

# Revista Estudiantil de Economía

Año 4

Número 2



**TEC de Monterrey®**

DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Sonia Morales, Thelma Armendáriz, Luís Salgado y Xiomara González  
*El gasto social en México: Un estudio sobre sus objetivos y logros*

Georgina Aguirre, Ivette Salim, Gustavo Dávalos, Jorge Juárez  
y Thelma Alanis  
*El costo de no contar con un seguro de desempleo en México*

Patricia Gil Lamadrid, Otoniel García, René Salinas, Eduardo García  
y Humberto Ferrusquía  
*Sobrepeso, obesidad y actividad físico-deportiva en los estudiantes  
del Tecnológico de Monterrey*

Fabio García, Francisco Martínez, Héctor Díaz y Mario Molina  
*Evolución de la ventaja comparativa revelada normalizada en  
productos agropecuarios mexicanos*

Guillermo Caballero, Karla Fernández y Gustavo Nuño  
*La ventaja comparativa revelada ajustada en la fabricación de equipo  
de transporte en México y sus determinantes*

Departamento de Economía - Campus Monterrey

# Revista Estudiantil de Economía Tecnológico de Monterrey

---

Director  
Edwin Abán Candia

Editores  
José de Jesús Salazar Cantú y Raymundo Cruz Rodríguez Guajardo

Comité dictaminador  
Ismael Aguilar, Edgardo Ayala, René Cabral, Lourdes Dieck, Rossana Defilló, Alejandro Flores,  
Rocío García, Alejandro Ibarra, Jorge Ibarra, Renatas Kizys, Marcela Maldonado, Gabriela  
Siller, Bonnie Palifka, José Polendo, André Varella y Amado Villarreal.

---

- Revista Estudiantil de Economía (REE) presenta documentos de investigación del campo de la economía, realizados en equipo por alumnos de licenciatura.
- Los estudiantes interesados en publicar sus trabajos en REE, podrán enviar únicamente trabajos no publicados en otros medios y que vengan acompañados por una carta de apoyo del profesor titular del curso donde el trabajo fue desarrollado. La lista de instrucciones sobre el formato requerido se incluye al final.
- También se puede consultar esta revista en la siguiente dirección de Internet:  
<http://ree.economiatic.com>

# Revista Estudiantil de Economía Tecnológico de Monterrey

---

Vol. IV, núm. 2, Octubre de 2012

---

## Índice

Presentación de Revista Estudiantil de Economía	III
Presentación de los trabajos de este número	IV
Sonia Morales, Thelma Armendáriz, Luis Salgado y Xiomara González <i>El gasto social en México: Un estudio sobre sus objetivos y logros</i>	1
Georgina Aguirre, Ivette Salim, Gustavo Dávalos, Jorge Juárez y Thelma Alanís <i>El costo de no contar con un seguro de desempleo en México</i>	25
Patricia Gil Lamadrid, Otoniel García, René Salinas, Eduardo García y Humberto Ferrusquía <i>Sobrepeso, obesidad y actividad físico-deportiva en los estudiantes del Tecnológico de Monterrey</i>	53
Fabio García, Francisco Martínez, Héctor Díaz y Mario Molina <i>Evolución de la ventaja comparativa revelada normalizada en productos agropecuarios mexicanos</i>	75
Guillermo Caballero, Karla Fernández y Gustavo Nuño <i>La ventaja comparativa revelada ajustada en la fabricación de equipo de transporte en México y sus determinantes</i>	89
ECONOCUENTO Daniel Ortiz García <i>Un corazón de Marranito</i>	111

Revista Estudiantil de Economía agradece el apoyo de la Cátedra de Investigación:  
Desarrollo Económico y Social del ITESM, Campus, Monterrey.

## **Presentación de Revista Estudiantil de Economía**

REE es un espacio de divulgación de investigaciones sobre asuntos económicos, realizadas en equipos formados por estudiantes de licenciatura. Se contempla la inclusión de trabajos con formato de publicación científica y que cuenten con la revisión formal de especialistas.

Los documentos de investigación elaborados por los alumnos suelen considerar la revisión empírica de las teorías estudiadas en las sesiones de clase de los diferentes cursos que conforman su plan de estudios, regularmente se realizan en equipos de trabajo, buena parte de éstos contempla los diferentes aspectos de la economía de México y en ocasiones también refieren el estudio de otros países o regiones. Esta es una práctica común en el aprendizaje de la ciencia económica y consideramos que la difusión de sus resultados puede ser de gran valía para la academia y la sociedad en general.

La revista está abierta a recibir contribuciones de estudiantes de universidades mexicanas y del extranjero. Las instrucciones para colaboradores se encuentran en las últimas páginas.

Los datos, resultados e ideas vertidas en los artículos, son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente corresponden a la filosofía, ideas y valores del Tecnológico de Monterrey.

Hacemos votos para que este espacio de divulgación del trabajo académico del alumnado de licenciatura perdure, se fortalezca y logre contribuir al bienestar económico y social de México.

José Salazar y Raymundo Rodríguez

Profesores titulares y editores de REE.

Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.

### **Presentación de los trabajos de este número**

En esta ocasión, Revista Estudiantil de Economía, ofrece a sus lectores cinco artículos, tres de ellos sobre temas económico-sociales y dos que abordan asuntos de comercio exterior. Estos estudios fueron elaborados por alumnos del Seminario de Economía Mexicana, el cual forma parte del plan de estudios de la licenciatura en economía del ITESM.

En el primer artículo, Sonia Morales, Thelma Armendáriz, Luís Salgado y Xiomara González, hacen una evaluación de los efectos que el gasto social del gobierno mexicano ha tenido sobre los niveles de pobreza y la distribución del ingreso en México. El documento contribuye al amplio debate existente en esta materia. Sus resultados permiten observar que el gasto en educación es la vía que mayores beneficios produce en el objetivo dual de reducción tanto de la pobreza como de la desigualdad. Se detectan algunos rubros del gasto que no muestran efectos estadísticamente significantes sobre estos objetivos, ello sugeriría el estudio y rediseño de los programas sociales en áreas particulares como vivienda, laboral y asistencia social.

En cualquier sistema económico debe ser prioritario garantizar la oportunidad de empleo a todos aquellos que buscan un trabajo. Para la inmensa mayoría de las personas en edad de trabajar, conseguir empleo no sólo es el medio para sobrevivir, sino también para integrarse en la sociedad. Georgina Aguirre, Ivette Salim, Gustavo Dávalos, Jorge Juárez y Thelma Alanis, realizan estimaciones sobre los costos en que incurre México por no contar con un seguro de desempleo a nivel nacional. Si bien el desempleo conlleva pérdidas en muchos órdenes para quien lo experimenta, para sus seres queridos y para el país, en este estudio se abordan los costos relativos a consumo, ahorro, productividad y pobreza a nivel nacional. Resulta particularmente interesante el demostrar que los efectos del desempleo se corrigen en periodos que contemplan poco más de un año y que existen diferencias marcadas en los impactos que el fenómeno tiene entre los cuatro estratos económicos contemplados en las estimaciones. Estos hallazgos, brindan pautas importantes para el diseño de un seguro nacional, que venga a atenuar los perniciosos efectos del desempleo y a incrementar el bienestar entre las familias mexicanas.

Muchos estarían de acuerdo con quien dice: “Lo primero es la salud”, por su parte, el modo en que vivimos podría poner en duda esta aparente convicción universal. Estudios recientes, realizados por instituciones nacionales e internacionales, señalan a México como un país líder a nivel mundial en sobrepeso y obesidad, tanto en adultos como en niños. El fenómeno es tan importante que ha venido a ejercer fuerte presión en las finanzas familiares y en las de instituciones de salud pública. De acuerdo a la literatura empírica, es en la juventud donde suele verse el principal grado de abandono de la actividad física, de ahí la importancia de estudiar este grupo particular. En el tercer artículo del presente número, Patricia Gil Lamadrid, Otoniel García, René Salinas, Eduardo García y Humberto Ferrusquía, analizan la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como de actividad física, entre los estudiantes universitarios, en particular los del Tecnológico de Monterrey. Encuentran que el principal determinante del índice de masa corporal es el nivel de actividad física y que los factores que inciden sobre ésta, son la

dificultad percibida en sus estudios y el contar con beca. Igual que en otros estudios similares, encuentran una menor actividad física en las mujeres y resultados diferentes entre divisiones académicas.

Los artículos cuarto y quinto, abordan el estudio de las ventajas comparativas de dos sectores importantes de la actividad económica mexicana. El primero de ellos, realizado por Fabio García, Francisco Martínez, Héctor Díaz y Mario Molina, estima los niveles de ventaja comparativa en 395 productos agropecuarios mexicanos de exportación. Se analiza su evolución e identifica aquellos que han mostrado los mayores incrementos, así como los que más se han rezagado. El segundo estudio, realizado por Guillermo Caballero, Karla Fernández y Gustavo Nuño, da seguimiento a un artículo publicado en el número anterior de esta revista, luego de actualizar algunas estimaciones, estudia los determinantes de la ventaja comparativa en el sector automotriz mexicano de exportación. Los resultados de este segundo estudio son mixtos, observándose que en algunas de las ramas estudiadas la teoría neoclásica da una buena pauta para entender los movimientos de este indicador de competitividad. Ambos estudios emplean el método más reciente de medición de la ventaja comparativa revelada y vienen a aportar elementos concretos de juicio sobre la competitividad de los sectores bajo estudio.

En este número incluimos el cuento “Un corazón de marranito” donde Daniel Ortiz de manera magistral mezcla los conceptos básicos de economía con la realidad mexicana, y a través de Rogelio nos sumerge en la necesidad de comprender la paradoja entre el valor monetario del intercambio comercial y la valoración del bien por el individuo. Este cuento fue galardonado con el primer lugar en el certamen Econocuento 2011 del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.

Esperamos que la lectura de estos artículos y el cuento sea de utilidad a los estudiosos de los fenómenos económicos y sociales de México, igualmente que venga a brindar apoyo a los complejos procesos de toma de decisiones de aquellos que se dedican al diseño de la política pública y de la estrategia empresarial.

Revista Estudiantil de Economía está abierta a la recepción de artículos elaborados por equipos de alumnos de licenciatura, cuya temática aborde los fenómenos económicos y sociales de México y/o de los países de América Latina. Reiteramos nuestra invitación a profesores y alumnos de economía y ciencias sociales a enviarnos sus documentos de investigación.

José Salazar y Raymundo Rodríguez  
Profesores titulares y editores de REE.  
Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.

# EL GASTO SOCIAL EN MÉXICO: UN ESTUDIO SOBRE SUS OBJETIVOS Y LOGROS

Sonia Morales, Thelma Armendáriz, Luis Salgado, Xiomara González<sup>1</sup>

## Abstract

It is through the Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) that the Mexican government leads resources to diminish poverty and regional disparities in the country, which improves the Mexicans' life quality. This investigation analyzes if this social public spending achieves its objectives. The capability of public social spending in improving the level of human development and reducing inequality is measured using Ordinary Least Squares (OLS). The results show that only the items with the most resources contribute significantly and importantly in the pursuit of the objectives.

**Keywords:** *Social public spending, OLS, social development, regional inequality, welfare.*

## Resumen

En México, el gobierno dirige, a través de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), recursos encaminados a disminuir la pobreza y la desigualdad regional en el país, y así mejorar la calidad de vida de los mexicanos. En la presente investigación se analiza si este gasto social cumple con sus objetivos. Empleando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se mide la capacidad del gasto social para mejorar el nivel de desarrollo humano (DH) y reducir la desigualdad. Los resultados muestran que sólo los rubros con mayores recursos contribuyen, de manera significativa e importante, al cumplimiento de dichos objetivos.

**Palabras clave:** *Gasto social, MCO, desarrollo social, desigualdad regional, bienestar.*

## INTRODUCCIÓN

Es de conocimiento general que México es uno de los países con mayor desigualdad, donde habitan personas que encabezan las listas de los hombres más ricos y poderosos del mundo a la par de familias en condiciones precarias. Székely (1999) indica que México es el quinto país más desigual de la región latinoamericana, siendo solamente superado por Brasil, Paraguay, Chile y Ecuador; mientras que a nivel internacional México está colocado en la octava posición. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con su Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 muestra los índices de Gini para los países miembros de las Naciones Unidas. Este índice para México era de 46; lo cual muestra una desigualdad media alta. Mientras tanto, algunos

---

<sup>1</sup> Agradecemos al Dr. José de Jesús Salazar Cantú por su paciencia, ayuda incondicional y disposición por mejorar el presente estudio; también al Lic. José Polendo Garza y a la Dra. Rocío García Díaz por su retroalimentación y apoyo. Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM.

países latinoamericanos como Venezuela, Chile, Brasil, Paraguay, Colombia y Ecuador, muestran una mayor desigualdad en el ingreso (PNUD, 2008).

De acuerdo a Székely (2005) entre 1984 y el año 2000 la desigualdad creció de manera continua; exceptuando el periodo de la crisis en el cual hubo un empobrecimiento general. Sin embargo, a partir del nuevo milenio la desigualdad disminuyó de manera considerable, puesto que el crecimiento económico, conforme a Székely, ha reducido la pobreza y ha contribuido a una mejor distribución del ingreso.

La desigualdad y la pobreza presentes en el país hacen patente la importancia de estudiar el gasto social, dentro de las políticas de éste se pueden encontrar dos tipos. En primer lugar se encuentran aquellas que están orientadas a mejorar la salud, el nivel educativo de los grupos más vulnerables y la generación de empleos temporales. Por otra parte, están las políticas encargadas de la generación de fondos sociales de emergencia e inversión social. Según Pircker y Serdán (2006) estos programas operaban como *medidas transitorias* en el país, lo cual implicaba marcos normativos precarios.

Existen diversas posiciones acerca de la importancia y la evolución del gasto social en Latinoamérica. Mientras unos autores como Lora (2007) indican que a partir de la adopción de las políticas del Consenso de Washington el gasto social ha ido en aumento, otros indican que en este periodo se registró una disminución en dicho gasto. Székely (1999) también indica que a partir de la década de los ochenta el interés por el estudio de la desigualdad en México se incrementó debido a la caída en el nivel de vida de la población a causa de la crisis. Hernández y del Razo (2004) indican que el esfuerzo de los programas sociales ha sido constante; pero que el tipo de apoyo otorgado ha cambiado con el tiempo. En los años cincuenta y sesenta se otorgaban subsidios generales a la población; sobre todo a aquellos que se enfocaban en los campesinos. La crisis de los ochenta marcó una disminución considerable en el gasto social para contrarrestar el creciente déficit público; mientras que en la década de los noventa el gasto social vuelve a cobrar ímpetu para abatir las carencias de los ciudadanos del país.

Dion (2000), entre otros autores, indica que en los ochenta el gasto social se redujo, pero que durante la década de los noventa éste se incrementó como proporción del gasto total del gobierno. A principios de los noventa el programa más importante en cuestiones de gasto social en el país fue el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), en la gestión salinista el gasto social se incrementó de manera significativa comparado con el resto del gasto total. Los programas de política social durante éste y el siguiente sexenio estuvieron plasmados por corrupción y clientelismo político (Ceja, 2004). Mucho se especulaba que el gobierno mexicano realizaba gasto social con fines partidistas y que éste se incrementaba en periodos de elección.

La SEDESOL es la entidad encargada de coordinar el Sistema Nacional de Desarrollo Social en México. Ésta tiene como propósito utilizar a sus instituciones delegadas para abatir la pobreza, la desigualdad y mejorar la calidad de vida de los mexicanos. Dentro de los objetivos de la actual Secretaría de Desarrollo Social se encuentra desarrollar las capacidades básicas de las personas en condición de pobreza, abatir el rezago que



enfrentan los grupos sociales vulnerables, disminuir las disparidades regionales a través del ordenamiento territorial e infraestructura social, y mejorar la calidad de vida en las ciudades, con énfasis en los grupos sociales en condición de pobreza (SEDESOL, 2007). Estos puntos sugieren que, en resumen, los objetivos de la SEDESOL son disminuir la pobreza y la desigualdad entre regiones.

El objetivo de este trabajo de investigación es estudiar el gasto social en México: comprobar si éste, visto desde los diferentes rubros de clasificación funcional, ha sido efectivo en aumentar el bienestar del país y disminuyendo las disparidades entre los estados con un nivel de DH superior e inferior al nivel nacional. Esta investigación es de importancia puesto que, aunque existen diversos estudios sobre el gasto social en México, no se ha analizado a fondo la clasificación funcional de éste, la cual define con mayor precisión las actividades destino del gasto en desarrollo social. Este enfoque es una de las principales aportaciones del estudio, además del hecho que se trata de determinar el nivel de cumplimiento del gasto social a partir de la esperanza de vida y la supervivencia infantil. De esta manera, los resultados son de importancia para las autoridades que programan, aprueban, ejecutan y evalúan el presupuesto, lo cual incluye al poder ejecutivo (a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)), el poder legislativo, dependencias, entidades y principalmente a la SEDESOL, cuyo propósito es aumentar el bienestar de la sociedad mexicana.

En este reporte se presenta un análisis del gasto social durante el periodo de 1990 hasta el 2008 considerando los rubros orientados a la salud, educación, salud, seguridad social, fomento al empleo, asistencia social y desarrollo regional. Una de las limitantes de este análisis es la disponibilidad de información, puesto que la clasificación funcional del gasto en desarrollo social existe sólo a nivel nacional y abarca desde 1990, por lo que no es posible realizar un análisis del gasto en la década de los ochentas.

El presente estudio se divide en seis secciones. El marco teórico incluye las reflexiones más relevantes en materia de gasto social; en dicha sección se menciona la necesidad de intervención gubernamental debido a fallas de mercado que no permite que se cumplan los teoremas de la economía del bienestar; se habla de cómo el gasto social está ligado a la idea utilitarista que lo justo y útil es aquello que produce el mayor bienestar para el mayor número de personas, se expone también la idea del tamaño óptimo del gobierno y se habla de la teoría de convergencia en el ingreso entre países, la cual sirve de base para el análisis de disparidad regional. En la segunda sección se realiza una revisión literaria donde se pretende analizar posturas relevantes y actuales en relación al tema de estudio y sus áreas de aplicación. Posteriormente, se explica la metodología usada: en el estudio se analiza la influencia de los rubros del gasto en desarrollo social (variables independientes) sobre la supervivencia infantil y la esperanza de vida (variables dependientes, proxy de DH analizadas por medio de su nivel nacional y calculando un diferencial de bienestar entre estados), esto a través del método de mínimos cuadrados ordinarios y usando datos obtenidos de Consejo Nacional de Población (CONAPO) y del Anexo Estadístico del Segundo Informe de Gobierno de 2009. En el tercer apartado, se muestra el análisis de los resultados obtenidos en la estimación, donde se determina que los tres principales componentes del gasto social (educación, salud y seguridad social)

contribuyen a mejorar los niveles de bienestar a nivel nacional y a reducir la brecha en bienestar entre estados (principalmente en el caso de la supervivencia infantil); el resto de los rubros no resultaron significativos ni presentaron los signos esperados. Por último, se presentará una conclusión general del tema, así como sugerencias tanto en materia de gasto público, como para estudios similares.

## MARCO TEÓRICO

Un estudio sobre el gasto social requiere partir de la teoría que aborda este tema y del debate sobre su efecto en el bienestar de la sociedad. El gasto social es una herramienta que usa el Estado para incidir en la distribución del ingreso puesto que se compone de erogaciones públicas destinadas al financiamiento de servicios sociales básicos. Según la clasificación propuesta por la Organización de las Naciones Unidas, los gastos en educación, salud, seguridad social, vivienda, deportes y otros de características similares forman parte del gasto social (Guerrero, 2000).

La política social es concebida como un derecho de los ciudadanos, la cual tiene como propósito central el proporcionar el acceso a beneficios y servicios sociales que permitan crear y fortalecer el capital humano e impulsar el crecimiento de la economía. Uno de los problemas principales que la política social trata de combatir es la pobreza, “fenómeno heterogéneo y multidimensional, pues engloba carencias -falta de acceso a oportunidades y capacidades- sociales, económicas, culturales y políticas” (PNUD, 2000, 214). Es por esto que el objetivo básico del DH consiste en ampliar esas oportunidades y opciones de la gente para lograr un desarrollo más democrático y participativo.

En términos de la medición del DH y la pobreza, se propone el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Índice de Pobreza Humana (IPH). El primero mide los avances con respecto a las dimensiones básicas del DH como productividad, equidad, potenciación, sostenibilidad y seguridad; mientras que el segundo mide la privación de la población respecto a esas mismas dimensiones. El concepto de DH tiene un alcance mayor que el crecimiento del ingreso promedio, puesto que implica el incremento de las oportunidades de la población para vivir con dignidad. La meta para las Naciones Unidas es crear un ambiente en el cual las personas puedan desarrollar su máximo potencial para tener vidas creativas y productivas de acuerdo a sus intereses y necesidades. La población es la verdadera riqueza de las naciones, por lo tanto, el desarrollo se logra expandiendo sus posibilidades siendo así necesario que la población sea dotada de habilidades (PNUD, 2000).

El debate respecto a qué tan necesaria es la intervención del gobierno en materia de desarrollo social ha sido extenso. Una perspectiva es la de aquellos que creen en la eficiencia del mercado, como los clásicos; para entender esta visión es importante mencionar la teoría de Equilibrio General de Walras que da una explicación global del comportamiento de la producción, el consumo y la formación de precios en una economía. A partir de esta teoría podemos relacionar los teoremas de la economía del bienestar que describen la relación entre los mercados competitivos y la eficiencia en el

sentido de Pareto. “El primero nos dice que si la economía es competitiva, es eficiente en el sentido de Pareto” (Stiglitz, 2000, 72); el segundo plantea, que existen muchas distribuciones eficientes en el sentido de Pareto, es decir, “toda la asignación de los recursos eficientes en el sentido de Pareto puede alcanzarse por medio de un mecanismo de mercado competitivo con la debida redistribución inicial” (Stiglitz, 2000, 72). Lo anterior sugiere que si el mercado es eficiente, no es necesaria la participación del gobierno para generar un mayor bienestar.

Por otro lado, la existencia de fallas de mercado es una de las razones principales por la cual se apoya la intervención gubernamental. Las fallas de mercado incluyen todas aquellas circunstancias donde el equilibrio provisto por el sistema de mercado no es óptimo (Salanié, 2000, 1). En la teoría microeconómica se designan estos casos como: monopolios naturales, información asimétrica, efectos externos y bienes públicos (aquellos sobre los que existe una demanda social, pero no existe ninguna oferta en el mercado privado).

El gobierno se puede decir que tiene la facultad y el poder de intervenir para controlar o resolver las fallas de mercado, sin embargo la falta de información precisa sobre las fallas en sí y quiénes intervienen en ellas, hacen de esta intervención un trabajo complejo.

Ya mencionadas las dos posturas para mejor la asignación de los factores, en donde se habla de un mercado óptimo y de una intervención por parte del Estado, se puede ver cómo el gobierno puede ayudar a corregir las fallas propias del mercado, buscando cumplir objetivos sociales en cuestión de igualdad.

El beneficio social que se busca con el gasto social está ligado al Utilitarismo, en el sentido que éste define lo moral basado en un concepto de la justicia que depende de la proporción en que cierta acción promueve la felicidad (Mill, 1863). Mill, quien introduce la idea del Estado de Bienestar, enfatiza que si un sujeto debe escoger entre dos acciones, la moral hará que elija aquella más deseable para el mayor número de involucrados. Así, para esta corriente, lo útil es aquello que produce el mayor bienestar para el mayor número de personas (Bacigalupo, 2006).

De una forma contrastante se encuentra la propuesta de Nozick, quien “no contempla particularmente el asunto de la distribución de los recursos y los bienes, a diferencia de Rawls y Sen, no da alguna guía para que el gobierno, mediante su intervención lleve a la sociedad a situaciones más igualitarias” (Salazar, 2009). Nozick argumenta que un tamaño mínimo de gobierno es justo para la sociedad puesto que da libertad al individuo para construir su propia utopía, ya que no existe un Estado único que satisfaga la “utopía” de todas las personas (Salazar, 2009).

Es claro ver que no es sencillo saber el grado de intervención social que debe tener el gobierno y, una vez que se interviene, es aún más complicado saber si dicha intervención fue eficiente en cumplir sus objetivos. Siendo el gasto social una manera en la cual el gobierno pretende intervenir para solucionar las fallas de mercado, entonces es apropiado analizar el efecto de dicho gasto dentro de la sociedad y medir su resultado. El marco

teórico mostrado ofrece un panorama de antecedentes a partir de los cuales llevar a cabo un análisis del gasto social y el cumplimiento de sus objetivos.

Cabe mencionar que el presente estudio también maneja un análisis sobre la disparidad regional entre estados en materia de bienestar. La motivación de esta idea es el análisis de la convergencia en el ingreso entre países presentada en los modelos de crecimiento económico, en los cuales se analiza la convergencia condicional ( $\sigma$ ), donde la economía más alejada del equilibrio estacionario crece más rápido y la absoluta ( $\beta$ ), donde la economía más pobre crece más rápido. Sin embargo, estos indicadores también se han aplicado en cuestiones sociales, como lo muestran Barro y Sala-i-Martin, quienes argumentan la existencia de convergencia condicional si la dispersión de indicadores de capital humano decrece (cit. en Esquivel, López y Vélez, 2003).

## REVISIÓN DE LITERATURA

En el ámbito de la investigación económica, los estudios sobre el impacto del gasto social son diversos. Unos plantean que el gasto social puede convertirse en un importante determinante para un mayor bienestar, como lo hace Tawney (1964) al referirse al gasto público en educación, salud y servicios sociales. Tawney (1964) argumenta que el estándar de vida de la mayoría de la población de una nación depende no sólo de la remuneración por su trabajo, sino del ingreso que recibe como ciudadanía y defiende la idea que el aumento del gasto público es crucial para superar la inequidad en oportunidades (cit. en Osberg, Smeeding y Schwabish, 2003). En esta misma línea, Anad y Ravallion (1993) expresan que los servicios sociales, principalmente salud y educación, son considerados como instrumentos para aumentar el ingreso de los pobres.

Una de las formas de evaluación del gasto social es analizar sus efectos mediante la medición de la incidencia, grado de focalización y efectos redistributivos como lo hace Mostajo (2000, 29). Mostajo (2000, 29) plantea que “uno de los objetivos de la política social es modificar la redistribución de ingresos”, por lo que desde el enfoque de las necesidades básicas insatisfechas, “el gasto social debería beneficiar en mayor proporción a los grupos de menores ingresos” (2000, 29), sin embargo encuentra que en Brasil, Argentina y Colombia por lo menos 40% del gasto social beneficia a los tres quintiles superiores de ingresos, por lo que existe oportunidad de incrementar aún más los efectos del gasto social potenciando así su eficiencia y eficacia (2000, 30). La perspectiva de Mostajo (2000) de tomar en cuenta la forma como se asigna el gasto social y si verdaderamente beneficia a los más pobres se retomará en la presente investigación al analizar si los diferentes rubros de gasto en desarrollo social ayudan a reducir la brecha entre estados en materia de bienestar.

Skoufias (2001) demuestra que las transferencias de Progresá redujeron en 10% el número de personas con ingresos menores a la línea de pobreza, teniendo además que las mayores reducciones se dieron entre las personas más pobres. Székely y Rascón (2004) encuentran que la ampliación de la cobertura y derrama económica del programa Oportunidades, redujo la pobreza alimentaria en 48% y la de capacidades en 33% entre

los años 2000 y 2002; además se encuentra que esta expansión actuó de manera contracíclica al PIB. El principal factor que los autores mencionan como determinante para la reducción de pobreza es el hecho de haberle dado continuidad y expandir el programa de combate a la pobreza: Programa de Educación Salud y Alimentación (Progresá). Es de importancia analizar estos resultados de disminución de pobreza para tener un contexto de lo que han generado los programas sociales en México.

Otra forma como se evalúa el desempeño del gasto social es analizar su impacto sobre el índice de DH y sus componentes, ese es el caso de lo expuesto por De la Torre (2004), quien considera que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) funciona como medida de bienestar asociado de forma inversa a indicadores de pobreza o marginación; además que por componerse de indicadores de salud, educación e ingreso, refleja el bienestar de la población, de acuerdo con las ideas desarrolladas por Amartya Sen. Sen (1977, 1984, 1985, 1987) define que el desarrollo es evaluado a través de las capacidades y logros de las personas, donde el bienestar va más allá de la posesión de bienes y tiene que ver con 'estar bien' en términos de tener una vida larga, saludable, activa y de estar alfabetizado y con una buena nutrición; y el subdesarrollo no se define como falta de ingreso, sino como carencia de ciertas capacidades (Cit. en Anad y Ravillion, 1993, 133 - 135). El IDH se calcula usando tres índices: de salud, educación e ingreso. Existen variaciones metodológicas respecto a las variables usadas para cada uno de estos índices, estas variaciones son manejadas en el estudio de López, Rodríguez y Vélez (2003), en el cual tratan de realizar un cálculo más preciso con indicadores disponibles del DH; los autores usan la variable alternativa de tasa de mortalidad infantil para el índice de salud (generalmente se usa la esperanza de vida), en el caso del índice de educación generalmente se usa la tasa de alfabetización y la tasa de matriculación escolar, aunque para esta última variable los autores emplean la tasa de asistencia escolar; por último, para analizar el ingreso utilizan el PIB per cápita ajustado por el componente de petróleo en lugar del PIB per cápita. Cabe mencionar que el uso de mortalidad infantil en el índice de salud, en vez de la esperanza de vida es una metodología seguida también por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo cuando se calcula el IDH a nivel municipal en México debido a que no existe la esperanza de vida en ese nivel de desagregación, sin embargo, existe una "fuerte correlación entre la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida" (Partida y Tuirán, 2001, 25)

De la Torre estudia el impacto del gasto per cápita sobre el IDH y encontró que hay una relación positiva, aunque débil, entre un aumento en el gasto per cápita en el periodo 2001-2002 con relación al avance del IDH entre 2000 y 2001, donde "la correlación entre cambios en el IDH y los cambios en el gasto per cápita es de 0.04" (2004, 25). De la Torre también expresa que analizar el IDH y el gasto social permite definir si el gasto es proporcional al rezago de la zona analizada, esto no se cumple puesto que a través del ramo 33 (relacionado al gasto por estado), se ve que las entidades más rezagadas reciben menor proporción de gasto que el que le correspondería de acuerdo a su nivel de DH.

Anad y Ravillion (1993) exponen diferentes enfoques sobre el DH y tratan de probar las implicaciones que éstos tienen en el desarrollo de política pública. Los autores expresan que el hecho de que el crecimiento del ingreso promueva el DH se debe a que genera

expansión de capacidades a través del crecimiento económico, la reducción de la pobreza (los más pobres son quienes presentan un mayor impacto del ingreso sobre la adquisición de capacidades individuales, por lo que si el crecimiento favorece a los pobres se esperaría una mejora en el DH de la sociedad) y la provisión de servicios sociales; e indican que si alguna de estas dos últimas variables fuera controlada, la relación entre DH e ingreso agregado desaparecería. Anad y Ravillion (1993) utilizan la esperanza de vida como medida de DH (variable proxy) para definir la relación que hay entre ingreso y este indicador en 22 países; los autores encontraron que si se controlan las variables de incidencia de pobreza y gasto público en salud, la relación entre esperanza de vida e ingreso desaparece. También concluyen que el gasto social (en educación y salud) y la reducción en pobreza de ingreso son los principales determinantes del DH; por lo que acciones de política en estas dos áreas pueden ser muy importantes para el bienestar de la sociedad.

Ranis, Stewart y Ramírez (2000) realizan un estudio donde analizan los determinantes del DH, y se prueba el impacto del crecimiento económico en éste, y a su vez, cómo el propio DH impacta al crecimiento económico. Cabe mencionar que los autores eligen usar la esperanza de vida como medida de DH e incorporan el gasto social en educación y salud como uno de sus determinantes. Los autores enfatizan el impacto que tiene la educación en el DH, puesto que es la variable con mayor impacto en la desigualdad de ingresos. Asimismo, exponen las ideas de Lucas (1988), quien determinó que un mayor nivel de educación de la población genera mayor productividad de la fuerza laboral, promoviendo la innovación y así una mayor productividad del capital. De la misma manera, exponen cómo aún los trabajadores no calificados necesitan por lo menos ser alfabetos y tener conocimientos matemáticos básicos, lo cual se adquiere en la educación primaria y secundaria (Ranis et al. 2000). Los autores encuentran que existe una relación significativa entre crecimiento y DH (en ambas direcciones, es decir analizando el impacto del crecimiento en el DH y viceversa), lo cual es de importancia para los tomadores de decisión del sector público, ya que el DH debe ser incorporado como objetivo en los programas públicos pues el crecimiento, para que sea sostenido, debe acompañarse por mejoras en el DH de la sociedad.

Es importante mencionar que la esperanza de vida es usada como medida de bienestar de la sociedad incluso para analizar la brecha en bienestar y desigualdad entre diferentes países, esta idea la desarrollan Becker, Philipson y Soares (2003) y Bourguignon y Morrisson (2002). Becker et al. (2003) expresan que el ingreso actual de los individuos es una definición limitante de bienestar mientras que una visión más integral de bienestar consideraría individuos durante su tiempo de vida. Los autores analizan la esperanza de vida por reflejar el bienestar individual, ser “independiente del ingreso y comparable a, pero más fácil de evaluar que otras dimensiones diferentes del ingreso como seguridad, libertad o acceso a la justicia o educación. Entonces, la esperanza de vida podría ser otra fuente de desigualdad, ambos dentro o entre países.” (2003, 741). Becker et al. (2003) combinan la evolución de la esperanza de vida y del PIB per cápita para determinar la desigualdad de ingresos entre países a lo largo de la vida, los autores encontraron que, posterior a 1950, la reducción en la brecha en esperanza de vida combinada con la desaceleración en la diferencias de ingreso produjo una convergencia mundial en el

ingreso a lo largo de la vida. Bourguignon y Morrisson (2002) señalan que aunque el PIB per cápita es frecuentemente usado como variable proxy de la calidad de vida, el bienestar también depende de la *cantidad* de vida. Los autores expresan que incorporar longevidad en el análisis de desigualdad entre países es importante ya que aunque ha habido divergencia en ingreso, la esperanza de vida ha convergido, lo que sugiere que el ingreso per cápita puede ser un indicador engañoso de cambios en el bienestar económico.

Las formas de evaluar la efectividad del gasto y observar su impacto en el bienestar y la calidad de vida son diversas. Los instrumentos usados incluyen mediciones de pobreza, efectos redistributivos, índice de DH (en forma de índice o analizando el impacto en cada uno de sus componentes por separado), entre otros. Camou y Maubrigades (2005) exponen que el PIB per cápita ha perdido validez como indicador de la calidad de vida, ya que desde el enfoque de capacidades básicas de Sen las diferencias entre los individuos invalida el medir el bienestar con una canasta base de bienes y servicios. También exponen que la esperanza de vida es una medida pertinente de la calidad de vida, puesto que refleja el comportamiento y evolución de variables como el ingreso, salud, hábitos de vida, entorno, entre otros. Es por esto que en el presente estudio se eligió la variable de esperanza de vida como proxy de desarrollo social, como también lo hacen Ranis y Stewart (2000 y 2001), Ranis, Stewart y Ramírez (2000) y Anad y Ravillion (1993), de esta manera fue posible incluir el gasto en desarrollo social de los rubros de salud y educación sin caer en problemas de multicolinealidad como hubiera sido el caso al usar el IDH. En este estudio también se usa la supervivencia infantil como proxy de desarrollo social, debido a que la esperanza de vida es sustituida por la tasa de mortalidad infantil al construir el IDH como en el caso de Esquivel, et al. (2003); además, esta variable es considerada como “un indicador clave del avance de cualquier país en desarrollo humano” (UNICEF, pár. 2).

El DH y bienestar han sido analizados también para incorporar el fenómeno de convergencia – divergencia y observar si las brechas en indicadores como la esperanza de vida han disminuido. Ranis y Stewart (2000, 2001) usan la reducción en la brecha de la esperanza de vida como proxy de DH para analizar la convergencia entre países de 1970 a 1992; los autores concluyen que el PIB per cápita y el gasto en bienes de capital humano como proporción del total de gasto público son significativos y tienen un impacto positivo para reducir la brecha en esperanza de vida. Además, encuentran que el nivel educativo de la mujer es el canal a través del cual el gasto social impacta el DH. Asimismo, Ranis, Stewart y Ramírez (2000) encontraron que por cada incremento porcentual del gasto en salud y educación como porcentaje del PIB (presentados como variables rezagadas), se genera una disminución en la brecha de la esperanza de vida de 1.75 puntos porcentuales. Esta metodología para calcular la brecha entre regiones se utiliza en la presente investigación, ya que como diferencial se obtiene la diferencia entre estados con esperanza de vida o tasa de mortalidad infantil por debajo y por arriba del nivel nacional.

La aportación de la presente investigación consiste en analizar el impacto de los rubros del gasto en desarrollo social sobre el bienestar a nivel nacional y sobre la evolución de

las diferencias regionales en esta materia a través de los indicadores de esperanza de vida y mortalidad infantil. La literatura revisada en el caso mexicano analiza el gasto público total, sus ramos, pero no desde la clasificación funcional, la cual define con mayor precisión las actividades destino del gasto en desarrollo social. Es así que consideramos los resultados de este trabajo contribuyen al análisis evaluativo de la efectividad del gasto social y su capacidad para aumentar la calidad de vida, así como disminuir la desigualdad regional, como son los objetivos de la SEDESOL.

## METODOLOGÍA

Tal y como se vio en la introducción de este trabajo, los objetivos de la actual Secretaría de Desarrollo Social pueden ser resumidos en dos: combate a la pobreza (incrementar el nivel de desarrollo social) y combate a la desigualdad entre regiones. Dado lo anterior, se propone un análisis en dos pasos. Primero, se utilizará una variable  $I$  que funciona como proxy del nivel de DH, donde un incremento de dicha variable implica mejores condiciones de bienestar. Como se mostró en secciones anteriores de este documento, el bienestar puede ser medido de distintas formas; de ahí que se haya optado por usar dos variables proxy del DH: la esperanza de vida y la supervivencia infantil (datos de CONAPO), por ser aquellas usadas con mayor frecuencia para estudiar el bienestar.

Debido a que el primer objetivo del gasto social en México es mejorar los niveles de bienestar, se construyó un modelo en el cual las variables explicativas son los componentes del gasto social como porcentaje del PIB, y la variable dependiente es el nivel de bienestar medido como la esperanza de vida y la supervivencia infantil. Como componentes del gasto, se utilizaron todos aquellos incluidos en la clasificación funcional de desarrollo social del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) de la Cámara de Diputados. Las cifras usadas fueron a nivel nacional para los años 1990 a 2008 (cifras obtenidas del Anexo Estadístico del Segundo Informe de Gobierno), puesto que no fue posible obtener los datos a nivel estatal para el mismo periodo. Este primer paso puede expresarse de la siguiente forma:

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 E_t + \beta_2 S_t + \beta_3 SS_t + \beta_4 L_t + \beta_5 AS_t + \beta_6 DREG_t + \varepsilon_t, \text{ donde:}$$

$E_t$  = Educación

$L_t$  = Laboral

$S_t$  = Salud

$AS_t$  = Asistencia social

$SS_t$  = Seguridad social

$DREG_t$  = Urbanización, vivienda y desarrollo regional

Cabe detallar que a partir de 1998 se incorporó por primera vez la clasificación funcional del gasto programable y la información de años anteriores fue clasificada por el CEFP aplicando los criterios del planteamiento de ese año, por lo que no hay información del gasto en clasificación funcional antes de 1990. Dados los propósitos del presente estudio, cabe señalar que la clasificación funcional es más apropiada, ya que agrupa los gastos de acuerdo a su destino, reflejando los objetivos y prioridades de inversión y desarrollo del



gobierno federal, lo cual permite observar la orientación de la política de gasto público; por último, la clasificación funcional proporciona un panorama más específico sobre las actividades del sector público federal vs. las clasificaciones administrativa y económica. En 2003 se modificaron los rubros que componían a la función de desarrollo social: el gasto laboral se registra en la función de desarrollo económico bajo el nombre de ‘temas laborales’, se crea el rubro de Agua potable y alcantarillado que antes era incluido en la función de Desarrollo regional y urbano. Por este motivo, para efectos comparativos y para mantener los conceptos manejados desde 1990, se incorporó el rubro Agua potable y alcantarillado en el de Desarrollo regional y urbano, y se incluyó el rubro de temas laborales en la función de desarrollo social para darle continuidad al gasto en esta área.

Para tener una idea clara de cómo los componentes del gasto influyen sobre el desarrollo social se debe considerar qué funciones incluye cada uno de estos. Dicha información la define el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública como se presenta a continuación:

Cuadro 1. Clasificación del gasto en funciones de desarrollo social

<b>Educación</b>	<b>Laboral</b>
Comprende la prestación de los servicios educativos en todos los niveles (desde básica hasta posgrado, para adultos, cultura, deporte, apoyo en servicios educativos concurrentes, 'otros servicios educativos y actividades inherentes'). Incluye la prestación de los servicios de educación en cada nivel, así como el desarrollo de la infraestructura en espacios educativos vinculados.	Comprende las acciones relativas a la conducción y orientación del mercado de trabajo hacia la promoción para la generación de empleos, establecimiento de salarios mínimos, capacitación para el trabajador y seguridad e higiene en los procesos productivos, así como la asistencia técnica y regulación de la defensa laboral.
<b>Seguridad social</b>	<b>Salud</b>
Comprende las actividades de seguridad social que desarrollan las dependencias y entidades de servicios de salud, prestaciones económicas y sociales, tanto a la población asegurada como a la no asegurada. Edad avanzada e Incapacidad: Incluyen erogaciones por concepto del seguro de cesantía en edad avanzada y vejez (jubilaciones) y por concepto de los seguros de enfermedad y maternidad, riesgo de trabajo e invalidez y vida (pensiones) que realizan entidades como el IMMS, ISSSTE, ISSFAM, PEMEX, CFE, etc. Otros: Incluye esquemas de protección social a población no asegurada (Seguro Popular de Salud), el pago de prestaciones sociales a través de instituciones de seguridad social.	Comprende las actividades relacionadas con la prestación de servicios colectivos y personales y la generación de recursos para la salud. Los servicios colectivos incluyen las campañas para la promoción y prevención de salud y el fomento de la salud pública, los servicios a la persona incluyen la atención preventiva, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, así como la atención de urgencias en todos los niveles a cargo de personal especializado. La generación de recursos para la salud incluye la elaboración de insumos y bienes, formación de recursos humanos y desarrollo de infraestructura de salud. Este rubro también incluye las actividades realizadas por la Rectoría del Sistema Nacional de Salud.
<b>Urbanización, vivienda y desarrollo regional</b>	<b>Asistencia social</b>
Contempla las acciones de financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura urbana; así como el financiamiento para el mejoramiento y adquisición de vivienda y acciones de desarrollo regional, estas últimas encaminadas a impulsar la infraestructura y su equipamiento, el bienestar social, la actividad económica y apoyos para saneamiento financiero en municipios y entidades federativas.	Anteriormente se denominaba 'Abasto y asistencia social'. Comprende los programas especiales y acciones relacionadas con la distribución y dotación de alimentos y bienes básicos y de consumo generalizado a la población marginada, los servicios de asistencia social que se prestan en comunidades indígenas, así como los servicios que se prestan a grupos con necesidades especiales como niños y/o discapacitados (incluye albergues y servicios comunitarios)

Fuente: Elaboración propia con información del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2004.

En cuanto al análisis del cumplimiento del segundo objetivo de la SEDESOL, se corrobora si disminuyen las condiciones de disparidad entre los estados más afectados y los más desarrollados a través de la siguiente ecuación:

$$I_{\max} - I_{\min} = \alpha_0 + \alpha_1 E_t + \alpha_2 S_t + \alpha_3 SS_t + \alpha_4 L_t + \alpha_5 AS_t + \alpha_6 DREG_t + \varepsilon_t, \text{ donde}$$

$I_{\max} - I_{\min}$  es el diferencial de bienestar (esperanza de vida o supervivencia infantil, según sea el caso) entre el grupo de estados con mayor y menor nivel de bienestar respecto al promedio nacional para cada año. Así,  $I_{\max}$  ( $I_{\min}$ ) se refiere al promedio de

bienestar para aquellos estados cuya medida de DH es superior (inferior) al nivel nacional.

La variable dependiente captura las diferencias en los niveles de bienestar de los estados considerados como más *desarrollados* y aquellos *menos desarrollados* en materia de bienestar. Es importante notar en la última ecuación que para que el gasto social ayude a disminuir la disparidad entre regiones, es necesario que  $\alpha_i < 0$ . Una vez conocidos los comportamientos de las variables especificadas anteriormente (utilizando MCO), se podrá conocer una aproximación del alcance del gasto social respecto a sus objetivos. Los modelos a utilizar son lineales en parámetros, usando variables independientes no estocásticas. De ahí que se opte por utilizar Mínimos Cuadrados Ordinarios.

## RESULTADOS

Es importante recalcar que debido a que los rubros de educación, salud y seguridad social, forman más del 80% del gasto total dedicado al desarrollo social en el periodo analizado y a que los rubros restantes (laboral, asistencia social y urbanización, vivienda y desarrollo regional) no fueron significativos ni presentaron los signos esperados en las pruebas realizadas (con ambas variables dependientes: esperanza de vida y supervivencia infantil), se decidió mantener en el análisis sólo los rubros antes mencionados. También, considerando la revisión de literatura (Ranis, Stewart y Ramírez (2000)) y después de varias pruebas (usando el valor contemporáneo y hasta tres rezagos del gasto en educación), se determinó que sería apropiado usar el gasto en educación rezagado dos periodos, puesto que el efecto que éste tiene sobre el DH no es inmediato.

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 E_{t-2} + \beta_2 S_t + \beta_3 SS_t + \varepsilon_t, \text{ donde}$$

$E_{t-2}$  = Educación rezagado dos periodos

$S_t$  = Salud

$SS_t$  = Seguridad social

Una buena aproximación a los niveles de bienestar de un estado es la esperanza de vida al nacer. Índices como el de DH incorporan esta variable, por lo que existe una relación positiva entre el nivel de esperanza de vida y aquél de DH. A continuación se muestran los resultados obtenidos utilizando a la esperanza de vida como variable dependiente para el periodo 1990 - 2008. (En el anexo se presenta la estadística descriptiva de las variables utilizadas en el análisis).

Cuadro 2. Estimación para el desarrollo humano medido como esperanza de vida

Variable dependiente: Esperanza de Vida				
Variable	Coeficientes no estandarizados		Estadístico t	Significancia (P-valor)
	B	Error estándar		
Constante	60.9689	1.9753	30.8649	0.0000
Educación t-2	1.5087	0.4389	3.4372	0.0044
Salud	2.1391	0.3261	6.5595	0.0000
Seguridad social	1.6486	0.1654	9.9690	0.0000
Bondad de Ajuste				
R <sup>2</sup> = 0.9516		Error estándar de la estimación = 0.2749		
R <sup>2</sup> ajustada = 0.9405		D-W = 1.7245		
Tabla anova				
Estadístico F = 85.2889		Significancia = 0.0000		
Suma de Cuadrados de la Regresión = 19.3371				
Suma de Cuadrados del Residuo = 0.9825				
Suma de Cuadrados Total = 20.3196				

Los signos de los coeficientes son los esperados, puesto que existe una relación positiva entre el gasto social como porcentaje del PIB y la esperanza de vida. Todos los coeficientes son significativos al 1%, lo cual implica que estos rubros juegan un papel importante en el nivel de bienestar. El p-valor del estadístico F es cero, por lo que el modelo en su conjunto tiene significancia estadística. El valor de R<sup>2</sup> muestra que el modelo explica 95.16% de la variación de la esperanza de vida con respecto a las variables de gasto social como porcentaje del PIB en los rubros de educación (rezagada dos periodos), salud y seguridad social. Esta R<sup>2</sup> indica que el modelo tiene una bondad de ajuste adecuada.

Si se calculan las elasticidades de las variables, se puede determinar que un aumento del 1% del gasto en salud como porcentaje del PIB, lleva en promedio a un aumento de 0.0692% en la esperanza de vida; en el caso del gasto en seguridad social hay en promedio un aumento del 0.0320%; mientras que el gasto en educación conduce en promedio dos años después a un aumento de 0.0699%.

Para la estimación del segundo modelo, en donde se analiza el impacto de los distintos componentes del gasto social en los niveles de disparidad entre estados con mayor y menor nivel de DH (respecto a la media nacional), se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 3. Estimación para la brecha en desarrollo humano medido como esperanza de vida

Variable dependiente: Supervivencia Infantil				
Variable	Coeficientes no estandarizados		Estadístico t	Significancia (P-valor)
	B	Error estándar		
Constante	923.0521	8.2994	111.2196	0.0000
Educación <sub>t-2</sub>	6.3486	1.8441	3.4426	0.0044
Salud	9.0501	1.3702	6.6051	0.0000
Seguridad social	8.2342	0.6948	11.8508	0.0000
Bondad de Ajuste				
R <sup>2</sup> = 0.9646		Error estándar de la estimación = 1.1550		
R <sup>2</sup> ajustada = 0.9564		D-W = 2.1931		
Tabla anova				
Estadístico F = 117.9423		Significancia = 0.0000		
Suma de Cuadrados de la Regresión = 472.0318				
Suma de Cuadrados del Residuo = 17.343				
Suma de Cuadrados Total = 489.3747				

Los signos de los coeficientes son los esperados, puesto que existe una relación indirecta entre el gasto social como porcentaje del PIB y la brecha en esperanza de vida entre estados con mayor y menor esperanza de vida respecto al nivel nacional. Al igual que en la primera etapa del estudio, todos los coeficientes son significativos al 1%. El p-valor del estadístico F es cero, lo que indica que el modelo en su conjunto tiene significancia estadística. El valor de R<sup>2</sup> muestra que el modelo explica 97.53% de la variación de la brecha en esperanza de vida con respecto a las variables de gasto social como porcentaje del PIB en los rubros de educación (rezagada dos periodos), salud y seguridad social.

A través del cálculo de las elasticidades de las variables, se concluye que un aumento del 1% del gasto en salud como porcentaje del PIB, lleva en promedio a una disminución de 0.0199% en la brecha en esperanza de vida; en el caso del gasto en seguridad social hay en promedio una disminución del 0.0106%; mientras que el gasto en educación realizado dos años antes conduce en promedio a una reducción del 0.0254%.

Como se mencionó en la revisión de literatura, otra medida de DH es la tasa de mortalidad infantil por cada mil niños. Importante es resaltar que se calculó la supervivencia infantil para mantener la cuestión "mas es mejor" de las variables, por lo que se optó por utilizar 1000 - tasa de mortalidad infantil como la variable dependiente. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Estimación para el desarrollo humano medido como supervivencia infantil

<b>Variable dependiente: Diferencial de Supervivencia Infantil</b>				
<b>Variable</b>	<b>Coefficientes no estandarizados</b>		<b>Estadístico t</b>	<b>Significancia (P-valor)</b>
	<b>B</b>	<b>Error estándar</b>		
Constante	18.5910	2.4540	7.5757	0.0000
Educación $t-2$	-1.5513	0.5453	-2.8449	0.0138
Salud	-2.0595	0.4051	-5.0834	0.0002
Seguridad social	-1.6987	0.2055	-8.2681	0.0000
<b>Bondad de Ajuste</b>				
$R^2 = 0.9332$		Error estándar de la estimación = 0.3415		
$R^2$ ajustada = 0.9178		D-W = 1.52596		
<b>Tabla anova</b>				
Estadístico F = 60.5756		Significancia = 0.0000		
Suma de Cuadrados de la Regresión = 21.1970				
Suma de Cuadrados del Residuo = 1.5163				
Suma de Cuadrados Total = 22.7133				

Los signos de los coeficientes son los esperados, puesto que existe una relación positiva entre el gasto social como porcentaje del PIB y la supervivencia infantil. Todos los coeficientes son significativos al 1%, lo que representa que esos rubros juegan un papel importante en el nivel de DH. El p-valor del estadístico F es cero, implicando que el modelo en su conjunto tiene significancia estadística. El valor de  $R^2$  muestra que el modelo explica 96.46% de la variación de la supervivencia infantil con respecto a las variables de gasto social como porcentaje del PIB en los rubros de educación (rezagada dos periodos), salud y seguridad social.

De acuerdo a los coeficientes de las variables explicativas, un aumento del 1% del gasto en salud como porcentaje del PIB, lleva en promedio a un aumento de 0.2927% en la supervivencia infantil; en el caso del gasto en seguridad social hay en promedio un aumento del 0.1599%; mientras que el gasto en educación conduce en promedio dos años después a un aumento de 0.2940%.

Para la verificación del comportamiento de los determinantes del gasto social como reductores de la desigualdad regional, se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro 5. Estimación de la brecha en desarrollo humano medido como supervivencia infantil

Variable dependiente: Diferencial de Supervivencia Infantil				
Variable	Coeficientes no		Estadístico t	Significancia (P-valor)
	B	Error estándar		
Constante	18.5910	2.4540	7.5757	0.0000
Educación t-2	-1.5513	0.5453	-2.8449	0.0138
Salud	-2.0595	0.4051	-5.0834	0.0002
Seguridad social	-1.6987	0.2055	-8.2681	0.0000
Bondad de Ajuste				
$R^2 = 0.9332$		Error estándar de la estimación = 0.3415		
$R^2$ ajustada = 0.9178		D-W = 1.52596		
Tabla anova				
Estadístico F = 60.5756		Significancia = 0.0000		
Suma de Cuadrados de la Regresión = 21.1970				
Suma de Cuadrados del Residuo = 1.5163				
Suma de Cuadrados Total = 22.7133				

Los signos de los coeficientes son los esperados, puesto que existe una relación indirecta entre el gasto social como porcentaje del PIB y la brecha en supervivencia infantil entre estados con un nivel de supervivencia infantil mayor y menor al nacional. Nuevamente, todos los coeficientes son significativos al 1%. El p-valor del estadístico F es cero, lo que indica que el modelo en su conjunto tiene significancia estadística. El valor de  $R^2$  muestra que el modelo explica 93.32% de la variación de la brecha en esperanza de vida con respecto a las variables de gasto social como porcentaje del PIB en los rubros de educación (rezagada dos periodos), salud y seguridad social.

Del cálculo de las elasticidades de las variables, se concluye que un aumento del 1% del gasto en salud como porcentaje del PIB, lleva en promedio a una disminución de 0.0666% en la brecha en supervivencia infantil; en el caso del gasto en seguridad social hay en promedio una disminución del 0.0330%; mientras que el gasto en educación conduce en promedio dos años después a una disminución de 0.0718%.

Como se puede ver, la variable que tiene mayor impacto sobre el DH (medido como la esperanza de vida y la supervivencia infantil) es el gasto en educación y la que menor impacto tiene es el gasto en seguridad social; cabe mencionar que estos son los rubros que reciben mayor y menor cantidad de recursos como porcentaje del PIB, respectivamente, de alrededor de 3.30% en promedio en el caso del primero y de 1.40% en el segundo. También es importante recalcar que se realizaron varias pruebas para ver si los resultados mejoraban si se usaban las variables de gasto en salud y en seguridad social rezagados uno o dos periodos en vez de las variables contemporáneas usadas, sin embargo las mejores estimaciones son las presentadas en este estudio.

Es importante realizar pruebas de multicolinealidad, puesto que las variables independientes pueden presentar un alto grado de asociación lineal, lo cual ocasionaría

que la predicción tenga un sesgo, que se alteren los errores estándar y el nivel de significancia. Para lo anterior se plantean las siguientes hipótesis:

$H_0$  : Hay multicolinealidad                       $H_1$  : No hay multicolinealidad

A través de la matriz de correlaciones, considerando el criterio de que un valor absoluto mayor a 0.80 indica un alto grado de asociación lineal, se puede ver que las variables educación (rezagado en dos periodos) y salud presentan un coeficiente de correlación mayor a 0.80; sin embargo, se llega a otra conclusión si se consideran los resultados de la Prueba VIF y del determinante de la matriz de correlaciones.

Por medio de la Prueba VIF (Variation Inflation Factor) se busca que el nivel de tolerancia no tienda a 0 y que el valor del VIF sea menor a 6 para rechazar la hipótesis nula de que existe multicolinealidad. De acuerdo con los resultados del cuadro 6, se puede concluir que no existe multicolinealidad. Se obtiene el mismo resultado si se observa el determinante de la matriz de correlaciones, el cual es igual a 0.118, como este tiende a cero, es posible decir que no hay asociación lineal entre las variables explicatorias.

Cuadro 6. Pruebas de Multicolinealidad para las variables dependientes ( $E_{t-2}$ ,  $S_t$  y  $SS_t$ )

Pruebas de Multicolinealidad				
Estadísticas de Colinealidad				
Variable	Tolerancia	VIF		
Et-2	0.2090	4.7836		
St	0.3156	3.1686		
SSt	0.3747	2.6690		
Matriz de Correlaciones				
	Et-2	St	SSt	
Correlación	Et-2	1.000	-.827	.791
	St	-.827	1.000	-.659
	SSt	.791	-.659	1.000
Determinante = 0.118				

Para verificar la ausencia de autocorrelación y así comprobar si los estimadores son eficientes, se plantearon las siguientes hipótesis:

$H_0$  : No hay autocorrelación                       $H_1$  : Hay autocorrelación (positiva o negativa)

A través de los correlogramas de los residuales de las estimaciones fue posible determinar que no hay autocorrelación, por lo que los estimadores tienen mínima varianza.

Por último, cabe mencionar que a pesar que la muestra abarca de 1990 a 2008, es decir, la muestra es pequeña, todas las estimaciones cuentan con residuales distribuidos de forma



normal. Así, los factores inobservables influyen en la variable dependiente de cada estimación de forma aislada y aditiva.

Se puede ver que los resultados del presente estudio son similares a los encontrados en la literatura. La relación positiva entre el gasto social y el DH es encontrada en el presente estudio, al igual que en la literatura revisada. Se encontró que el gasto social en educación es el que tiene mayor impacto en el bienestar a nivel nacional y en su brecha entre regiones (medido como ambos, la supervivencia infantil y la esperanza de vida), un resultado similar al de Ranis, Stewart y Ramírez (2000) donde concluyen que el gasto en este rubro es el que tiene mayor impacto en desigualdad de ingresos. Estos mismos autores hallaron una relación indirecta entre el gasto social y la brecha en esperanza de vida, como en este reporte.

## CONCLUSIONES

Este trabajo tiene el objetivo de comprobar la eficacia del gasto social, contrastando sus logros contra sus objetivos. Existe suficiente evidencia empírica para sugerir que los tres principales componentes del gasto social (por ser los de mayor porcentaje del PIB) ayudan a alcanzar los objetivos que traza la SEDESOL de mejorar el nivel de bienestar nacional (medido como la esperanza de vida y la supervivencia infantil) y disminuir la disparidad interregional. Por otra parte, queda comprobado que el gasto en educación es el que más contribuye, después de dos años, a estos objetivos, siendo una variable capaz tanto de mejorar los niveles de bienestar en general, como de disminuir los niveles de desigualdad entre estados.

De esta forma se concluye que el gasto social cumple con sus objetivos, sin embargo, los rubros del gasto laboral, asistencia social y de urbanización, vivienda y desarrollo regional no tienen un impacto significativo sobre el bienestar. Ello hace aún más relevante el esfuerzo de evaluación periódica de los programas correspondientes a estos conceptos, su análisis y rediseño en vías a que influyan más significativamente en el bienestar y la igualdad social.

La principal implicación de política es que si el propósito del gasto social es el de mejorar el bienestar, se deben canalizar mayores recursos a los tres rubros analizados (educación, salud y seguridad social), aunque principalmente a los de educación y salud por ser los de mayor impacto en las variables de esperanza de vida y de supervivencia infantil. Otro asunto importante es que estos resultados implican la necesidad de una mayor planeación del gasto, principalmente en el caso del gasto en educación, dado que el impacto que éste tiene sobre el bienestar es rezagado y se debe considerar que el gasto en educación realizado en el presente tendrá efecto después de dos años de haber sido aplicado.

Si se comparan los resultados del presente reporte con los encontrados en estudios anteriores, se ve que con este análisis se corrobora la relación positiva entre el gasto social y el DH a nivel nacional, la relación negativa ente el gasto y la brecha en bienestar

y el hecho que el gasto en educación es el más efectivo o el de mayor impacto sobre el bienestar y la brecha entre regiones.

En el presente estudio se concluye que la intervención gubernamental a través del gasto social ayuda a lograr un mayor DH, de esta manera, puesto que la intervención gubernamental no produce resultados perversos, se puede evidenciar la existencia de fallas de mercado que hacen necesaria la intervención del gobierno. El hecho que el nivel de bienestar nacional aumente y la brecha en bienestar disminuya con el gasto social, refleja que se está logrando un mayor bienestar para la mayoría de los mexicanos, algo como lo que el utilitarismo dicta.

Las elasticidades de las ecuaciones calculadas arrojan como resultado que el aumento de un punto porcentual en salud y educación (con un rezago de dos años) generan, en lo individual, un aumento de aproximadamente 0.069% en la esperanza de vida nacional, mientras que estos mismos rubros del gasto social generan un incremento de alrededor de 0.29% en la supervivencia infantil; esto indica que el impacto del gasto social es mayor en la supervivencia infantil, es posible relacionar este resultado con el hecho de que la mortalidad infantil disminuya conforme la educación de la población, especialmente de las mujeres, se incrementa (Ranis, Stewart y Ramírez, 2000), además la educación de este grupo de población es un importante indicador de capital humano y por lo tanto del bienestar (Gutiérrez, Econ y Bertozzi, 2003). Como un dato interesante, cabe mencionar que el Programa Oportunidades tiene un impacto mucho mayor para las mujeres (Parker, 2003).

En cuanto a la brecha en bienestar, se determina que el impacto mayor se encuentra igualmente en la supervivencia infantil, teniendo que un incremento de 1% del gasto en salud y en educación (éste último rubro tiene su efecto luego de dos años) lleva, en lo individual, a una disminución de alrededor 0.02% en la brecha en esperanza de vida y a un 0.07% de disminución de la brecha en la supervivencia infantil.

Cabe mencionar la importancia del gasto en educación, ya que, aunque con sólo una ligera diferencia respecto del impacto del gasto en salud, presentó el mayor coeficiente de los tres rubros analizados, esto puede deberse a que este gasto influye directamente al desarrollo del capital humano, lo cual influye a evitar trampas de pobreza y por lo tanto ayuda a incrementar el bienestar de la población (Accinelli, Brida y London, 2007).

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la inversión en capital humano, como el gasto en educación y salud, es la que da los mayores rendimientos en materia de bienestar, puesto que aumenta la productividad de la fuerza laboral, promueve el crecimiento, reduciendo la pobreza y desigualdad, lo cual contribuye a mejorar la calidad de vida de la población (cit. en Gutiérrez, Econ y Bertozzi, 2003).

El presente estudio aporta un nuevo análisis dado que, aunque existe literatura del efecto del gasto sobre el bienestar, se trataba al gasto en desarrollo social como un todo y no a nivel desagregado como se expone aquí, según su definición funcional.

Las limitaciones del presente reporte están principalmente relacionadas a la falta de disponibilidad de información. No fue posible obtener estadísticas del gasto en clasificación funcional de desarrollo social a nivel estatal, lo único disponible a ese nivel de desagregación geográfica se encuentra en el Sistema de Información del Gasto Egresos de la Federación (SIG), sin embargo, sólo en muy pocos de los rubros del periodo manejado (2002 - 2006) había información disponible. Por otra parte, el número de observaciones es limitado debido a que no hay información del gasto en clasificación funcional antes de 1990. Además, el cambio de los rubros que componían a la función de desarrollo social hizo necesaria la recomposición de los rubros del gasto para hacerlos comparables, sin embargo este fue el caso de los rubros de menor importancia (los de menor porcentaje del PIB), los cuales no son analizados en este estudio.

Futuras investigaciones en este tema podrán incluir un análisis que muestre la tendencia del bienestar que nuestro país hubiera seguido ante la ausencia de políticas destinadas a mejorar los niveles de bienestar y disparidad entre regiones a este respecto. También sería interesante analizar el impacto que tiene el gasto en salud del sector privado en el bienestar social, puesto que de acuerdo con la Secretaría de Salud (2009) constituye el 54% del gasto total en salud del país, por lo que puede incidir sobre el nivel de bienestar de la población mexicana.

## REFERENCIAS

- Accinelli, E., Brida, Juan G. y London, S. 2007. Crecimiento económico y trampas de pobreza: ¿cuál es el papel del capital humano?. Universidad Nacional Autónoma de México, Investigación Económica, 261: 97 - 118
- Anad, S. y Ravallion, M. 1993. Human Development in Poor Countries: On the Role of Private Incomes and Public Services. *The Journal of Economic Perspectives*, 7 (1): 133-150
- Bacigalupo, L. 2006. *El utilitarismo según John Stuart Mill*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Becker, G, Philipson, T. y Soares, R. 2003. The Quantity and Quality of Life and the Evolution of World Inequality. *National Bureau of Economic Research*.
- Bourguignon, F. y Morrisson, Ch. 2002. Inequality Among World Citizens: 1820 – 1992. *The American Economic Review*, 727 – 744.
- Camou, M y Maubrigades, S. 2005. La calidad de vida bajo la lupa: 100 años de evolución de los principales indicadores. *Programa de Historia Económica*. 4: 54- 66.
- Ceja, C. 2004. La política social mexicana de cara a la pobreza. *Scripta Nova*, 176, : 1-45.

- Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. 2004. Evolución reciente del gasto social, 1996 – 2005. *Cámara de Diputados LIX Legislatura*, 1-47.
- Consejo Nacional de Población. (2008). Indicadores demográficos, 1990 – 2050. [Archivo de datos]. Disponible en <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/00indicadores/0a.zip>
- De la Torre, R. 2004. El Índice de Desarrollo Humano y la Asignación del Gasto Público por Entidad Federativa en México. *Universidad Iberoamericana*. México, D.F.
- Dion, M. 2000 *La economía política del gasto social: el Programa Solidaridad en México, 1988-1994*. Estudios Sociológicos XVIII.:329-362.
- Esquivel, G., López, L. y Vélez, R. 2003. Crecimiento económico, desarrollo humano y desigualdad regional en México 1950-2000. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1-28.
- Gobierno Federal. 2008. Anexo Estadístico del Segundo Informe de Gobierno. [Archivo de datos]. Disponible en <http://segundo.informe.gob.mx/informe/?contenido=14>
- Guerrero, Juan Pablo y Valdés, Yailen. 2000. Manual sobre la clasificación económica del gasto público. *Centro de Investigación y Docencia Económica*, 1-65.
- Gutiérrez, J. P., Econ, M. y S. M. Bertozzi. 2003. La brecha en salud en México, medida a través de la mortalidad infantil. Instituto Nacional de Salud Pública, Salud pública en México, 45 (2): 102 – 109.
- Hernández G., y del Razo L.. 2004. Lo que dicen los pobres: evaluación del impacto de los programas sociales sobre la percepción de los beneficiarios. *Documentos de Investigación de la SEDESOL*. 14, :1-46.
- Lora, E. La vulnerabilidad fiscal del gasto social: ¿Es Diferente América Latina? Departamento de Desarrollo del *Banco Interamericano de Desarrollo Enero 2007*, 597.:1-23.
- Mill, J. S. 1863. *El utilitarismo*. Disponible en [http://www.antorcha.net/biblioteca\\_virtual/filosofia/utilitarismo/2.html](http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/filosofia/utilitarismo/2.html)
- Mostajo, R 2000. Gasto social y distribución del ingreso: caracterización e impacto redistributivo en países seleccionados de América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Serie Reformas Económica*. 63.: 5 – 57.
- Osberg, L., Smeeding, T., y Schwabish, J. 2003. Income Distribution and Public Social Expenditure: Theories, Effects and Evidence. *Russell Sage Foundation*.:1 - 58.

- Parker, S. 2003 Evaluación del impacto de Oportunidades sobre la inscripción escolar: primaria, secundaria y media superior. *Instituto Nacional de Salud Pública y Centro de Investigación y Docencia Económicas*.
- Partida, V. y Tuirán, R. 2001. Índices de desarrollo humano, 2000. *Consejo Nacional de Población (CONAPO)*.
- Pirker, K. y Serdán A. 2006. *El gasto social en el gobierno del cambio*. Análisis del gasto social y del gasto para la superación de la pobreza en la administración de Vicente Fox. Fundar, Centro de Análisis e Investigación, A.C, México 2006
- PNUD. 1997. *Informe sobre Desarrollo Humano 1997*. España, Madrid: NY. Ediciones Mundi-Prensa.
- PNUD. 2000. Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI). *Informe sobre Desarrollo Humano en Venezuela, 2000*. Caminos para Superar la Pobreza. CDB Publicaciones. 1era Edición
- PNUD. 2008. *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008*. España, Madrid: Grupo Mundi-Prensa.
- Ranis, G., Stewart, F., y Ramirez, A. 2000. Economic Growth and Human Development. *World Development*. Vol. 28,: 97 - 219.
- Ranis, G y Stewart, F. 2000. Strategies for Success in Human Development. *Journal of Human Development*. Vol. 1,: 49 - 69
- Ranis, G. y Stewart, F. 2001. Growth and Human Development: Comparative Latin American Experience. *Economic Growth Center Yale University*. No. 826: 1 -56.
- Salanié, B. 2000. *Microeconomics of market failures*, Massachusetts, EE.UU, MIT Press
- Salazar, J. 2009. Fallas de Mercado y su Corrección: Una difícil tarea de gobierno y sociedad. *Revista de Economía vía Digital*, Abril 2009.
- Secretaría de Salud. Mayo 2009. El Sistema de Salud Mexicano. SEDESOL. 2007. *Programa Sectorial de Desarrollo Social 2007 – 2012*.
- Skoufias, E. 2001. PROGRESA and its Impacts on the Human Capital and Welfare of Households in Rural Mexico: A Synthesis of the Results of an Evaluation by IFPRI. December. *International Food Policy Research Institute*, Washington, D.C.
- Stiglitz, J. 2000. *La economía del sector público*. Barcelona, España, Columbia University, tercera edición,

Székely, M.1999. La desigualdad en México: una perspectiva internacional. Superación de la pobreza. Diálogos nacionales. Washington, D.C.: Inter American Development Bank; 2000:45-74.

Székely, M. 2005.Pobreza y desigualdad en México entre 1950 y el 2004. *Documentos de Investigación de la SEDESOL*. 16: 1 -58.

Székely, M. y Rascón, E. 2004. México 2000 – 2002: Reducción de la pobreza con estabilidad y expansión de programas sociales. *Secretaría de Desarrollo Social*:5-52.

Tawney, Richard H. 1964. *Equality*. London: UnwinBooks.

UNICEF. Estado de la infancia en Asia y el Pacífico. UNICEF.

## Anexo

	Medidas descriptivas										
	Gasto en Desarrollo Social (% del PIB)							Esperanza de vida (número de años)		Supervivencia Infantil (niños por cada mil)	
	Educación	Salud	Seguridad Social	Laboral	Asistencia Social	Desarrollo Regional y Urbano	Total	Nivel Nacional	Diferencial	Nivel Nacional	Diferencial
<b>Tendencia central</b>											
Media aritmética	3.40	2.37	1.42	0.04	0.26	1.01	8.51	73.35	1.50	976.95	6.50
Mediana	3.45	2.21	1.91	0.03	0.24	0.90	8.71	73.64	1.37	979.70	5.70
<b>Dispersión</b>											
Desviación estándar	0.32	0.41	0.79	0.01	0.07	0.28	1.03	1.36	0.52	7.04	2.26
Varianza	0.10	0.17	0.63	0.00	0.01	0.08	1.06	1.84	0.27	49.57	5.11
Rango	1.36	1.33	2.33	0.04	0.29	1.06	4.10	4.52	1.77	23.99	9.55

# EL COSTO DE NO CONTAR CON UN SEGURO DE DESEMPLEO EN MÉXICO

Georgina Aguirre, Ivette Salim, Gustavo Dávalos, Jorge Juárez y Thelma Alanís<sup>1</sup>

## Abstract

In this paper a detailed analysis of some social and economical costs is performed, concerning the lack of an unemployment insurance on a federal basis in the Mexican economy. Specifically we will analyze the effects of unemployment on savings and household consumption by an error correction model, inefficiency of workers in terms of productivity given their misallocation, and the impacts of unemployment in generating poverty. It is found that Mexican productivity has been overtaken by countries in similar contexts that have implemented an unemployment insurance in the last decades, that a negative relationship between consumption and unemployment exists, as well as savings and unemployment, in addition that unemployment and informality are a phenomenon present in all classes, but with big differences among them.

**Keywords:** *Unemployment insurance, social levels, productivity, savings, consumption, error correction model, mexican economy.*

## Resumen

En este trabajo se realiza un análisis de algunos costos económicos y sociales que representa para la economía mexicana el no contar con un seguro de desempleo a nivel federal. Específicamente se analizarán los efectos del desempleo en el ahorro y consumo de las familias por medio de un modelo de corrección de errores, la ineficiencia de los trabajadores en términos de productividad dada su mala asignación, y los impactos del desempleo en la generación de la pobreza. Se encuentra que la productividad mexicana se ha visto superada por países de contextos similares que han implementado un seguro de desempleo en las últimas décadas, que existe una relación negativa entre el consumo y el desempleo, así como en el ahorro y desempleo, además de que el desempleo y la informalidad son un fenómeno presente en todas las clases, sin embargo con grandes diferencias en las mismas.

**Palabras clave:** *Seguro de desempleo, clases sociales, productividad, ahorro, consumo, modelo de corrección de errores, economía mexicana.*

## INTRODUCCIÓN

El seguro de desempleo es una herramienta utilizada en diversos países, sobre todo en las economías desarrolladas. Naciones como EUA, Suecia e Inglaterra, han implementado desde hace décadas este tipo de protección para las personas que pierden su trabajo,

---

<sup>1</sup> Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM.

brindando una mayor estabilidad en el consumo de las familias e incentivando una colocación eficiente de los trabajadores de acuerdo a sus habilidades y competencias, Duman (2005). Con las bajas tasas de crecimiento en México, una tasa de desempleo de 5.62% presentada en julio del 2011 y un porcentaje de la población cada vez mayor dedicado a la economía informal, el tema de la implementación de un seguro de desempleo nacional se vuelve un asunto de suma importancia y digno de ponerse sobre la mesa. (INEGI, 2011) En las postrimerías de su sexenio a cargo de la presidencia de México, Felipe Calderón Hinojosa envió al H. Congreso de la Unión una propuesta de reforma laboral, por su parte, su sucesor electo Enrique Peña Nieto durante su campaña electoral, enarboló dentro de sus propuestas la reforma laboral como un punto central de su estrategia económica y social. Es claro que el tema de la reforma es parte del ideario al máximo nivel de gobierno de México y consideramos que dentro de éste, el tema de un seguro contra el desempleo es ya insoslayable.

La estructura deficiente del mercado laboral existente en el país, caracterizada por ser anticuada y poco flexible, ha acarreado serios problemas en el mercado de trabajo en México, Castellanos y García (2004). Según el INEGI, aproximadamente 12.4 millones de personas trabajan en el sector informal, 26% de la población ocupada tiene miedo a perder su empleo y el 86% de las personas empleadas están en busca de otro trabajo. Estas cifras hablan de dos problemas serios en este ámbito. El primero, la existencia de una mala asignación del factor trabajo en el país, ya que los trabajadores no están en el empleo que desean y buscan cambiar su ocupación, sin embargo ante el riesgo de no conseguir otro empleo y perder sus ingresos actuales permanecen en el mismo sitio. El segundo, las personas desempleadas, que buscan tener una fuente de ingresos y mantener su nivel de consumo, no están dispuestas a invertir tiempo en la búsqueda de un empleo adecuado a sus habilidades, por lo que se emplean en trabajos que no van de acuerdo a su perfil y en muchos casos ingresan al sector informal de la economía. Esta problemática en general se traduce en poca productividad de la fuerza laboral y malas condiciones de trabajo, Levy (2007).

La finalidad de un seguro de desempleo es precisamente solucionar este tipo de problemas, ya que es una transferencia de los ingresos del trabajador en el tiempo, desde los períodos de ocupación a los de desocupación, por lo que su consumo se mantiene relativamente constante y le da la oportunidad de asignarse eficientemente en otro empleo (Velásquez, 2003). Sin embargo, la implementación de estos seguros puede traer consigo problemas de riesgo moral y selección adversa, por lo que Velásquez (2003,5) expresa que:

El desafío principal radica en identificar cuál es la combinación óptima de instrumentos, que proporcione los mejores resultados de cobertura al desempleado y de apoyo en la búsqueda de un nuevo puesto de trabajo, siempre teniendo en cuenta las características y las particularidades de cada país.

En México no se cuenta con un seguro desempleo disponible para todos los estados de la república. Al igual que en muchos países de América Latina existe una "indemnización por finalización del trabajo", establecida en la Ley Federal del Trabajo y que recae sobre



el empleador. Dicha ley establece en sus capítulos IV y V las condiciones bajo las cuales se pagará la indemnización al trabajador por rescisión o terminación de las relaciones de trabajo. El Distrito Federal es la única entidad federativa que cuenta con programa de seguro de desempleo provisto por el gobierno. En el periodo de 2007 a 2010, se registraron un total de 166,828 casos documentados con un pico en 2008 y 2009 de 59,347 y 61,965 respectivamente. Sin embargo, el seguro que cubre sólo al Distrito Federal, no ha sido suficiente para resolver el panorama de la estructura laboral en el país y sus beneficios potenciales serían mucho más palpables con la implementación de un seguro que funcione de manera uniforme en las 32 entidades. Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo, (STyFE), (2011).

El presente estudio analiza los costos que representa para la economía mexicana el no contar con un seguro de desempleo a nivel federal. Se examinan las diferentes problemáticas generadas por la deficiente estructura laboral del país y se realiza una aproximación de los costos económicos y sociales. En lo referente a costos económicos se estudiarán los efectos del desempleo en el ahorro y consumo de las familias por medio de un modelo de corrección de errores, en el cual se utilizan datos del consumo, ahorro y desempleo de las mismas, además la ineficiencia de los trabajadores en términos de productividad dada su mala asignación, esto utilizando la medida de productividad de la OCDE. El estudio comprende también la estimación de los impactos del desempleo en la generación de la pobreza, es decir el riesgo e incidencia del desempleo causado por la clase social a la que pertenece un individuo, midiéndose por medio de una comparación de la incidencia en el desempleo en las clases sociales según la clasificación del INEGI, de: alta, media alta, media baja y baja.

El desempleo y su impacto en la economía no es un tema nuevo, se ha estudiado desde hace algunos siglos, importantes teóricos como Solow, Walras, Keynes, Friedman y Phillips, han desarrollado modelos para explicar el comportamiento del desempleo y su relación en la economía. Sin embargo, éste sigue siendo un tema de gran relevancia en la literatura actual, se han buscado mecanismos para disminuir los efectos que éste tiene en la economía, el seguro de desempleo es uno de ellos. Mortensen (1977) realizó un análisis sobre el impacto del seguro de desempleo mediante la teoría de búsqueda de empleo; Acemoglu y Shimer (1999) relacionan el seguro de desempleo con la productividad laboral incorporando factores como el riesgo moral, ahorro precautorio y la búsqueda de empleo; Malley y Moutos (1996) mencionan una relación negativa entre el desempleo y el consumo debido en gran parte a motivos de ahorro precautorio.

El presente trabajo aborda un tema de interés para los hacedores de política económica. En las últimas décadas muchos países de Latinoamérica, con contextos comparables al de México han implementado un seguro de protección al desempleado siguiendo los pasos de las economías industrializadas. Sin embargo, en México el tema no ha tenido suficiente relevancia en las cámaras políticas, por lo que un análisis de los costos relacionados con la falta de dicho seguro puede poner en relieve la necesidad de su implementación. Soto (2004) menciona que se tiene importantes implicaciones de política en relación al desempleo e incertidumbre sobre el consumo, y que un seguro de desempleo podría ayudar a suavizar el ciclo económico, además de contribuir con otras

políticas a reducir los riesgos y con ello generar un incremento en el bienestar de los individuos y las familias.

La investigación se organiza de la manera siguiente. En la primera sección se presenta la introducción. Seguida por el marco teórico y la revisión de la literatura sobre las teorías y los costos del desempleo. Posteriormente, se abordará la metodología utilizada en el estudio. En la tercera sección se presentan los resultados, donde se medirán los costos económicos y sociales. Finalmente, en el último apartado aparece la conclusión.

## MARCO TEÓRICO

El desempleo es uno de los temas de macroeconomía que mayor impacto tiene tanto de manera individual como para la sociedad en su conjunto. Es considerado como una situación del grupo de personas en edad de trabajar que buscan vincularse al mercado de trabajo y no pueden hacerlo teniendo capacidad aunque han buscado trabajo.

Altos niveles de desempleo son costosos no sólo para los individuos y las familias afectadas, sino también para las economías locales y regionales, así como para la economía en su conjunto. Éste causa un desaprovechamiento de los recursos económicos escasos y reduce el crecimiento potencial de la economía en el largo plazo. Una economía con un alto nivel de desempleo se encuentra produciendo dentro de su Frontera de Posibilidades de Producción, Patton (2011).

En la actualidad existen teorías que tratan de explicar el fenómeno del desempleo. Una de estas teorías fue desarrollada por Robert M. Solow, quien plantea que la competencia entre los trabajadores no causa una baja inmediata en los salarios cuando existe un exceso de oferta de mano de obra, debido a que los salarios y el empleo están profundamente ligados a la condición social y a la autoestima. Para Solow (1992) el mercado de trabajo es una institución social que define una determinada serie de reglas sociales de cooperación, las cuales guían el comportamiento de quienes participan en éste, una regla particular es la de no competir por los puestos de trabajo de los demás tratando de recortar los salarios que se pagan, porque nos han mostrado que esto es injusto o inaceptable.

En contraste a lo señalado por Solow, el enfoque del equilibrio walrasiano expresa que el desempleo es una variable temporal, ya que al existir un equilibrio general, el exceso de oferta en el mercado laboral se corregirá con la baja en los salarios de los empleados, regresando al equilibrio y al pleno empleo. Desde este punto de vista, los trabajadores desempleados aceptarán trabajar por un salario menor al que tenían anteriormente. Sin embargo, esto puede generar costos por la ineficiencia en la asignación de estos trabajadores, por lo que en este sentido un seguro de desempleo puede aminorar la pérdida en la eficiencia del mercado laboral, OECD (2007).

De acuerdo con Engen y Gruber (1995) un seguro de desempleo está llamado a cumplir el papel tradicional de cualquier seguro, esto es, distribuir eficientemente los riesgos que

enfrentan las distintas personas frente a un determinado siniestro, que en este caso corresponde al evento de quedar desempleado. La existencia de un seguro de desempleo sería eficiente, porque permitiría a los trabajadores la ejecución de planes de consumo óptimos, superiores en bienestar a los que se darían en su ausencia.

Los costos económicos de no contar con un seguro de desempleo parten de la teoría de la curva de Phillips, a la cual se debe la percepción de relación negativa entre las variables de desempleo e inflación. Posteriormente se rechaza la existencia permanente de la relación negativa entre ambas variables, aseverando que el mercado del trabajo converge a una tasa de desempleo friccional; llevando así al concepto de Friedman, la tasa natural de desempleo, la cual tiende a converger, por medio de un mecanismo automático, a una tasa natural de desempleo de largo plazo, coincidiendo con el equilibrio económico en el sentido walrasiano.

Por otra parte, Keynes relaciona el consumo con el desempleo, afirmando que la disminución en el consumo, que se produce por la pérdida del trabajo, genera a su vez un mayor desempleo en la economía. Este autor da gran importancia al tema de la demanda efectiva, señalando que si la demanda efectiva por bienes y servicios es deficiente, genera un subempleo de mano de obra, es decir las personas desocupadas están dispuestas a trabajar por un salario real menor al que existe. Es por esto que adquiere una gran relevancia el mantener un consumo constante a través del tiempo, tanto en periodos de empleo, como de desempleo, dado que esto mantiene una demanda efectiva relativamente constante que evita caer en una causación circular en el teorema del desempleo, Keynes (1993).

El primer análisis sobre el impacto del seguro de desempleo bajo la teoría de búsqueda de empleo (job search theory) fue realizado por Mortensen (1977), el cual presenta un modelo con el esfuerzo de búsqueda como variable y analiza los efectos que el seguro de desempleo tiene sobre los esfuerzos de búsqueda de un empleo. El modelo predice que los esfuerzos para buscar un trabajo aumentan a medida que los beneficios por desempleo se reduzcan. Para aquellos desempleados que no cuentan con un seguro de desempleo o éste ya expiró, el esfuerzo de búsqueda incrementará su nivel, dado que mayores beneficios incrementan el valor de estar desempleado en el futuro y con este el valor de obtener un trabajo. Por lo tanto, se predice que un individuo desempleado, que no cuenta con seguro, dedicará una cantidad constante de tiempo a la búsqueda de un trabajo debido a la ausencia de aprendizaje y el supuesto de estacionalidad en el modelo de Mortensen (Krueger & Mueller, 2008).

En cuanto a la relación existente entre el seguro de desempleo y la productividad laboral, el modelo construido por Acemoglu y Shimer (1999) muestra que los beneficios por un seguro de desempleo incrementan la productividad laboral, ya que alienta a los trabajadores a buscar trabajos que son más difíciles de conseguir, pero posiblemente también más productivos y a su vez alienta a las empresas a crear este tipo de trabajos. Como resultado de esto, el seguro de desempleo puede incrementar la producción mediante la mejora en la composición de los puestos de trabajo, lo que se traduce en un incremento en la productividad de la fuerza laboral.

Sin la existencia de un seguro de desempleo, el perder el trabajo significa una reducción automática del ingreso corriente, esta pérdida del ingreso se traduce en una reducción del consumo por parte de las familias. De acuerdo con la teoría del ahorro precautorio, un incremento en la incertidumbre del ingreso se traducirá en un mayor ahorro, por lo tanto el desempleo y el consumo guardarán una relación negativa debida en gran parte a motivos de ahorro precautorio (Malley y Moutos, 1996).

Las teorías económicas sobre el desempleo ofrecen un marco de referencia para el análisis de los costos y beneficios por el seguro de desempleo. Aunadas a las teorías de seguros y búsqueda de trabajo es posible establecer una base teórica sólida para el estudio del seguro y los costos relacionados con la falta del mismo. En la literatura actual diversos autores han realizado trabajos acerca del desempleo, los costos económicos y sociales que acarrea, y los beneficios que trae el contar con un seguro, a continuación se presenta un panorama de este cúmulo de análisis presentes en la literatura de este campo.

### REVISIÓN DE LITERATURA

Según Aparicio (2006) los costos causados por el desempleo son muy grandes, ya que afectan tanto a la economía en general como a los mismos individuos. Uno de los costos asociados a éste es la erosión del capital humano, parte importante de los recursos de un país, ya que atrofia las habilidades de las personas para desempeñarse en su oficio o profesión. Así mismo, se incentiva la emigración, ya sea interna o hacia otros países, por la carencia de empleo y la insuficiencia de oportunidades para obtener mejores ingresos, causando así pérdida de recursos humanos y hasta la desintegración familiar en algunos casos. Existen también costos asociados a la salud física y mental de los individuos, como enfermedades cardíacas, estrés y suicidios. Por otra parte, se encuentran los costos asociados a la concentración del ingreso, perpetuación de la pobreza, debido a que las personas pobres como estrategia de supervivencia aceptan ocupaciones de baja remuneración en la economía informal, es decir, se encuentran en ocupaciones subóptimas, dichas estrategias consisten en aceptar ocupaciones de baja remuneración. Aunado a esto, el aumento de las actividades informales, violencia y delincuencia entre otros.

Por otra parte, un costo de no contar con un seguro de desempleo se refleja en la baja productividad de los trabajadores, dado que existe una mala asignación del factor trabajo en la economía. Según el OCDE Employment Outlook (2007) las reformas que reducen la generosidad de las prestaciones por desempleo tienden a reducir también el nivel agregado de productividad en el país. Las razones expuestas son que al limitar el tiempo y los recursos disponibles para que el desempleado encuentre un trabajo acorde a sus características afecta negativamente la productividad, además de que impide a los trabajadores buscar un trabajo de alta productividad, incentivando así a las empresas a dejar de crear este tipo de empleos. Este argumento también está respaldado por Acemoglu y Shimer (1999), quienes por medio de un modelo económico que incorpora el riesgo moral, los ahorros y la búsqueda de empleo, concluyen que el seguro de desempleo

permite al trabajador buscar opciones de puestos de trabajo más difíciles de conseguir, pero posiblemente más productivos.

Como resultado el seguro puede incrementar la producción mediante la mejora en la composición de los puestos de trabajo. La productividad, entonces, representa un indicador de la ineficiencia generada por la mala asignación de la fuerza laboral. Un trabajador poco productivo requiere más tiempo y esfuerzo para producir cierta cantidad de bienes en comparación con uno productivo, lo que en cierta parte se debe a que el trabajo en el que se encuentra no es el adecuado de acuerdo a sus habilidades. PIDS (2006) respalda este argumento al afirmar que la productividad es poner el uso de los recursos en su mejor alternativa y que a nivel macroeconómico, la productividad es la medida global de la eficiencia con que un país utiliza sus recursos en su mejor opción disponible. Por lo tanto, los trabajadores que no se emplean en actividades que vayan de acuerdo a sus habilidades por no contar con un seguro de desempleo, generan rendimientos decrecientes en el factor trabajo y en la expansión de actividades trabajo-intensivas OCDE (2007), lo que provoca que la productividad a nivel nacional caiga.

Para ilustrar los beneficios del seguro de desempleo Acemoglu y Shimer (1999) elaboran un modelo estático simple, donde la utilidad de un individuo está dada por la función de von Neumann-Morgenstern utilizando consumo y las horas de trabajo como determinantes. Posteriormente elaboran un modelo dinámico que contiene los beneficios del seguro de desempleo e incorporan el riesgo moral, ahorro precautorio y la búsqueda de empleo. Los autores encuentran que el seguro de desempleo moderado puede mejorar la asignación de recursos. Este seguro permite a los trabajadores buscar opciones más riesgosas, es decir, incluyen los trabajos que son más difíciles de conseguir, pero, como se ha señalado antes, posiblemente también más productivos.

Soto (2004), en su estudio estima, por medio de un modelo de corrección de errores, el efecto del desempleo sobre la trayectoria de corto plazo del consumo agregado de bienes habituales; se encuentra que efectivamente existe una relación negativa de corto plazo entre la tasa de desempleo y el crecimiento del consumo. Así mismo, existe evidencia de una relación causal de desempleo a consumo. Una de las hipótesis de dicha relación, es que cuando no existen mercados de seguros completos y se produce un aumento en la incertidumbre respecto del ingreso futuro, los hogares aumentan su ahorro como una manera de enfrentar periodos de posibles caídas transitorias de su ingreso. Si un aumento del desempleo conlleva un incremento de la incertidumbre con respecto al ingreso, y genera el motivo precautorio para ahorrar, entonces las familias responderán a un aumento de la tasa de desempleo reduciendo su consumo presente.

En un estudio realizado por Longhi (2003) se demuestra que la probabilidad de estar empleado aumenta en la medida en que se asciende en la estructura de clases, y disminuye en la medida en que se desciende en el mismo. Por ende los ingresos de los hogares dependen fundamentalmente de la posición de clase del jefe y de los otros miembros del hogar. En otras palabras, el riesgo y la incidencia del desempleo aumenta en forma significativa a medida que descendemos en la estructura de clases. De este modo, Longhi (2005) concluye que el riesgo y la exposición a la pobreza de los hogares

está fuertemente asociada a la posición de clase del hogar, ya que está en función de dos variables: los ingresos reales obtenidos por el hogar y la exposición al desempleo de los miembros de éste. La clase alta obtiene ingresos por hogar altos y tiene una tasa de desempleo baja. La clase media percibe ingresos por hogar de niveles intermedios y posee una tasa de desempleo baja. En cambio, la clase baja obtiene ingresos por hogar bajos y posee tasas de desempleo altas. La acción combinada y aditiva de estas variables determina así tasas diferenciales de pobreza en el sistema de clases: mínimas o nulas en la clase alta, moderadas a bajas en la clase media y altas en la clase baja. Por lo que el desempleo existe en todas las clases. Pero no en todas ellas tiene el mismo resultado en términos de bienestar, de poder adquisitivo, de integración y participación social. Así, una diferencia de la naturaleza del desempleo es que éste tiene una incidencia y efectos diferenciales en la generación de pobreza en las distintas clases sociales. Es importante mencionar que la presente investigación solamente contempla comparaciones con datos de ingreso, desempleo y de empleo informal.

Muller, Delahaye, Wincour & Hicks (1996) estiman los impactos del desempleo de largo plazo en el bienestar psicológico de las personas, así como las diferencias de sexos y los efectos de ser participantes activos, es decir personas ocupadas en diferentes aspectos distintos al trabajo, ya sea deportistas, activistas sociales, etc. Se encuentra que el estrés psicológico, la depresión e insatisfacción, son las variables que más afectan en los individuos. Por otra parte, independientemente del desempleo, las dificultades financieras tienen un gran impacto en el bienestar, incluso mayor que el estrés psicológico, la depresión e insatisfacción, sin embargo son efectos secundarios de éste. Así mismo, se encontró que la actividad de las personas tiene impactos positivos en su bienestar y en algunos casos contrarresta los efectos negativos mencionados anteriormente. El estudio se llevó a cabo mediante entrevistas a profundidad a 10 personas desempleadas entre 12 y 36 meses, 5 hombres y 5 mujeres con edades promedio de 47 y 32 años respectivamente, la media de desempleo entre éstos fue de 18 meses, el 40% de ellos eran trabajadores de cuello azul (obreros). Es importante mencionar que estos fueron seleccionados de una muestra de 53 personas que estaban buscando empleo y cumplían con la condición de estar desempleadas por un largo período. Las entrevistas estaban estructuradas en base a 6 variables psicológicas: autoestima, depresión, estrés, desesperación, satisfacción y uso del tiempo, y además se incluyeron dificultades financieras y actitud hacia el empleo.

Atkinson, Liem y Liem (1986) realizan un estudio en el que miden los costos sociales del desempleo, prueban la hipótesis del "buffering estrés", la cual indica que se requiere de un apoyo social cuando existen altos niveles de estrés para que éste contrarreste dicho efecto en el bienestar de las personas. El estudio se llevó a cabo entrevistando a 167 familias en Boston, 82 desempleadas y 85 empleadas, dentro de estas la mitad de los hombres eran trabajadores de cuello azul, es decir obreros y la otra mitad de cuello blanco, profesionistas. Las edades de los esposos eran de entre 21 y 55 con al menos un hijo menor de 18 años viviendo en casa. Las familias fueron entrevistadas 4 veces entre los 2, 4, 7 y 12 meses de desempleo. Se encontró que para los trabajadores de cuello blanco a medida que aumentaban las semanas de una familia desempleada la calidad de las relaciones maritales disminuyó, aunado a un aumento en ayuda psicológica. Se observó igualmente, una disminución en las relaciones interpersonales de los trabajadores

de cuello azul. Un indicador más dramático de esto es que en 7 familias de las desempleadas hubo separaciones y divorcios, mientras que en las del grupo de control hubo solamente dos. Por otra parte, de acuerdo a los diferentes métodos utilizados para medir los efectos del “buffering estrés” indicaron que éste sí ocurre.

Aparicio (2006) define el capital humano como una forma de capital intangible que incluye las habilidades y demás conocimientos que los trabajadores poseen o adquieren mediante la educación y la capacitación. Señalando así, que el desempleo erosiona el capital humano, es decir, las habilidades de la persona para desempeñarse en su oficio o profesión. La desocupación hace que el desempleado esté “fuera de forma”. Las personas más afectadas por esta erosión de habilidades son aquellas que experimentan el llamado desempleo de largo plazo el cual se prolonga por 12 meses o más.

Trabajos como los de Raphael & Winter-Ember (1999), Edmark (2005) y Carmichael & Ward (2000) evidencian que existe una relación positiva entre el desempleo y las tasas de criminalidad en los países. Los trabajadores desempleados con expectativas bajas de encontrar un empleo encuentran como una fuente de ingresos las actividades criminales y esto genera costos importantes para la sociedad. Engelhard & Rocheteau (2007) realizan una extensión al modelo de Pissarides (2000) sobre el mercado laboral, incluyen el crimen y el castigo basándose en el modelo clásico de Becker (1968). En este estudio realizado para Estados Unidos, encontraron una relación inversa entre los beneficios al desempleado y la probabilidad de cometer un crimen, entre más aumenta la generosidad del seguro de desempleo, la probabilidad de que las personas desempleadas cometan un crimen se reduce. Sin embargo, para las personas con empleo, dicha probabilidad tiene un aumento mínimo a medida que aumentan los beneficios de desempleo, esto depende de la duración del trabajo y las sentencias en prisión. Por otra parte, Fougère, Kramarz y Pouget (2003) también utilizan el modelo de Becker para explicar la relación existente entre el desempleo y la criminalidad en Francia. Sus hallazgos en lo referente al seguro de desempleo expresan que la mayoría de los trabajadores menores a 25 años (que es el segmento de la población con más crímenes) no tienen derecho a los beneficios por desempleo lo cual incentiva su incidencia en este tipo de actividades. La evidencia presentada concluye que aquellas personas que no cuentan con seguro de desempleo tienden a cometer más crímenes de propiedad. Para el caso de México, Salazar, Polendo e Ibarra (2011) encuentran también evidencia de una relación inversa entre el desempleo y la criminalidad, en este caso, los autores prueban esta relación dentro del estudio donde evalúan los efectos del primer programa de policía metropolitana en México.

Con base en lo anterior, el presente trabajo utilizará como referencia el reporte de la OCDE (2007) para indicar cómo afecta el no contar con un seguro de desempleo en la productividad de la economía mexicana. Así mismo, se utilizará la metodología utilizada en el trabajo realizado por Soto (2004) para estimar el efecto del desempleo sobre el crecimiento del consumo y del ahorro de corto plazo de las familias mexicanas. Por último se tomará como guía la metodología del estudio realizado por Longui (2004) y (2005), para determinar la incidencia del desempleo en la posición de clases a la que pertenecen los individuos.

## METODOLOGÍA

El primer costo económico que se analizará es el relacionado con la asignación ineficiente del factor trabajo a causa de la ausencia de un seguro de desempleo, se utilizará la medida de productividad laboral establecida por la OCDE, la cual consiste en el cociente del PIB per cápita anual, dividido entre el promedio de horas trabajadas anualmente per cápita. Esta medida es la más comúnmente utilizada en estudios sobre productividad laboral.

$$\text{Productividad} = \text{PIB} / \text{Horas trabajadas}$$

Asimismo, se analizará el índice de productividad laboral elaborado por la OCDE con base 2005 = 100, el cual muestra la evolución de los niveles de la misma para los años 1990 a 2010. Esto, para llevar a cabo una comparación de la productividad en México con respecto a los demás países de la organización, poniendo especial énfasis en aquellos con un contexto similar al mexicano y que han puesto en vigor el seguro de desempleo en años recientes. La comparación de estas medidas de productividad laboral ofrece una idea de la asignación ineficiente del factor trabajo con base en las habilidades de las personas, que se encuentran limitadas en tiempo y recursos para colocarse en un empleo conveniente. Marimon y Zilibotti (1999) han procedido de esta manera, analizando la eficiente asignación de la fuerza laboral y los incrementos en la productividad laboral, como características que ofrece el seguro de desempleo. Por medio de un modelo de equilibrio de búsqueda-asignación argumentan que la presencia del seguro permite que los trabajadores encuentren un empleo adecuado e incrementen su productividad en el mismo.

Por otra parte, para conocer la relación entre el Consumo-Desempleo y Ahorro-Desempleo se empleará la Prueba de Causalidad de Granger, esto para demostrar si el desempleo rezagado tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento del consumo en el corto plazo. Los resultados comprobarán si los movimientos de estas variables se predicen entre sí. Cabe mencionar que dicho resultado es válido solamente si las variables están cointegradas. La Prueba de Causalidad de Granger distingue cuatro casos:

- I) Causalidad unidireccional, solamente “X” causa a “Y”
- II) Causalidad unidireccional, solamente “Y” causa a “X”
- III) Causalidad bidireccional, existe retroalimentación entre “X” y “Y”
- IV) Independencia Causal: no existe relación entre “X” y “Y”

Se dice que dos o más variables están cointegradas si se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables o estacionarias, aún cuando cada una en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. De aquí, que la cointegración refleja la presencia de un equilibrio de largo plazo hacia el cual converge el sistema económico a lo largo del tiempo. Las diferencias (o término error) en la ecuación de cointegración se interpretan como el error de desequilibrio para cada punto particular de tiempo.



Dado lo anterior, será necesario determinar si las variables mencionadas anteriormente están cointegradas, esto se llevará a cabo mediante el método de Engle & Granger, (1987).

Los datos que se utilizarán son series anualizadas obtenidas de la OCDE y de la CEPAL para el período de 1980-2010 de la tasa de desempleo (TD), la tasa de crecimiento del consumo (TCC) y la tasa de crecimiento del ahorro (TCA).

Por otra parte, en cuanto a la estimación del costo social en la economía se llevará a cabo un análisis de los impactos del desempleo en la generación de la pobreza con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo para periodos del 2005 al 2010. Para proceder con dicho análisis es importante contar con una clara idea de cómo están distribuidas las clases sociales en el país, conocer cuáles son los niveles de movilización de la fuerza de trabajo, y su contribución a la oferta de trabajo. Para esto, se utilizarán datos del total de la población de 14 años y más y el total de la población económicamente activa de cada clase social. A partir de estos datos se obtendrá el porcentaje de población de 14 años, el porcentaje de la PEA y la tasa de actividad para cada una de las clases sociales. Las fórmulas a utilizar son las siguientes:

$$TasaActividad = \frac{PEA}{TotalPoblación14ymas} * 100$$

Una vez obtenidos los resultados se procederá a estimar los porcentajes de participación en el mercado laboral de las mujeres y de los jóvenes entre 20 y 29 años. Para la estimación de estos datos se necesita información sobre el número de mujeres y jóvenes ocupados en las distintas clases sociales.

Para obtener la estructura del desempleo se utilizará información de los desocupados de cada clase social y con estos datos se obtendrá la tasa de desempleo de la siguiente manera:

$$TasaDesempleo = \frac{TotalDesocupados}{PEA} * 100$$

Ahora bien, para obtener el porcentaje de personas ocupadas en la economía informal o que son empleadas por cuenta propia se utilizarán datos sobre el número de ocupados en la economía informal, servicio doméstico, agricultura de autosubsistencia y trabajadores independientes sin fuerza de trabajo que le asista.

Para ver la incidencia directa del efecto del desempleo en la generación de la pobreza se separarán los hogares por clases sociales y su vulnerabilidad al desempleo el cual será medido en este caso por el número de desocupados que tienen los hogares.

Otra forma utilizada para medir el peso, extensión y cuantía, del desempleo es por medio de la distribución de los hogares, según la cantidad de trabajadores informales que existe en su interior y según la posición de clase del hogar.

## RESULTADOS

### Costos económicos

El Índice de Productividad Laboral construido por la OCDE con base 2005=100, coloca a México como el país con la productividad laboral más baja en la organización. De acuerdo con el modelo planteado por Acemoglu y Shimer (2000), el seguro de desempleo incrementa la productividad laboral ya que alienta a los trabajadores a buscar trabajos más productivos y a su vez alienta a las empresas a crear este tipo de trabajos. Por lo tanto la existencia de un seguro de desempleo es un determinante más de la productividad laboral. Al analizar este indicador a través del tiempo se observa que la productividad laboral en México se ha visto estancada, con tasas de crecimiento menores a 0 en gran parte de los años, aumentando solamente 5 puntos del índice de 1990 a 2010. Esto indica que los trabajadores mexicanos requieren una mayor cantidad de horas trabajadas en comparación con otros países para producir la misma cantidad de bienes. Según la misma OCDE, el trabajador mexicano es el que más horas trabaja al año (alrededor de 1893 horas per cápita) y produce el menor PIB dentro de este grupo.

Por otra parte, países como Chile y Corea del Sur, que en 1990 tenían un índice de productividad menor al de México, han experimentado aumentos considerables en el mismo (Gráfica 1).

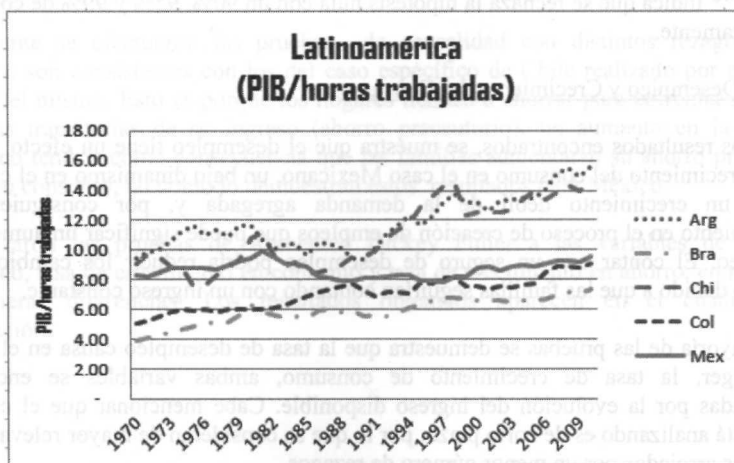


Gráfica 1: Elaboración propia con datos de OCDE 2011

Estos países introdujeron el seguro de desempleo en años recientes, Corea en 1995 y Chile en 2002, lo cual, según el planteamiento de este trabajo, ha contribuido con estos incrementos en la productividad de la fuerza laboral. Corea en 20 años (1990-2010) aumentó su índice de 47.3 a 123.8, siendo el país en la organización con mayor crecimiento en este indicador, cambio explicado también por la industrialización vivida en el país, las altas tasas de crecimiento económico y el mayor acceso a la tecnología. En el caso de Chile, el índice de productividad muestra tasas de crecimiento mayores a partir

del año 2003, justo después de que entró en vigor el seguro de desempleo, en el periodo de 2003 a 2010 el índice se incrementó de 91.9 a 114.5. Gatica y Romaguera (2005) confirman esto al mencionar que la mayor parte de las ganancias de productividad también se deben a la reasignación eficiente de los factores, alcanzando porcentajes entre el 60 y 80% para Chile. Esta reasignación eficiente de factores, según lo revisado en la literatura, es un efecto de la implementación del seguro de desempleo.

En cuanto a otros países latinoamericanos que han implementado el seguro de desempleo en décadas recientes. Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Chile y Uruguay son algunos de ellos. En comparación con estos países la productividad laboral de México se ha visto fuertemente superada por algunos de ellos. Al analizar el PIB entre horas trabajadas como medida de productividad, obtenido de The Conference Board Total Economy Database (2009) para los años 1970-2010, se observa que Chile, Argentina y Uruguay presentan la mayor productividad laboral de la región, separándose notablemente de la mexicana a finales de los años 80's y principios de los 90's (Gráfica 2). Por otra parte, países como Colombia y Brasil han reducido la brecha con México notablemente. Evidentemente, no es posible asegurar que los aumentos tan marcados en la productividad laboral en algunos países latinoamericanos y asiáticos están explicados sólo por la implementación del seguro de desempleo. Existen muchos más factores que determinan la productividad de la fuerza laboral de un país: la adopción tecnológica, el desarrollo de capital humano y la competencia parecen estar promoviendo dicha productividad, Bernal y Salgado (2007). Sin embargo, la teoría y literatura presentada en este trabajo, ofrecen fundamentos sólidos sobre la relación positiva que existe entre el seguro de desempleo y la productividad laboral de los países, por lo que esta pérdida en la productividad relativa de México en los últimos años representa un costo que la implementación de un seguro de desempleo podría aminorar.



Gráfica 2: Elaboración propia con datos de The Conference Board, Total Economy Database 2009.

Para conocer la relación entre el Consumo y el Desempleo se realizó la prueba de Causalidad de Granger para las variables de Tasa de Desempleo y Tasa de Crecimiento del Consumo (TD y TCC) y de acuerdo a los criterios de selección de los Vectores Auto Regresivos (VAR) se obtuvo que los rezagos óptimos deberían ser nueve, basados en los criterios de LR test statistic (LR), Final prediction error (FPE), Akaike information criterion (AIC), Schwarz information criterion (SC), Hannan-Quinn information criterion (HQ). En la búsqueda de estados consistentes se realizaron las pruebas con dos, cuatro, cinco y seis rezagos, para mostrar la consistencia de los resultados. El cuadro a continuación resume las pruebas realizadas.

Cuadro 1. Test de Causalidad de Granger  
Tasa de Desempleo y Crecimiento del Consumo

Rezagos	Hipótesis Nula	Estadístico F	Probabilidad Ho
1	TD no causa en sentido Granger a TCC <b>TCC no causa en sentido Granger a TD</b>	0.18222 3.388827*	0.6729 0.0767
2	<b>TD no causa en sentido Granger a TCC</b> TCC no causa en sentido Granger a TD	2.77422* 2.46967	0.0824 0.1058
4	<b>TD no causa en sentido Granger a TCC</b> TCC no causa en sentido Granger a TD	2.95048** 1.86915	0.0488 0.1597
5	<b>TD no causa en sentido Granger a TCC</b> TCC no causa en sentido Granger a TD	2.68816* 1.28419	0.0629 0.3216
9	TD no causa en sentido Granger a TCC <b>TCC no causa en sentido Granger a TD</b>	3.01790 26.6514**	0.1969 0.0104

Nota: \*, \*\* Indica que se rechaza la hipótesis nula con un 90%, 95% y 99% de confianza, respectivamente.

#### Tasa de Desempleo y Crecimiento del Consumo

Dados los resultados encontrados, se muestra que el desempleo tiene un efecto sobre la tasa de crecimiento del consumo en el caso Mexicano, un bajo dinamismo en el consumo implica un crecimiento débil de la demanda agregada y, por consiguiente, un estancamiento en el proceso de creación de empleos que puede significar un aumento del desempleo. El contar con un seguro de desempleo podría reducir los cambios en el consumo debido a que las familias seguirían contando con un ingreso constante.

En la mayoría de las pruebas se demuestra que la tasa de desempleo causa en el sentido de Granger, la tasa de crecimiento de consumo, ambas variables se encuentran relacionadas por la evolución del ingreso disponible. Cabe mencionar que el consumo que se está analizando es de corto plazo, por lo que se consideran de mayor relevancia los resultados arrojados por un menor número de rezagos.

De igual manera se realizaron pruebas de Causalidad de Granger entre la Tasa de Desempleo y la Tasa de Crecimiento del Ahorro (TD y TCA). Utilizando los criterios de

Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn los rezagos óptimos serían nueve y con los criterios de LR y FPE, ocho rezagos. Los resultados de las pruebas realizadas se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Test de Causalidad de Granger  
Tasa de Desempleo y Crecimiento del Ahorro

Rezagos	Hipótesis Nula	Estadístico F	Probabilidad Ho
5	TD no causa en sentido Granger a TCA	0.51836	0.7584
	TCA no causa en sentido Granger a TD	2.79164*	0.0594
7	TD no causa en sentido Granger a TCA	0.64231	0.7134
	TCA no causa en sentido Granger a TD	0.75024	0.6411
8	TD no causa en sentido Granger a TCA	16.3723***	0.0035
	TCA no causa en sentido Granger a TD	1.81654	0.2647
9	TD no causa en sentido Granger a TCA	28.7086**	0.0341
	TCA no causa en sentido Granger a TD	0.97816	0.6020

Nota: \*, \*\*, \*\*\* Indica que se rechaza la hipótesis nula con un 90%, 95% y 99% de confianza, respectivamente.

#### Tasa de Desempleo y Crecimiento del Ahorro

La evidencia indica que el desempleo sí afecta a la volatilidad del ingreso. Por lo tanto, el efecto de esta variable sobre el consumo se explicaría por el motivo precautorio para ahorrar. Es por eso que analizamos la tasa de desempleo y el ahorro comprobando que existe una causalidad.

Nuevamente se efectuaron las pruebas de causalidad con distintos rezagos y los resultados son consistentes con los del caso específico de Chile realizado por el Banco Central del mismo. Esto es porque los hogares tienden a ahorrar para enfrentar periodos de caídas transitorias de su ingreso (ahorro precautorio), un aumento en la tasa de desempleo tendría como consecuencia que las familias aumentarían su ahorro presente y reducir su consumo, tal como lo demuestran estos resultados para México.

Se realizaron las pruebas de Aumented Dickey Fuller a las variables de tasa de desempleo, tasa de crecimiento en consumo y tasa de crecimiento en ahorro, en niveles y en primeras diferencias. Los resultados obtenidos aparecen en el cuadro 3, a continuación.

Cuadro 3. Análisis de Estacionariedad (Datos Anuales)

Variables	Estadístico ADF	Estadístico DW	Número de rezagos	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Orden de Integración
<b>En nivel</b>						
<b>TD</b>	-2.258314	1.737976	2	Si (al 10%)	Si	I(1)
<b>TCC</b>	-4.481389	1.905519	0	SI	Si	<b>I(0)</b>
<b>TCA</b>	-5.555634	1.996112	0	Si	Si	<b>I(0)</b>
<b>En primeras diferencias</b>						
<b>TD</b>	-5.182503	1.998183	0	Si	No	I(0)
<b>TCC</b>	-6.058409	1.831819	0	Si	No	<b>I(1)</b>
<b>TCA</b>	-4.702270	1.790485	7	Si	No	<b>I(1)</b>

Las variables de consumo y ahorro están integradas de orden cero, esto se debe a que el periodo que se seleccionó es poco estable y podría representar la poca estacionariedad de las variables en el periodo de análisis.

Bajo el supuesto de que las variables fueran estacionarias, se prosigue con la estimación de largo plazo, inicialmente se usó como variable dependiente la tasa de crecimiento de consumo e independiente la tasa de desempleo como constante. Se obtuvo la siguiente relación de consumo a largo plazo:

$$\widehat{TCC} = .4436 - .0791TD$$

Posteriormente se utilizó el ahorro como variable dependiente y esta fue la relación que se estimó a largo plazo:

$$\widehat{TCA} = .3098 - .0406TD$$

Se siguió con pruebas de cointegración en los residuales estimados en la tasa de crecimiento del consumo y ahorro

$$\Delta \widehat{U}_t = \beta \widehat{U}_{t-1}$$

En donde:

$\Delta \widehat{U}_t$  es la primera diferencia de los residuos estimados

$\widehat{U}_{t-1}$  Es el primer rezago de los residuos estimados

A pesar de que las variables individualmente no mostraron cointegración de orden uno, los residuales si están integrados de orden cero. Por lo cual, se dice que existe una relación estable a largo plazo, demostrando que las variables están cointegradas.

Para vincular el comportamiento de corto con largo plazo se utilizó el Mecanismo de Corrección de Errores (ECM):

$$\Delta TCC_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta TD + \alpha_2 \widehat{U}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dado que las series (TCC, TCA y TD) están cointegradas, se puede decir que existe una relación estable de equilibrio a largo plazo entre ellas; no obstante, en el corto plazo

puede haber desequilibrio. El término de error  $\widehat{U}_t$  en la regresión de cointegración, se interpreta como el error de equilibrio y es éste, precisamente, el que sirve para relacionar la conducta a corto plazo de la variable (TCC y TCA) con su valor de largo plazo.  $\Delta$  Denota la primera diferencia de las variables TCC y TD, respectivamente,  $\widehat{U}_{t-1}$  es el mecanismo de corrección del error. Se usa para corregir el desequilibrio a corto plazo  $\alpha_2$

El resultado de la estimación de consumo es:

$$dTCC = -.0034 - .1667dT D - 1.0852\widehat{u}_{t-1}$$

El término  $-1.0852\widehat{u}_{t-1}$  es el Mecanismo de Corrección de Errores (ECM). Presenta el signo negativo y tiene una magnitud significativa a un nivel de .01. La estimación mostró una desviación del TCC respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo, la cual se corrige anualmente aproximadamente en un 108%. Por lo tanto, esto implicaría que se corrigiera en menos de un año el impacto del desempleo en el consumo.

La estimación para el caso del ahorro fue:

$$\Delta TCA_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta T D + \alpha_2 \widehat{U}_{t-1} + \varepsilon_t$$

El resultado es:

$$dTCA = -.0061 - .1357dT D - 1.1398\widehat{u}_{t-1}$$

El término  $-1.1398\widehat{u}_{t-1}$  es el Mecanismo de Corrección de Errores (ECM). Presenta el signo correctivo y tiene una magnitud significativa a un nivel de .01. Se puede observar que la desviación del TCA respecto a su nivel de equilibrio de largo se corrige anualmente en un 113%, aproximadamente. Por lo tanto, esto implicaría que se corrigiera en menos de un año el impacto del desempleo en el ahorro.

Basados en los resultados se considera importante la comparación con otras investigaciones en países latinoamericanos. Para el caso de Ecuador se encontró que el rezago óptimo era de uno, evidenciando que el crecimiento del consumo causa al desempleo, este resultado es igual al encontrado en el presente trabajo, considerando que se seleccionó el rezago óptimo. Esto, debido a que el bajo dinamismo del consumo afecta a los niveles de desempleo ecuatoriano. También considera el hecho de que el desempleo causa incertidumbre en el consumo, debido a la acción precautoria por ahorrar creando inseguridad en el ingreso futuro y reduciendo así el consumo.

Para el caso Chileno el desempleo tiene efecto sobre el consumo por la evolución del ingreso y los resultados del mecanismo de corrección de errores son consistentes, esto es, Chile tiene el parámetro de ajuste de corto a largo plazo entre 20 y 35% trimestralmente y para el caso Mexicano se estimó que es de 108% anual. Es decir, el efecto que tiene el desempleo sobre el ahorro y el consumo será corregido en menos de un año.

En ambos se concluye que el desempleo lleva a las familias a aumentar su ahorro presente y reducir su consumo, tal como el presente análisis para el caso Mexicano. Lo cual se explica porque el desempleo influye en la volatilidad del ingreso disponible.

Con respecto a los costos sociales, el peso que representan las distintas clases y su contribución a la oferta de trabajo proporcionará una primera visión de las características de clase del desempleo. Así mismo se analizará cuáles son los niveles de movilización de la fuerza de trabajo en las distintas clases, y los niveles de oferta de trabajo que poseen. Este análisis preliminar es necesario para descartar la posibilidad de que las diferencias que se encuentran en la tasa de desempleo se deban a las diferencias de movilización y oferta de trabajo que existen en las distintas clases. Esta información se presenta a continuación en el cuadro 4.

Cuadro 4. México: Población de 14 años y más, PEA y Tasa de Actividad

Años	Clases Sociales	Población 14 años y más	Porcentaje de Población de 14 y más	PEA	Porcentaje de PEA	Tasa de Actividad
2010	Clase Alta	6657701.50	8.35	3792914.00	8.13	56.97
	Clase Media Alta	17847959.25	22.38	10589991.00	22.69	59.33
	Clase Media Baja	39546931.00	49.60	23625593.00	50.63	59.74
	Clase Baja	15685945.25	19.67	8654954.25	18.55	55.18
	Total	79738537.00	100.00	46663452.25	100.00	57.81

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI. Sólo se muestran datos del 2010 por simplificación y además son muy parecidos entre los años.

Como era de esperarse, cada clase social tiene un peso distinto en términos de la población que comprenden y la proporción que representan como parte de la fuerza de trabajo. La clase alta para el 2010 comprende aproximadamente el 8% de la población mayor de 14 años y más, la clase media alta el 22%, la clase media baja el 50%, en tanto que la clase baja comprende el 20%. Estos resultados demuestran que la mayor parte de la población que podría formar parte de la PEA pertenece a la clase media baja y baja.

En cuanto al peso o contribución de la PEA en estos grupos para el año 2010, se obtuvo que en la clase alta es 8%, para la clase media alta de 22%, para la clase media baja de 51% y para la clase baja 19%. Esta información comparada con la anterior, sugiere que no existen diferencias significativas en la movilización de la fuerza de trabajo en las distintas clases. Es decir, el porcentaje de la población de 14 años y más coincide con el de la PEA en las diferentes clases sociales, por lo que se puede decir que las diferencias en los impactos del desempleo son causadas por el mismo y no por la diferencia de la proporción de la población de cada clase.



Por otro lado, la tasa de actividad de las clases, es decir la participación de la PEA en la población total no guarda diferencias importantes entre las mismas. Ésta alcanza un nivel de 57 % en la clase alta, un 59% en la clase media alta, un 59% en la clase media baja y un 55 % en la clase baja. Como se puede observar, las clases medias cuentan con una tasa de actividad levemente superior a la de las otras dos clases. Esto se puede explicar por la adopción de conductas de incorporación al mercado de trabajo por parte de mujeres y jóvenes de 20 a 29 años, lo cual se demuestra en los cuadros 5 y 6, donde el porcentaje de mujeres ocupadas y el porcentaje de jóvenes ocupados de 20 a 29 años, es mayor para las clases intermedias. Este hecho puede ser visto como una estrategia de compensación, ante el reducido nivel de los salarios en términos comparativos o relativos que perciben los miembros de estas clases, Longhi (2004).

Cuadro 5. México: Porcentaje de jóvenes ocupados.

	2010	2009	2008	2007	2006	2005
<b>Bajo</b>	18.46	18.45	17.84	17.59	18.13	17.92
<b>Medio bajo</b>	52.19	52.39	53.44	53.35	53.31	54.51
<b>Medio alto</b>	21.92	21.74	21.13	21.38	21.01	20.39
<b>Alto</b>	7.43	7.42	7.59	7.68	7.56	7.18

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI.

Cuadro 6. México: Porcentaje de mujeres ocupadas.

	2010	2009	2008	2007	2006	2005
<b>Bajo</b>	14.56	14.57	14.70	15.35	15.30	15.71
<b>Medio bajo</b>	50.74	51.02	51.59	50.80	50.94	50.96
<b>Medio alto</b>	25.13	25.04	24.22	24.14	24.03	24.00
<b>Alto</b>	9.56	9.37	9.49	9.71	9.73	9.33

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI.

La menor tasa de actividad que poseen las clases bajas en comparación con las clases medias de acuerdo con Miller (2010) se debe a la existencia de limitaciones o inhibiciones en la clase baja. Dichas limitaciones son dificultades de liberarse de los compromisos y obligaciones domésticas y las inhibiciones son consecuencias de la discriminación y cierre de oportunidades.

Si bien es cierto, el desempleo es un fenómeno que afecta a los diferentes estratos sociales, sin embargo, no se distribuye de la misma manera, existen diferencias significativas entre las clases sociales. En el cuadro 7 se puede observar la estructura del desempleo en las diferentes clases sociales. Sin embargo, sólo se muestran datos del 2010 por simplificación, además de que son muy parecidos entre los años.

Cuadro 7. México: Tasa de Desocupados y de Desempleo según sus clases.

Años	Clases Sociales	Desocupados	Porcentaje de Desocupados	Tasa de Desempleo
2010	Clase Alta	214132.25	8.4987	5.6456
	Clase Media Alta	633288.5	25.1347	5.9801
	Clase Media Baja	1421505.75	56.4183	6.0168
	Clase Baja	250655.25	9.9483	2.8961
	Total	2519581.75	100.0000	5.1346

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI.

En cuanto al porcentaje de desocupados para el año 2010, la mayor parte de estos se concentra en los grupos intermedios, es decir la media alta y media baja, estas representan un 25% y 56% respectivamente del total de personas desocupadas, mientras que la clase alta y baja presentan niveles similares y ambos muy bajos, de 8% y 9% respectivamente.

Por otra parte, la tasa de desempleo para el 2010 entre la clase alta, media alta y media baja, tienen niveles similares, 5%, 6% y 6% respectivamente, en cambio la clase baja presenta una tasa muy por debajo de estas de 3%. Lo anterior se puede explicar por la vulnerabilidad que presentan las personas ante dicha situación, es decir los individuos que pertenecen a la clase baja al momento de quedar desempleados aceptan cualquier empleo sin importar que no coincida con sus habilidades, Negrete (2001). Por lo anterior, se puede decir que el desempleo, si bien existe en todas las clases es fundamentalmente y mayoritariamente un fenómeno característico de la clase media.

El desempleo abierto es una medida que subestima el total del desempleo, Longhi (2005). Esto se debe a que muchas personas aparentemente se encuentran ocupadas por cuenta propia y no son más que trabajadores desempleados. Esto, por la falta de cualquier tipo de ingreso, optando así por auto emplearse que en la mayoría de los casos es de manera informal. Este fenómeno es especialmente relevante y extendido en las clases bajas, como se puede observar en el cuadro 8.

Cuadro 8. México: Porcentaje de Ocupados según sus clases.

Años	Clases Sociales	Economía Informal	Servicio Doméstico	Agricultura de Autosubsistencia	Independientes sin fuerza de trabajo que les asista
2010	Clase Alta	3.429075007	6.854928961	0.039460893	5.778621969
	Clase Media Alta	17.51191469	15.52828632	0.337196566	18.91206666
	Clase Media Baja	59.75650325	59.45305647	10.29529848	48.56824717
	Clase Baja	19.30250705	18.16372824	89.32804406	26.7410642
	Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI. Sin embargo

sólo se muestran datos del 2010 por simplificación y además son muy parecidos entre los años

Los datos del cuadro 8 permiten comparar la incidencia de la auto creación de empleo en los distintos estratos sociales. Como puede verse existe una diferencia significativa en la incidencia del mismo en las distintas clases sociales. Así, en tanto que el trabajo informal y el servicio doméstico representan niveles entre 3% y 6% de los ocupados de la clase alta, entre 15% y 19% de la clase media alta, entre 48% y 59% de la clase media baja y entre 18% y 26% de las clase baja. Además, esta última representa el 89% en ocupación en trabajos de agricultura de autosubsistencia.

A continuación se muestra en el cuadro 9 la distribución de los hogares según la cantidad de desocupados que poseen y según la posición de clase social a la que pertenecen. En esta estimación se mide de manera diferente el impacto o incidencia del desempleo en las distintas clases sociales. Los resultados obtenidos son muy parecidos a los que se habían estimado anteriormente (cuadro 4). Así, en el conjunto de los hogares de clase alta, 23% poseían en el año 2010 al menos un desempleado, en las clase media alta el 20%, en la clase media baja el 21% y en la clase baja alcanzaba al 29% en dicho año. Sin embargo, para la categoría de al menos 2 desocupados por hogar, la clase alta obtuvo el mayor porcentaje con 43% mientras que la clase baja obtuvo el menor porcentaje con 36%. Este resultado se debe a que como se había mencionado anteriormente la clase baja al quedarse desempleada acepta cualquiera trabajo, mientras que la clase alta tiene la posibilidad de buscar y acomodarse en el trabajo que vaya de acuerdo a sus habilidades. La diferencia a destacar es que con esta medida de los impactos del desempleo se obtienen números más reales, lo que significa que se encuentran evidencias suficientes sobre los impactos del desempleo en las economías domésticas, y por tanto de su incidencia en las diferentes clases sociales.

Cuadro 9. México: Distribución de los hogares por número de desocupados en el hogar según clase.

Años	Número de desocupados en el hogar	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto
2010	1	29.18	21.45	20.17	23.71
	2	36.76	37.84	41.94	43.25
	3	19.91	23.56	23.94	22.01
	4	8.58	11.27	10.16	8.74

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI. Sólo se muestran datos del 2010 por simplificación y además son muy parecidos entre los años.

Así como el desempleo, la informalidad es un fenómeno presente en todas las clases sociales, sin embargo con diferencias entre las mismas. El cuadro 10 presenta una distribución de los hogares según el número de miembros del hogar que forman parte del sector informal. Para 2010, el 13% de la clase baja contaba con al menos 2 de sus miembros ocupados en el sector informal de la economía, la clase media baja contaba con 16%, la media alta 12% y la alta 7%. Es importante mencionar que se describe el

comportamiento de la categorías de al menos dos dado que los porcentajes presentados son más altos.

Cuadro 10. México: Distribución de los hogares por número de ocupados en el hogar en el sector informal según clase.

	No. de trabajadores informales en el hogar	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto
2010	1	11.97	13.57	8.56	5.03
	2	12.77	16.52	12.23	6.88
	3	6.47	7.95	5.55	2.96
	4	3.02	3.48	2.31	1.31

Fuente: Elaboración propia con datos del ENOE 2005 – 2010 del INEGI. Sin embargo sólo se muestran datos del 2010 por simplificación y además son muy parecidos entre los años

No todos los ocupantes en el sector informal son pertenecientes a la clase baja tal como lo demuestra este estudio y muchos otros estudios empíricos en América Latina. Sin embargo, existe una gran proporción de personas con bajos recursos, con bajo capital humano y bajos niveles de escolaridad que ven a la economía informal como su única alternativa de empleo. Para México la actividad del sector informal impide la utilización más eficaz de los recursos y mejoras de la productividad. Como consecuencia, la economía funciona por debajo de su potencial, lo cual tienen repercusiones negativas en los índices de crecimiento económico, Loyaza, (1997).

Para los trabajadores, pertenecer a la economía informal implica, en el mayor de los casos, bajos salarios, carencia de prestaciones laborales, de seguridad social, y de inestabilidad en el ingreso, Ochoa, (2006). La existencia de un seguro de desempleo y mejores condiciones de empleo y de negocios en el sector formal debería ser el incentivo natural para que las personas optaran por emplearse en este sector. Sin embargo, si la percepción que se tiene de los beneficios de incorporarse al sector formal es baja entonces se genera un incentivo a la informalidad. El hecho de que la economía informal sea tolerada, implica la posibilidad de la disminución al pago de impuestos, de servicios públicos, de las leyes laborales y de otro tipo de normas jurídicas. Esta situación, que originalmente es el resultado de estar en la economía informal, llega a convertirse en un incentivo para incorporarse a él, Ochoa (2006).

## CONCLUSIÓN

La implementación de un seguro de desempleo es un tema que divide opiniones y requiere de un análisis profundo. Las teorías y literatura estudiadas en este trabajo sugieren que el establecer el seguro generaría beneficios al país en términos de productividad, consumo estable y reducción de la incidencia en la pobreza. A diferencia de otros países latinoamericanos que lo han implementado en décadas recientes, México

aún no cuenta con uno, ni se vislumbra una propuesta clara en este sentido y que tenga posibilidades de ser aceptada en breve a nivel del H. Congreso de la Unión. Esta falta de seguro a nivel nacional genera costos para el país de tipo económico y social, los cuales fueron analizados en el presente trabajo. Una propuesta de un seguro de desempleo, la cual contempla cero costos para el empleador y tan sólo el 1% de su sueldo para el trabajador, fue planteada por Acosta, Aldana, Cantú, González y Morales (2012), bajo su planteamiento, el gobierno únicamente cubriría el costo de la administración de este seguro, el cual podría significarle al asegurado, una cobertura de hasta 6 meses del 50% de su salario de cotización, a partir del segundo año de contratarlo.

Un costo económico de la ausencia del seguro de desempleo es la baja productividad laboral en el país. El seguro de desempleo permite a las personas buscar un trabajo de acuerdo a sus habilidades y acomodarse de forma eficiente en el mercado laboral, generando una mejora en la composición de los puestos y un incremento en la productividad. México es el país de la OCDE con la fuerza laboral menos productiva y en los últimos años este indicador se ha visto ampliamente superado por países latinoamericanos como Chile, Argentina y Uruguay, por lo que según la teoría analizada, un seguro de desempleo contribuiría a reducir esta brecha vía una asignación eficiente de los trabajadores. Es importante mencionar que la productividad laboral está determinada también por otros factores como la tecnología, el capital humano y la competencia, sin embargo se ha comprobado que la implementación del seguro de desempleo puede incrementar este indicador, lo cual hace necesaria su existencia en México.

Las pruebas realizadas comprueban que el desempleo en México es causa de incertidumbre en el consumo, lo cual crea la necesidad del ahorro precautorio e inseguridad en el ingreso futuro, estos resultados son consistentes con los encontrados por Soto, (2004). El modelo de corrección de errores estimó 108% y 113% en consumo y ahorro respectivamente como coeficiente de ajuste en el periodo siguiente, lo cual indica que las variables se corregirán en menos de un año, es decir compartirán un equilibrio de largo plazo con el desempleo. Esto implica que con un seguro de desempleo el efecto del mismo en dichas variables sería menor a la encontrada en el presente estudio, con lo cual se podría mantener un nivel de consumo similar al de estar empleado y a su vez no incidiría en el ahorro precautorio.

En cuanto a los costos sociales, se encuentra que conforme se va descendiendo en el nivel de clases sociales el desempleo incide en la economía informal. Lo que indica que las personas de clase baja, al quedar desempleadas intentan ocuparse lo más rápido posible por lo que no se asignan en la mejor opción de empleo ni de acuerdo a sus habilidades. En contraste, la tasa de desempleo de dicho grupo es la más baja, mientras que para la clase alta representa valores por encima de esta. De ahí que, si se tomaran en cuenta a los ocupados de la economía informal como desempleados, se podría concluir que la probabilidad de estar empleado aumenta en la medida en que se asciende en el sistema de clases y disminuye en la medida en que se desciende en el mismo. Por lo que la incidencia del desempleo aumenta a medida que se desciende en la estructura de clases. De esta forma, se puede decir que el fenómeno del desempleo afecta en mayor medida el bienestar de las clases más bajas, creando un círculo vicioso, ya que las personas se

colocan en trabajos mal pagados, con malas condiciones laborales, impidiéndoles así mejorar o ascender en el nivel de clases, de ahí la importancia de implementar un seguro de desempleo, que les provea también el tiempo suficiente para colocarse en un empleo mejor, más afín con sus cualidades y deseos, más cercano a su casa, cuando pierdan el actual.

Es importante mencionar que el presente trabajo plantea una investigación que no se había realizado para México. Si bien existen trabajos que abordan el tema del seguro de desempleo desde distintas vertientes, el análisis de los costos de no contar con dicho seguro es una propuesta poco explorada.

Una de las principales limitaciones de esta investigación es que para encontrar el equilibrio de largo plazo entre el consumo-desempleo y ahorro-desempleo no existen datos trimestrales disponibles para las variables consumo y ahorro, por lo que se utilizaron datos anualizados de un período más amplio y poco estable. Por otro lado, en cuanto al análisis de productividad no se puede afirmar que los aumentos de ésta en los países que se ha implementado un seguro de desempleo se deben exclusivamente al mismo, ya que existen otros factores que la determinan.

Este trabajo da paso a investigaciones futuras para realizar un análisis cuantitativo de los costos monetarios que representa para la economía mexicana el no contar con un seguro de desempleo. Así mismo para realizar aproximaciones de los costos psicológicos, de emigración, los causados por la violencia y delincuencia, los relacionados con la erosión del capital humano y las implicaciones que estos tienen en las familias mismas y la sociedad.

## REFERENCIAS

- Acemoglu, D. & Shimer, R. (1999). Productivity Gains From Unemployment Insurance. National Bureau of Economic Research Inc. Working Papers 7352. Recuperado el 20 de octubre de 2011 de <http://www.archive.org/details/productivitygain00acem>.
- Acosta, R., Aldana, C., Cantú, R., González, I. y Morales, A. (2012). Simulación de un seguro de desempleo para México. *Revista Estudiantil de Economía*, 4(1), 61-80.
- Aparicio, A. (2006). El aumento del desempleo en México durante 2001-2005 ¿En qué nos afecta? *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. 48(198), 317-331.
- Atkinson T., Liem R. & Liem J., (1986). The Social Costs of Unemployment: Implications for Social Support. *Journal of Health and Social Behavior*. 27(4), 317-331.
- Becker, G. (1968). Crime and Punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(2):169-198.

- Bernal, L. & Salgado, H. (2007). Productividad Multifactorial y sus Determinantes: Un Análisis Empírico para el Sector Manufacturero Mexicano. Banco de México. Documentos de Investigación N° 2007-09.
- Carmichael, F. & Ward, R. (2000). Youth unemployment and crime in the english regions and wales. *Applied Economics*, 35(5), 559-571.
- Castellanos, S y García, R (2004). Rigideces Salariales en México: Evidencia de los registros del IMSS. Documentos de Investigación. Banco de México. 3.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estadísticas e Indicadores. Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. Recuperado de la página web BDI-CEPALSTAT el día 05 de Noviembre de 2011.  
<http://websie.eclac.cl/infest/ajax/cepalstat.asp?carpeta=estadisticas>.
- Duman, A. (2005). Unemployment Compensation in Sweden, Germany and United Kingdom: is there a tendency towards marketisation? ESPANet Young Researchers Workshop. Recuperado el 14 de octubre de 2011 de  
<http://www.bath.ac.uk/eri/events/EVENT05ESPANET/ESPAnet%20school/Bath%20YRW%20Duman.pdf>.
- Edmark, K. (2005). Unemployment and Crime: Is there a connection? *Scandinavian Journal of Economics*, 107(2), 353-373.
- Engelhard, B. & Rocheteau, G. (2007). Crime and the Labor Market: A Search Model with Optimal Contracts. *Journal of Public Economics*, 92(10-11), 1876-1891.
- Engen y Gruber (1995). Unemployment Insurance and Precautionary Saving, Working paper 5252, NBER. Recuperado el 15 de octubre de 2011 de <http://econ-www.mit.edu/files/99>.
- Engle, R. & Granger, C. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55, 251-276.
- Fougère, D. Kramarz & F. Pouget J. 2003. Crime and Unemployment in France. IZA discussion paper No. 2009. Recuperado el 29 de octubre de 2011 de  
<http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/33569/1/509195148.pdf>.
- Gatica, J. & Romaguera, P. (2005). El mercado laboral en Chile: Nuevos temas y desafíos. Recuperado el 5 de noviembre de 2011 de  
[http://www.webmanager.cl/prontus\\_cea/cea\\_2005/site/asocfile/ASOCFILE120051020150950.pdf](http://www.webmanager.cl/prontus_cea/cea_2005/site/asocfile/ASOCFILE120051020150950.pdf).
- Instituto Nacional de Estadística Geografía (2010). Encuesta Nacional de Ingresos y gastos de los Hogares (Archivo en datos) Disponible en:  
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>.

- Instituto Nacional de Estadística Geografía (2011). Banco de Información Económica (Archivo en datos) Disponible en: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieinti.exe/NIVR100070002501700002#ARBOL>.
- Keynes, J. (1993). *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero*. México, D.F. Fondo de Cultura Económica.
- Krueger A. & Mueller A. (2008). *Job Search and Unemployment Insurance: New Evidence from Time US Data*. Institute for the Study of Labor. IZA, Discussion Paper No. 3667.
- Levy, S (2007). ¿Pueden los programas sociales disminuir la productividad y el crecimiento económico? Una hipótesis para México. *El Trimestre Económico*, 74 (295), 491-540.
- Longhi, A. (2003). Un esquema de representación de la estructura de clases: hacia un enfoque multidimensional, relacional y sintético. *Serie Informes de investigación* No. 5.
- Longhi, A. (2004). *La estructura de clases y los impactos y naturaleza del desempleo. Una visión macro desde los datos secundarios*. Aset. Recuperado el 1 de octubre de 2011 de <http://www.aset.org.ar/congresos/7/12013.pdf>.
- Longhi, A. (2005). *Los impactos el desempleo y de la informalidad sobre pobreza*. Recuperado el 1 de octubre de 2011 de <http://www.rau.edu.uy/fcs/soc/Publicaciones/Libros/Archivos/LAS%20BRUJAS%2006/LasBrujas4-Longhi.pdf>.
- Loyaza, N. (1997). *The economics of the informal sector: a simple model and some empirical evidence from Latin America*. World Bank Policy Research, Working Papers Series.
- Malinvaud, E. (1977). *The Theory of Unemployment Reconsidered*. Basil Blackwell.
- Malley, J. & Moutos, T. (1996). *Unemployment and Consumption*. *Oxford Economic Papers*. 48 (4): 584-600.
- Marimon, R. & Zilibotti, F. (1999). *Unemployment vs Mismatch of Talents: Reconsidering Unemployment Benefits*. *The Economic Journal*, 109(455), 266-291.
- Miller, W. (2010). *Lower Class Culture as a Generating Milieu of Gang Delinquency*. *Journal of social issues*. 14(3): 5-19.
- Mortensen, D. (1977). *Unemployment Insurance and Labor Supply Decisions*. Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science. Discussion Papers 271.



- Muller J, Delahaye B, Winocur S y Hicks R. (1996). The psychological impacts of long term unemployment, sex differences and activity: a case study analysis. Recuperado el 5 de octubre de 2011 de: <http://epublications.bond.edu.au/cgi/viewcontent.cgi>.
- Negrete, R. (2001). ¿Por qué han sido bajas las tasas de desempleo abierto en México? Revista de información y análisis. núm. 14 y 15. Recuperado el 11 de noviembre de 2011 de <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/economicas/tasas.pdf>.
- Ochoa, S. (2006). Economía Informal: Evolución reciente y perspectivas. Recuperado el 8 de noviembre de 2011 de <http://www.diputados.gob.mx/cesop/doctos/Economia%20informal.pdf>.
- OECD Employment Outlook. (2007). More Jobs but Less Productive? The Impact of Labour Market Policies on Productivity. OECD.
- OCDE: Organización Para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Estadísticas. Recuperado de la página web OECD.Stat.Extracts el día 05 de noviembre de 2011. [http://www.oecd.org/pages/0,3417,es\\_36288966\\_36288678\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/pages/0,3417,es_36288966_36288678_1_1_1_1_1,00.html).
- Patton, W. 2011. Back to work: The case for public job creation in Ohio. Policy Matters Ohio. Recuperado el 9 de octubre de 2011 de: <http://www.policymattersohio.org/pdf/BackToWork2011.pdf>.
- PIDS. (2006). Productivity: Putting the use of resources at their best. Phillipine Institute for Development Studies. Economic issue of the day. 6(7), 63-63.
- Pissarides, C. (2000). Equilibrium Unemployment Theory. EE.UU.: MIT Press.
- Raphael, S. & Winter-Ebmer, R. (1999). Identifying the effect of unemployment on crime. University of California. Working Paper series 558235.
- Salazar, J., Polendo, J. e Ibarra, J. (2011). Convenios intermunicipales: El efecto de la Policía Metropolitana del área conurbada Almatam, Gestión y política pública, 20(2), 433-457.
- Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo. 2011. Seguro de desempleo, 2011. Estadísticas relacionadas con el tema: Desempleo. Recuperado el 30 de agosto de 2011 de la página web Red Angel. [http://www.redangel.df.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=93%3Aestadisticas-programa-de-seguro-de-desempleo&catid=37%3Aprogramas-de-la-red-angel&Itemid=104](http://www.redangel.df.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=93%3Aestadisticas-programa-de-seguro-de-desempleo&catid=37%3Aprogramas-de-la-red-angel&Itemid=104).

Solow, R. (1992). *El Mercado de trabajo como institución social*. Madrid, España. Alianza Editorial.

Soto C. (2004). *Desempleo y Consumo en Chile*. Banco Central de Chile. Documentos de trabajo. Recuperado el 1 de Octubre de 2011:  
<http://www.bcentral.cl/eng/studies/working-papers/pdf/dtbc258.pdf>.

The Conference Board. (2009). *Total Economy Database Output, Labor, and Labor productivity, country, details, 1950-2010*. (Archivo en datos). Disponible en:  
<http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>

Velásquez, M. (2003). Seguros de desempleo, objetivos, características y situación en América Latina. *Revista de la CEPAL*, 104(33), 1-72.

# **SOBREPESO, OBESIDAD Y ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA EN LOS ESTUDIANTES DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY**

Patricia Gil Lamadrid, Otoniel García, René Salinas, Eduardo García y Humberto Ferrusquía<sup>1</sup>

## **Abstract**

Obesity is a growing concern in all countries. According to World Health Organization, it is considered an epidemic disease. The increasing physical inactivity has also become a problem. This paper aims to find the determinants of obesity and physical inactivity in the ITESM students. The results show that the only variable that explains the Body Mass Index (BMI) is the level physical activity. Furthermore, the variables explaining the level of physical activity are the perceived difficulty of the studies and having a scholarship. There were significant differences found by gender and division of studies.

**Keywords:** *Physical activity, obesity.*

## **Resumen**

La obesidad es una preocupación creciente en todos los países. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, es considerada como una enfermedad epidémica. La creciente inactividad física también se ha convertido en un problema. El presente trabajo pretende encontrar los determinantes de la obesidad y falta de actividad física en el estudiantado del Tecnológico de Monterrey. Los resultados muestran que la única variable que explica el Índice de Masa Corporal (IMC) es el nivel de actividad física. Por otro lado, las variables que explican el nivel de actividad física son la dificultad percibida de los estudios y contar con beca. Se encontraron diferencias significativas por género y división de estudios.

**Palabras clave:** *Actividad física, obesidad.*

## **INTRODUCCIÓN**

Actualmente, México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad, después de Estados Unidos, Secretaría de Salud, (2010). Esta incidencia de sobrepeso y obesidad representa un problema de salud pública, que exige la puesta en marcha de una política nacional que reconozca el origen del problema. Dada la creciente prevalencia de obesidad y, dado que afecta a personas en todos los continentes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha considerado a la obesidad como una enfermedad epidémica; “*El nuevo azote de la Humanidad*”. Esta llamada epidemia implica costos significativos para el sistema de salud pública, para la sustentabilidad del régimen de pensiones y para la

---

<sup>1</sup> Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM.

estabilidad económica y social de la población, especialmente de los sectores más pobres, Secretaría de Salud (2010).

De 1980 a la fecha, la prevalencia de obesidad y sobrepeso en México se ha triplicado, en particular en la población adulta: 39.5% de los hombres y mujeres tienen sobrepeso y 31.7% obesidad, basándose en los niveles del Índice de Masa Corporal, Secretaría de Salud, (2010). A nivel global, desde 1980, la obesidad ha aumentado más del doble. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en 2008, 1500 millones de adultos, considerados como aquellos mayores a 20 años, tenían sobrepeso, OMS, (2011). El índice de masa corporal (IMC) promedio ha aumentado constantemente en los países industrializados, al grado de que en algunos países, el sobrepeso se ha convertido en el nuevo “peso normal”, Wardle, Haase, y Steptoe, (2006).

De acuerdo a la Secretaría de Salud (2010), el exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) es reconocido actualmente como uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre el bienestar de la población que la padece. Las complicaciones mayores de sobrepeso y obesidad, tales como diabetes mellitus, enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular y algunos tipos de cáncer, se encuentran entre las principales causas de mortalidad tanto en países desarrollados como muchos otros en desarrollo, Villa, Escobedo, y Méndez-Sánchez, (2004).

Este creciente número de personas con sobrepeso u obesidad está ejerciendo una fuerte presión en las finanzas del sector salud, tan sólo para el IMSS, los gastos en atención a pacientes con diabetes representan el 34 por ciento de su presupuesto, y de acuerdo al estudio “Impacto Financiero de la Obesidad y el Sobrepeso en México, 2000-2017”, realizado por la Secretaría de Salud, el gasto del gobierno federal en atención a la obesidad y enfermedades relacionadas ha sido de 33.2 por ciento, Plascencia Sánchez, (2011,1).

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública, INSP, (2006), México cuenta con 52.2 millones de personas con sobrepeso u obesidad. Un factor preocupante es que se observa una movilidad en la edad de inicio, pues hay un aumento en la prevalencia de obesidad a edades más tempranas. La frecuencia de este trastorno en niños y adultos ha aumentado cerca del 50 % en los últimos 10 años, Ramírez, García, Cervantes, Mata, Zárate, Mason y Villareal, (2003). Esto ha provocado en los jóvenes la aparición de enfermedades que años atrás afectaban principalmente a sujetos en edad adulta y que, en México, han pasado a ser causa del 77% de muertes en chicos y del 56% en chicas, Flores, Ruiz, y García, (2009a).

Dentro de los factores que inciden en el riesgo del desarrollo de la obesidad, aparte de los factores genéticos, se encuentran un consumo excesivo de alimentos y un estilo de vida sedentario. A pesar de que los factores genéticos sin duda inciden en el grado de obesidad, varios estudios (James, Leach, Kalamara, y Shayeghi (2001), Valero Valenzuela, Gómez López, Gavala González, Ruiz Juan, y García Montes (2007), Bauman, Finegood, y Matsudo (2009)) sugieren que los factores externos son de suma

importancia, entre los más estudiados está la actividad física. Dentro de los mismos se ha observado que es en la etapa final de escolarización donde la actividad física disminuye significativamente.

Durante las últimas décadas, la urbanización y los cambios socioeconómicos ocurridos en México han contribuido a una marcada disminución en la actividad física. En México, sólo 35% de las personas entre 10 y 19 años de edad son activas. Más de la mitad de estos adolescentes pasan 14 horas semanales o más frente a la televisión. Entre los adolescentes y adultos jóvenes (de 12 a 29 años de edad) tan sólo 40% practica algún tipo de actividad física, y el sedentarismo es mayor en mujeres que entre hombres, Secretaría de Salud, (2010). Esta disminución en la actividad física hace necesario conocer qué factores inducen, facilitan o refuerzan la práctica de algún tipo de actividad física, con el propósito de que los jóvenes adquieran un estilo de vida activo que traiga beneficios a su salud, Flores, Ruiz, y García Montes, (2009b).

Han sido estudiados varios determinantes. Baum y Yi Chou (2011), al examinar los efectos de diversos cambios socio-económicos sobre el consumo calórico, encuentran que el tabaquismo disminuye significativamente el peso. Otro factor bastante abordado ha sido la edad como un predictor del nivel de actividad física, ya que conforme la edad aumenta, tienden a presentarse disminuciones en el mismo, Flores et al., (2009b). Por último, existen varios estudios que encuentran que el género es un factor determinante en el nivel de actividad física (Ruíz, García, y Hernández (2001), Rodríguez, Castañeda, y Correa (2004), Márquez Ceniceros (2008) y Flores et al. (2009a))

Respecto al caso de los estudiantes universitarios, de acuerdo a Gilinsky (2010), hay una preocupación creciente por la salud de éstos, dadas sus tasas decrecientes de actividad física y las posibles consecuencias de un estilo de vida sedentario. Asimismo, de acuerdo a Garita Azofeifa (2006), los universitarios pasan por un periodo crítico en cuanto a la participación deportiva, ya que es aquí donde la gran mayoría de estudiantes abandonan el hábito de hacer ejercicio, pues deben dedicar más horas al estudio y reducir las de ocio.

El presente estudio pretende encontrar los determinantes del nivel de actividad física, sobrepeso y obesidad entre los alumnos del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Se aplicaron encuestas a la comunidad de alumnos para poder identificar la existencia o no de relaciones entre el índice de masa corporal (IMC) y el nivel de actividad física, género, edad, semestre, dificultad percibida de los estudios y tabaquismo. Para medir lo anterior, se pretende utilizar un modelo de ecuaciones estructurales que, de acuerdo a Pearl (2003), es el más adecuado para estimar relaciones causales de estadísticas y datos cualitativos.

El Tec incita a sus estudiantes al ejercicio físico y el deporte ya que éstos, practicados de manera constante, son un factor fundamental en el proceso formativo de los mismos. Por esto, cuenta con una amplia oferta de cursos, clubes e instalaciones para la práctica deportiva. Este estudio ayudará a esclarecer si estas políticas han sido suficientes para incentivar a la población estudiantil a involucrarse en algún tipo de actividad física y si

verdaderamente tienen efectos sobre la condición de sobrepeso u obesidad en la población de estudiantes.

Los resultados muestran que, en general, los estudiantes del Tec hacen algún tipo de actividad física, pero no de manera programada ni frecuente. Dentro de los encuestados, 22% no realiza ningún tipo de actividad física y 30% alcanza un nivel suficiente, de acuerdo a la frecuencia de las actividades. La principal razón que los estudiantes señalan sobre su inactividad física fue la falta de tiempo, principalmente atribuida a la exigencia de los estudios. Las mujeres tienen un nivel menor de actividad física que los hombres, sin embargo, también tienen, en promedio, un menor IMC. Dentro de los estudiantes encuestados, 29.4% tienen sobrepeso de acuerdo a la clasificación del IMC, y 5.1% obesidad. A pesar de que el nivel de actividad física es menor en mujeres, la proporción de éstas con obesidad y sobrepeso es menor que la de los hombres. La única variable que resultó significativa para explicar el IMC fue el nivel de actividad física. Mientras que las variables que resultaron significativas para explicar actividad física fueron la dificultad percibida de la carrera y contar con beca.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: en la segunda sección, se definen la obesidad y sobrepeso y el índice de masa corporal, así como los principales determinantes de la actividad física. En la tercera, se analizan los principales resultados de trabajos empíricos respecto a los determinantes de actividad física y un IMC alto. En la cuarta, se explica el modelo de ecuaciones estructurales, el cual es el método a utilizar para encontrar las relaciones entre las variables estudiadas y se discute acerca de los datos. En la penúltima sección, se analizan los resultados obtenidos. Por último, se concluye el tema y se plantean posibles extensiones del mismo.

## MARCO TEÓRICO

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, OMS, (2011). La antropometría incluye un conjunto de métodos no costosos y no invasivos, que sirven para medir tanto el tamaño como la composición del cuerpo humano. La altura y el peso son consideradas como las medidas antropométricas más útiles para monitorear el estado nutricional y diagnosticar sobrepeso y obesidad, OMS, (2011). Dentro de estos métodos el más utilizado es el índice de masa corporal (IMC), el cual es un indicador de la relación entre el peso y la talla, que se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Este es calculado al dividir el peso (en kilogramos) entre la altura elevada al cuadrado ( $m^2$ ). Un problema con este índice es que no hace distinción entre el peso asociado con músculo y el asociado con grasa, proporciona solamente una medida aproximada de la grasa corporal. Sin embargo, existen otras medidas, como la circunferencia de cintura y cadera, que miden aspectos de la composición corporal y la distribución de grasa.

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. De acuerdo a la OMS (2011), en el mundo se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa,

sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización. Asimismo, la actividad física ha disminuido dramáticamente, al grado de que actualmente es reconocida como un asunto de salud pública en países desarrollados.

La actividad física total se clasifica en dos principales categorías. La primera es la actividad física ocupacional (occupational physical activity (OPA)) que se refiere usualmente a un número fijo de horas por semana. La segunda categoría es la actividad física en tiempo libre (leisure time physical activity (LTPA)), la cual es variable, Oppert, Thomas, Charles, Benetos, Basdevant, y Simon, (2006). De acuerdo a Bauman et al. (2009), en algunos países, la actividad física en tiempo libre (LTPA) ha aumentado, sin embargo, al mismo tiempo han aumentado los niveles de obesidad y enfermedades crónicas, mientras que la actividad física total ha disminuido. Asimismo, de acuerdo a Meseguer, Galán, Herruzo, y Rodríguez-Artalejo (2011), aunque se han observado en años recientes pequeños aumentos en LTPA, las actividades ocupacionales (OPA) son cada vez más sedentarias. Los resultados de este estudio muestran un aumento en la inactividad física de 1995 a 2008 entre la población adulta de Madrid. En relación a los resultados obtenidos, Meseguer et al. (2011, 6) mencionan que:

El hecho de que la reducción de actividad física ocupacional no es compensada con aumentos en LTPA es una fuente de preocupación. De hecho, el porcentaje de la población que es completamente inactiva en el trabajo y en el tiempo libre se ha duplicado en Madrid.

La franja de edad de 18 a 25 (las edades más comunes para cursar una carrera universitaria) es aquella que muestra la mayor disminución de practicantes de actividad física, Pavón, (2006). La misma autora señala que la exigencia y dedicación del nivel educativo superior, entre otras, son las causas más comunes de esta disminución. Un estudio realizado por Flores et al. (2009a) en una universidad mexicana confirman que, efectivamente, los niveles de práctica de actividad física están disminuyendo en los estudiantes universitarios. Esto llevará a que los jóvenes universitarios se encuentren en riesgo de padecer algunas enfermedades relacionadas con el sobrepeso.

Los factores que incitan a un estilo de vida crecientemente sedentario existen en muchos países e incluyen apretadas agendas de trabajo, dependencia del automóvil, uso recreacional de computadoras y una infinidad de opciones de entretenimiento sedentario en los medios de comunicación, Bauman et al., (2009). Las líneas de investigación en torno al tema de los motivos de práctica, abandono y no realización de la actividad físico-deportiva, coinciden en apuntar como la razón más frecuente para la inactividad la falta de tiempo, Valero Valenzuela et al., (2007).

Por otro lado, el género es un factor considerado como un agente determinante a la hora de realizar actividad física y deportiva. Esto dado que varios estudios confirman que las mujeres se muestran habitualmente menos activas que los hombres, de ahí la importancia de estudiar este factor como determinante del nivel de actividad física e IMC. Otra

variable muy estudiada en las investigaciones ha sido la edad, se ha encontrado que conforme ésta aumenta, tiende a presentarse disminuciones en la práctica de actividad físico-deportiva, Flores et al, (2009b). Sin embargo, de acuerdo al mismo autor, pocas investigaciones en poblaciones universitarias abordan esta variable.

Otra relación que se ha encontrado ha sido la del consumo de cigarros con el nivel de sobrepeso u obesidad. De acuerdo a Baum y Yi Chou (2011), fumar supuestamente suprime el apetito y el placer por la comida. Sin embargo, mencionan que la prevalencia de la obesidad ha incrementado mientras que el hábito de fumar cigarros ha caído.

Una relación poco estudiada es el nivel de exigencia y dedicación al nivel educativo superior que Pavón (2006) considera como una de las causas más comunes de la disminución en el nivel de actividad física de los estudiantes universitarios. De acuerdo a Garita Azoifeifa (2006), los universitarios pasan por un periodo crítico en cuanto a la participación deportiva, ya que es aquí donde la mayoría de ellos abandonan la práctica de actividad física. Igualmente, Murcia, Lores, Sanmartín, y Camacho (2005) afirman que la etapa universitaria implica una disminución de los niveles de actividad física.

Respecto a nuestro caso de estudio, es importante recalcar que el Tecnológico de Monterrey tiene dentro de sus objetivos “Fomentar en el alumno la cultura del ejercicio físico, como un medio formativo para mejorar su rendimiento y bienestar”, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2011) y tiene diversos programas que apoyan la buena alimentación y la cultura del deporte. De esto, se puede ver que la institución sí implementa políticas que favorecen el deporte e intentan facilitar al alumno los medios para hacerlo a pesar de las exigencias que conlleve el estudio de una carrera universitaria.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las investigaciones sobre la actividad física en los estudiantes universitarios se desarrollan principalmente en torno a la disminución de ésta por varios factores, entre los que se incluyen la edad y el género. Dentro de los trabajos que muestran las tendencias de la actividad física en los universitarios se encuentra el de Flores et al. (2009a), donde se estudian los niveles de actividad física en el tiempo libre de los estudiantes. La principal conclusión de los autores es que los niveles de práctica de actividad física efectivamente están disminuyendo en los jóvenes y que la disminución de los niveles de actividad física tanto moderada como vigorosa, suele ocurrir en la etapa de adolescencia y juventud (12-21 años de edad). Dentro de los estudiantes universitarios de la Universidad de Guadalajara, un colectivo considerable de practicantes de actividad físico-deportiva cumple con los niveles recomendados que permiten mantener y, posiblemente, incrementar su salud. Sin embargo, de acuerdo con los autores, los jóvenes que realizan actividades moderadas se encuentran en peligro de disminuir la práctica con el paso del tiempo. Por último, resaltan que existe un grupo de estudiantes que han dejado de obtener beneficios para su salud, debido a los niveles insuficientes de práctica de actividad física que realizan.



En otro trabajo, ese mismo año, Flores et al. (2009b) analizan los correlatos que integran los factores biológicos y demográficos, particularmente el género, la edad, las lesiones y el sobrepeso u obesidad, para observar si éstos conducen a la actividad o inactividad de práctica física del tiempo libre (LTPA) en estudiantes de la Universidad de Guadalajara. Los resultados muestran que un número grande de estudiantes (cuatro de cada nueve) han abandonado la práctica de actividades físico-deportivas, los autores ven esto como una particularidad de la etapa universitaria. Sin embargo, encuentran una mayor proporción de estudiantes que realiza práctica respecto a quienes han abandonado o nunca han practicado. En específico, Flores et al. (2009b, 76) encuentran que:

Tasas más elevadas de actividad física corresponden al grupo que practica actividades físico-deportivas de tiempo libre, seguido por un considerable colectivo que, habiendo sido activo, ha tenido que abandonar y con bajas tasas en aquellos que nunca han llegado a ser activos.

Otro de los principales resultados de este estudio es que la variable género se asocia y correlaciona con la práctica, siendo las mujeres quienes menos practican respecto a los hombres. Por otro lado, no se pudo comprobar una correlación entre la variable edad, IMC y días de lesión o enfermedad con la práctica de actividad física.

Relacionado con el tema del abandono de la práctica de actividad física, Ruíz, García y Hernández (2001) analizan el interés de los estudiantes por la misma en la Universidad de Almería, España. El principal objetivo de este estudio es conocer el interés mostrado hacia la práctica de la actividad físico-deportiva, por medio de un análisis de la evolución que se ha producido transcurridos dos cursos académicos, Ruíz et al., (2001). Los resultados muestran que los hombres manifiestan un mayor interés por la práctica de la actividad físico-deportiva que las mujeres. Con relación a las diferentes facultades, el interés de los alumnos es alto en todas en general, excepto en la Facultad de Derecho y la Escuela Politécnica Superior, en la que sólo el 13,6 % dice tener mucho interés. En general, los resultados muestran que, transcurridos dos años, decrece el interés por la práctica de actividades físico-deportivas como consecuencia de la aparición de otros intereses nuevos, Ruíz et al., (2001).

Márquez Cenicerros (2008) analiza los hábitos físico-deportivos en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Los resultados muestran que, a pesar de que la mayor parte de los estudiantes cuentan con tiempo libre (76.1%), para la mayoría la práctica de actividades físicas es muy infrecuente, alcanzando apenas una o dos veces por semana, especialmente entre las mujeres. Solamente el 18% de los estudiantes reportan participación que puede considerarse como suficiente, de acuerdo a la frecuencia de las actividades. En general, los resultados confirman lo encontrado por otros autores de que el abandono de práctica es mayor en mujeres que en hombres. Otro de los hallazgos importantes del trabajo de Márquez Cenicerros (2008) es la persistencia en la práctica de actividades físicas, es decir, los estudiantes que ya son activos se mantienen así a lo largo de su trayectoria escolar. Sin embargo, el número de alumnos que tienen actividad física cotidiana no incrementa.

El autor encuentra que las principales causas que atribuyen los estudiantes al abandono de la práctica son la pereza, la falta de tiempo, la falta de horarios académicos adecuados, la exigencia de los estudios, el cansancio, la falta de dinero y la falta de apoyo o estímulo. Al final el autor concluye que “el contexto universitario afecta al nivel de práctica”, Márquez Ceniceros, (2008, 390). Respecto a esto, el trabajo de Murcia et al. (2005) encuentra que la etapa universitaria implica una disminución de los niveles de actividad física, que se hace más latente en aquellos sujetos que ya manifestaban una tendencia a dedicar menos horas semanales de actividad física y en las mujeres, por su menor preferencia hacia los aspectos relacionados con el deporte.

En cuanto a nivel de inactividad en estudiantes, Rodríguez et al. (2004) encuentran en un estudio llevado a cabo en la Corporación Universitaria Lasallista que, tres de cada cinco estudiantes (57.2%) permanecen la mayor parte del día sentados, un 31.4% caminan, y el 10.6% restante hacen ejercicio vigoroso. Un resultado interesante es que uno de cada dos estudiantes (48.9%) nunca realiza actividad física, lo que es un indicador de sedentarismo bastante alto y este indicador es más alto en mujeres.

En otro estudio, Dishman, Jackson, y Bray (2010) analizan si las relaciones entre las variables más estudiadas diferían a través del tiempo y entre grupos de la población de estudiantes, quienes tenían diferentes razas, género, edad, IMC, estatus de empleo, nivel de actividad física. La comparación entre grupos refleja muchas fuentes de diversidad entre la población de estudiantes que son conocidas por estar asociadas con niveles de actividad física en otras poblaciones. Utilizan un Confirmatory Factor Analysis (CFA) para encontrar las relaciones entre las variables. Los resultados exponen que las muestras difieren solamente en género y por nivel de actividad física. Se confirma que no hay una variación significativa por raza, edad, niveles de IMC y estatus laboral. Asimismo, no hay variaciones significativas a través del semestre. Otro estudio que utiliza ecuaciones estructurales para el análisis de relaciones entre variables es el de Gilinsky (2010). Las variables medidas en el estudio fueron: (1) frecuencia y tipo de actividad física; (2) autoeficacia académica; (3) auto-regulación académica; (4) autoeficacia para regular la actividad física; y (5) resultados académicos (promedio, puntaje en examen de admisión y número de cursos acreditados). La autora define autoeficacia académica como la percepción de los estudiantes de su habilidad para organizar y ejecutar acciones requeridas para alcanzar sus objetivos académicos. Por otro lado, define auto-regulación académica como el proceso en el cual los estudiantes establecen objetivos basados en sus percepciones de eficacia, escogen estrategias de aprendizaje y evalúan el resultado de sus esfuerzos. Tanto autoeficacia como auto-regulación influyen en las decisiones de los estudiantes respecto al esfuerzo y persistencia en los cursos. Los resultados muestran que el número de horas de actividad física tiene una relación negativa con el nivel de dificultad del curso, medido de acuerdo a las variables de autoeficacia, auto-regulación y resultados académicos.

Dentro de los trabajos que estudian la relación entre el consumo de cigarrillos y el sobrepeso u obesidad se encuentra el trabajo de Baum y Yi Chou (2011), un artículo muy reciente en el que examinan los efectos de diversos cambios socio-económicos, que pudieron haber afectado el consumo neto de calorías y su efecto sobre la prevalencia de

la obesidad. Los factores socio-económicos que utilizan para su estudio son: (i) el empleo, (ii) la actividad física en el trabajo, (iii) los precios de los alimentos, (iv) la prevalencia de los restaurantes, (v) el tabaquismo, (vi) los precios de los cigarrillos y los impuestos, (vii) la existencia de cupones para alimentos, y (viii) la urbanización. Las estimaciones de los efectos de los diversos factores socio-económicos en IMC, el sobrepeso y la obesidad se llevan a cabo mediante el análisis de regresión multivariante. De acuerdo a los autores, fumar cigarrillos puede afectar el peso mediante la alteración de "homeostasis de insulina, la actividad de la lipoproteína lipasa, la actividad del sistema nervioso simpático, la actividad física, y las preferencias en el consumo de alimentos", Baum y Yi Chou, (2011, 4). Además, el consumo de cigarrillos supuestamente suprime el apetito y el placer por la comida. Cuatro de los hallazgos más importantes de este análisis son que (i) la demanda de buen estado físico en el trabajo afecta el peso, (ii) el tabaquismo disminuye el peso, (iii) el número de cupones de alimentos recibidos aumenta el peso, y (iv) la expansión urbana aumenta el peso. Sin embargo, tanto los factores socio-económicos como demográficos examinados, explican una minoría de los aumentos en el IMC, sobrepeso y obesidad.

Como ya se pudo observar, varios estudios han tratado de encontrar los principales determinantes de tanto niveles de actividad física como el sobrepeso u obesidad. Varias relaciones se han encontrado, sin embargo, una constante en todos los estudios ha sido la importancia del género al determinar actividad físico-deportiva. Dado que, como ya se ha mencionado, la etapa universitaria es crítica en cuanto a niveles de actividad física y debido a una tendencia creciente a estilos de vida sedentarios, es necesario seguir estudiando el fenómeno en el ámbito universitario para tratar de entender los principales determinantes tanto de sobrepeso u obesidad como el nivel de actividad física. La contribución particular del presente estudio es el análisis de la posible relación entre el IMC, el nivel de actividad física y el semestre que se cursa de la carrera, entre otras variables. Asimismo, el análisis de los determinantes tanto por género como por área de estudio para encontrar si existen diferencias significativas entre grupos. Cabe mencionar que de acuerdo a nuestra búsqueda bibliográfica, sospechamos es el primer estudio de este tipo que se realiza en el Tecnológico de Monterrey, institución fundada en 1943.

## METODOLOGÍA Y DATOS

### Metodología

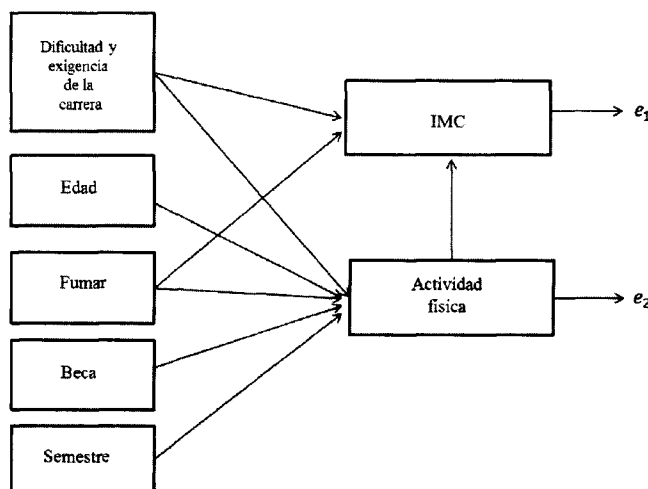
La variable que mide el grado de obesidad es el IMC, que a su vez servirá como variable dependiente en un modelo de ecuaciones estructurales. El análisis de ecuaciones estructurales es utilizado para probar relaciones complejas entre variables observadas (medidas en el estudio). En este caso se utilizará un análisis confirmatorio y, en particular, un *Path Analysis*, ya que se trata de explicar una serie de relaciones solamente entre variables observables.

Un modelo de ecuaciones estructurales es óptimo para estudiar la relación de dependencia de variables exógenas (tales como: edad) con la variable endógena

(obesidad medida a través de la magnitud del IMC) o bien ciertas variables endógenas (tiempo de actividad física e IMC), Ho, (2006). Para este caso en particular, IMC y actividad física serán las variables dependientes en dos ecuaciones estructurales, mientras que las demás variables serán independientes. El nivel de actividad física también actuará como variable explicativa del IMC.

Para la evaluación del modelo propuesto se empleará *Path Analysis*, que permite observar el nivel de ajuste del modelo en su totalidad. La estimación del modelo consiste en ajustar las correlaciones y covarianzas en términos de factores comunes entre las variables. Este tipo de análisis es un caso especial de Confirmatory Factor Analysis (CFA), el cual es utilizado por Dishman et al., (2010) y Gilinsky (2010) en sus estudios. Otro tipo de metodología ha sido utilizada, siendo la más común una regresión simple o, como es el caso de Baum y Yi Chou (2011), un modelo Probit. Sin embargo, dado que se está tratando con variables más cualitativas, se optó por un análisis por medio de ecuaciones estructurales. La figura 1 muestra la representación del modelo, las variables observables se encuentran en recuadros. Las letras asociadas a cada variable representan los errores de medición.

**Figura 1.** Representación del modelo



El modelo intenta probar, en total, cinco hipótesis que se proponen con base en lo visto en la teoría. En primer lugar, se propone, que entre más tiempo dedique un estudiante a la actividad física, menor será su índice de masa corporal. En segundo lugar, se propone que si el estudiante es fumador, tendrá un menor índice de masa corporal.

En tercer lugar, se plantea que entre más edad tengan los estudiantes, menos tiempo dedicarán a la actividad física y por lo tanto mostrarán un mayor índice de masa corporal. La relación causal de edad con actividad física ya se ha probado por diversos autores, entre ellos Dishman, Sallis, y Orenstein (1995). De esta manera, los estudiantes en

semestres más avanzados tendrían un nivel de inactividad física mayor y, en consecuencia, un IMC mayor. En cuarto lugar, se propone que entre mayor es el nivel percibido de dificultad de los estudios de parte del estudiante, más será el tiempo dedicado a los estudios y menos tiempo a la actividad física. Y, por ende, esto tendrá implicaciones en el IMC. Dentro de esta misma hipótesis intentaremos probar si existe alguna relación entre tener una beca o no, dado que la presión por mantener una beca podría aumentar la dificultad percibida de la carrera.

En último lugar, se propone la relación encontrada por varios autores con respecto al género. La hipótesis a probar es que, dentro de la población de estudiantes, el nivel de actividad sería menor en mujeres que en hombres. Para probarla, los resultados se mostrarán en conjunto y por género, para efectos de observar si existe una determinada tendencia en los hombres o las mujeres. Asimismo, como ya se había mencionado, se estudian los resultados por división académica, con el objetivo de encontrar posibles diferencias entre las mismas y así orientar de mejor manera posibles implicaciones de estrategia para la institución.

## DATOS

Para el presente estudio, se aplicaron cuestionarios a los estudiantes del Tecnológico de Monterrey. Para la elaboración del mismo, fue necesaria la delimitación tanto del campo de estudio como de los objetivos de nuestra investigación, basándonos en algunos estudios similares. El cuestionario aplicado aparece en el anexo.

Debido a las características del estudio, se optó por un muestreo estratificado. Se aplicaron un total de 255 encuestas. Un tamaño de muestra apropiado para un estudio examinando la relación entre variables por medio de ecuaciones estructurales es de 200 o más, Gilinsky, (2010). El instrumento, consta de 16 preguntas, las cuales nos ayudarán a recoger los datos necesarios conforme a las variables estudiadas que son: IMC, nivel de actividad física, consumo de cigarros, edad, nivel percibido de dificultad de los estudios y el género.

Dado que la interpretación de resultados de IMC se vuelve complicada cuando los estudiantes reportan sus propios pesos y alturas, ya que hay una tendencia a subestimación del mismo, Wardle et al.,(2006). Nosotros tomamos los pesos y alturas de los estudiantes. El IMC fue calculado por medio de la fórmula presentada por OMS (2011):  $\text{peso}/\text{altura}^2$ . De acuerdo a la metodología presentada por la OMS (2011), se formaron cuatro grupos para poder clasificar a los sujetos de acuerdo a su peso en las siguientes categorías:

- Insuficiente (menos de 18.5)
- Normal (entre 18.5 y 25)
- Sobrepeso (entre 25 y 30)
- Obesidad (más de 30).

Utilizando la metodología usada por Dishman et al. (2010), el nivel de actividad física fue clasificado usando ocho categorías distintas en base a lo reportado por los estudiantes.

0	Nada
1	mínimo; actividad infrecuente
2	moderada; 10–60 min/semana
3	moderada; más de 1 hr/ semana
4	vigorosa; correr menos de 1.6 km o 30 min. de actividad física comparable por semana
5	vigorosa; correr entre 1.6–8 km o 30–60 min de actividad física comparable por semana
6	vigorosa; correr entre 8–16 km o entre 1–3 h de actividad física comparable por semana
7	vigorosa; correr más de 16 km o más de 3 hrs. de actividad física comparable por semana

## RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados. Primero se describen algunos estadísticos básicos para posteriormente mostrar el modelo resultante. En la cuadro 1 se muestra el listado de las divisiones académicas que se están estudiando. Las variables fueron nombradas de la siguiente manera: IMC es el índice de masa corporal; AGE se refiere a la edad, FUM se refiere a los fumadores; DIF es referente a la dificultad percibida; SEM es el semestre en el que se encuentran; SCH mide si el estudiante cuenta con beca o no y; FIS se refiere al nivel de actividad física, que es número del 0 a 7, como se mencionó anteriormente.

En la cuadro 2 se muestran los estadísticos básicos de cada división. En general, el número de estudiantes que fuma es pequeño, siendo la división de ingeniería la que cuenta con el mayor número de fumadores. Todos los IMC promedio por división caen en una clasificación de peso normal, excepto la división de ciencias de la salud, que cae apenas en la categoría de sobrepeso. Se puede apreciar que aquellas divisiones con un mayor porcentaje de becados tienen también los mayores niveles de dificultad percibidos.

Cuadro 1. Listado de divisiones.

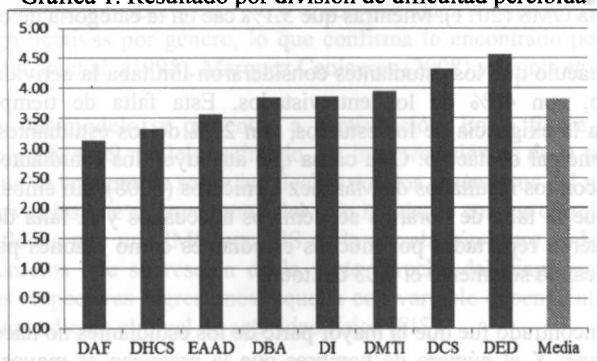
DAF	División de Administración y Finanzas
DBA	División de Biotecnología y Alimentos
DCS	División de Ciencias de la Salud
DED	División de Economía y Derecho
DHCS	División de Humanidades y Ciencias Sociales
DI	División de Ingeniería
DMTI	División de Mecatrónica y Tecnologías de Información
EAAD	Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño

Cuadro 2. Promedio de las variables (por división)

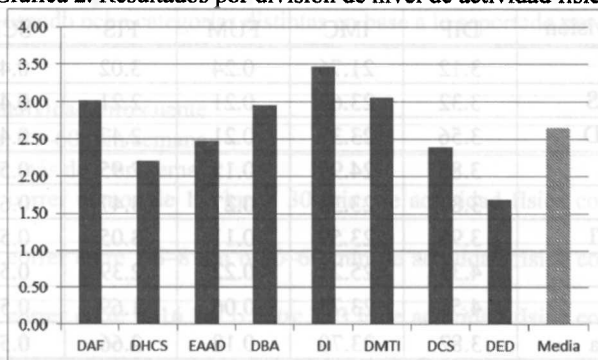
División	DIF	IMC	FUM	FIS	SCH
DAF	3.12	21.76	0.24	3.02	0.46
DHCS	3.32	23.63	0.21	2.21	0.47
EAAD	3.56	23.37	0.21	2.47	0.44
DBA	3.85	24.99	0.15	2.95	0.55
DI	3.87	23.33	0.27	3.47	0.63
DMTI	3.95	23.59	0.11	3.05	0.59
DCS	4.33	25.21	0.22	2.39	0.56
DED	4.56	23.73	0.06	1.69	0.56
Media	3.82	23.70	0.18	2.66	0.53

Los resultados anteriores se pueden apreciar también en las gráficas. La gráfica 1 muestra los resultados del promedio de dificultad percibida por división. Las divisiones con mayor nivel de dificultad percibida son Economía y Derecho y Ciencias de la Salud mientras que división de Administración y Finanzas tiene el menor nivel en esta variable. La gráfica 2 muestra los niveles de actividad físico-deportiva promedio por división, la de mayor nivel de actividad es Ingeniería, mientras que Economía y Derecho es la que tiene menor nivel de actividad. La gráfica 3 muestra el IMC promedio por división. Resalta que hay dos divisiones que tienen altos niveles relativos de IMC: Biotecnología y Ciencias de la Salud. En todos los gráficos se puede ver cómo se encuentran las divisiones con respecto a la media. En general, los resultados muestran que existen diferencias por divisiones, así como posibles relaciones entre las variables que el modelo ayudará a comprobar. Se puede apreciar que la división de Economía y Derecho es la que reporta el mayor nivel de dificultad percibida y, al mismo tiempo, es la división que cuenta con el menor nivel de actividad física. Asimismo, las divisiones de Finanzas e Ingeniería son quienes presentan mayor nivel de actividad física y que presentan el menor nivel de IMC.

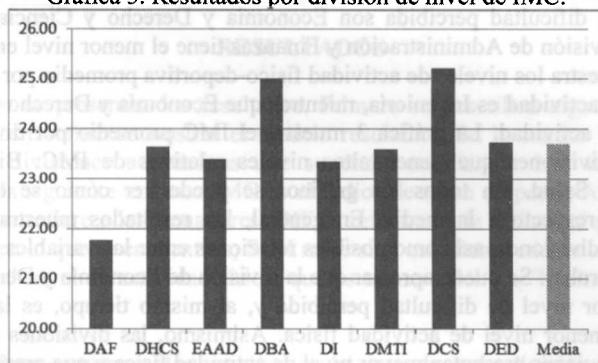
Gráfica 1. Resultado por división de dificultad percibida



Gráfica 2. Resultados por división de nivel de actividad física.



Gráfica 3. Resultados por división de nivel de IMC.



A continuación se describen algunos de los principales resultados encontrados. De todos los estudiantes entrevistados, 29.4% se podría clasificar con sobrepeso, de acuerdo a la metodología de la OMS (2011). Mientras que 5.1% cae en la categoría de obesidad.

El principal obstáculo que los estudiantes consideraron limitaba la actividad física fue la falta de tiempo, con 46% de los entrevistados. Esta falta de tiempo se atribuye principalmente a la exigencia de los estudios, con 23% de los estudiantes mencionando ésta como el principal obstáculo. Otra causa que atribuyen los estudiantes es la pereza. Esto concuerda con los resultados de Márquez Ceniceros (2008), sin embargo, algo en lo que difiere es que la falta de horarios académicos adecuados y la falta de instalaciones adecuadas no fueron reportadas por muchos estudiantes como razones para la práctica, con ambas explicando solamente el 0.08 del total.

Otro resultado encontrado fue que la mayor parte de los estudiantes no hace algún tipo de actividad cotidiana. Y el número de hombres que la practican es mayor al número de mujeres. Este tipo de actividad es considerada como la actividad física ocupacional (OPA). Los resultados confirman la tendencia mencionada por Meseguer et al. (2011)



respecto a la disminución de la OPA en los últimos años. En cuanto a la actividad física no cotidiana, 22% de los encuestados afirmaron no hacer algún tipo de actividad física. Alrededor del 30% de los estudiantes no tiene un nivel de actividad física suficiente, de acuerdo a la frecuencia de las actividades. En general, 57% de los encuestados afirma hacer menos actividad física que hace un año, mientras que 37% asevera tener más. Comparado con el nivel de actividad física en preparatoria, 64% considera tener menos y 30 considera tener un mayor nivel.

Los resultados de Wardle et al. (2006) se cumplen parcialmente. En general no hay una sobreestimación significativa de la altura. Sin embargo, sí hay subestimación del peso y ésta varía entre hombres y mujeres. Alrededor del 63% de las mujeres subestimaron su peso, este número fue apenas menor en hombres, con 61% de ellos subestimando su peso real.

Relacionado con la diferencia entre hombres y mujeres, se separaron ambos grupos para compararlos. El cuadro 3 muestra el promedio de algunas variables por género. La media del nivel de actividad física para hombres fue 3.14, mientras que para mujeres fue de 2.5. La media del IMC para hombres fue de 24.17, mientras que para mujeres fue de 22.24. Una comparación estadística de medias, muestra que sí existen diferencias significativas para ambos grupos, dado que se rechaza la hipótesis nula de que ambos grupos sean iguales, con p-valores de 0 y 0.02 respectivamente. Por otro lado, la dificultad percibida es ligeramente mayor en hombres y los resultados muestran que el tabaquismo es mayor en hombres que en mujeres.

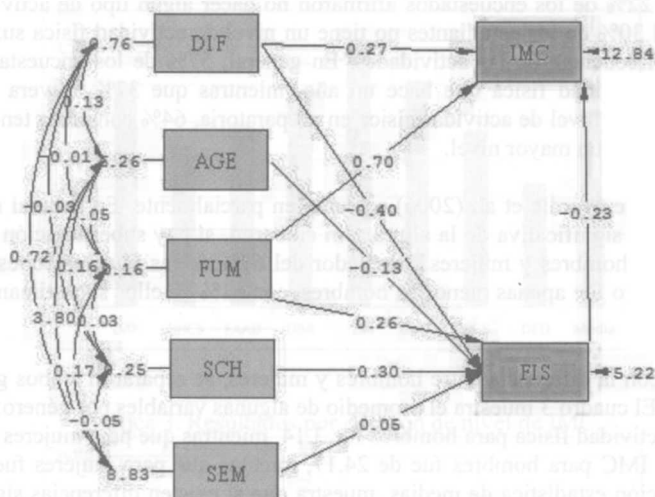
Cuadro 3. Promedio de variables por género.

Sexo	DIF	IMC	FUM	FIS
Hombres	3.77	24.17	0.21	3.14
Mujeres	3.65	22.24	0.18	2.46

En cuanto a nivel de sobrepeso u obesidad, 22.1% de las mujeres podrían clasificarse con sobrepeso, mientras que 2.9% con obesidad. Estos porcentajes son mayores para los hombres, con 34.4% con sobrepeso y 6.6% con obesidad. Como se puede ver, existen diferencias significativas por género, lo que confirma lo encontrado por varios autores, entre ellos Dishman et al. (1995), Márquez Cenicerros (2008) y Flores et al. (2009b).

Los resultados del modelo se presentan a continuación. En la figura 2 se muestra la representación gráfica del modelo estimado. La interpretación es de la siguiente manera: los números que se encuentran sobre las flechas son los parámetros del modelo estimado. Las flechas curvadas que se encuentran del lado izquierdo son las correlaciones entre las variables. La flecha que une IMC con FIS es la correlación entre ambas variables. Por último, los números que sobresalen de la parte derecha del diagrama son los errores asociados a las respectivas regresiones, aquella con variable dependiente IMC y aquella con variable dependiente el nivel de actividad física (FIS).

Figura 2. Representación gráfica de los resultados del modelo.



El cuadro 4 muestra las correlaciones entre todas las variables. Estas mismas correlaciones son las que aparecen en el diagrama presentado anteriormente. Como se puede apreciar, existe una correlación negativa entre el nivel de actividad física y el IMC. Asimismo, existe una correlación positiva entre el semestre que se está cursando y el IMC. Todas las demás variables tienen una correlación baja. En cuanto a nivel de actividad física, tanto la dificultad percibida, como la edad, están correlacionadas de manera negativa, mientras que las demás variables tienen correlaciones bajas.

Cuadro 4. Correlaciones entre las variables estudiadas.

MATRIZ DE CORRELACIONES							
	IMC	FIS	DIF	AGE	FUM	SCH	SEM
IMC	1	-0.157	0.09	0.072	0.067	0.018	0.049
FIS	-0.157	1	-0.15	-0.11	0.0421	0.08	-0.03
DIF	0.09	-0.15	1	0.053	-0.02183	-0.065	0.26
AGE	0.072	-0.11	0.053	1	0.057	-0.135	0.51
FUM	0.067	0.0421	-0.02183	0.057	1	-0.148	0.15
SCH	0.018	0.08	-0.065	-0.135	-0.148	1	-0.035
SEM	0.049	-0.03	0.26	0.51	0.15	-0.035	1

Por último, se estimaron dos ecuaciones, una para IMC y otra para actividad física. Para el Índice de Masa Corporal (IMC), la única variable que resultó significativa fue el nivel de actividad física. Esta variable tiene un impacto negativo, a mayores niveles de actividad física, menor el nivel de IMC. Esta es una relación esperada. En general, el poder explicativo del modelo es bajo. De acuerdo a estos resultados, una hora más de actividad física disminuye el IMC en 0.23. Mientras que un aumento de un nivel de

dificultad percibido aumenta el IMC en 0.27. Por último, fumar aumenta el IMC en 0.64. Este resultado es contrario a lo encontrado por Baum y Yi Chou (2011), quienes encuentran que el tabaquismo ayuda a disminuir el IMC.

Cuadro 5. Estimación del modelo para IMC.

<i>Variable dependiente: Índice de Masa Corporal (IMC)</i>	
Variables explicativas	Coefficiente
FIS	-0.23*
DIF	0.27
FUM	0.64

$R^2 = 0.03$

\*Significancia estadística al 10%

En cuanto al nivel de actividad física, las variables que resultaron significativas fueron la dificultad percibida de la carrera y si se tiene beca o no. Ambos con un nivel de significancia del 10%. Al igual que en el modelo anterior, el poder explicativo es bajo. El nivel de dificultad percibida tiene una relación negativa con la actividad física, es decir, a mayor dificultad percibida, menor nivel de actividad física. Esto concuerda con los resultados de Gilinsky (2010) en que el número de horas de actividad física tiene una relación negativa con el nivel de dificultad del curso. Un aumento de un nivel en la dificultad percibida, disminuye en 0.4 el nivel de actividad física. Por otro lado, el contar con beca tiene un impacto positivo sobre el nivel de actividad física. El tener beca aumenta en 0.3 el nivel de actividad física.

Cuadro 6. Estimación del modelo para actividad física.

<i>Variable dependiente: Nivel de actividad física (de 0 a 7)</i>	
Variables explicativas	Coefficiente
DIF	-0.4*
FUM	0.26
AGE	-0.13
SCH	0.3*
SEM	0.050

$R^2 = 0.04$

\*Significancia estadística al 10%

De lo anterior, resulta importante recalcar que solamente el nivel de actividad física se encontró como determinante del IMC, mientras que el nivel de actividad física depende de la dificultad percibida de la carrera y tener beca. Mientras que algunas de las relaciones mencionadas en la revisión de literatura sí fueron confirmadas, especialmente en cuanto a las diferencias entre género, algunas no lo fueron, entre ellas, las diferencias por edad y por semestre y el tabaquismo. Respecto a la última, no se encontró ninguna de las relaciones mencionadas por Baum y Yi Chou (2011), una de las explicaciones posibles es la baja incidencia de tabaquismo en los estudiantes del Tec.

## CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se trató de encontrar los principales determinantes de actividad física y obesidad y sobrepeso en el estudiantado del Tecnológico de Monterrey. Los resultados muestran que solamente el nivel de actividad física explica el IMC mientras que, tanto el nivel de dificultad percibido como contar con beca, inciden sobre la actividad física. Relacionado con esto, los estudiantes mencionaron como principal obstáculo para un mayor nivel de actividad física la falta de tiempo, principalmente atribuida a la dificultad de los estudios. Asimismo, los resultados muestran que, en general, los estudiantes del Tec hacen algún tipo de actividad física. Dentro de los encuestados, 22% no hace ningún tipo de actividad física y 30% no tiene un nivel suficiente, de acuerdo a la frecuencia de las actividades, estos estudiantes caen dentro del sector de la población estudiantil que posiblemente comience a padecer algunas enfermedades y otros evitándolas, incrementado las posibilidades de mejorar su salud, Flores et al., 2009a. Del total de estudiantes encuestados, 29.4% tienen sobrepeso de acuerdo al IMC, y 5.1% tienen obesidad.

Los resultados muestran diferencias significativas por género. Las mujeres tienen un menor nivel de actividad física, sin embargo, tienen un menor IMC así como una menor incidencia de obesidad y sobrepeso. Respecto a las divisiones, también se encontraron diferencias entre las mismas. La contribución particular del presente estudio es el análisis de los determinantes tanto por género como por divisiones de estudio.

Dentro de los alcances del presente trabajo, este estudio puede servir como guía para el mismo Tecnológico de Monterrey para la implementación de políticas más enfocadas, así como para tener una idea general de la situación de los estudiantes respecto a niveles de actividad física y sobrepeso y obesidad. Un ejemplo de una política que se podría implementar es el fomento de actividades que resulten más atractivas para las mujeres. Esto con el fin de aumentar su nivel de actividad física. Asimismo, aplicar programas de actividad física para las divisiones que presentan los menores niveles de actividad, como es el caso de Economía y Derecho. Una vez ya confirmada la relación entre el nivel de dificultad percibida y el nivel de actividad física, la institución podría implementar programas enfocados a mejorar la administración del tiempo del estudiantado con el objetivo de disminuir la dificultad percibida. Este tipo de programas pueden contribuir al aumento de la actividad física en los mismos.

Como limitaciones se encuentra principalmente el uso del IMC para calcular obesidad ya que, como se ha mencionado anteriormente, esta medida no diferencia entre músculo y grasa. Existen medidas más exactas como la circunferencia de la cintura. Asimismo, el estudio se podría ampliar hacia uno de naturaleza longitudinal que capture con mayor exactitud la transición a lo largo de la carrera.

De acuerdo a Bauman, Nelson, Pratt, Matsudo, y Schoeppe (2006), dada la magnitud del desafío que representa el nivel creciente de inactividad física, son necesarias estrategias integrales que aborden los niveles totales de actividad física, incluyendo programas enfocados a nivel individual, a nivel comunidad y la creación de entornos de apoyo, por

medio de políticas de promoción de actividad física y regulación. Estas políticas deben de ir más allá del sector salud, debido a las complejas interrelaciones entre diferentes variables, algunas mostradas en este estudio. La promoción de la actividad física usualmente involucra interacción entre múltiples sectores y agencias, se requieren de asociaciones para tener un marco comprensivo respecto a la actividad física. Estas asociaciones también deben involucrar a las universidades, Bauman et al. (2006).

## REFERENCIAS

- (OMS), O. M. (Marzo de 2011). *Nota descriptiva N°311: Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el Septiembre de 2011, de Centro de prensa Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Baum, C., y Yi Chou, S. (2011). The socio-economic causes of obesity. *Working Paper 17423*.
- Bauman, A., Finegood, D., y Matsudo, V. (2009). International perspectives on the physical inactivity crisis—Structural solutions over evidence generation? *Preventive Medicine*, 49(4), 309-312.
- Bauman, A., Nelson, D., Pratt, M., Matsudo, V., y Schoeppe, S. (2006). Dissemination of Physical Activity Evidence, Programs, Policies, and Surveillance in the International Public Health Arena. *Am J Prev Med*, 31(4), 57-65.
- Dishman, R., Jackson, A., y Bray, M. (2010). Validity of processes of change in physical activity among college students in the TIGER study. *Annals of Behavioral Medicine*, 40(2), 164–175.
- Dishman, R., Sallis, J., y Orenstein, D. (1995). The Determinants of Physical Activity and Exercise. *Public Health Reports*, 100(2), 158-172.
- Flores, G., Ruiz, F., y García, M. E. (2009a). Niveles de práctica de actividad físico-deportiva de tiempo libre en los estudiantes de Educación Superior de la Universidad de Guadalajara (México). Análisis de algunos factores biológicos y demográficos. *Educación Física y Deportes*, 84-95.

- Flores, G., Ruiz, F., y García Montes, M. E. (2009b). Relación de algunos correlatos biológicos y demográficos con la práctica físico-deportiva en estudiantes universitarios. El caso de la Universidad de Guadalajara, México. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(14), 59-80.
- Garita Azofeifa, E. (2006). Motivos de participación y satisfacción en la actividad física. *Revista MHSalud*, 3(1), 1-17.
- Gilinsky, J. (2010). *Physical activity and self-regulatory capabilities: examining relationships with academic self-efficacy and academic outcomes*. Texas Tech University.
- Hernández, A., García, M., y Oña, A. (2002). Demanda y práctica de actividades físico-deportivas de tiempo libre entre la comunidad universitaria almeriense. *Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, 1(8), 111-140.
- Ho, R. (2006). Structural Equation Modeling. En R. Ho, *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS* (págs. 281-360.). Florida: Taylor y Francis Group.
- James, P., Leach, R., Kalamara, E., y Shayeghi, M. (2001). The Worldwide Obesity Epidemic. *Obesity Research*, 9(4), 228-233.
- Márquez Cenicerros, E. (2008). Hábitos físico-deportivos y salud en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. *Tesis doctoral. Universidad de Granada*.
- Meseguer, C., Galán, I., Herruzo, R., y Rodríguez-Artalejo, F. (2011). Trends in Leisure Time and Occupational Physical Activity in the Madrid Region, 1995-2008. *Revista Española de Cardiología*, 64(1), 21-27.
- Murcia, J., Lores, A., Sanmartín, M., y Camacho, A. (septiembre de 2005). Motivaciones de los universitarios hacia la práctica físico-deportiva. *Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte*, 5(19), 154-165.

- Oppert, J., Thomas, F., Charles, M., Benetos, A., Basdevant, A., y Simon, C. (2006). Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. *Public Health Nutrition*, 9(6), 746-754.
- Pavón, A. (2006). Características de la Práctica Físico-Deportiva en Estudiantes Universitarios. *Conexoes*, 4(1), 125-159.
- Pearl, J. (2003). Causality: models, reasoning and inference. *Econometric Theory*, 19(1), 675-685.
- Plascencia Sánchez, A. (12 de Febrero de 2011). *México con más de la mitad de población con obesidad*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2011, de Diario Puntual.
- Ramírez, J., García, M., Cervantes, R., Mata, N., Zárate, F., Mason, T., y otros. (2003). Transición alimentaria en México. *An Pediatría*, 58(6), 568-573.
- Rodríguez, M. d., Castañeda, A., y Correa, R. (2004). Estilos de vida saludables de los estudiantes de la corporacion universitaria la sallista. *Revista la Sallista*, 1(2), 34-41.
- Ruíz, F., García, M. E., y Hernández, A. (2001). El interes por la practica de la actividad fisico-deportiva de tiempo libre del alumnado de la Universidad de Almería: un estudio longitudinal. *Recreacion, Ocio Activo y Turismo*, 63(1), 86-92.
- Secretaría de Salud. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Secretaría de Salud. (2010). *Acuerdo Nacional para la salud alimentaria: estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*. México: Gobierno Federal.
- Valero Valenzuela, A., Gómez López, M., Gavala González, J., Ruiz Juan, F., y García Montes, M. (2007). ¿Por qué no se realiza actividad fisico-deportiva en el tiempo libre? Motivos y correlatos sociodemográficos. 12(1), 13-17.
- Vida estudiantil: Educación física y deportes*. (s.f.). Recuperado el 5 de Septiembre de 2011, de Tecnológico de Monterrey: <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Maestrias+y+Doctorados/Vida+Estudiantil/>
- Villa, A., Escobedo, M., y Méndez-Sánchez, N. (2004). Estimación y proyección de la prevalencia de obesidad en México a través de la mortalidad por enfermedades asociadas. *Gaceta Médica de México*, 140(2), 21.

Wardle, J., Haase, A., y Steptoe, A. (2006). Body image and weight control in young adults: international comparisons in university students from 22 countries. *International Journal of Obesity*, 30(4), 644-651.



# EVOLUCIÓN DE LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA NORMALIZADA EN PRODUCTOS AGROPECUARIOS MEXICANOS

Fabio García, Francisco Martínez, Héctor Díaz y Mario Molina<sup>1</sup>

## Abstract

The agricultural sector in Mexico it's an industry of big importance for the economy due to its contribution on employment and its share to the GDP. Due to this facts, in the article we present an analysis on the evolution of the reveled adjust comparative advantage in Mexican agricultural products with the finality to inform producers and policy makers about the products that are more convenient to produce because they have the advantage. The analysis starts form the beginning of NAFTA in the year 1994 to 2008.

**Keywords:** *Comparative advantage, farm products.*

## Resumen

El sector agropecuario en México es una industria de gran importancia para la economía mexicana por el número de empleos que se generan y su aportación al PIB. El presente trabajo realiza un análisis de la evolución de la ventaja comparativa revelada normalizada en productos agropecuarios mexicanos, con la finalidad de informar tanto a productores como a promotores de política pública sobre cuáles son los productos en los que es más conveniente producir debido a dicha ventaja. El análisis parte de la implementación del TLCAN en el año 1994 y hasta el 2009.

**Palabras clave:** *Ventaja comparativa, productos agropecuarios.*

## INTRODUCCIÓN

México cuenta con gran cantidad de personas en pobreza, aproximadamente el 60% de los pobres de nuestro país se concentran en las zonas rurales, donde la principal actividad económica continúa siendo en torno a la agricultura (Gordillo y Wagner, 2005). La agricultura es un instrumento fundamental para alcanzar el objetivo de desarrollo y solución a estos problemas según Robert Zoellick, presidente en turno del Banco Mundial, en donde la importancia de un sector dinámico y de alto valor es de suma importancia para reducir las disparidades existentes entre los niveles de vida de las áreas urbanas versus los de las zonas rurales. El mejoramiento de las zonas en rezago económico y social hace indispensable entender las dinámicas locales e internacionales

---

<sup>1</sup> Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM. Estudiantes de noveno semestre de la licenciatura en economía en el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey (Mayo 2011).

principalmente aquellas que lleven a la mejora en la productividad (Banco Mundial, 2007).

Para el caso de la industria agropecuaria de México se encuentra muy poca literatura que analice la ventaja comparativa de manera cuantitativa. Esta industria contempla cerca del 10% al PIB y emplea casi el 22% de la fuerza laboral (Prina, 2010). Aun y cuando de 1975 al 2000 se implementaron reformas institucionales y políticas que implicaron cambios en el campo mexicano, estas no cumplieron con disminuir la pobreza rural ni sacarlo del estancamiento según Gordillo y Wagner (2005). El problema es multidimensional y la solución no es algo fácil de plantear, el fomento a la tecnología e investigación pueden formar parte de la solución al problema del campo, al generar mayor productividad y un mayor crecimiento de la producción (Calva, 1996). El presente estudio pretende contribuir al mejor conocimiento del sector, el aporte particular consiste en analizar los productos en los cuales se tiene ventaja comparativa. En teoría económica, los productos con dicha ventaja significan la selección más eficiente de producción para un país y representan una directriz clara de política sectorial. En el plano de una economía abierta, estos productos tendrían la mayor fortaleza competitiva al exportar y por lo tanto representan sólidas fuentes de ingreso y empleo para los participantes en estas ramas (Prina, 2010).

Ante la apertura de México al comercio exterior con la entrada al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, GATT por sus siglas en inglés, en 1986 y en particular con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se ha fomentado la disciplina en el sector, aumentando la cantidad y calidad los productos agropecuarios disponibles. Esto propició una mayor competencia entre productos nacionales y extranjeros, por lo que la necesidad de especializarse es precondición para sobrevivir y competir. El que México contara con una abundancia en mano de obra no calificada no garantizaba que se traduciría en una fuente de ventaja comparativa frente a sus nuevos socios comerciales, Estados Unidos y Canadá (Centro de Estudios Económicos del Sector Privado, 2003). Un estudio adecuado sobre ventajas comparativas, bien pudo orientar mejor tanto a autoridades como productores, a enfocarse en algunas ramas con mayor potencial.

En el marco de la teoría del comercio internacional ha sido posible realizar un análisis a detalle del flujo comercial internacional que se lleva a cabo entre los países y sus principales productos. El modelo de la ventaja comparativa, formulado en sus principios por David Ricardo, permite identificar los sectores sobre los cuales un país mantiene una ventaja sobre la producción de ciertos bienes, basado en la tecnología aplicada a dicho sector en particular. Otra teoría que complementa lo ya mencionado, es la de Heckscher-Ohlin (H-O), la cual plantea que la ventaja comparativa obtenida para los diferentes sectores se debe a la diferencia entre los costos relativos de los factores. De acuerdo a las teorías de David Ricardo y H-O, en el trabajo de Balassa (1965) se calcula la ventaja comparativa de un país en base a la comparación de sectores y la estructura de su participación en las exportaciones del país. En un estudio más reciente de los autores Yu, Cai y Leung (2009) se construye un índice normalizado de la ventaja comparativa revelada, mismo que toma en consideración el tamaño de los países y resuelve las principales críticas que existen sobre el índice de Balassa. Los cálculos realizados en el

presente estudio se basan en la metodología nueva, propuesta por Yu, Cai y Leung (2009) para la detección de sectores con ventajas comparativas.

La presente investigación tiene como objetivo buscar aquellos productos agropecuarios mexicanos en los que se podría llegar a encontrar una ventaja comparativa revelada, se trata de ofrecer un análisis que venga a complementar la toma de decisiones estratégicas, tanto de política pública, como de producción en torno al sector primario mexicano. Se lleva a cabo un análisis de la evolución de las ventajas comparativas, a partir de la implementación del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá en sus diferentes etapas y hasta el presente año. La información de base fue obtenida de la sección de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y contempla los precios y datos de exportación referente a 395 productos del sector agropecuario en México a partir de 1994, periodo en el que entró en vigor el TLCAN, hasta el año 2009.

El presente trabajo está estructurado de la manera siguiente: en la segunda sección se presenta el marco teórico, el tercer apartado examina la literatura relevante al tema, la cuarta sección expone la metodología y los datos usados en la investigación, enseguida se presentan los principales resultados. A partir de éstos se formulan las conclusiones en la parte final del documento.

## MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA

En esta sección se presentan las bases teóricas sobre la que descansa la idea de la ventaja comparativa, así como algunos de los trabajos empíricos que se han llevado a cabo para medirla.

Un país cuenta con ventaja comparativa en la producción de un bien cuando el costo de oportunidad de producir ese bien en términos de otros bienes es menor en ese país que en otros países, por lo que el comercio entre estos países puede ser beneficioso para ambos si cada uno exporta los bienes en los que se tiene una ventaja comparativa (Krugman & Obstfeld, 2003). La mayor parte de la teoría de comercio internacional está basada en este concepto, la existencia de ventajas comparativas permite a los países generar beneficios adicionales a los de una economía en autarquía y activa los mecanismos de especialización hacia aquellos bienes en los que se tiene una ventaja comparativa.

De acuerdo a la literatura sobre teoría económica, la ventaja comparativa se ha explicado desde diferentes enfoques; ya sea mediante las diferencias en la productividad del trabajo como lo menciona la teoría Ricardiana, o a la diferencia en la dotación de factores de producción y su abundancia relativa, como lo mencionan Heckscher y Ohlin. Entre los factores determinantes se encuentran los costos de oportunidad y especialización en la producción de un bien según la abundancia de un factor productivo.

De acuerdo al trabajo de Yúnez (2006), en México, ante la apertura, se requirió de instituciones y programas agropecuarios que llegaran a amortiguar el efecto de la

liberalización y propiciar la sana integración al mercado internacional; el estado mexicano tomó gran parte de estas acciones. También menciona que aunque jugó un papel importante en el proceso de estabilización, la liberación obligó al estado a retirar sus actividades de protección y distorsión al sector local y los precios gradualmente. En dicho artículo se ejemplifica la situación de los aranceles vigentes para la importación de cebada, frijol, maíz y leche en polvo, pero que paulatinamente fueron disueltos de acuerdo a la evolución del Tratado de Libre Comercio. También dejó de tener un papel preponderante sobre las empresas públicas relacionadas con el sector y la eliminación de los precios de garantía a los cultivos básicos. Pero ante estas reducciones y eliminaciones, Yúnez (2006) menciona que surgieron programas como el ASERCA, PROCAMPO y Alianza para el Campo, en los cuales se otorga apoyo económico a los campesinos, transferencia de tecnología, se les impulsa en la comercialización de su producción agropecuaria y se promueve aumentar la competitividad y productividad mediante fondos económicos y subsidios.

Los precios internacionales son una determinante principal de la situación del sector agropecuario nacional en el comercio mundial. Nogues (2007) menciona 4 posibles explicaciones del comportamiento de los precios, que aunque no son las únicas, si tienen una gran ponderación sobre la determinación de estos niveles. La protección con la que cuenta el sector interno mediante aranceles aumenta la brecha existente entre países con diferentes niveles de apertura comercial y tiene como objetivo proteger ciertos productos agropecuarios que pudiesen ser considerados vulnerables. Los subsidios a la producción y a las exportaciones distorsionan los precios y pueden llevarlos a niveles inferiores que los de libre comercio. El autor también menciona a la demanda y la oferta como determinantes de comportamiento en los precios en términos más generales; dentro de estos últimos, la elasticidad-ingreso, los costos de elaboración y la productividad en el sector respectivamente.

El sector agropecuario nacional se ha visto impactado por la relación con el mercado internacional por lo cual, una serie de tratados comerciales se han implementado, destacando entre ellos el TLCAN (Calva, 1996). El autor comenta como la inclusión de este sector al TLCAN no logró el efecto de incrementar la inversión en dicha actividad durante los primeros años; y por el contrario, el resultado de este ajuste externo vio afectadas las reservas alimentarias mediante la reducción de la producción. Entre diversos factores que influyen en el desempeño de la agricultura se encuentra la política cambiaria, las acciones del estado en el fomento rural y los créditos agrícolas, por lo que propone diferentes vías que promuevan el crecimiento de la producción interna de alimentos, como es la rehabilitación de la infraestructura y el sistema de irrigación, nuevas políticas de precios a los productos agropecuarios, una mejora crediticia en apoyo a esta actividad económica, más investigación que genere mayor productividad y buscar el cambio tecnológico. Estas vías fueron planteadas principalmente durante los primeros años del tratado; a éstas Zahniser (2006) añade la importancia de la coordinación entre el sector privado y el gobierno, para facilitar una mayor interacción transfronteriza entre México y otros países. A su vez, Larsen (2005) atribuye la ventaja de algunos productos agropecuarios en el mercado exterior a factores como los siguientes: la generación de

productos específicos que demande el consumidor; enfoque productivo en bienes que no se producen en otro mercado, u obtener ventaja de aquellos productos de temporada.

La importancia del sector agropecuario y sus exportaciones se debe también al impacto que éstas generan en los empleos y salarios en esta actividad económica; Prina (2010) menciona una contribución del 10% de dicho sector al PIB mexicano empleando alrededor de un 22% de la fuerza laboral en el país; a su vez, menciona la distribución de las exportaciones agropecuarias de México, en donde la mayoría de éstas son a su principal socio comercial EE.UU., destacando las verduras y frutas como los principales productos agrícolas de exportación. Prina estudia el impacto en el salario y empleo ante el cambio en precios de productos agrícolas en estados fronterizos de México debido al TLCAN, menciona que estos cambios presentan un impacto en la movilidad de la fuerza laboral intrasectorial; en donde dicha movilidad tiende a enfocarse hacia los productos de mayor exportación afectando su nivel de producción.

Yao (1997) analiza la importancia de estudiar la producción agrícola usando como herramienta la Ventaja Comparativa, a través de la Matriz de Análisis Político (PAM) propuesta por Monke y Pearson (1987), esto con la finalidad de evaluar los costos y beneficios de la política de diversificación en los productos agropecuarios llevada a cabo por el gobierno Tailandés, en donde el objetivo era reducir la producción de arroz e incrementar, a través de subsidios, la producción de soya y árboles frutales. La estructura de la Matriz de Análisis Político se realiza con la finalidad de medir la utilidad o ganancia como la diferencia entre ingresos y costos, así como medir los efectos de la divergencia (causada por las políticas o fallas de mercado), como la diferencia de los parámetros observados. Para tal efecto, los parámetros utilizados son el coeficiente de la protección nominal, el coeficiente de protección nominal de los insumos, el coeficiente de protección efectiva y el costo de los recursos domésticos, así mismo la información utilizada consiste en los precios de mercado, los costos de los productos, la producción, los insumos, los subsidios a la producción y los impuestos a la importación o exportación. El autor encuentra que hay cosechas que son más competitivas que otras, como lo es el caso del arroz para Tailandia la cual tiene una alta tasa de rentabilidad, por lo que la política de reorientación en la producción de cosechas implementada por el gobierno trae una pérdida de eficiencia al promover la disminución de las cosechas de arroz.

Fertő y Hubbard (2003) analizan en su estudio de la Ventaja Comparativa Revelada para Hungría en el sector agrícola el cómo los grupos donde hay ventaja comparativa pueden ser incluso más competitivos internacionalmente si los mercados están más abiertos al comercio. Se argumenta que una menor intervención del estado, así como menores distorsiones en el mercado, pueden llevar a un incremento de la ventaja comparativa en los grupos donde se encontró tal, para el caso de Hungría se puede ver que con su adhesión a la Unión Europea, la intervención del gobierno se armonizó con el de la Unión Europea, propiciando así menores distorsiones en el mercado y cumpliendo lo esperado por los autores, en donde la intervención del gobierno y la competitividad están inversamente relacionados.

Anderson (1983) analiza el como la Ventaja Comparativa en la agricultura depende de la dotación de tierra cultivable, los recursos minerales y el stock de capital no agrícola, relativo a las dotaciones en otros países, se argumenta que cuando la economía de un país tiene crecimiento hay un punto en donde se pierde la ventaja comparativa agrícola, esto debido a la migración de capital y fuerza laboral a otros sectores como el industrial o servicios. Con soporte en lo anterior encuentra que México aumentó su producción en frutas y vegetales para exportar a Estados Unidos y así poder satisfacer el aumento en la demanda de importaciones de este tipo, el autor atribuye los bajos costos laborales y su cercanía con el país vecino, como determinantes de la ventaja comparativa que México tiene sobre Estados Unidos en estos productos.

La idea común en la investigación sobre ventaja comparativa es la de detectar los productos que cuentan con ella, aquellos que la están perdiendo o bien los que la han consolidado. Esta consideración es útil en el diseño, monitoreo y evaluación periódica de política pública y estrategia privada.

## METODOLOGÍA Y DATOS

La ventaja comparativa es un elemento teórico necesario para explicar los orígenes del comercio internacional en base a las teorías iniciales de Ricardo y Heckscher y Ohlin; sin embargo, empíricamente, la ventaja comparativa puede ser medida a través de los Índices de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) los cuales son calculados a partir de patrones observables de comercio que permitan distinguir dicha ventaja. El índice de VCR más citado es el propuesto por Balassa (1965), utilizado entre otros, por Horbath (2005), Faustino (2008), Di Maio & Tamagni (2007), Widgren (2005) y Macías (2010). Este índice define la ventaja comparativa de un país “i” en un bien “j” como:

$$IVCR_{ij} = (X_{ij} / X_j) / (X_i / X)$$

donde  $IVCR_{ij}$  es el índice de ventaja comparativa revelada del país  $i$  en el bien  $j$ ,  $X_{ij}$  representa las exportaciones del país  $i$  del producto  $j$  y  $X_j$  se refiere a las exportaciones mundiales del producto  $j$  y en donde  $X_i$  son todas las exportaciones totales del país  $i$ , mientras  $X$  representa a las exportaciones totales del resto de los países.

Este índice compara la participación de mercado que tiene el país “i” en la exportación del bien “j” en relación a la exportación total en el mercado internacional de ese bien,  $(X_{ij}/X_j)$ ; esta relación la compara con la participación que tiene el país “i” en el mercado total de exportaciones internacionales  $(X_i/X)$ . De acuerdo a Yu, cai y Leung (2009), el índice propuesto por Balassa presenta una serie de limitaciones, dentro de las cuales está la carencia de propiedades de ordinalidad y cardinalidad; así mismo, presenta sesgos hacia los países que cuentan con una baja participación en el mercado internacional; además, muestra una debilidad en la propiedad de asimetría, ya que el índice tiene como límite inferior cero, uno como punto de ventaja comparativa neutral, y no posee un límite superior definido.

Tomando en cuenta las propiedades y limitaciones presentes en el IVCR de Balassa, varios autores han desarrollado nuevos índices para medir la ventaja comparativa revelada. Uno de estos índices es el desarrollado por Vollrath (1991), el cual mide la ventaja comparativa relativa, el logaritmo de la ventaja relativa de exportación y la competitividad revelada.

En su propuesta, Vollrath incorpora las importaciones del país “i”, del producto “j” en donde intenta capturar la eficiencia comercial de un país considerando las importaciones. Se puede decir que Vollrath (1991) considera la ventaja comparativa de exportar (VCXR) y la ventaja comparativa de importar (VCIR) lo cual elimina la limitante del índice de Balassa de números positivos ya que la inclusión de las importaciones permitiría obtener un índice negativo promoviendo la generación de un indicador con forma de valoración absoluta. A pesar de esto, el índice de Vollrath tiene la desventaja de no ser aplicable a economías que no cuenten con importaciones o exportaciones, por lo que su comparativa puede fallar dependiendo de los países o productos analizados.

La especificación más reciente para medir la ventaja comparativa es propuesta por Yu, Cai y Leung (2009), los cuales sostienen que un IVCR normalizado es una medida alternativa de la VCR y encuentran que brinda una comparación más precisa entre países, bienes y en el tiempo. La ecuación para estimar el IVCR normalizado es:

$$IVCR_{ij} = (X_{ij} / X) - (X_j X_i / X^2)$$

Cuando IVCR es menor a cero exhibe la desventaja comparativa de un país en determinado producto, si es mayor a cero hará evidente la ventaja comparativa de un país en un bien en específico. Un valor numérico elevado, en términos absolutos, se interpreta como una gran ventaja o desventaja comparativa. Un número pequeño, cercano a cero, es reflejo de la poca desviación entre las exportaciones de un país y su ventaja comparativa neutral relativa al mercado exportador del resto del mundo.

Mediante el uso de esta metodología se busca encontrar la ventaja comparativa que presenta el sector agropecuario en México y su evolución. Dicha metodología es más recomendable que las expuestas debido a la normalización que nos permite tener una comparativa entre distintos sectores y productos a través del tiempo, además de que su interpretación en términos absolutos reduce las limitaciones que índices anteriores presentaban, por lo que esta metodología es la más apropiada y la más actual.

Como podemos observar, el IVCRN mide para un país *i* el grado de desviación de sus exportaciones alrededor de un nivel de ventaja comparativa neutral, en términos de la exportación mundial. La normalización del IVCRN en términos del total de exportaciones, *X*, convierte al IVCRN en un indicador más apropiado para realizar comparaciones entre países y productos (Yu, Cai y Leung, 2009).

Dada la importancia de la normalización, la canasta de países de los cuales se obtendrá la estimación de *X*, resulta de suma importancia. En investigaciones anteriores donde se estima el IVCR para otros sectores de la economía mexicana, dicha canasta de países se

obtiene a partir de correlaciones de los IVCR de todos los países, con el fin de encontrar cuales son los principales competidores de nuestro país en este sector (Chiquiar, Fragoso y Ramos-Francia, 2007). Sin embargo, este trabajo se concentra en el análisis del IVCRN de cada uno de los productos agropecuarios de la economía mexicana, por lo que se toman todos los países productores del bien en cuestión al momento de estimar las exportaciones totales,  $X$ .

Para la estimación del IVCRN de los distintos productos agropecuarios en México, se utilizó la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Se seleccionaron sólo aquellos productos exportados por la economía mexicana, dejando un total de 395 productos, de los cuales posteriormente se obtuvieron sus exportaciones anuales, tanto para México como para el resto de los países, en miles de dólares.

Finalmente, se realiza un análisis del periodo comprendido entre los años de 1994 y 2009, del cual se describen los aspectos más relevantes de la evolución de la ventaja comparativa en los productos agropecuarios en México.

Debe destacarse que los índices de ventaja comparativa revelada, incluyendo el aquí empleado, tienen la limitante de medir únicamente la ventaja comparativa en productos que ya se están exportando y no en aquellos que sin aún ser comercializados internacionalmente podrían desarrollar dicha ventaja, de ahí el calificativo de revelada.

## RESULTADOS

La interpretación económica del IVCRN es muy sencilla. Un IVCRN mayor a cero indica que las exportaciones de un país,  $X_j^i$ , son mayores a su nivel de exportaciones de ventaja comparativa neutral  $X_j^i$ , lo cual indica que el país tendría una ventaja comparativa del bien  $j$ . El mismo razonamiento se aplica para los niveles de exportación por debajo del nivel de ventaja comparativa neutral, lo cual indicaría una desventaja comparativa. Es importante mencionar que dada la naturaleza relativa del IVCRN, los resultados de este índice para un determinado producto deben ser entendidos siempre en términos de otro bien, por ejemplo, un  $IVCRN_j^i = .01$  y un  $IVCRN_k^i = .05$  mostraría que el país,  $i$ , tiene una ventaja comparativa para el bien,  $k$ , 5 veces mayor a la del bien,  $j$ .

De acuerdo a las estimaciones del IVCRN de cada uno de los 395 productos agropecuarios exportados por el país, se obtuvieron aquellos bienes cuyos índices de ventaja comparativa fueron los más altos, así como también aquellos bienes con los niveles más bajos. La tabla 1 muestra 18 productos<sup>2</sup>, los cuales obtuvieron los índices más bajos de todo el análisis.

---

<sup>2</sup> Por cuestiones de presentación y espacio, no se incluyó la lista completa con los cálculos del IVCRN para los 395 productos, la misma está a disposición de los interesados con los autores.

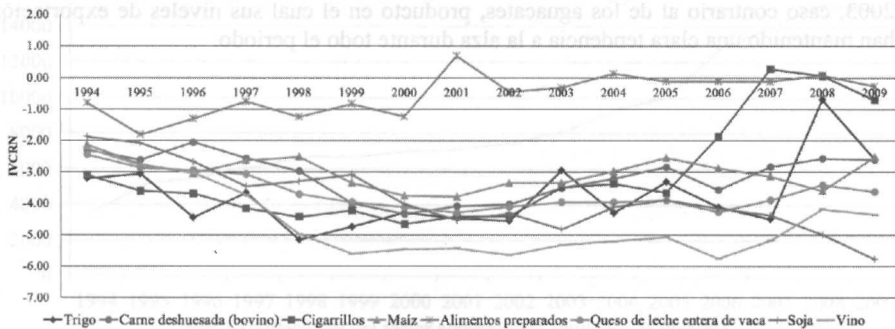


**Tabla 1** Productos Agropecuarios con menor ventaja comparativa revelada normalizada

Productos	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Trigo	<u>-3.205</u>	<u>-3.062</u>	<u>-4.444</u>	<u>-3.653</u>	<u>-5.151</u>	<u>-4.735</u>	<u>-4.287</u>	<u>-4.471</u>	<u>-4.549</u>	-2.949	<u>-4.292</u>	-3.319	<u>-4.110</u>	<u>-4.495</u>	<u>-0.690</u>	<u>-2.603</u>
Aceite de Palma	-1.344	-1.800	-1.550	-1.994	-2.357	-2.416	-1.971	-1.958	-2.751	-2.813	-2.832	-2.553	-3.262	<u>-3.696</u>	<u>-4.313</u>	<u>-4.040</u>
Aroz Elaborado	-1.289	-1.779	-1.666	-1.936	-2.833	-2.561	-2.343	-2.175	-2.196	-1.771	-1.942	-1.955	-2.239	-2.174	-2.334	-2.547
Azúcar refinada	-1.230	0.044	2.685	0.709	-0.535	-1.214	-1.467	-1.665	-0.797	-1.339	-1.232	-0.746	-0.597	-1.377	0.407	-0.162
Bebidas no alcohólicas	-0.143	-0.147	0.123	0.452	0.364	0.728	1.186	1.215	2.858	1.124	0.929	-0.148	0.907	1.054	0.754	0.343
Carne deshuesada (bovino)	<u>-2.303</u>	-2.616	-2.053	-2.566	-2.967	<u>-3.989</u>	<u>-4.327</u>	-4.080	-4.019	<u>-3.502</u>	-3.214	-2.837	-3.566	-2.833	-2.571	-2.605
Carne de cerdo	-1.442	-1.665	-1.756	-1.978	-1.841	-2.135	-2.587	-2.999	-2.555	-2.239	-2.567	-2.605	-2.986	-2.297	-2.279	-2.435
Carne de pollo	-1.331	-1.702	-1.937	-2.066	-2.449	-2.589	-2.774	-3.298	-2.730	-2.471	-2.254	-2.565	-2.505	-2.617	-2.423	-2.734
Carne de vacuno	-1.524	-1.639	-1.245	-1.377	-1.619	-1.508	-1.466	-1.024	-1.138	-1.026	-0.703	-0.575	-0.544	-0.324	-0.457	-0.405
Caucho seco	-1.098	-1.764	-1.692	-1.471	-1.267	-1.181	-1.460	-1.216	-1.501	-1.709	-1.942	-1.950	-3.092	-2.239	-2.154	-1.542
Cigarrillos	<u>-3.093</u>	<u>-3.599</u>	<u>-3.680</u>	<u>-4.153</u>	<u>-4.214</u>	<u>-4.651</u>	<u>-4.419</u>	<u>-4.393</u>	-3.480	-3.375	<u>-3.654</u>	-1.865	0.280	0.065	-0.702	
Maíz	-2.126	<u>-2.751</u>	<u>-3.044</u>	-2.641	-2.515	-3.347	-3.745	-3.778	-3.349	-3.341	-2.976	-2.546	-2.884	-3.133	<u>-3.592</u>	-2.517
Material orgánico (varios)	-1.262	-2.363	<u>-3.652</u>	-2.281	-2.901	-3.271	<u>-6.588</u>	-3.224	-3.464	<u>-3.695</u>	<u>-3.578</u>	<u>-3.603</u>	<u>-3.658</u>	-3.447	-2.981	<u>-3.655</u>
Alimentos preparados	-0.794	-1.811	-1.297	-0.747	-1.243	-0.824	-1.235	0.696	-0.443	-0.307	0.138	-0.104	-0.106	-0.113	0.090	-0.265
Queso de leche entera de vaca	<u>-2.446</u>	<u>-2.864</u>	-2.941	<u>-3.067</u>	<u>-3.699</u>	<u>-3.956</u>	-4.109	<u>-4.294</u>	<u>-4.095</u>	<u>-3.951</u>	<u>-3.954</u>	<u>-3.888</u>	<u>-4.267</u>	<u>-3.884</u>	<u>-3.403</u>	-3.623
Soja	-1.877	-2.078	-2.671	<u>-3.462</u>	<u>-3.296</u>	-3.083	-4.012	<u>-4.530</u>	<u>-4.315</u>	<u>-4.808</u>	<u>-4.105</u>	<u>-3.886</u>	<u>-4.152</u>	<u>-4.376</u>	<u>-4.983</u>	<u>-5.764</u>
Tortas Soja	-1.506	-1.650	-2.099	-2.762	-2.535	-2.421	-2.976	-3.452	-3.324	-3.049	-2.955	-2.803	-3.003	-2.905	-2.967	<u>-3.791</u>
Vino	<u>-2.242</u>	<u>-2.801</u>	<u>-3.036</u>	<u>-3.722</u>	<u>-4.969</u>	<u>-5.596</u>	<u>-5.448</u>	<u>-5.421</u>	<u>-5.627</u>	<u>-5.317</u>	<u>-5.189</u>	<u>-5.060</u>	<u>-5.735</u>	<u>-5.172</u>	<u>-4.173</u>	<u>-4.346</u>

/ la Agricultura, 2010.

En la tabla anterior, se realiza un análisis por año y se identifican los 5 valores más bajos, por lo que los valores subrayados nos muestran los 5 índices más bajos en un determinado año. Derivado de este análisis podemos observar fácilmente que el vino ha sido el bien cuyos niveles de ventaja han sido los más bajos durante todo el periodo de 1994 a 2009, otros productos como el queso de leche entera de vaca, la soja, el trigo y los cigarrillos, son los productos agropecuarios con los menores niveles de ventaja para México. En el siguiente gráfico se muestra de manera más clara la evolución que han tenido los índices de ventaja comparativa revelada normalizada de estos bienes.

**Gráfica 1** Productos Agropecuarios con menor ventaja comparativa revelada normalizada

/ la Agricultura, 2010.

En el caso particular de los cigarrillos, podemos observar que durante los primeros 10 años del análisis sus niveles de IVCRN se mantuvieron en un rango entre -3.00 y -5.00, sin embargo, en los últimos 4 años del análisis sus niveles de ventaja comparativa aumentaron notablemente, a tal grado que en 2007 los cigarrillos pasan de ser un bien con una desventaja comparativa a ser un bien con ventaja comparativa. Más aún, podemos ver que en su mayoría los IVCRN de los bienes del gráfico 1 se han comportado de una manera estable, manteniéndose en un rango de -2.00 a -6.00.

La tabla 2 muestra los productos que obtuvieron los niveles más altos de IVCRN durante todo el periodo del análisis. De nuevo los valores subrayados representan los 5 niveles más altos de cada año, de lo cual puede rescatarse el caso de la cerveza de cebada, los chiles y pimientos verdes, y finalmente los tomates, los cuales han estado en cada uno de los años dentro de los 5 productos agropecuarios más exportados.

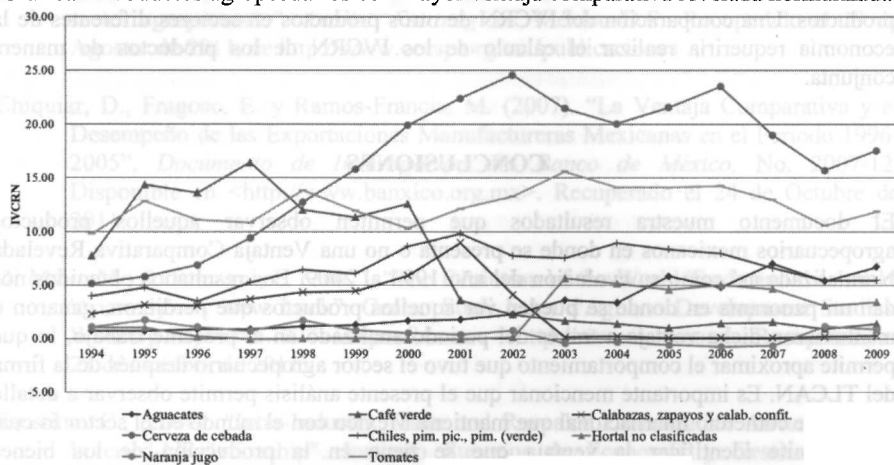
**Tabla 2 Productos agropecuarios con mayor ventaja comparativa revelada normalizada**

Productos	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Aguacates	0.733	0.728	0.877	0.889	1.156	1.313	1.695	1.801	2.285	3.630	3.393	<b>5.846</b>	4.807	<b>7.015</b>	<b>5.378</b>	<b>6.706</b>
Bebidas varias	1.599	1.004	1.428	1.414	2.005	2.920	<b>6.355</b>	<b>7.781</b>	<b>9.022</b>	<b>7.779</b>	<b>5.690</b>	<b>5.837</b>	<b>5.928</b>	<b>5.412</b>	<b>4.510</b>	<b>4.254</b>
Café verde	<b>7.726</b>	<b>14.361</b>	<b>13.614</b>	<b>16.416</b>	<b>12.026</b>	<b>11.354</b>	<b>12.576</b>	3.612	2.280	1.695	1.400	1.029	1.449	1.542	0.943	1.397
Calabazas, zapayos y calab. c	2.340	3.151	3.110	<b>3.628</b>	<b>4.359</b>	4.456	5.901	<b>8.262</b>	4.112	0.152	0.245	0.083	0.100	0.086	0.188	0.268
Cebollas secas	3.440	<b>3.524</b>	<b>3.368</b>	3.007	3.105	3.222	4.016	3.747	3.303	3.154	3.240	4.131	2.831	2.341	2.589	2.601
Cerveza de cebada	<b>5.128</b>	<b>5.802</b>	<b>6.899</b>	<b>9.410</b>	<b>12.736</b>	<b>15.797</b>	<b>19.905</b>	<b>22.384</b>	<b>24.562</b>	<b>21.484</b>	<b>20.037</b>	<b>21.568</b>	<b>23.490</b>	<b>18.996</b>	<b>15.696</b>	<b>17.542</b>
Chiles, pim. pic., pim. (verde)	<b>3.282</b>	<b>4.780</b>	<b>3.530</b>	<b>5.269</b>	<b>6.451</b>	<b>6.102</b>	<b>8.647</b>	<b>9.812</b>	<b>7.745</b>	<b>7.546</b>	<b>8.955</b>	<b>8.358</b>	<b>7.927</b>	<b>6.609</b>	<b>5.434</b>	<b>5.466</b>
Dulces de azúcar, confitería	0.903	1.251	1.849	2.541	3.136	3.322	3.273	2.696	3.179	3.300	3.702	2.136	4.394	3.875	3.613	3.901
Espárgagos	0.948	1.483	1.661	2.346	3.212	<b>5.857</b>	5.104	1.765	1.858	1.360	1.176	1.595	1.691	1.304	0.874	1.445
Garbanzos	1.131	1.622	2.195	1.309	1.609	2.108	2.491	2.972	1.838	1.398	1.043	1.095	1.682	0.963	1.016	1.242
Hortalizas congeladas	3.163	2.600	2.762	2.952	2.991	3.466	3.582	3.602	3.381	2.677	2.632	2.371	2.192	2.159	2.348	2.416
Hortal no clasificadas	1.052	1.048	0.201	-0.039	0.020	0.028	-0.061	-0.035	0.129	<b>5.648</b>	5.150	4.586	5.040	4.653	3.130	3.442
Limones y limas	0.872	0.712	0.797	0.881	1.028	1.393	1.519	1.178	1.176	1.981	2.480	2.325	2.700	2.522	2.035	1.747
Mangos, mangostanes y guay	2.696	2.354	2.930	2.748	3.222	2.878	2.607	2.861	2.157	2.108	1.677	1.201	1.214	1.219	0.931	1.305
Naranja jugo	1.097	1.752	1.094	0.734	1.728	0.809	0.564	0.393	0.783	-0.406	-0.280	-0.565	-0.731	-0.646	1.165	0.887
Pepinos y pepinillos	<b>3.422</b>	3.223	2.604	2.185	3.198	3.101	4.051	4.394	<b>4.306</b>	4.715	<b>5.412</b>	4.039	<b>5.169</b>	4.872	3.766	2.513
Sandías	1.001	1.054	1.611	0.806	1.120	1.508	1.571	1.707	1.371	1.743	2.386	2.245	2.724	2.063	2.108	2.918
Tomates	<b>9.816</b>	<b>12.825</b>	<b>11.115</b>	<b>10.854</b>	<b>13.875</b>	<b>11.963</b>	<b>10.320</b>	<b>12.131</b>	<b>13.297</b>	<b>15.595</b>	<b>14.116</b>	<b>14.126</b>	<b>14.258</b>	<b>12.958</b>	<b>10.583</b>	<b>11.885</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010.

La gráfica 2 nos permite ver la evolución de los productos agropecuarios con mayores niveles de IVCRN. Podemos observar el caso del café verde, producto en el cual se ha mantenido una tendencia a la baja en sus niveles de exportación durante todo el periodo bajo análisis. Por otra parte, la cerveza de cebada, los tomates y, los chiles y pimientos verdes, productos con mayor ventaja comparativa han perdido su ventaja relativa desde el 2003, caso contrario al de los aguacates, producto en el cual sus niveles de exportación han mantenido una clara tendencia a la alza durante todo el periodo.

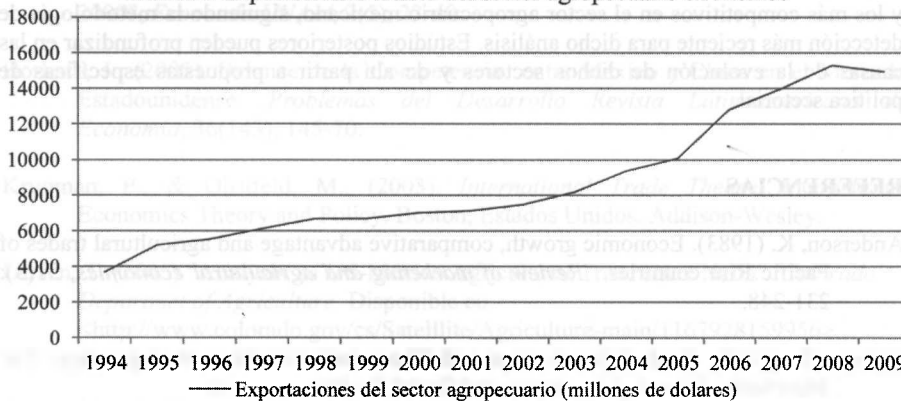
Gráfica 2 Productos agropecuarios con mayor ventaja comparativa revelada normalizada



; para la Alimentación

Si observamos las exportaciones totales por año del sector agropecuario en México, podemos darnos una idea de la evolución de este sector a lo largo del periodo analizado.

Gráfica 3 Exportaciones totales del sector agropecuario en México



Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010.

Como puede observarse en el gráfico anterior, las exportaciones del sector agropecuario crecieron a una tasa mayor durante los últimos 5 años del periodo de análisis. El IVCRN nos indica la forma en que se ha estructurado el total de exportaciones.

Finalmente, una cuestión importante que debe de tenerse en mente, es que los resultados obtenidos del IVCRN se derivan solamente de una canasta de 395 productos

agropecuarios, por lo cual su análisis debe siempre mantenerse en el marco de dichos productos. Una comparación del IVCRN de otros productos en sectores diferentes de la economía requeriría realizar el cálculo de los IVCRN de los productos de manera conjunta.

## CONCLUSIONES

El documento muestra resultados que permiten observar aquellos productos agropecuarios mexicanos en donde se presenta o no una Ventaja Comparativa Revelada Normalizada así como su evolución del año 1994 al 2009. Los resultados obtenidos nos dan un panorama en donde se pueden ver aquellos productos que perdieron, ganaron o mantuvieron dicha ventaja a través del periodo analizado en el presente trabajo, lo que permite aproximar el comportamiento que tuvo el sector agropecuario después de la firma del TLCAN. Es importante mencionar que el presente análisis permite observar a detalle el flujo de comercio internacional que mantiene México con el mundo en el sector lo cual nos permite identificar la ventaja que se tiene en la producción de los bienes agropecuarios. Por lo tanto, conforme a la información obtenida mediante la investigación de la Ventaja Comparativa Revelada Normalizada, en los productos agropecuarios, se pueden llegar a decisiones de cambios en la orientación de la producción o bien a políticas públicas que busquen el fortalecer la ventaja en ciertos productos.

El presente estudio viene a actualizar la información sobre los productos más vulnerables y los más competitivos en el sector agropecuario mexicano, siguiendo la metodología de detección más reciente para dicho análisis. Estudios posteriores pueden profundizar en las causas de la evolución de dichos sectores y de ahí partir a propuestas específicas de política sectorial.

## REFERENCIAS

- Anderson, K. (1983). Economic growth, comparative advantage and agricultural trades of Pacific Rim countries. *Review of marketing and agricultural economics*, 51(3): 231-248.
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalization and "Revealed" Comparative Advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(1), 99-123.
- Banco Mundial (2007). Agricultura para el Desarrollo. Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008. Washington, Estados Unidos. Disponible en <<http://siteresources.worldbank.org>>. Recuperado el 5 de Noviembre de 2011.
- Calva, J. (1996). "La Economía Nacional y la Agricultura de México a Tres Años de Operaciones del TLCAN", NAFTA and Collateral Issues for Agriculture Symposium Proceedings. 1996.

Centro Estudios Económicos del Sector Privado (2003). "La apertura comercial en el sector agropecuario". *Análisis Estratégicos*. México D.F.: Recuperado el 29 de Agosto de 2011, de <http://www.ceesp.org.mx/publicaciones>

Chiquiar, D., Frago, E. y Ramos-Francia, M. (2007). "La Ventaja Comparativa y el Desempeño de las Exportaciones Manufactureras Mexicanas en el Periodo 1996-2005", *Documento de Investigación del Banco de México*, No. 2007-12. Disponible en <<http://www.banxico.org.mx>>. Recuperado el 24 de Octubre de 2011.

Di Maio, M., & Tamagni, F. (2007). "The Evolution of the World Trade and the Italian 'Anomaly': A New Look". Centro Studi Luca d'Agliano Development Studies. Working Paper No. 227. Disponible en <<http://www.ssrn.com>>. Recuperado el 25 de Octubre de 2011.

Faustino, C., (2008). "Intra-Industry Trade and Revealed Comparative Advantage: An Inverted-U Relationship". Instituto Superior de Economía y Gestión Lisboa. Working papers n° 0874-4548. Disponible en <<http://www.repository.utl.pt>>. Recuperado el 20 de Octubre de 2011.

Fertő, I. & Hubbard, L. (2003). Revealed Comparative Advantage and Competitiveness in Hungarian Agri-Food Sectors. *The World Economy*, 26(2), 247-59.

Gordillo, G. y Wagner, R. (2005), "Las reformas titubeantes. El campo mexicano, 1975-2000", *Economía UNAM*, 2(5), 23-40.

Horbath, J., (2005). Balance de la Competencia entre México y China en el Mercado Estadounidense. *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía*, 36(143), 145-70.

Krugman, P., & Obstfeld, M., (2003). *International Trade Theory*. International Economics Theory and Policy. Boston, Estados Unidos. Addison-Wesley.

Larsen, T. (2005) "Analysis of US-Mexico Agricultural Trade since Nafta". *Colorado Department of Agriculture*. Disponible en <<http://www.colorado.gov/cs/Satellite/Agriculture-main/1167928159956>>. Recuperado el 29 de Septiembre de 2011.

Macías, A. (2010). Competitividad de México en el Mercado de Frutas y hortalizas de EUA, 1989-2009. *Agroalimentaria*. 16(31), 31-48.

Moenius, J. (2007). "Measuring comparative advantage: A Ricardian approach". *Working paper, University of Redlands*. Disponible en <<http://www.haveman.org/EIT107/moenius.pdf>>. Recuperado el 27 de Septiembre de 2011.

- Monke, E. & Pearson, S.R. (1989). *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Ithaca and London, Cornell University Press.
- Nogues, J. (2007). "Determinantes externos del desarrollo rural de América Latina". En P. Giordano, C. Falconi & J. Sumpsi (Eds.), *Desarrollo rural y comercio agropecuario en América Latina y el Caribe*, pp. 73-115. Buenos Aires, Argentina: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2010). Agricultural Trade Domain [Archivo de Datos]. Disponible en <http://faostat.fao.org/>
- Prina, S. (2010). "Effects of NAFTA on Agricultural Wages and Employment in Mexico". *Case Western Reserve University, Economics Department*. Disertación Doctoral. Cleveland, Estados Unidos.
- Vollrath, T.L. (1991), "A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage". *Review of World Economics*, 127(2), 265-80.
- Widgren, M. (2005). "Revealed Comparative Advantage in the Internal Market". *The Research Institute of the Finnish Economy, Keskusteluaiheita*, Discussion Papers, no. 989.
- Yao, S. (1997). Comparative Advantages and Crop Diversification: A Policy Analysis Matrix for Thai Agriculture, *Journal of Agricultural Economics*, 48(2), 211-22.
- Yu, R., Cai, J. & Leung, P. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *The Annals of Regional Science*, 43(1), 267-82.
- Yúnez, A. (2006). Liberalización y reformas al agro: lecciones de México. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 6(12), 47-67.
- Zahniser, S. (2006). U.S.-Mexico agricultural trade during the NAFTA era. Artículo elaborado para la conferencia "Doha, NAFTA, and the California agricultura", California, Estados Unidos.

# LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA AJUSTADA EN LA FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE EN MÉXICO Y SUS DETERMINANTES

Guillermo Caballero, Karla Fernández y Gustavo Nuño<sup>1</sup>

## Abstract

This paper provides a comparative study of the automotive sector of Mexico, China and the United States, specifically of the manufacturing subsector of transportation equipment. After analyzing the composition of this sub-sector, the Heckscher & Ohlin theorem, which argues that a country produces certain goods according to their endowments of factors of production, is verified through the standardized index of revealed comparative advantage. We present the case for Mexico, the U.S. and China, finding mixed results regarding the verification of the theorem.

**Keywords:** *revealed comparative advantage, factor endowments, intensity of factor use.*

## Resumen

En el presente trabajo se realiza un estudio comparativo de la industria automotriz entre México, China y Estados Unidos, específicamente para el subsector de fabricación de equipo de transporte. Una vez analizada la dotación de factores de este subsector, se trata de comprobar el teorema de Heckscher & Ohlin, en el cual se argumenta que un país exportará bienes intensivos en el uso del factor relativamente abundante, por medio del índice normalizado de ventaja comparativa revelada. Se analiza el caso para México, Estados Unidos y China, encontrándose resultados mixtos en cuanto a la comprobación del teorema.

**Palabras clave:** *ventaja comparativa revelada, dotación de factores, intensidad de uso de factores.*

## INTRODUCCIÓN

Con el inicio del proceso de apertura en México, la estrategia de crecimiento se orientó en la atracción de inversiones y la disminución de la estructura de protección a diversos sectores y empresas del país. Con ello, se han alcanzado mejores niveles de competitividad y crecimiento económico, destacando el desempeño del sector manufacturero. A partir de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la importancia del intercambio de productos manufactureros de México con sus vecinos del norte aumentó, así como sus volúmenes e impactos en las variables macroeconómicas, sobre todo con los Estados Unidos. Sin embargo, a partir del año 2001, la participación de México en el comercio internacional se ha visto reducida

---

<sup>1</sup> Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM.

por la entrada de países con dotaciones similares, sobre todo con la inclusión de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) (Chiquiar & Ramos-Francia, 2008).

Dentro del sector manufacturero, la industria automotriz ha sido una de las más relevantes para la economía mexicana. Es considerada una industria estratégica por su significancia en la formación de empleos, aporte fiscal, capacitación de personal e innovación de tecnológica (Vicencio, 2007). De acuerdo a cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la fabricación de equipo de transporte representó en el 2008 aproximadamente el 17% de la producción total de manufacturas, la producción bruta total de la industria en el 2009 fue de 528,909 millones de pesos, mientras que el valor agregado bruto fue de 11,339,211 millones de pesos, lo que representa casi el 5% de este valor. Además, es un sector muy significativo en la atracción de inversión extranjera directa (IED); recientemente se anunció la inversión de dos mil millones de dólares en los próximos cuatro años en la edificación de un complejo automotriz en Aguascalientes por parte de la armadora Nissan. A la par de este complejo, existen otros en el noreste del país y en el estado de Puebla, por mencionar algunos. Por otro lado, el volumen de las exportaciones de automóviles y camiones con América del Norte ascendió a las 612,986 unidades en el 2011, mientras que a Europa y Asia fueron de 74,086 y 10,264 unidades respectivamente (AMIA, 2012), lo que refleja la importante relación comercial con el norte del continente americano.

Dentro de los factores que propiciaron el crecimiento del sector automotriz a partir de 1994 se pueden destacar los cambios en las leyes de IED y el impulso del libre comercio, las estrategias de producción global de las ensambladoras, la cercanía con los Estados Unidos y la mano de obra barata (Álvarez, 2002, 37). A la par, la política industrial mexicana, ha buscado fortalecer a este sector, un ejemplo de ello es el Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles, en el año 2003 (Vicencio, 2007).

El análisis de esta industria es de gran relevancia debido a las implicaciones de política que conlleva su estudio. De acuerdo a Amoroso, Chiquiar, Quella & Ramos-Francia (2008) la industria automotriz no parece estar amenazada por la competencia de otros países (especialmente China), sin embargo la productividad de China está creciendo más rápidamente, lo que puede hacer a la industria automotriz mexicana más vulnerable. Diversos estudios y cifras exponen la pérdida de competitividad de la industria mexicana en los últimos años. Del 2004 al 2009, el volumen de producción mundial de vehículos automotores de China ha aumentado considerablemente, mientras que la producción de México sólo ha pasado de 1,509,000 a 2,180,000 unidades en el mismo periodo (INEGI, 2012). De este hecho surge la necesidad de crear políticas relevantes y bien dirigidas que permitan aumentar la competitividad del sector automotriz mexicano por medio de una mayor atracción de IED.

El objetivo de esta investigación es analizar los efectos que trajo la apertura comercial sobre los niveles de ventaja comparativa de México frente a Estados Unidos y China en partidas específicas del capítulo arancelario correspondiente al sector automotriz (especialmente en la fabricación de equipo de transporte), esto a través del índice



propuesto por Yu, Cai & Leung (2009). Así mismo se analiza la dotación relativa de la industria con el fin de comprobar de forma empírica el teorema de Heckscher y Ohlin (H & O) para el caso de México. Chiquiar, Fragoso & Ramos-Francia (2007) mencionan que la ventaja comparativa revelada se encuentra correlacionada positivamente con el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas, además se argumenta que México es un país abundante en trabajo, por lo que se espera que la mayoría de sus exportaciones sean en productos intensivos en este factor. Cabe mencionar que a Estados Unidos se le considera abundante en capital, mientras que a China en mano de obra.

La principal contribución del presente artículo es la comprobación del teorema de H & O para la industria automotriz mexicana mediante el índice de dotación y el índice de ventaja comparativa normalizada propuesto por Yu, Cai & Leung (2009) el cual pretende corregir las principales críticas al índice de ventaja comparativa de Balassa, este último que ha sido por muchos años el más empleado en la medición *expost* de ventajas comparativas, brindando una mayor precisión y consistencia a los resultados. Esta investigación es continuación de la realizada por Gil Lamadrid, Martínez, Martínez, Nañez y Salazar (2012) y ampliada en el sentido de encontrar explicación, con base en la teoría neoclásica del comercio internacional, a la evolución de los índices de ventaja comparativa en este sector.

El estudio se organiza de la forma siguiente. En la primera parte se presenta el marco teórico y la revisión de la literatura sobre la ventaja comparativa y el teorema de Heckscher & Ohlin. Enseguida se explica la metodología. Por último, se muestran los resultados y conclusiones.

## MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA

Los principios básicos de la teoría del comercio internacional establecen que ante la apertura comercial hacia el exterior, los países tenderían a especializarse en producir bienes en los que tienen ventaja comparativa. David Ricardo a inicios del siglo XIX y Heckscher y Ohlin a inicios del XX, desarrollaron teorías que hoy siguen vigentes. Diversos trabajos se basan en lo postulado por estos autores. Hakura & Choudhri (2001) explicaron las exportaciones relativas de productos manufactureros incorporando una competencia monopolística basándose en ambas teorías, al igual que Amoroso, Chiquiar & Ramos-Francia (2011) quienes muestran evidencia para México en cuanto a la tecnología y las dotaciones como determinantes de la ventaja comparativa. Por otro lado, Zhang, Xiaowen & Juan (2010) probaron el teorema de H & O para la industria de China.

La teoría Ricardiana postula que ante la apertura comercial al exterior, un país tendería a especializarse en aquellos bienes en donde tenga ventaja comparativa respecto a otro país, aún y cuando no tenga ventaja absoluta en la producción de algún bien. Por su parte, el modelo de H & O ofrece una alternativa a la idea de David Ricardo, con la inclusión del mecanismo neoclásico de precios (Batra & Casas, 1976). Este teorema postula que la ventaja comparativa puede ser basada en las diferencias en las dotaciones de trabajo y capital de un país contra otro. El modelo establece que entre dos países con dos factores

(capital y trabajo), el país con mayor abundancia relativa de un factor tendrá ventaja comparativa y tenderá a exportar aquel o aquellos bienes que sean intensivos en el uso de ese factor (Desmet, 2000).

La literatura reciente de comercio internacional sugiere que el modelo H & O tiende a tener mayor poder explicativo cuando se analizan diferencias de los patrones de especialización de países que tienen dotaciones de factores muy diferentes, mientras que la hipótesis Ricardiana tiende a ganar relevancia cuando se comparan patrones de especialización de países con dotaciones similares de factores (Chiquiar, Fragoso, & Ramos-Francia, 2007). Asimismo, es importante resaltar que los estudios basados en la teoría de H & O no siempre han confirmado lo postulado por ésta, sin embargo es de gran utilidad para explicar el comportamiento del comercio internacional en diferentes contextos (Jones, 1956), por ejemplo al explicar los patrones de comercio intra-industrial (Davids, 1995).

Cabe mencionar que existen ciertas dificultades en la comprobación de la teoría de H & O. Uno de los principales retos es la elección de la medida indicada para comprobar el teorema debido a que los precios relativos no son observables para todas las industrias y sectores. La ventaja comparativa revelada (VCR) es un concepto que permite explicar el desempeño relativo de las exportaciones de cierta industria. Según publicó Balassa (1965), esta herramienta es considerada como el primer método para medir la ventaja comparativa de la especialización del comercio internacional. VCR es un indicador que tiene como principal función evaluar los tipos de producto para los cuales los países han demostrado contar con competencia en su producción y exportación, basándose en datos actuales e históricos. Este indicador se conoce por ser uno de los más antiguos en cuanto a la medición de desempeño comercial se refiere y ha sido utilizado como tal en diversos análisis económicos.

Utkulu & Seymen (2004) realizaron un estudio en donde analizan la competitividad y el patrón de comercio internacional de Turquía hacia Estados Unidos a nivel sectorial, basado en las diferentes medidas de VCR. La producción de ropa y accesorios y de frutas y verduras tuvo la mayor VCR. Similar a estos autores, Serin & Civan (2008) realizaron un estudio para la industria del tomate, aceite de oliva y el jugo de fruta en el periodo 1995-2005 entre los mismos países.

Por otro lado, Mutambastere (2007) evaluó la producción y las tendencias de comercio internacional para el maíz y sus productos derivados en Sudáfrica, utilizando una base de datos de comercio anual bilateral para el periodo 1996-2004, señalando que el VCR es ampliamente utilizado debido a su simplicidad, sin embargo éste adolece de algunas limitaciones importantes. Sus resultados son sensibles a la forma del índice utilizado en el análisis, además de que sólo puede describir los patrones de comercio que han tenido lugar en cierto país, pero no puede validar si éstos son óptimos debido a que no es considerada una medida de eficiencia.

Como alternativa a la noción de VCR de Balassa, Yu, Cai & Leung (2009) proponen un índice normalizado de ventaja comparativa revelada (VCRN). Algunas de las principales

ventajas del VCRN con relación al VCR son que éste es comparable entre bienes, países y el tiempo, por lo que se considera como una herramienta útil para la investigación y para los estudios sobre las ventajas comparativas (Salim, Aguirre, Reina & Torres, 2012). Por su parte, Yu, Cai, Loke & Leung (2010) utilizaron el VCRN en el estudio de la ventaja comparativa de las exportaciones agrícolas de Hawaii hacia los Estados Unidos para el periodo 1995-2005. El índice de VCRN demuestra que es capaz de revelar la magnitud de la ventaja comparativa que un país tiene en una manera más precisa y consistente que otros índices alternativos como el VCR (Salim, Aguirre, Reina & Torres, 2012).

La importancia de la industria automotriz reside en que, al momento de este estudio, seis de las diez principales empresas transnacionales en México pertenecen a ésta. Además, en el período entre 1999 y 2004 la IED realizada específicamente en la industria automotriz del país alcanzó los 9,390 millones de dólares, lo que equivale al 21.2% de la IED correspondiente a todo el sector manufacturero en el mismo período (Miranda, 2007). Por otra parte, Miranda (2007) menciona que en el año 2000 se exportó alrededor del 74% de la producción total de esta industria. Asimismo, Hernández Casiano & Necuzi Castro (2007) realizaron un estudio en el cual encuentran que México es el tercer proveedor de autopartes más importante para EU.

Chiquiar, Fragoso y Ramos Francia (2007) realizaron un trabajo en el cual clasificaron en tres grupos las categorías de productos que cubren alrededor del 90% de las exportaciones manufactureras mexicanas. En esta clasificación se destaca que los productos de la industria automotriz se encuentran en el grupo denominado como “productos en los que actualmente México no parece verse amenazado por la competencia”, por lo que, de ser este el caso, se esperaría que México cuente con ventaja comparativa en esta industria.

## METODOLOGIA

Para analizar si se cumple la teoría de H & O para el caso de las exportaciones mexicanas es necesario determinar cuál es el factor abundante que posee el país. Siguiendo la metodología utilizada por Salim, Aguirre, Reina & Torres (2011), se tomó como referencia el método empleado por Clifton & William (1984) y se consideró al PIB por empleado como variable proxy del cociente de capital por trabajador, estableciendo el promedio mundial como referencia, para compararlo con el PIB por empleado del país en cuestión, de esta manera, en caso de que resulte mayor al promedio mundial, dicho país se considera capital abundante, y de ser menor se considera trabajo abundante.

Para el caso de México, al ser un país en desarrollo, se espera que el factor abundante sea la mano de obra, por lo que según el teorema de H & O, el país exportará bienes intensivos en trabajo e importará bienes intensivos en capital, con el fin de disminuir los costos relativos. Utilizando como referencia el trabajo de Fernández & Subirá (2006), la intensidad de los factores se puede medir a través del índice de dotación de la industria, el cual se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$id_j = \frac{K_j / L_j}{\frac{\sum_j^n K_j}{\sum_j^n L_j}}$$

Donde:

$K_j$  = capital (acervo total de activos fijos, medido en miles de pesos)

$L_j$  = personal ocupado total

$j$ : representa la unidad más desagregada de la industria automotriz mexicana (se analiza por sector económico, subsector de fabricación de equipo de transporte, sus ramas y subramas),  $n$  es el total de unidades.

La interpretación del índice dotación es muy sencilla, si el índice es mayor a 1 se considera que la unidad  $j$  (sea sector, subsector, rama o subrama) es capital-intensiva, en el caso contrario, es decir cuando el índice es menor a 1 se considera que la industria es trabajo-intensiva.

Una vez que se determina la intensidad de los factores, se procede a identificar si para el caso de México existe ventaja comparativa revelada en la industria intensiva en mano de obra para comprobar así la teoría de Heckscher & Ohlin. Según Yu, et al. (2009) el índice adecuado para determinar la ventaja comparativa de manera consistente y precisa es el Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada (VCRN), ya que, como antes fue expuesto, permite comparar los índices a través del tiempo, los bienes y los países. La fórmula para obtener dicho índice es la siguiente:

$$VCRN_j^i = \frac{E_j^i}{E} - \frac{E_j E^i}{EE}$$

Donde:

$E_j^i$ : Exportaciones de los bienes correspondientes a la partida  $j$  reportadas por el país  $i$ .

$E^i$ : Exportaciones del país  $i$  de todos los bienes.

$E_j$ : Exportaciones mundiales de los bienes correspondientes a la partida  $j$ .

$E$ : Exportaciones de todos los bienes de todos los países.

$i$  = China, México y Estados Unidos

$j$  = 8701, 8702, 8703, 8704, 8706, 8707, 8708, 8709, 8716

Si el valor  $VCRN_j^i$  es positivo lo que indica es que el país  $i$ , tiene ventaja comparativa en el bien  $j$ , que para el presente estudio se consideran la mayoría de las partidas del Capítulo 87.

Una vez identificada la intensidad relativa de uso de factores y el Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada es posible comprobar si efectivamente los países cumplen con la teoría establecida en la que se espera que se especialicen en bienes intensivos en el factor abundante.

## DATOS

Con el fin de comprobar que en México el factor abundante es el trabajo se obtuvieron, a través de la base de datos del Banco Mundial, los datos del PIB por persona empleada (convertido a dólares americanos constantes de 1990, utilizando tasas de Poder de Paridad de Compra), tanto para México, Estados Unidos y China, así como el promedio de 137 países para los cuales se tiene dicha información teniendo como objetivo establecer la referencia para comparar dichos datos como proxy de la razón capital-trabajo entre países. Se seleccionó el periodo de 1991 al 2008 ya que en años anteriores es menor el número de países para los que se tiene esta información.

Los datos necesarios para medir la intensidad de los factores se obtuvieron del Censo Económico del 2009 publicado por el INEGI. Se tomaron en cuenta el acervo total de activos fijos medido en miles de pesos y el personal ocupado total para los 19 sectores, los subsectores de la industria manufacturera y para las ramas y subramas de la fabricación de equipos de transporte.

Para el índice de VCRN se tomaron de la base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade por sus siglas en inglés) los datos para las exportaciones mundiales de todos los bienes, las exportaciones de todos los bienes de cada país analizado (China, México y Estados Unidos), las exportaciones de los bienes de cada partida correspondiente al análisis reportada por país y las exportaciones totales de bienes de cada partida en el mundo.

El periodo de estudio abarca de 1992 al 2010, que son los años para los cuales se encontró la información tanto para México como para China y Estados Unidos, permitiendo analizar la situación antes y después de la firma del TLCAN en 1994. Se tomaron en cuenta, según la clasificación de datos del sistema armonizado, los bienes que integran en general el *Capítulo 87: Vehículos Automóviles, Tractores, Velocipedos y demás Vehículos Terrestres; sus Partes y Accesorios*, así como el caso específico para las siguientes partidas, automóviles de turismo y demás vehículos concebidos para transporte de personas (87.03), vehículos automotores para transporte de mercancías (partida 87.04) y partes y accesorios de vehículos automotores (87.08). Éstas partidas fueron seleccionadas debido a su importancia en las exportaciones mexicanas, se encuentran dentro de las más dinámicas de México hacia Estados Unidos, puesto que la participación dentro del total de importaciones de Estados Unidos aumentó más entre 1997 y 2005 (Gallagher, Moreno-Brid, Porzecanski, 2007). Así mismo dentro de estas partidas se encuentran los principales productos del capítulo 87 exportados por México al mundo según reporta la Secretaría de Economía con datos del Banco de México.

Se debe tomar en cuenta que las clasificaciones del Censo Económico están basadas en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) mientras que los datos de Comtrade están clasificados según el sistema armonizado (HS) por lo que las comparaciones se harán de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 1: Clasificaciones

SCIAN		HS	
Subsector		Capítulo	
336	Fabricación de equipo de transporte	8700	Vehículos terrestres y sus partes
Rama/Subrama		Partida	
33611	Fabricación de automóviles y camionetas	8703	Vehículos para el transporte de personas
33612	Fabricación de camiones y tractocamiones	8701	Tractores
3362	Fabricación de carrocerías y remolques	8704	Vehículos automotores para transporte de mercancías
3363	Fabricación de partes para vehículos automotores	8708	Partes y accesorios de vehículos automotores

El subsector de fabricación de equipo de transporte de acuerdo a SCIAN incluye la fabricación de equipo aeroespacial, equipo ferroviario y de embarcaciones por lo que fue necesario excluir dichas ramas al calcular el índice de dotación para compararlo con el capítulo 87 de la clasificación HS.

Se eligieron las partidas mencionadas, debido a su significancia en las exportaciones, específicamente para Estados Unidos. Los productos de estas partidas se encuentran dentro de las 15 exportaciones más importantes y dinámicas para el país (Gallagher, Moreno-Brid & Porzecanski, 2007). Es importante mencionar que las partidas en conjunto representaron alrededor del 92% de las exportaciones totales del capítulo en 2009 y alrededor del 98% en 2001, de ahí que se omitan en el estudio las demás partidas.

De acuerdo a Katz & Stumpo (2001), para 1998 las exportaciones de vehículos para pasajeros representaron el 9.4% de las totales, siendo la principal partida de exportación. En ese mismo año los vehículos automotores para transporte de mercancías se ubicaron en la séptima posición en cuanto a su importancia en las exportaciones (3.6%), mientras que las partes y accesorios de vehículos lo hicieron en la octava posición (3.5%). En el 2009 los porcentajes de las tres partidas anteriores cambiaron a 6.57%, 2.84% y 4.02%, respectivamente. Estas partidas en conjunto representaron el 15.84% de las exportaciones totales en 1998, 17.29% en 2001 y 13.44% en 2009, por mencionar algunos años comprendidos en el presente estudio.

## RESULTADOS

En el cuadro 2 se muestra el PIB por persona empleada como proxy del cociente de capital a trabajador para los tres países relevantes en el presente estudio. Tanto el cociente de México como el de China se encuentran por debajo del mundial, este último con valor de 21,515.24 dólares en 2008 (Reportado por el Banco Mundial) mientras que el de Estados Unidos está por encima de éste. Cabe mencionar, que a diferencia de China, el PIB por persona empleada de México es muy parecido al promedio mundial, por lo que la abundancia relativa del factor pudiera perder significancia. Sin embargo, en diversos estudios se considera a México abundante en mano de obra Chiquiar *et al.* (2007) y Salim *et al.* (2011). Por lo que en base a la diferencia del PIB por persona empleada entre México y Estados Unidos, se considera que tanto China como México son países con mano de obra relativamente abundante. La gráfica 1 ilustra la tendencia reciente en la evolución del PIB por persona empleada, donde se ve cómo la cifra para México ronda la vecindad de la media mundial y recientemente se ha quedado por debajo de ella, por su parte el de China siempre ha estado por debajo.

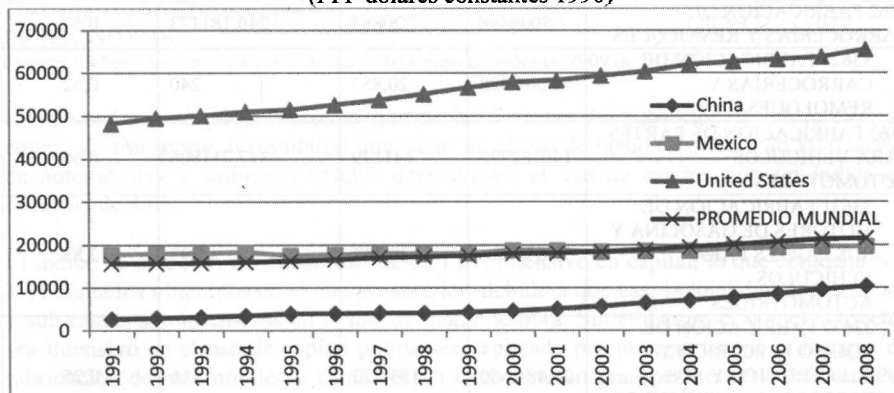
Cuadro 2: PIB por persona empleada (Dólares) 2008

País	PIB por persona empleada <sup>1/</sup>
Estados Unidos	\$65,480
Mundial	\$21,515.24
México	\$19,633
China	\$10,378

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

<sup>1/</sup> PIB en dólares constantes de 1990 utilizando pasas de Paridad de Poder de Compra

Gráfica 1. PIB por persona empleada.  
(PPP dólares constantes 1990)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

Una vez definido México como un país abundante en trabajo, se calculó el índice de dotación para el sector de las industrias manufactureras y su subsector de fabricación de

equipo de transporte, ello con el fin de observar el patrón de la intensidad de los factores de producción. Los resultados se presentan en cuadro 3.

Cuadro 3: Índice de dotación por sectores económicos de México

Sector	Capital	Personal Ocupado	Capital/Trabajo	Índice de dotación
<b>Industrias manufactureras</b>	1586990745	4661062	340.4783599	1.15557871
• <b>Fabricación de equipo de transporte</b>	242860102	540436	449.3780984	1.31984335

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico 2009 de INEGI

De acuerdo al cuadro 3, el sector manufacturero resultó ser intensivo en el uso del capital, al igual que su subsector fabricación de equipo de transporte, objeto del presente estudio.

En el cuadro 4 se presenta los índices de dotación para el sector de fabricación de equipo de transporte, dividido en ramas, sub-ramas y clases.

Cuadro 4: Índice de dotación del subsector fabricación de equipo de transporte de México

Código	Capital	Trabajo	Capital/Trabajo	Índice de Dotación
3361 FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES Y CAMIONES	92712122	50905	1821,27732	3,96
▪ 33611 FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES Y CAMIONETAS	77.363.471	38.279	2.021	4,39
▪ 33612 FABRICACIÓN DE CAMIONES Y TRACTOCAMIONES	15.348.651	12.626	1.216	2,64
3362 FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS Y REMOLQUES	5008498	20853	240,181173	0,52
▪ 33621 FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS Y REMOLQUES	5.008.498	20.853	240	0,52
3363 FABRICACIÓN DE PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	140167777	441179	317,711806	0,69
▪ 33631 FABRICACIÓN DE MOTORES DE GASOLINA Y SUS PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	50.646.516	39.163	1.293	2,81
▪ 33632 FABRICACIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO Y SUS PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	21.484.660	185.722	116	0,25



▪ 33633 FABRICACIÓN DE PARTES DE SISTEMAS DE DIRECCIÓN Y DE SUSPENSIÓN PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	5.904.809	13.336	443	0,96
▪ 33634 FABRICACIÓN DE PARTES DE SISTEMAS DE FRENOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	4.637.399	15.130	307	0,67
▪ 33635 FABRICACIÓN DE PARTES DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	18.041.192	18.637	968	2,10
▪ 33636 FABRICACIÓN DE ASIENTOS Y ACCESORIOS INTERIORES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	5.322.186	63.293	84	0,18
▪ 33637 FABRICACIÓN DE PIEZAS METÁLICAS TROQUELADAS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	7.874.116	14.845	530	1,15
▪ 33639 FABRICACIÓN DE OTRAS PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	26.256.899	91.053	288	0,63
3369 FABRICACIÓN DE OTRO EQUIPO DE TRANSPORTE	936502	6022	155,513451	0,34
▪ 33699 FABRICACIÓN DE OTRO EQUIPO DE TRANSPORTE	936.502	6.022	156	0,34
336 FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE	146112777	468054	312,170769	0,68

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico 2009 de INEGI

En el cuadro 4 se puede observar que de las 7 ramas del subsector de fabricación de equipo de transporte, 6 resultaron intensivas en el uso de mano de obra, sólo fabricación de automóviles y camiones resultó intensiva en el uso de capital, con un índice de dotación de 4.05.

El índice de dotación del subsector fue de 1.31, intensivo en capital, lo que contrasta con los resultados obtenidos en el cuadro anterior, debido a que casi la totalidad de las ramas y sub-ramas son intensivas en el uso de mano de obra. Sin embargo, el que el subsector sea intensivo en el uso de capital podría ser explicado por la importancia de la rama de fabricación de automóviles y camiones, la cual tiene un gran peso en el subsector. Por otro lado, destaca la rama de fabricación de partes para vehículos automotores (intensiva en mano de obra), la cual representó en 2008 una producción de cerca de 30 mil millones de dólares con exportaciones de éstas hacia Estados Unidos del 80 % (ProMéxico, 2011).

Se muestran a continuación los resultados del Índice Normalizado de Ventaja Comparativa para México por año y por partida. Los valores obtenidos se multiplicaron por 10,000 con el fin de facilitar la interpretación, sin afectar las implicaciones de los resultados.

Cuadro 5: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para México

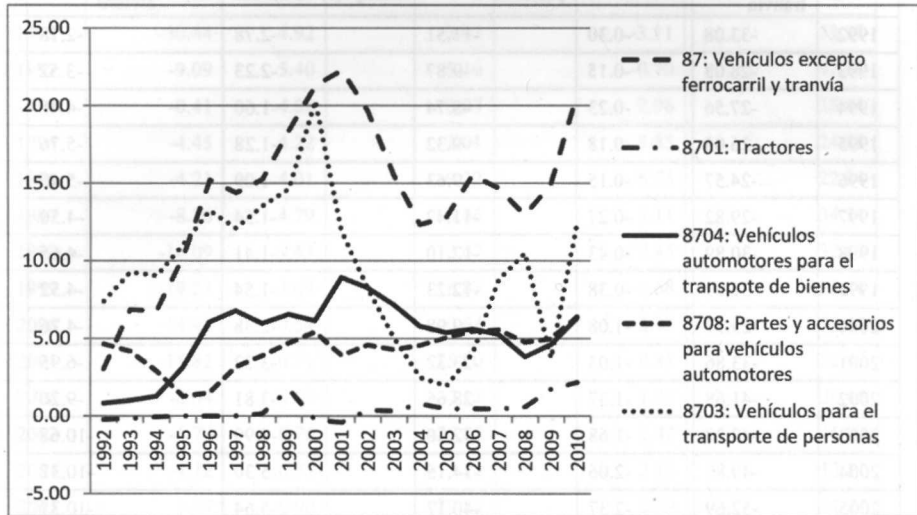
Año	87	8701	8703	8704	8708
	Vehículos excepto ferrocarril y tranvía	Tractores	Vehículos para el transporte de personas	Vehículos automotores para transporte de bienes	Partes y accesorios para vehículos automotores
1992	3.04	-0.23	7.39	0.81	4.65
1993	6.85	-0.14	9.26	1.00	4.20
1994	6.76	-0.05	9.03	1.28	2.90
1995	10.25	0.02	11.04	3.14	1.27
1996	15.21	-0.01	13.23	6.04	1.51
1997	14.40	0.00	12.09	6.79	3.17
1998	15.25	0.16	13.53	5.96	3.90
1999	18.43	1.73	14.64	6.55	4.71
2000	21.30	-0.24	20.31	6.14	5.41
2001	22.26	-0.40	11.96	8.92	3.92
2002	19.67	0.37	8.25	8.26	4.58
2003	15.56	0.33	5.05	7.17	4.28
2004	12.34	0.79	2.49	5.79	4.56
2005	12.76	0.46	1.94	5.39	5.07
2006	15.52	0.48	4.07	5.61	5.47
2007	14.69	0.47	8.76	5.26	5.56
2008	12.94	0.59	10.49	3.82	4.77
2009	14.90	1.73	3.74	4.63	4.98
2010	20.64	2.16	12.28	6.31	6.39

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Se puede observar que México cuenta con ventaja comparativa en el capítulo 87 de la llamada tarifa arancelaria, el cual representa en general a la industria automotriz. Los valores de los índices de partidas analizadas son positivos a excepción de algunos años en la partida 8701 referente a tractores, sin embargo, dicha partida muestra signos positivos consecutivamente a partir de 2002. Se observa también en el cuadro anterior que la partida 8703, correspondiente a vehículos para el transporte de personas, es la que presenta una mayor ventaja comparativa. Las partidas 8704 y 8708 muestran valores positivos similares que reflejan ventaja comparativa, ambas aumentaron en el año 2010.

La siguiente gráfica muestra los datos de la tabla representando el comportamiento del índice de ventaja comparativa del capítulo 87 y las partidas 8701, 8703, 8704 y 8708 para México durante el periodo de 1992 al 2010.

Gráfica 2: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para México



Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Al realizar una inspección gráfica podemos notar que para el capítulo 87, correspondiente al sector automotriz y de transporte, el índice toma valores positivos para el periodo de estudio lo que indica que México tiene ventaja comparativa en éste. Los valores muestran una tendencia a la alza, alcanzando su punto máximo en el 2001. Así mismo la partida 8703 correspondiente a vehículos para el transporte de personas, presenta una tendencia a la alza hasta el 2000, seguido por una importante disminución que prevaleció hasta el 2005, sin embargo, en ambos casos, se observa un marcado crecimiento en el 2009. A partir del 2002 la partida 8701 registró valores positivos con una ligera tendencia creciente. Tanto la partida 8708 como la 8704, han mostrado valores positivos, a partir del 2001 la partida 8708, partes y accesorios para vehículos automotores, ha tenido un ligero incremento en ventaja comparativa mientras que para la 8704 la ventaja ha tendido a disminuir.

En el cuadro 6 se muestran los valores del Índice Normalizado de Ventaja Comparativa para China considerando el mismo periodo, capítulo y partidas, considerados en el análisis para el caso mexicano. A simple vista podemos observar que la mayoría de los datos son negativos por lo que este país no cuenta con ventaja comparativa ni en el capítulo, ni en alguna de las partidas. Inclusive la desventaja en el capítulo ha venido aumentando durante el periodo bajo análisis.

Cuadro 6: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para China

Año	87	8701	8703	8704	8708
	Vehículos excepto ferrocarril y tranvía	Tractores	Vehículos para el transporte de personas	Vehículos automotores para el transporte de bienes	Partes y accesorios para vehículos automotores
1992	-33.08	-0.30	-11.51	-2.78	-2.18
1993	-28.08	-0.15	-9.87	-2.23	-3.52
1994	-27.56	-0.23	-8.74	-1.60	-4.48
1995	-26.05	-0.18	-9.32	-1.28	-5.76
1996	-24.57	-0.15	-9.63	-1.09	-5.40
1997	-29.82	-0.27	-11.42	-1.54	-4.50
1998	-30.89	-0.43	-12.10	-1.41	-4.65
1999	-31.09	-0.38	-12.23	-1.54	-4.52
2000	-29.57	-1.08	-9.98	-2.38	-4.26
2001	-33.86	-1.03	-23.32	-3.22	-6.95
2002	-41.68	-1.37	-28.65	-3.81	-9.20
2003	-47.28	-1.68	-32.30	-4.99	-10.68
2004	-49.89	-2.06	-34.15	-5.30	-10.32
2005	-52.69	-2.37	-40.17	-5.64	-10.37
2006	-52.32	-2.45	-40.97	-5.64	-9.81
2007	-52.25	-1.75	-21.94	-4.77	-5.75
2008	-48.43	-1.33	-15.94	-2.27	-4.82
2009	-46.96	-1.02	-45.59	-2.61	-4.83
2010	-55.72	-1.24	-19.02	-3.70	-5.79

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Al observar los datos del cuadro 7 podemos notar que para el capítulo 87, Estados Unidos tan sólo presentó ventaja comparativa en los años 2005 al 2008 y en el 2010. Las partidas 8701, 8704 y 8708 correspondiente a tractores, vehículos para el transporte de bienes y partes y accesorios respectivamente, muestran índices positivos de manera consistente en el periodo de análisis. Cabe destacar que para el caso de partes y accesorios para vehículos automotores los valores han disminuido significativamente en el periodo de análisis pasando de 53.97 a 8.73, acercándose al índice normalizado de ventaja comparativa de México. La partida 8703, vehículos de transporte de personas, muestra en su mayoría valores con signo negativo, lo que representa una desventaja comparativa.

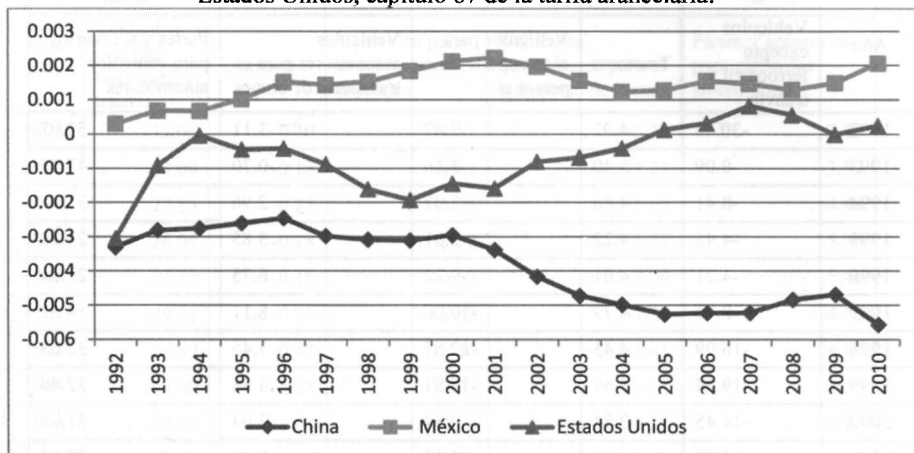
Cuadro 7: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para Estados Unidos

Año	87	8701	8703	8704	8708
	Vehículos excepto ferrocarril y tranvía	Tractores	Vehículos para el transporte de personas	Vehículos automotores para el transporte de bienes	Partes y accesorios para vehículos automotores
1992	-30.44	4.92	-2.47	-3.11	53.97
1993	-9.09	5.40	3.16	-0.70	47.35
1994	-0.41	4.88	3.07	2.96	35.94
1995	-4.45	4.22	-2.01	3.85	24.22
1996	-4.21	4.01	-9.22	6.75	22.84
1997	-8.76	4.79	-10.06	8.11	34.21
1998	-16.09	4.43	-12.67	7.45	32.63
1999	-19.24	3.69	-16.83	4.68	32.40
2000	-14.45	0.54	0.64	3.03	31.65
2001	-15.82	0.21	-25.20	0.43	22.95
2002	-8.04	0.67	-27.21	1.35	20.45
2003	-6.79	0.76	-25.95	1.42	15.02
2004	-4.12	0.77	-17.13	2.15	13.51
2005	1.27	0.90	-20.25	2.59	11.21
2006	3.17	1.00	-12.20	2.84	10.19
2007	8.21	1.42	12.69	3.85	11.90
2008	5.60	2.01	5.33	4.07	7.73
2009	-0.10	1.72	-16.70	4.33	7.19
2010	2.49	1.55	14.59	4.85	8.73

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Como se había mencionado, una de las ventajas del índice propuesto por Yu, Cai & Leung (2009) es que éste se puede comparar entre bienes, países y tiempo, por lo que a continuación se presenta una gráfica que compara el comportamiento de los índices normalizados de ventaja comparativa para el periodo de 1992 al 2010, entre México, China y Estados Unidos, para el capítulo 87 correspondiente al sector automotriz. Como menciona Chiquiar *et al.* (2007) se observa que México tiene una ventaja comparativa en el sector que no se ha visto amenazada por fuerte competencia a partir de la entrada de China a la OMC.

Gráfica 3: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para México, China y Estados Unidos, capítulo 87 de la tarifa arancelaria.



Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Si bien los índices de ventaja comparativa son útiles para observar el nivel y tendencia de la competitividad de las industrias, no aportan para explicar los factores que han propiciado dichas tendencias. Al tratar de entender los determinantes de dicha evolución, una alternativa obligada es la de verificar aquellos que son señalados por la teoría. Así, con la finalidad de comprobar si para el caso del sector automotriz mexicano se cumple el Teorema de H & O se presenta el siguiente cuadro en el que se compara tanto los índices de México, China y Estados Unidos para el capítulo 87 y las partidas 8701, 8703, 8704 y 8708, como los índices de dotación para las ramas y subramas de fabricación de transporte en México. Sólo se desagregó la rama correspondiente a fabricación de automóviles y camiones para una mejor comparación entre la partida 8703 y la subrama 33611. Para los índices se tomó el año 2009, ya que este año coincide con el censo económico del cual se tomaron los datos para el índice de dotación.

Cuadro 8: Comparativo entre Índice de Dotación e Índice Ventaja Comparativa Revelada

SCIAN	Índice de dotación	HS	VCRN México	VCRN China	VCRN Estados Unidos
336 Fabricación de equipo de transporte	1.31	8700 Vehículos terrestres y sus partes	14.90	-46.96	-0.10
33611 Fabricación de automóviles y camionetas	4,39	8703 Vehículos para el transporte de personas	3.74	-45.59	-16.70
33612 Fabricación de camiones y tractocamiones	2,64	8701 Tractores	1.73	-1.02	1.72
3362 Fabricación de carrocerías y remolques	0,52	8704 Vehículos automotores para transporte de mercancías	4.63	-2.61	4.33
3363 Fabricación de partes para vehículos automotores	0,69	8708 Partes y accesorios de vehículos automotores	4.98	-4.83	7.19

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

VCRN. Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada del año 2009.

Los resultados obtenidos son mixtos. Teóricamente, el teorema de H & O no se comprueba para el capítulo “8700 Vehículos terrestres y sus partes” ya que México cuenta con ventaja comparativa, al mismo tiempo que es intensivo en el uso del factor capital y el país es abundante en el factor trabajo. Por otro lado, para Estados Unidos tampoco se comprueba, ya que este país es abundante en capital (factor para el cual es intensivo el capítulo) y no cuenta con ventaja comparativa. Para la partida “8703 Vehículos para el transporte de personas” sucede de manera similar en el caso del capítulo 8700 para México y Estados Unidos.

Las partidas “8701 Tractores” y “8702 Transporte público de pasajeros” son comparables con la subrama 33612 del SCIAN. La fabricación de este tipo de productos resultó intensiva en capital. Los resultados para México no permiten comprobar el teorema de H & O, debido que para la partida 8701 se cuenta con ventaja comparativa a pesar de que se es abundante en mano de obra. Para la partida 8702 no se cuenta con ventaja comparativa.

A diferencia del primer capítulo y las primeras dos partidas analizadas, para las partidas “8704 Vehículos automotores para transporte de mercancías” y “8708 Partes y accesorios de vehículos automotores”, si se comprueba el teorema de H & O para el caso de México, ya que estas resultaron intensivas en el uso de mano de obra. Igualmente, se comprueba el teorema para el caso de China, uno de los principales competidores en estos rubros para el país.

A pesar de que teóricamente no se comprueba el teorema de H & O para el subsector de fabricación de equipo de transporte (debido a que este resultó ser intensivo en mano de obra de acuerdo a su índice de dotación), es importante mencionar que uno de los factores que podría ser determinante para la resultante ventaja comparativa de México en el sector es el peso que tienen las partidas 8704 y 8708 en las exportaciones de México. Como se mencionó anteriormente, las exportaciones de estos productos representan un alto porcentaje de ventas al exterior, por lo que este hecho podría estar influyendo en los resultados mostrados en el cuadro.

## CONCLUSIÓN

La presente investigación se basa en el teorema de Heckscher & Ohlin, a través del cual se pudo analizar la especialización y las ventajas comparativas de México respecto a Estados Unidos y China. Mediante la relación capital-trabajo que existe en estos países se identificó a Estados Unidos como un país abundante en capital, mientras que China es un país con mano de obra abundante, sin embargo, para el caso de México fue más difícil definir el factor abundante, ya que la diferencia no es tan marcada, incluso mediante el análisis gráfico se pudo observar que cruza el promedio mundial, por lo que se hizo el supuesto de que México es intensivo en mano de obra debido a que es un país en desarrollo y a que en la mayor parte de la literatura relacionada se le toma como tal. Lo anterior hace suponer que en el caso mexicano, el país se especializará en bienes intensivos en mano de obra. De la misma manera, China se especializará en la producción de bienes intensivos en mano de obra, mientras que Estados Unidos se especializará en la producción de bienes intensivos en capital.

A pesar de que el índice de dotación de manufacturas y el subsector de fabricación de equipo de transporte resultaron ser intensivos en el uso de capital (con índices de 1.15 y 1.31 respectivamente), no significa que México cuente con desventajas en la producción respecto a China y Estados Unidos. Los resultados muestran que México cuenta con ventaja comparativa en las ramas y subramas estudiadas en comparación a Estados Unidos y China. Este resultado contrasta con la teoría, específicamente con la comprobación del teorema de H & O. Esto debido a que México es considerado mano de obra abundante (por este y otros estudios) y al mismo tiempo los resultados mostraron que cuenta con esta ventaja. Sin embargo, es importante mencionar que uno de los posibles factores que explican este resultado, es el peso que las exportaciones de las partidas 8704 y 8708 tienen en el capítulo completo. Como se mencionó, estas partidas tienen un alto peso en las exportaciones nacionales mexicanas, de ahí su importancia y su posible impacto en los resultados presentados.

La principal limitación de este trabajo es la diferencia entre los sistemas de clasificación ya que los resultados pueden llegar a ser ambiguos, esto debido a que el sistema de clasificación SCIAN no presenta los datos tan desagregados como el sistema armonizado HS en el que existen partidas que tienen fracciones que pertenecen tanto a los principales productos importadores como exportadores, por lo que sería deseable tener los datos necesarios para calcular los índices de dotación específicos para cada fracción



arancelaria y así determinar de una mejor manera si se cumple el teorema de H & O. Otra de las limitaciones se presentó fueron las unidades en las que se reportaron las exportaciones, ya que estas variaban entre años y países.

Este trabajo da pie a futuras investigaciones en el área, sin embargo, sería deseable que se tuvieran clasificaciones más similares entre índices, que permitan analizar más a fondo los resultados que se obtengan. Por otro lado, este procedimiento podría replicarse para otros sectores e industrias mexicanas o de otros países, ello daría mayores elementos de juicio en el complejo tema del diseño de política comercial e industrial de un país, así como en la toma de decisiones de los estrategas privados relacionados con el sector automotriz.

## REFERENCIAS

- Álvarez, M. (2002). Cambios en la industria automotriz frente a la globalización: El sector de autopartes en México. *SCIELO México*, 206, 29-49.
- AMIA. (2012). *Estadísticas*. Recuperado el 3 de marzo de 2012 de: <http://www.amia.com.mx/expr.html>.
- Amoroso, N., Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2011). Technology and endowments as determinants of comparative advantage: Evidence from Mexico. *The North American Journal of Economics and Finance*, 22(2), 164-196.
- Amoroso, N., Chiquiar, D., Quella, N., & Ramos-Francia, M. (2008). Determinantes de la ventaja comparativa y del desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005. *Banco de México*. 2008-01.
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2) 99-123.
- Batra, R., & Casas, F. (1976). A synthesis of the heckscher-ohlin and the neoclassical models of international trade. *Journal of International Economics*, 6(1), 21-38.
- Chiquiar, R., Fragoso, E., & Ramos-Francia, M. (2007). La ventaja comparativa y el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005. *Banco de México*, 2007(12). Recuperado el 5 de marzo de 2012 de: [http://www.eclac.cl/mexico/capacidadescomerciales/CD\\_Taller\\_Haiti/Documentos/wp-2007-12\\_banxico\\_dic2007\\_VCR.pdf](http://www.eclac.cl/mexico/capacidadescomerciales/CD_Taller_Haiti/Documentos/wp-2007-12_banxico_dic2007_VCR.pdf).

- Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2008). Una nota acerca de la relación de largo plazo entre las industrias manufactureras de México y Estados Unidos. *Banco de México*, (8).
- Clifton, S. William, B. 1984. An Empirical Investigation of the Heckscher-Ohlin Theorem. *The Canadian Journal of Economics*, 17(1), 32-38.
- Davids, D. (1995). Intra-industry trade: A heckscher-ohlin-Ricardo approach. *Journal of International Economics*, 39(3), 201-226.
- Desmet, K. (2000). Apuntes sobre el modelo de Heckscher-Ohlin. Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de: [http://www.eco.uc3m.es/~desmet/eoint/heckscher\\_ohlin.pdf](http://www.eco.uc3m.es/~desmet/eoint/heckscher_ohlin.pdf).
- Fernández, J. & Subirá, E. (2006). El teorema de Heckscher-Ohlin a la luz de las tablas input-output de la Unión Europea. Universidad de Barcelona. Recuperado el 3 de marzo de 2012 de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/163/1/127.pdf>.
- Gallagher, K. P., Moreno-Brid, J. C., & Porzecanski, R. (2007). The Dynamism of mexican exports: lost in (Chinese) translation? *World Development*, 36(8), 1365-1380.
- Gil Lamadrid, P., Martínez, S., Martínez, F., Nañez, H., y Salazar, J. (2012). Ventaja comparativa en el sector automotriz en México. *Revista Estudiantil de Economía*, 4(1), 45-60.
- Hakura, D., & Choudhri, E. (2001). International trade in manufactured products: A Ricardo-heckscher-ohlin explanation with monopolistic competition. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de: [http://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=cSKcwBjSyt4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=International+trade+in+manufactured+products:+A+ricardo-heckscher-ohlin+explanation+with+monopolistic+competition&ots=gG5V1f02gZ&sig=TPvHcr75nh5SpmW\\_IO15aMfRZqo&redir\\_esc=y#v=onepage&q=International%20trade%20in%20manufactured%20products%3A%20A%20ricardo-heckscher-ohlin%20explanation%20with%20monopolistic%20competition&f=false](http://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=cSKcwBjSyt4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=International+trade+in+manufactured+products:+A+ricardo-heckscher-ohlin+explanation+with+monopolistic+competition&ots=gG5V1f02gZ&sig=TPvHcr75nh5SpmW_IO15aMfRZqo&redir_esc=y#v=onepage&q=International%20trade%20in%20manufactured%20products%3A%20A%20ricardo-heckscher-ohlin%20explanation%20with%20monopolistic%20competition&f=false).

- Hernández Casiano, M., & Necuzi Castro, D. (2007). Empresas del sector terminal y el sector de autopartes: su contribución a la economía nacional. En *La industria automotriz mexicana y su relación con aspectos estratégicos del entorno internacional*. Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla.
- INEGI. (2012). La industria automotriz en México 2011. *Serie Estadística Sectoriales*. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Automotriz/2011/IAM-2011.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Automotriz/2011/IAM-2011.pdf).
- Jones, R. (1956). Factor proportions and the heckscher-ohlin theorem. *The Review of Economic Studies*, 24(1), 1-10.
- Katz, J., & Stumpo, G. (2001). Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional. *Revista de la CEPAL*(75), 137-159.
- Miranda, A. (2007). La industria automotriz en México: antecedentes, situación actual y perspectivas. *Contaduría y Administración*, (221), 211-248.
- Mutambastere, E. (2007). Competitiveness and revealed comparative advantage in the SADC maize industry. Ghana Conference, (1), 57 – 62.
- Salim, I, Aguirre, G, Reina, M & Torres, C. (2012). Comprobación del Teorema de Hecksher y Ohlin para la Industria Textil Mexicana. *Revista de Comercio Exterior*. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de:  
<http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index.jsp?idRevista=138>.
- Serin, V., & Civan, A. (2008). Revealed comparative advantage and competitiveness: A case of study for turkey towards the EU. *Journal of Economic and Social Research*, 10(2), 25-41.
- Utkulu, U., & Seymen, D. (2004). Revealed comparative advantage and competitiveness: Evidence for turkey vis-à-vis the eu/15. Recuperado el 4 de marzo de 2012 de:  
<http://www.etsg.org/ETSG2004/Papers/seymen.pdf>.
- Vicencio, A. (2007). La industria automotriz en México: Antecedentes, situación actual y perspectivas. *SCIELO México*, 213(221), 211-248.
- Yu, R., Cai, J., & Leung, P. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *Annals of Regional Science*, 43(1), 267-282.
- Yu, R., Cai, J., Loke, K., & Leung, P. (2010). Assessing the comparative advantage of hawaii's agricultural exports to the us mainland market . *Annals of Regional Science*, 45(2), 473-485.

Zhang, S., Xiaowen, W., & Juan, Y. (2010). Focusing on industry factor intensity testing of heckscher-ohlin theorem with chinese industry data. Recuperado el 3 de marzo de 2012 de: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1570086](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1570086).

UN CORAZÓN DE MARRANITO

Daniel Ortiz García

A las 4:05am surgió la primera pregunta en la cabeza de Rogelio. ¿Por qué una persona apasionada tiene que descansar de algo que le gusta tanto? A Rogelio le gustaba mucho la economía pero más aún, le gustaba hacerse preguntas para todo, así como las hacen los niños. De esta manera empezó su día, sin entender la necesidad de vacacionar y dejar sus clases, no porque no quisiera descansar, sino porque simplemente no encontraba una razón para hacerlo. Mientras meditaba esto, empacaba los últimos detalles de un viaje familiar. Así pasó el tiempo pensando durante el trayecto al aeropuerto y luego a Chiapas.

–Es como la utilidad marginal decreciente–, pensó. –Entre más tengo de algo, menos felicidad me produce cada unidad adicional.– O de pronto pensaba: –quizá sea un exceso de oferta, en donde se me ofrecen más clases de las que yo estoy dispuesto a tomar, y eso me saca de mi equilibrio de mercado... o más bien se trata de un equilibrio de mi persona...– y de pronto echó a reír sólo. Entre la risa y la nube de pensamientos, su cabecita pensante cayó sobre la ventana del avión y el peso de sus párpados lo venció.

De pronto un cañón gigante, con un acantilado de 1000 metros de altura, estaba delante de sus ojos. Sentado junto a él en la lancha, estaba su tío Justo, que era profesor de economía. No fue coincidencia, ya que ambos gustaban de conversar cosas que nadie más entendía.

Pero ahora la hermosura de los imponentes acantilados era razón suficiente para que no hubiera más comunicación que la de alguien que ve algo por primera vez. La velocidad de la lancha provocaba que el viento les cerrara los ojos, pero no era suficiente para disimular el asombro en sus caras frente al Cañón del Sumidero.

Al desembarcar, Rogelio y su tío Justo vieron cómo los turistas extranjeros se admiraban de la variedad de productos que había en los puestos: sombreros, suéteres, llaveritos, huaraches y todo tipo de artesanías vendidas por indígenas de la zona. Pero a Rogelio le gustaba buscar las cosas que un turista normal no percibe. Él sabía que todo este folclor era sólo como una hermosa cortina de teatro, que aún tenía que ser abierta para contemplar la verdadera obra maestra. Así entonces Rogelio se detuvo en los productos de barro analizando y preguntándose qué tipo de energía usaron para calentar el horno del barro, qué clase de pinturas y barnices aplicaron, cuánto tiempo habrán tardado... Pronto sus ojos, como los de un felino sobre su presa, se fijaron en un producto. Era un cochinito de barro pintado a mano. Le dio un codazo a su tío Justo y con una media sonrisa le dijo en voz baja: –que gente tan ignorante la que pone su dinero adentro de un marranito. Si tan sólo supieran de la inflación sabrían que los billetes y monedas son como frutos que se echan a

perder; creo que por eso los indígenas no se distinguen precisamente por ser economistas-. Su tío Justo le sonrió y siguió caminando, pero Rogelio no podía quitar sus ojos del marranito, lo tenía cautivado, pues era bastante bonito después de todo. Consideró comprarlo pero pensó: -Para qué gastar, si el ahorro es consumo futuro.-

De pronto la cortina del folclor se abrió y sus ojos contemplaron la primera escena de un drama que le hizo despertar de sus pensamientos: la niña que vendía marranitos de barro, de unos 15 años y con dos hijos pequeños muy descuidados. Al cruzar sus miradas, Rogelio no pudo evitar preguntar con su acento muy regio: -¿Disculpe Ud., cuánto cuesta este Marranito?- A lo que contestó la niña: -*Ti lo dijo en venite-*, mientras cuchicheaba con otra niña en su idioma natal, el Tzeltal, y ambas reían como pareciendo burlarse del ingenio y porte de Rogelio. Pero como por una especie de intuición, Rogelio notó que detrás de la risa había llanto y desesperación. Entonces recordó que no traía más que un par de billetes de 500 en su cartera y le dio vergüenza sacarlos. -De verdad son bonitos, pero muchas gracias-, dijo mientras colocaba el marrano de vuelta en su lugar. -*Ti lo dijo en diez-* dijo rápidamente la indígena pero ahora la sonrisa de su cara se había esfumado y su tono era insistente, como de alguien que pide limosna: -cómpramelo ándale-... Hubo silencio. Rogelio no podía explicarse cómo podía estar dispuesta a ofrecer un marranito así tan barato; él con gusto pagaría mucho más, si tuviera cambio. La mirada de la indígena le hizo apagar por un momento su razón y, olvidando el dinero, dijo: -Espera un segundo. Me gusta mucho, pero no sé qué nombre

ponerle-. A lo que la indígena contestó - Chitam, así se dice marrano en Tzeltal-. Tras varios intentos Rogelio pudo pronunciarlo correctamente y le pidió que le grabara el nombre al marranito con pintura, para no olvidarlo. Mientras tanto escuchó la voz estridente de su madre que le gritaba -¡Rogelio, ya estamos todos en el camión esperándote!- Corriendo pidió 20 pesos y se los dio a cambio de su marranito y sin más, partió hacia San Cristobal.

A lo largo de todo el trayecto en el autobús Rogelio permaneció pensativo contemplando a Chitam. Su rostro era como de alguien que ve un truco de magia y no descansa hasta saber cómo funciona. ¿Cómo podía un marranito así costar tan barato y ser aún regateable a 10 pesos? ¡Ajá! Pensó. Los indígenas no tienen costos de producción porque sólo tienen que ir y juntar el barro. Tampoco tienen que pagar salarios porque lo hacen todos ellos mismos, desde recolectar el barro hasta pintarlo. Y además tienen mucho tiempo libre porque no hacen tantas cosas como nosotros que vivimos en la ciudad. Estas ideas fueron como un consuelo temporal, como si ya hubiera comprendido un gran misterio.

Al llegar a San Cristóbal, Rogelio fue a caminar con su hermana Cristina, que es una de esas personas que no tiene miedo a pensar diferente de lo convencional. Con ellos iba también el Tío Justo. Platicando sobre el comercio que hacen los indígenas, su prima le dijo: -Las cosas deben costar lo que valen, ni más ni menos.- Pero para Rogelio esto era más una pregunta que una respuesta. ¿Quién puede decir cuánto vale algo? Su tío Justo intentaba explicarles que el mercado es esa estructura en la que los

agentes interactúan de acuerdo a la oferta y la demanda. A lo que Rogelio preguntó: –¿Pero si los precios de los productos de barro están determinados por el mercado, y el precio de equilibrio es demasiado bajo? – Entonces su Tío Justo contestó ingenuamente: –nadie los obliga a vender en ese precio, porque en cualquier momento el indígena puede optar por no vender si así prefiere.– Pero Cristina contestó: –el hambre los obliga.–

Llegaron al hotel después de la conversación y Rogelio tardó mucho en dormir esa noche. Había sido un día tan intenso para él, que no le parecía estar de vacaciones. No podía dejar de ver en su mente los ojos de esa indígena. Ahora que era economista en formación, sentía como un derecho y una obligación de saber, en todo el sentido de la palabra, todo lo que la ciencia pudiera aportar para entender y resolver un problema

así. Al menos ya sabía que tenía un propósito su carrera y eso le daba una gran satisfacción.

Con estos pensamientos volvió a Monterrey y puso a Chitam en su escritorio, entre sus libros. Al terminar una tarea a las 12:04am, volvió su mirada al marranito y le preguntó: – Chitam, tú has vivido con indígenas, tú has visto cómo viven y qué hacen. ¿Dime por qué hay personas que viven tan marginadas?– Pero Chitam no hablaba, permanecía en silencio con sus trazos bien contrastados; tenía una expresión simplemente seria, unas orejas puntiagudas y en el pecho un gran corazón. El silencio de Chitam se convirtió desde entonces en la fuente de reflexión para Rogelio, que cada día metía una moneda en el marranito y hacía preguntas. Así Rogelio no sólo desarrolló su mente, sino que también desarrolló un corazón de marranito.

---

\* Econocuento es un concurso literario creado por el Dr. Alejandro Flores Becerril en 2011, donde se promueve la participación de alumnos de economía en la escritura de cuentos que basen su historia en el entorno económico. “Un corazón de marranito” de Daniel Ortiz García, alumno de economía del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey obtuvo el primer lugar en el concurso de 2011.

## INSTRUCCIONES PARA COLABORADORES

Revista Estudiantil de Economía (REE) está abierta a la recepción de trabajos realizados por equipos de alumnos de licenciatura de cualquier universidad. Es menester para su recepción que los trabajos aborden un tema de investigación económica aplicada a algún país latinoamericano, preferentemente a México.

Los trabajos deberán venir acompañados por una carta de primera revisión y recomendación del profesor responsable del curso en el cual se llevó a cabo el trabajo de investigación. Dicha carta debe escribirse en papel con membrete de la institución de donde son alumnos los autores y enviarse en formato pdf.

Los documentos deberán ser escritos en el procesador Word, la longitud será de entre 10 y 20 páginas empleando letra Times New Roman, de 12 puntos, renglón seguido y todos los márgenes de una pulgada.

No se usará sangría y entre párrafo y párrafo se dejará un renglón. El primer renglón de cada párrafo también empezará en el margen izquierdo y se usarán párrafos cuadrados (justificados).

No deberá incluirse encabezados, número de página ni notas de pie, si bien las notas al final serán aceptables.

Las citas textuales de 40 palabras o menos irán en el mismo tipo de letra, con el mismo margen el resto del documento y entre comillas, aquellas de más de 40 palabras irán con la misma letra, sin comillas y con margen izquierdo 5 espacios adentro vs. el resto del documento. En ambos casos deberá citarse (apellido, año y pp).

Los nombres de las secciones del trabajo irán centradas en negritas (bold) y mayúscula. Segundas secciones irán en negritas iniciando al margen izquierdo; y terceras sólo subrayadas.

Elementos de la primera página del documento. El título del artículo empezará en el primer renglón, en mayúsculas, centrado y en negritas, se recomiendan títulos precisos y de no más de 20 palabras. Saltando un renglón y empezando en el margen izquierdo puede incluirse un breve agradecimiento (opcional). Dejando libre un renglón, incluir un resumen de no más de 100 palabras, antecedidas con la palabra: Resumen, e iniciando en el margen izquierdo. Saltar un renglón y se incluye el apartado: Palabras clave, iniciando en el margen izquierdo y no incluyendo más de 5. En la misma primera página, empezar la sección de introducción dejando dos espacios libres.

La lista de referencias se hará de la siguiente forma:

### Libro

Clark, G. 2007. *A farewell to alms*. Princeton, NJ. EE.UU.: Princeton University Press.

(Si hay un segundo o tercer autor, todos será citados en primer lugar por su apellido y si tienen más de un nombre se pondrán todas su iniciales en mayúsculas seguidas por un punto, entre el último y el penúltimo puede usarse la letra y o el símbolo &. Si se requiere un segundo o tercer renglón, éstos llevarán un margen izquierdo de 5 espacios.

### Artículo de revista académica

Husted, B. & Salazar, J. 2006. Taking Friedman seriously: Maximizing profits and social performance. *Journal of Management Studies*, 43: 75-91.

### Artículos y resúmenes en memorias de algún congreso

Jáuregui, A., González, H., Salazar, J. y Rodríguez, R. 2008. Free trade and pollution in the manufacturing industry in Mexico: A verification of the Inverse Kuznets Curve at a state level. En F. J. Cantú y S. Y. Durón (Eds.), *38º Congreso de Investigación y Desarrollo*, p. 128. Monterrey, México.



### Capítulos en libros

Salazar, J. y Varella, A. 2005. Les effets des exportations sur la croissance du produit manufacturier dans les Etats mexicains. En F. Pinot (Ed.), *La mondialisation et ses effets: nouveaux débats : Approches d'Europe et d'Amérique latine*, pp. 71-80. Paris: Universidad de Paris 7.

### Notas en periódico

Damián, A. 2005. "Entre el desastre, la corrupción y la pobreza", *El Financiero*, 10 de octubre, México. (Si se trata de una versión disponible en Internet se agregará un enunciado con el patrón del siguiente ejemplo: Recuperado el 20 de enero de 2006, de la base de datos InfoLatina)

### Archivo de datos correspondiente a una fuente oficial disponible en el sitio web

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2005). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2004 [Archivo de datos]. Disponible en <http://www.inegi.org.mx>

### Copia de artículo de revista científica encontrado en una base de datos

Brenhofen, D. y Brown, J. (2004). A direct test of the theory of comparative advantage: The case of Japan. *Journal of Political Economy*, 112 (1), 48-67. Recuperado el 19 de julio de 2007, de la base de datos JSTOR.

Las referencias de otros tipos de documentos podrán construirse de acuerdo al manual de estilo de APA vigente.

Tablas y figuras deben ser auto explicadas, si se usan más de una en el documento deben ir numeradas, antecediendo a su nombre, ejemplo: Tabla 1. México: Valor de las exportaciones totales. También esto es válido para las figuras (gráficas y otras). Todas deben llevar en su pie la fuente, aún cuando sea propia, en cuyo caso debe decir por ejemplo: Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006 de INEGI. Ninguna tabla o gráfica podrá ser "recortada y pegada" – importada- directamente de otro documento, todas deben hacerse preferentemente siguiendo el estilo de letra y tamaño del resto del documento y citando adecuadamente. Es importante verificar que las unidades de medición sean claramente expuestas. Las tablas y figuras deberán insertarse en el cuerpo mismo del documento –no mandarse a anexos- siempre cuidando que empiecen y terminen en la misma página. Se recomienda no incluir directamente los cuadros de resultados que ofrecen las aplicaciones estadísticas como SPSS y E-Views entre otras, sino construir los propios cuadros de resultados y de preferencia integrarlos en el documento de tal manera que puedan ser modificados por la edición de REE.

Se recibirán documentos escritos en español o inglés.

Los trabajos y carta de apoyo del profesor deberán ser enviados a: [jsalazar@itesm.mx](mailto:jsalazar@itesm.mx) y [regr@itesm.mx](mailto:regr@itesm.mx)

Cualquier información sobre Revista Estudiantil de Economía puede ser solicitada en:

Departamento de Economía, ITESM, Av. Eugenio Garza Sada 2501 sur, Monterrey, Nuevo León, México, CP. 64849, Tel. 52/81 8358 2000, Ext. 4305, Fax: Ext. 4306.

Revista Estudiantil de Economía, vol. 4, núm. 2, se terminó de imprimir en el mes de octubre de 2012 en  
Creatividad Promocional de Monterrey, S.A. de C.V. ubicada en Benito Juárez # 113 Pte. Col. Centro,  
Guadalupe, Nuevo León, México, CP. 67100.

La presente edición constó de 500 ejemplares.

-----✱-----



**TEC de Monterrey®**

DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY