» (Ospina, 2013: 11).

Así, «en septiembre de 1989 se emitió el primer ADR mexicano en la bolsa neoyorkina, convirtiéndose en una inversión importante para los extranjeros» (López, 2006: 88). Los ADR mexicanos han tenido un dinamismo acelerado. Muestra de ello es

que su «colocación [...] pasó de 402 millones de dólares en 1989 a 21 154 millones de dólares en 1992» (Caro, 1994: 16), lo cual significó un crecimiento promedio anual cercano al 275 %. En esencia, se trata de «un certificado que representa la propiedad de un número específico de acciones de una empresa extranjera y que se coloca y cotiza en el mercado de valores de Estados Unidos» (Caro, 1994: 27). Un factor que contribuyó al éxito en la colocación de ADR es resultado de la preferencia por títulos accionarios en mercados emergentes como México que, a diferencia de los títulos gubernamentales, pueden y de hecho han ofrecido importantes primas de riesgo que compensan con creces los efectos inflacionarios (López, 2006).

## 5. Metodología del estudio

### 5.1 Modelo GARCH

Desde su «descubrimiento» en 1982, los modelos ARCH se han convertido en un área floreciente, con todo tipo de variantes respecto al modelo original. Uno que ha sido muy popular es el modelo condicional autorregresivo generalizado con heterocedasticidad propuesto por Bollerslev. El modelo GARCH más simple es el GARCH (1,1), que puede expresarse como:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2$$

Éste enuncia que la varianza condicional de  $u$  en el tiempo  $t$  depende no sólo del término de error al cuadrado del periodo anterior, sino también de su varianza condicional en el periodo anterior. Este modelo puede generalizarse al modelo GARCH ( $p, q$ ) en el que existen  $p$  términos rezagados del término de error al cuadrado y  $q$  términos de las varianzas condicionales rezagadas. Casas y Cepeda (2008) plantean que la volatilidad es una característica inherente a las series de tiempo financieras. En general, no es constante y en consecuencia los modelos de series de tiempo tradicionales que suponen varianza homocedástica no son adecuados para modelar series de tiempo financieras. Engle (1982) introduce una nueva clase de procesos estocásticos llamados modelos ARCH, en los cuales la varianza condicionada a la información pasada no es constante, y depende del cuadrado de las innovaciones pasadas. Bollerslev (1986) generaliza los modelos ARCH al proponer los modelos GARCH en los cuales la varianza condicional depende no sólo de los cuadrados de las perturbaciones, como en Engle, sino, además, de las varianzas condicionales de

periodos anteriores. En 1991, Nelson presenta los modelos EGARCH, en los cuales formula para la varianza condicional un modelo que no se comporta de manera simétrica para perturbaciones positivas y negativas, como sucede en los modelos GARCH, expresando otro rasgo de la volatilidad: su comportamiento asimétrico frente a las alzas y bajas de los precios de un activo financiero.

## 6. Datos y resultados

Pasemos ahora a analizar el nivel de volatilidad de los ADR mexicanos durante el periodo de transición en que el gobierno de México renegoció el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), hasta transitar al USMCA o T-MEC. Para ello, se tomaron en cuenta las siguientes emisoras que cuentan con el mayor número de instrumentos negociados por día y que se muestran en el cuadro 1. De esta lista de emisoras se eligieron 11, las cuales mostraron actividad durante los dos años que se están evaluando: America Movil, Santander México, Cemex, Femsa, Kimberly-Clark de México, Coca-Cola Femsa, Grupo Aeroportuario del Centro Norte, GAP, Grupo Simec, Televisa y Walmart México.

**CUADRO 1.** EMISORAS MEXICANAS DE ADRS CON MAYOR BURSABILIDAD 2017-2018

- 
- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| • Cemex ADR                      | • Walmart de México               |
| • Grupo Televisa ADR             | • Grupo Aeroportuario Sureste ADR |
| • America Movil ADR              | • Empresas ICA ADR                |
| • Santander México B ADR         | • Walmart México                  |
| • Vuela                          | • Kimberly-Clark de México        |
| • Fomento Económico Mexicano     | • Industrias Bachoco ADR          |
| • Aeroportuario del Centro Norte | • Grupo Simec ADR                 |
| • Alumifuel Pwr Corp.            | • Fresnillo                       |
| • Coca Cola Femsa ADR            | • Peñoles                         |
| • GAP ADR                        | • Gruma SAB de CV                 |
- 

**Fuente:** Elaborado con datos de <Investing.com>.

Se utilizaron los datos sobre el precio al cierre y volumen negociado por sesión para elaborar un índice Laspeyres que aglutinara las cotizaciones en un solo dato diario y con ello se obtuvo una serie temporal de 501 datos. El índice se construyó utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Índice ADRs} = \frac{\sum_{i=1}^N p_{it} q_{i0}}{\sum_{i=1}^N p_{i0} q_{i0}}$$

Donde:

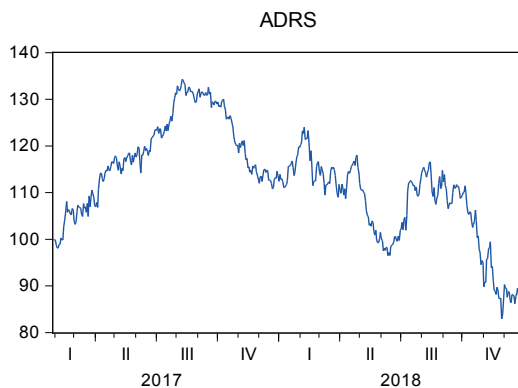
$p_{it}$ : el precio de cierre del ADR  $i$ -ésimo en el día  $t$

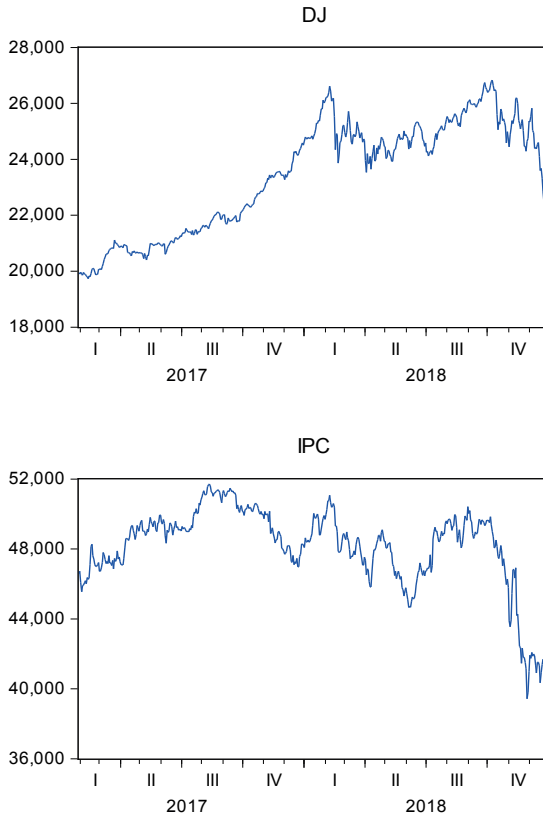
$q_{i0}$ : el volumen negociado del ADR  $i$ -ésimo el día base

$p_{i0}$ : el precio de cierre del ADR  $i$ -ésimo en el día base

La intención es realizar un análisis global rescatando los efectos de las emisoras con mayor nivel de capitalización. Con el índice Laspeyres que se construyó es posible capturar el comportamiento conjunto de las once emisoras durante el periodo enero 2017-diciembre 2018 con datos de cierre y volumen negociados en las sesiones diarias. A continuación, se presentan las tres variables que se utilizarán para el análisis:

**GRÁFICA 1.** COMPORTAMIENTO DE LOS ÍNDICES

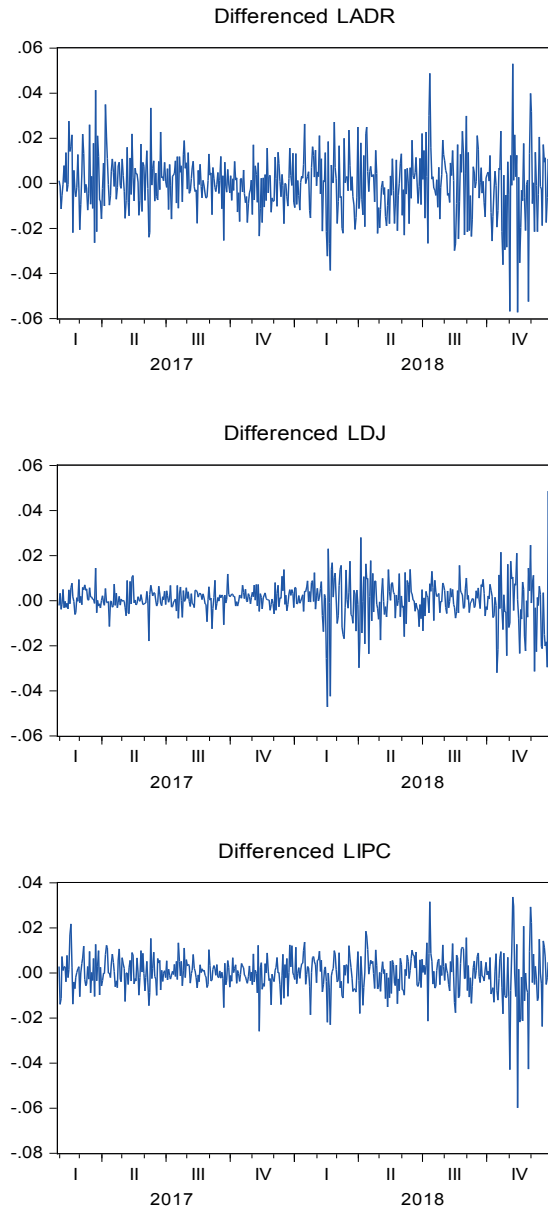




**Fuente:** Elaborada con Eviews y datos de <Investing.com>.

En la gráfica anterior es posible observar que los ADR responden con mayor sincronía a los movimientos del mercado mexicano (IPC) que al comportamiento del Dow Jones (DJ), por lo que es importante verificar si existe alguna influencia en la volatilidad de los ADR por parte de la volatilidad del mercado mexicano.

**GRÁFICA 2.** COMPORTAMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS DEL ÍNDICE ADR, DOW JONES E IPYC 2017-2018



Fuente: Elaborada con datos de <Investing.com>.

En la gráfica 2 se observa que los rendimientos muestran un proceso con medio cero, pero heterocedástico. Otra evidencia es que existe mayor volatilidad en el índice ADR que en los mercados donde se comercializan estos instrumentos y de donde son originarias las emisoras a lo largo del periodo de análisis. Como ya se comentó, dadas las características de las series se utilizó un modelo basado en la heterocedasticidad condicional cuya estructura es la siguiente:

$$\text{GARCH} = \alpha_0 + \alpha_1 * u^2(-1) + \alpha_2 * \text{GARCH}(-1) + \alpha_3 * \text{D(LDJ)} + \alpha_4 * \text{D(LIPC)}$$

Con este modelo no sólo se busca identificar los procesos de varianza generados por el propio comportamiento de los ADR, sino también si existe evidencia de que el comportamiento de los mercados accionarios mexicano y estadounidense influyen en la volatilidad de dichos instrumentos. Es importante mencionar que no sólo se construyó un modelo, sino que se elaboraron seis con las diferentes técnicas asociadas a la modelación de la varianza y se eligió un GARCH (1,1), de acuerdo con los criterios de bondad de ajuste. En el cuadro 2 se muestra que los valores del GARCH (1,1) son los más negativos, específicamente en los criterios Schwarz y Hannan-Quinn.

**CUADRO 2. PRUEBAS DE BONDAD DE AJUSTE**

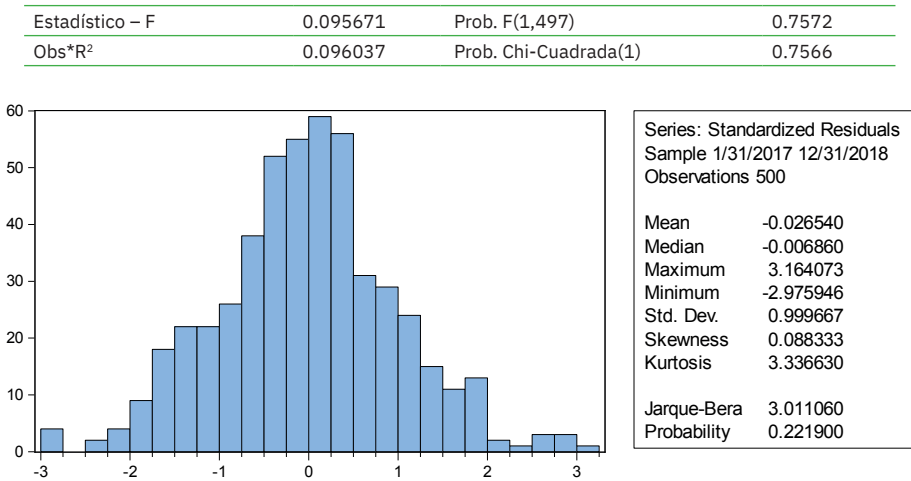
Criterio	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)	GARCH (1,2)	GARCH (2,1)	EGARCH (1,1,1)
Akaïke	-5.776737	-5.807359	-5.883794	-5.879939	-5.879900	-5.881818
Schwarz	-5.734591	-5.756784	-5.833219	-5.820935	-5.820896	-5.822813
Hannan-Quinn	-5.760199	-5.787513	-5.863948	-5.856786	-5.856747	-5.858664

**Fuente:** Elaboración Propia con datos de <Investing.com>.

Las pruebas de correcta especificación muestran que el residual del modelo GARCH (1,1) tiene un comportamiento con distribución Normal -Jarque-Bera: 3.011060 (0.221900)- con media de -0.026540, sin leptocurtosis (K=3.336630). En cuanto a la Heterocedasticidad, se realizó la prueba ARCH y bajo la hipótesis de que existe Homocedasticidad se comprueba esto último, como se muestra a continuación:



**GRÁFICA 3.** PRUEBAS DE NORMALIDAD Y SESGO GARCH (1,1)



**Fuente:** Elaborada con datos de Investing.com

Los resultados de salida del modelo GARCH (1,1). Muestran que no hay influencia de la volatilidad en los rendimientos de los mercados mexicano y estadounidense en el comportamiento de la volatilidad del índice ADR, ya que el coeficiente tiene signo negativo, y con el p-value (D(LDJ), prob=0.2084 y D(LIPC), prob=0.0451), que indican que el primero no es estadísticamente significativo (cuadro 3). En este sentido, lo que influye de manera significativa en la volatilidad de los rendimientos de los ADR es su historia, como se puede observar en el coeficiente del GARCH (0.810859). Este resultado muestra que, dada la construcción del Índice ADR, el riesgo de los instrumentos individuales influye de manera directa en el comportamiento de la muestra tomada.

**CUADRO 3.** MODELO GARCH (1,1)

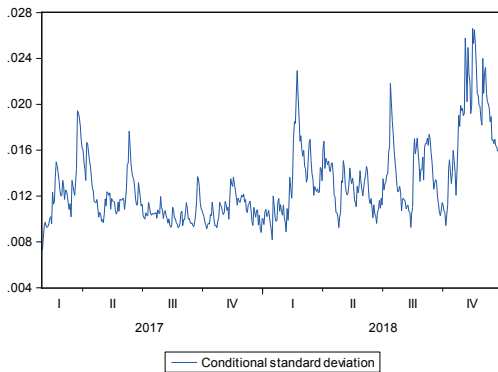
Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico-Z	Prob.
C	0.000413	0.000566	0.729147	0.4659
Ecuación de la Varianza				
$\alpha_0$	1.41E-05	5.22E-06	2.697073	0.0070
$U^2(-1)$	0.110630	0.029736	3.720436	0.0002
GARCH(-1)	0.810859	0.048787	16.62024	0.0000
D(LDJ)	-0.001130	0.000564	-2.003995	0.0451
D(LIPC)	-0.001109	0.000882	-1.257850	0.2084
R <sup>2</sup>	-0.002219	Media var. dependiente		-0.000224

R <sup>2</sup> Ajustada	-0.002219	D.E. var. dependiente	0.013541
S.E. de la regresión	0.013556	Log likelihood	1476.949
Suma al cuadrado del residual	0.091700	Durbin-Watson	2.009238

**Fuente:** Elaborada con datos de <Investing.com>.

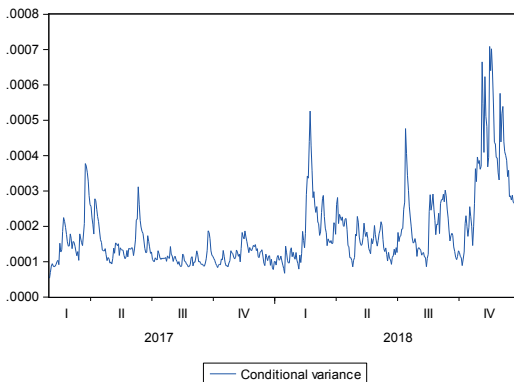
Una forma de identificar de manera más precisa los momentos de más alta volatilidad y, por ende, el riesgo, son las gráficas de la desviación estándar condicional y la de la varianza condicional. Al respecto, las gráficas presentan el siguiente comportamiento:

**GRÁFICA 4.** DESVIACIÓN ESTÁNDAR CONDICIONAL GARCH (1,1) ÍNDICE ADR



**Fuente:** Elaborada en Eviews con datos de <Investing.com>.

**GRÁFICA 5.** VARIANZA CONDICIONAL GARCH (1,1) ÍNDICE ADR



**Fuente:** Elaborada en Eviews con datos de <Investing.com>.

Las gráficas 4 y 5 son útiles para ilustrar los periodos de mayor volatilidad del índice ADR que se construyó. En ellas es fácil identificar los picos más altos que son indicio de alta volatilidad. En este sentido, es posible identificar que 2017 inició con procesos de incertidumbre traducida en riesgo en el mercado, pero que se fue diluyendo. Es posible plantear que existieron tres grandes etapas, pues en el primer trimestre existió mucha cautela ante la retórica proteccionista del nuevo gobierno de Estados Unidos, en especial marcada por amenazas de un trato fiscal severo contra firmas estadounidenses con operaciones en México. Otro aspecto que originó precaución en el mercado financiero de América del Norte fue enero, marcado por un alza histórica en el precio del dólar, el cual llegó hasta 21 pesos en su modalidad interbancaria y que representó la continuidad de una tendencia alcista desde noviembre de 2016, cuando Donald Trump fue electo presidente.

No obstante, a partir del segundo trimestre, conforme la presidencia de Donald Trump se asentaba, las amenazas se fueron disipando, lo que generó un ambiente menos tenso para los inversionistas, que fue reflejado en una reducción significativa en la volatilidad de los ADR mexicanos. Para finales del año, la tendencia de calma continuó y los instrumentos mexicanos reflejaron que el tipo de cambio se mantuvo por debajo de la línea de 18 pesos durante julio, agosto y septiembre.

En cambio, 2018 inicia con alzas significativas en los precios de los combustibles, lo que se refleja en los costos de producción. Asimismo, se tiene una constante presión cambiaria debido al anuncio de la renegociación del TLCAN y las declaraciones del presidente estadounidense que encaminaban a dismantelar la industria automotriz mexicana para repatriar parte del proceso productivo de este sector. Sin embargo, el mayor nivel de volatilidad de los ADR durante este año se da después de terminadas las negociaciones y la firma del T-MEC y con el inicio del periodo de transición del gobierno mexicano.

## **7. Conclusiones**

En el presente escrito se planteó el objetivo de analizar la volatilidad de los ADR mexicanos ante la incertidumbre generada por la renegociación del TLCAN. El estudio llevó a la necesidad de construir un índice que reflejara el comportamiento conjunto en este mercado de instrumentos mexicanos específicos. Dicho índice mostró que en general los activos mexicanos resultan muy volátiles, cómo puede verse en la gráfica 1, donde se muestran los rendimientos de los años 2017-2018.

Si bien durante la elaboración de los diferentes modelos buscando el que lograra el mejor ajuste, se observó que sólo en el caso del EGARCH existe influencia directa del Mercado Dow Jones en las cotizaciones de los ADR. En los otros cinco modelos construidos, la volatilidad en los mercados accionarios mexicano y estadounidense no muestra influencia en el comportamiento del índice ADR que se construyó. En específico, en el modelo elegido para el estudio (GARCH [1,1]), se puede observar que la volatilidad en los ADR proviene más de la especulación sobre sus propios precios. Sin embargo, en el análisis de la varianza condicional se logran empatar eventos relacionados con el riesgo sistemático, como la depreciación del tipo de cambio o efectos inflacionarios como el incremento en los precios de producción, que han provocado oscilaciones de las cotizaciones de los ADR. Esto lleva a concluir que los ADR, aún con su cotización en un mercado externo, son afectados por eventos económico-financieros inherentes al mercado mexicano. Asimismo, se desecha el supuesto del blindaje que podrían tener estos instrumentos al cotizar en el extranjero.

Finalmente, también se hace evidente que la incertidumbre en el comportamiento de la economía mexicana ante la renegociación del Tratado de Libre Comercio ha influido en los mercados financieros y todo 2018 mostró mayores fluctuaciones en las cotizaciones de los ADR mexicanos. Sin embargo, la volatilidad es más fuerte después de la firma del Tratado, pues coincide con el proceso de transición en el gobierno de México. El ambiente en los mercados financieros hacia los activos mexicanos ha sido incierto, ya que las potenciales reformas institucionales y el llamado cambio de régimen han provocado cautela a la hora de tomar posición ante instrumentos financieros mexicanos como los ADR.

## Referencias bibliográficas

- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Bollerslev, T. et al. (1992). ARCH modeling in Finance: a Review of the Theory and Empirical Evidence. *Journal of Econometrics*, 52, 5-59.
- Caro, E. (1994). *Acceso a los mercados internacionales de capital y desarrollo de instrumentos financieros: el caso de México*. NU. CEPAL. Unidad de Financiamiento, 18. <<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5175>>.
- Casas, M. y Cepeda, E. (2008). Modelos ARCH, GARCH y EGARCH: aplicaciones a series financieras. *Cuadernos de Economía*, vol. xxvii, núm. 48. Bogotá, 287-319.

- Cincera, M. y Santos, A. (2015). *Innovation and Access to Finance-a Review of the Literature*. Cite Working Paper 2015-014. Université libre de Bruxelles, iCite-Solvay Brussels School of Economics and Management. <<https://ideas.repec.org/p/ict/wpaper/2013-229382.html>>.
- Engle, R. (1982). Autorregresive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50, 987-1008.
- González, S. & Mascareñas, J. (1999). La globalización de los mercados financieros. *Noticias de la Unión Europea*, 172, 15-35. <<http://gacetafinanciera.com/TEORIA-RIESGO/GLOFIN.pdf>>.
- López Herrera, F. (2006). Riesgo sistemático en el mercado mexicano de capitales: un caso de segmentación parcial. *Contaduría y Administración* (219), 86-113. (Consulta, 24 de octubre de 2020).. ISSN: 0186-1042. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=395/39521904>>.
- Ospina, J. (2013). Estudio analítico sobre valoración de activos financieros; y la implementación del ADR (American Depositary Receipts) sobre la acción preferencial del Banco Davivienda. Trabajo de Grado, Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Maestría en Economía, bajo la dirección de Clara Bruckner Borrero en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al grado de Magister en Economía Bogotá. Marzo de 2013. <<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12091/OspinaRiveraJulianSantiago2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Sarmiento, R. y Vélez, R. (2007). Teoría del riesgo en mercados financieros: Una visión teórica. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, vol. 11, núm. 4. Universidad del Bosque.
- Velli, J. (1994). American Depositary Receipts: an Overview. *Fordham International Law Journal*. <<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/frdint17÷=50&id=&page=&t=1558121155>>.