

# Revista Estudiantil de Economía

Año 4

Número 1



**TEC de Monterrey®**

DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Alejandra Ancer, Miguel Valdés, Sofía Mariana Reina, Nathalia Cortez  
y Wilfrido Molina

*Índice de calidad de vivienda por entidad federativa de México y  
particularidades en el caso de Nuevo León*

Carlos Morales, Alejandra Ortiz, Melisa Peña y Viridiana Mijares

*Índice de calidad de la vivienda por municipio en México*

Patricia Gil Lamadrid, Sergio Martínez, Francisco Martínez, Homero Nañez  
y José Salazar

*Ventaja comparativa en el sector automotriz en México*

Raúl Acosta, Cecilia Aldana, Rubén Cantú, Iram González y Alberto Morales

*Simulación de un seguro de desempleo para México*

Julieta Contreras y José Ramos

*Efecto de las actividades de los padres mexicanos sobre el tiempo que invierten  
sus hijos en actividades que incrementan su capital humano*

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.mty.itesm.mx> (En construcción).

# Revista Estudiantil de Economía Tecnológico de Monterrey

---

Vol. IV, núm. 1, Marzo de 2012

---

## Índice

Presentación de Revista Estudiantil de Economía	III
Presentación de los trabajos de este número	IV
Alejandra Ancer, Miguel Valdés, Sofía Mariana Reina, Nathalia Cortez y Wilfrido Molina <i>Índice de calidad de vivienda por entidad federativa de México y particularidades en el caso de Nuevo León</i>	1
Carlos Morales, Alejandra Ortiz, Melisa Peña y Viridiana Mijares <i>Índice de calidad de la vivienda por municipio en México</i>	23
Patricia Gil Lamadrid, Sergio Martínez, Francisco Martínez, Homero Nañez y José Salazar <i>Ventaja comparativa en el sector automotriz en México</i>	45
Raúl Acosta, Cecilia Aldana, Rubén Cantú, Iram González y Alberto Morales <i>Simulación de un seguro de desempleo para México</i>	61
Julieta Contreras y José Ramos <i>Efecto de las actividades de los padres mexicanos sobre el tiempo que invierten sus hijos en actividades que incrementan su capital humano</i>	81

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**

Esta publicación contiene cinco trabajos de investigación elaborados por estudiantes donde analizan consideraciones económicas y sociales de nuestra realidad mexicana. Los estudios fueron realizados dentro de las actividades del Seminario de Economía Mexicana y del curso Teoría y Política del Comercio Internacional, asignaturas que forman parte del plan de estudios de la Licenciatura en Economía del Tecnológico de Monterrey.

Uno de los indicadores indiscutibles de la condición de vida es la calidad de la vivienda. En el primer trabajo de investigación, Alejandra Ancer, Miguel Angel Valdés, Sofia Mariana Reina, Nathalia Cortez y Wilfrido Molina, utilizando la técnica estadística de análisis de factores por el método de componentes principales y con información del Censo de Población y Vivienda del año 2010, elaboran y analizan un índice de calidad de vivienda por entidad federativa de México. En cuanto a mejor calidad de vivienda, los primeros tres lugares son para el Distrito Federal, Aguascalientes y Coahuila, mientras que las peores posiciones las ocupan Oaxaca, Chiapas y Guerrero. El artículo esboza la preocupación por el sesgo que los datos correspondientes a zonas metropolitanas pudieran estar produciendo sobre el índice estatal, así, al estimar un segundo índice, se excluye la zona metropolitana de la ciudad de Monterrey de los datos del estado de Nuevo León, el resultado indica que Nuevo León pasa del lugar 5 al 20, lo cual sugiere condiciones muy diferentes entre el área urbana y la rural de este estado. Puesto que en materia de vivienda el presupuesto asignado al estado se basa en indicadores estatales, dada la heterogeneidad de sus municipios, la recomendación en términos de política económica, es que dicho presupuesto sea estimado con base en indicadores municipales. Siguiendo esta línea, Carlos Morales, Alejandra Ortiz, Melisa Peña y Viridiana Mijares, utilizando la misma metodología que el trabajo anterior, elaboran un índice de calidad de la vivienda por municipio en México. Como era de esperarse, la mayoría de los municipios con más carencias en materia de vivienda pertenecen a los estados (Oaxaca, Yucatán y Chiapas) con mayor índice de marginación. En cuanto a los municipios con menores carencias, en su mayor parte pertenecen al Distrito Federal, Jalisco y Nuevo León.

Como lo indica la teoría del comercio internacional, dos o más países se benefician al comerciar entre ellos basados en la especialización, la cual, se fundamenta en el principio de la Ventaja Comparativa. Con base en esta teoría, Patricia Gil Lamadrid, Sergio Martínez, Francisco Martínez, Homero Nañez y José Salazar, a través del índice normalizado de la ventaja comparativa revelada (VCRN), estudian la evolución de dicha ventaja para las partidas del capítulo del sector automotriz en México durante el período 1994-2009. En cuanto a los resultados encontrados, se muestra que México cuenta con VCRN con respecto a China y Estados Unidos. En términos de política económica, es recomendable que el gobierno federal establezca mecanismos de apoyo para que a las empresas orienten su producción hacia industrias con ventajas comparativas.

El desempleo en México es un problema importante y suele asociarse a problemas macroeconómicos estructurales. Las prestaciones de seguridad social deben permitir que

aquellas personas que no tengan posibilidad de ganarse un ingreso sean capaces de seguir cubriendo sus necesidades de consumo, ello resulta en múltiples beneficios para la persona misma y también para el sistema macro. Ante la falta de un seguro nacional de desempleo en México, Raúl Acosta, Cecilia Aldana, Rubén Cantú, Iram González y Alberto Morales, llevan a cabo una simulación de un seguro de desempleo para este país, financiado sin aportación gubernamental de fondos directos. Los resultados de este estudio indican que dicho seguro de desempleo en México puede ser implementado a un costo bajo, de alrededor de 1% del salario del trabajador, quien a cambio contaría con aproximadamente la mitad de su salario regular por un período de hasta 6 meses.

En teoría económica es reconocido que la acumulación de capital humano juega un papel fundamental entre los determinantes del crecimiento económico y el bienestar individual. En esta dirección, Julieta Contreras y José Ramos, usando información de la Encuesta Nacional sobre el Uso del Tiempo del 2009 y estimando un modelo logit, analizan el efecto de las actividades de los padres mexicanos sobre el tiempo que invierten sus hijos en actividades que incrementan su capital humano. Estas actividades incluyen el fomento a la lectura, la actividad deportiva, asistencia a eventos culturales y atención a la tarea de los hijos. El resultado general es que el tiempo dedicado por los padres a sus hijos sí tiene impacto estadísticamente significativo sobre el uso del tiempo de los hijos. Específicamente, encuentran que para aquellos hogares donde los dos padres están presentes, se tiende a favorecer al varón con mayor inversión en capital humano.

Esperamos que el contenido de estos cinco trabajos de investigación económica y social, realizada por estudiantes de licenciatura con la asesoría del profesor de la asignatura correspondiente, sean del interés de los lectores y lleguen a complementar la información de base necesaria para el diseño apropiado de política pública y empresarial, que conduzcan a mayores niveles de bienestar de la población en general.

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

# ÍNDICE DE CALIDAD DE VIVIENDA POR ENTIDAD FEDERATIVA DE MÉXICO Y PARTICULARIDADES EN EL CASO DE NUEVO LEÓN

Alejandra Ancer, Miguel Valdés, Sofía Mariana Reina, Nathalia Cortez y Wilfrido Molina<sup>1</sup>

## Abstract

This working paper seeks to construct a housing quality index per state in Mexico through Principle Components with information from the Census of Population and Housing 2010. A second index is constructed using the same methodology but excluding from Nuevo Leon the municipalities belonging to the metropolitan area of Monterrey. The results from the first are generally consistent with the index of marginalization from CONAPO 2010. The second reveals a descent in Nuevo Leon's position to the states with the worst housing quality. Results have implications in terms of public policy in regards to the distribution of resources to housing programs.

**Keywords:** *index, housing quality, states, factor analysis.*

## Resumen

En este trabajo se busca construir un índice de calidad de vivienda por entidad federativa de México por Componentes Principales con información del Censo de Población y Vivienda 2010. Se construye un segundo índice bajo la misma metodología pero excluyendo de Nuevo León los municipios de la zona metropolitana de Monterrey. El primero es consistente con el Índice de Marginación de CONAPO 2010. El segundo muestra un descenso en la posición de Nuevo León con los estados de peores niveles de calidad de vivienda. Los resultados tienen implicaciones de política relacionadas con los criterios para distribución de recursos a programas de vivienda.

**Palabras clave:** *índice; calidad de la vivienda; entidad federativa; análisis de factores.*

## INTRODUCCIÓN

Es de suma importancia conocer la calidad de la vivienda para poder crear programas sociales que ayuden a mejorarla ya que es una de las dimensiones medibles de cualquier índice de bienestar (e.g. IRS del CONEVAL, IDS del gobierno de Jalisco, INE de España, entre otros). Existen diversas razones que explican la necesidad de una vivienda adecuada, que cuente con las facilidades necesarias no sólo contribuye a la estabilidad económica de la familia, sino que como ha sido demostrado en diversos estudios, mejora la salud de sus habitantes (ECOSOC, 2005).

---

<sup>1</sup> Agradecemos por su asesoría a los profesores José de Jesús Salazar Cantú y José Polendo Garza. Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM.

Según la OCDE (2011), la situación actual de la vivienda en México no es alentadora, puesto que el país se encuentra en los últimos lugares entre los 34 países miembros, siendo solamente superior a Estonia y Turquía. Dicho organismo también mide el rezago habitacional ampliado, el cual está compuesto por los hogares en condiciones de hacinamiento, hogares cuya vivienda está construida con materiales en deterioro y por último, aquellos que desean tener alguna mejora en la calidad de sus materiales en paredes y techos. De acuerdo a un estudio sobre la vivienda en México, actualmente tres de cada diez hogares están en rezago habitacional y 60.4% de estas viviendas se encuentran en zonas urbanas (CIDOC, 2010). Con estos datos se concluye que 33% de las familias mexicanas no tienen el gozo de habitar en una vivienda adecuada.

Otros índices de vivienda y estudios sobre la calidad de ésta se han hecho por ejemplo para el caso africano, entre éstos, un Índice de Calidad de Vivienda (HQI, por sus siglas en inglés) fue empleado para estimar la extensión de la pobreza en Ghana (Fiadzo, Houston & Godwin, 2001).

Para el caso mexicano el INFONAVIT construye el Índice de Calidad de la Vivienda del INFONAVIT (ICAVI) el cual aporta elementos de estrategia muy importantes a dicho instituto. Por su parte, consideramos resulta inadecuado para el análisis nacional, puesto que sólo incluye las viviendas adquiridas con créditos otorgados por el propio INFONAVIT.

El objetivo de este trabajo es construir un índice de calidad de vivienda por entidad federativa de México a través de un análisis de factores por el método de Componentes Principales con información del Censo de Población y Vivienda 2010. Además de la construcción del índice por entidad federativa, se construye un segundo del mismo tipo pero excluyendo de la información para el estado de Nuevo León los nueve municipios de la zona metropolitana de Monterrey. Se pretende ilustrar el efecto que tiene la zona metropolitana en la posición relativa de Nuevo León sobre el nivel de calidad de vivienda frente al resto de los estados. Dado que las políticas gubernamentales y la distribución de recursos en esta materia son diseñadas a partir de indicadores estatales, se busca evidenciar la necesidad de criterios basados en indicadores para niveles más desagregados que el estatal para la toma de decisiones de política económica y social a partir del caso de Nuevo León.

El resto del artículo contiene cinco secciones. En la primera se presenta un marco teórico y conceptual sobre vivienda y calidad de vivienda, así como los determinantes de ésta última. En la segunda se hace la revisión de literatura correspondiente a los principales estudios de vivienda en el país y algunos índices de calidad de vivienda existentes. Posteriormente se aborda la metodología y datos utilizados para la construcción del índice. En la cuarta sección se analizan los resultados del análisis de factores, se concluye en el quinto apartado con las principales implicaciones de política.

## MARCO TEÓRICO

“Existe consenso internacional en que, sin duda, la vivienda es una de las necesidades humanas más importantes” (Kunz & Romero, 2008, 416). Este argumento es una motivación importante para el estudio de la vivienda. Existen distintos enfoques o justificaciones para dicho argumento pero todas concuerdan en su importancia básica para la vida del ser humano. La vivienda toma este nivel de importancia porque “[...] contribuye al desarrollo social de una comunidad por medio de su influencia en la vida familiar” (Rosahn, 1957, 9). Este enfoque es tomado también por Karl Jung (1964) quien considera a la vivienda como “símbolo de la familia, [que] representa la asociación entre los más profundos niveles de necesidades fisiológicas y psicológicas con el entorno construido” (citado por Medrano, 2005, 12). Estas necesidades se expresan en otros aspectos de la vida de los habitantes de las viviendas pues existen argumentos de los efectos que tiene la calidad de las mismas. El argumento económico asegura que “(...) el simple hecho de vivir en casas más confortables tiende a elevar la productividad de los trabajadores, dándoles más incentivos para trabajar a fin de mantener un determinado nivel de bienestar, posibilitándoles el pago de rentas más elevadas por mejores viviendas (...)” (UANL, 1976, 5)

Para un análisis de calidad de vivienda como el que se pretende lograr en este trabajo es imprescindible definir los conceptos de vivienda y calidad. Lord Kelvin expresó perfectamente esta idea al afirmar que “lo que no se define no se puede medir, lo que no se puede medir no se puede mejorar y lo que no se mejora se degrada siempre.” Bajo esta directriz se procede a la definición de un concepto de vivienda a partir del cual se buscará definir “calidad”.

Si bien existe consenso en la importancia de la vivienda como una necesidad básica para el desarrollo del ser humano, existe una confusión en la literatura sobre la definición y los determinantes de una vivienda que cumpla con satisfacer dicha necesidad. Entre los estudios científicos y las definiciones de organizaciones nacionales e internacionales encontrados en esta investigación y referidos a continuación sobre distintos enfoques de la vivienda, se utilizan los términos *vivienda digna y decorosa*, *vivienda adecuada* y *vivienda de calidad*, entre otras. Sin embargo, los distintos autores e instituciones definen dichos conceptos de maneras, aunque similares en ciertos aspectos, en general muy diferentes.

La mejor explicación encontrada sobre la ambigüedad en la literatura en cuanto a los conceptos que definan una vivienda cuyas características cumplan con las necesidades de sus habitantes la ofrecen los autores Kunz y Romero (2008) en una breve discusión sobre las perspectivas del objetivismo y relativismo respecto a la definición de conceptos y generación de conocimiento del comportamiento humano. Según tal enfoque, una postura relativista considera el contexto social como determinante del conocimiento, con lo cual se explica la confusión existente sobre la definición de una vivienda digna y decorosa dada la naturaleza subjetiva del concepto.

En este contexto de ideas, la definición de lo que es una vivienda digna y decorosa es, sin posibilidad de evasión, una construcción social y por tanto, la definición [...] se reconoce como relativa, sujeta a una argumentación que pretende ser coherente y razonable, pero no tiene pretensiones de verdad (Kunz y Romero, 2008, 418)

La disparidad entre algunas definiciones de la vivienda adecuada puede entonces ser interpretada con base a la subjetividad del tema y atribuirse a ésta la falta de teoría que sustente la definición de la calidad de vivienda y sus determinantes.

Distintos esfuerzos por definir qué es una vivienda abarcan un amplio espectro desde lo muy técnico a lo muy subjetivo. El primer extremo del espectro es el caso de algunas concepciones oficiales en México de: vivienda; y vivienda digna y decorosa. Para la realización del Censo de Población y Vivienda, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) define la vivienda como “espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente” (INEGI, 2000). Esta es una definición técnica que no abarca las dimensiones social y ética del concepto vivienda. Sin embargo, es de suma importancia tomarla en cuenta como punto de referencia para la decisión sobre el concepto aceptado como fundamento de este trabajo, ya que los datos utilizados para la construcción del índice provienen del Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEGI.

Según el Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006, “la vivienda, es el lugar donde la familia consolida su patrimonio, establece mejores condiciones para su inserción en la sociedad, genera las bases para una emancipación individual y colectiva e inicia el desarrollo social sano de sus miembros” (SEDESOL, 2001). Además, señala que una vivienda digna deberá cumplir simultáneamente con los siguientes requisitos: “a) estar ocupada por una familia, b) no tener más de 2.5 habitantes por cuarto habitable, c) no estar deteriorada, d) contar con agua entubada en el interior, e) contar con drenaje, f) contar con energía eléctrica” (SEDESOL, 2001). Ésta definición toma en cuenta el carácter operativo de la vivienda, pero es importante también tomar en cuenta otras implicaciones de carácter ético.

Por otro lado, la Ley de la Vivienda establece que es responsabilidad del gobierno facilitar a todo mexicano el derecho a una vivienda digna y decorosa. La cual se define según el siguiente criterio.

[...] que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, habitabilidad y salubridad, cuente con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos (Ley de Vivienda, 2006, 1).

Las tres definiciones previas corresponden a lo que se podría llamar “la definición oficial” de vivienda. Sin embargo, es fácil identificar grandes diferencias entre éstas que causan ambigüedad y contribuyen a la confusión “pero que resulta útil para minimizar la problemática, para exaltar los avances o para favorecer ciertos intereses” (Kunz & Romero, 2008, 421). Los mismos autores hacen referencia a un trabajo previo de Irma Romero (citado por Kunz & Romero, 2008, 421) en que se demuestra que el concepto oficial de vivienda en México tiene grandes variaciones.

Por el problema de ambigüedad que contienen las fuentes oficiales en México sobre la concepción de vivienda es evidente que la postura gubernamental no es suficiente para lograr una completa definición, por esto es necesario continuar la búsqueda del concepto.

Con un enfoque internacional, el Comité de Derechos Sociales de las Naciones Unidas aclara que una vivienda digna no debe solamente consistir en cobijo, sino también debe considerar que las familias puedan tener paz, dignidad y seguridad. Algunos factores como la protección, el saneamiento, el bienestar, independencia y posibilidad de inserción social, son igual de importantes que las características físicas (CESCR, 1991).

Más allá de instituciones internacionales o gubernamentales, algunos autores que han realizado estudios enfocados al tema de la vivienda, han aportado al esfuerzo por definir el concepto. Kunz y Romero (2008) avanzan en la definición de vivienda hacia el concepto más específico de “vivienda digna y decorosa”. Para este ejercicio los autores parten de la explicación de Ennals y Holdsworth (1998 citado por Kunz & Romero, 2008, 420) que divide el concepto de vivienda en cuatro componentes, a saber: protección, funciones de casa, elementos decorativos que trascienden la sobrevivencia y el acto de consumo que habla de mercados, salarios etc. Estos conforman una concepción de vivienda que se mantiene siempre sujeta a la subjetividad del contexto social (Kunz & Romero, 2008). De esta manera contextual las concepciones de vivienda se van acercando más hacia el extremo de lo general. Éste es el caso de una definición que incluye muchos aspectos que a pesar de parecer importantes para el desarrollo del ser humano, son muy amplios y carecen de fundamentación y explicación teórica en la mayoría de los trabajos que los introducen. Una definición de este tipo considera la vivienda ideal como “un ambiente fisiológico que regule la iluminación, humedad, sonido, temperatura y ventilación, y también un ambiente social que promueva seguridad emocional y asegure la privacidad de la familia y del individuo.” (Rosahn, 1957, 8). Por primera ocasión, después de los conceptos presentados, se encuentra un caso que incluya en el concepto cuestiones que avancen de cierta manera las características de *protección del ambiente* o *características físicas*. Sin embargo, considerar definiciones como ésta en la construcción de un concepto propio de vivienda digna o adecuada conlleva complicaciones posteriores en cuanto a la definición de los conceptos que contiene.

A pesar de que es posible continuar analizando literatura para considerar más definiciones del concepto, esto sólo llevaría a confirmar la confusión entre los autores e instituciones. No obstante la ambigüedad del concepto, es posible resaltar los aspectos que englobando las referencias anteriores definen vivienda y que a su vez contribuyen a la construcción de un concepto compuesto e inclusivo. En tal intento se puede decir que

la vivienda adecuada es un lugar o espacio físico delimitado por una estructura (pisos, techos y paredes) cuyas características materiales proveen de protección a sus habitantes del medio ambiente y el exterior, permita condiciones de habitabilidad (dormir, preparar alimentos y comer) y salubridad, cuente con servicios básicos (generalmente aceptados por las referencias consultadas como servicios de agua, luz eléctrica y drenaje principalmente) y brinde seguridad jurídica de propiedad y posesión de tal manera que asegure la privacidad y contribuya al desarrollo individual y social de sus habitantes.

Habiendo definido el concepto que para este trabajo se adopta como vivienda adecuada, es necesario continuar a la definición de calidad. Esta es de suma importancia para medir la calidad de la vivienda en base a los determinantes de la misma. Calidad es también un concepto subjetivo, pues se relaciona con el gusto por lo que se puede justificar una vez más la falta de teoría que defina el concepto (Escallón & Rodríguez, 2010, 10). Bajo una definición entonces lingüística, la calidad es, según el diccionario de la Real Academia Española, “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” (RAE, 2011). En este caso, es necesario comenzar a orientar la definición hacia las propiedades de la vivienda según el concepto definido anteriormente que sean cuantificables para calificar la cercanía de las características de una vivienda a la definición de vivienda adecuada.

Algunos autores como Kevin Lynch argumentan que la calidad “no se debe limitar al ambiente físico construido, es decir a las cualidades del espacio, sino también a los componentes sociales, al grado de satisfacción que tiene el habitante sobre el espacio que habita” (citado por Escallón y Rodríguez, 2010, 11). Es evidente el gran peso que tiene la subjetividad de cada individuo habitante de una vivienda para la determinación de calidad bajo este concepto, pero se debe enfatizar en que el objetivo de este trabajo es más puntual que la calidad del espacio, pues se busca definir específicamente la calidad de la vivienda.

De manera concluyente en la conceptualización de vivienda se toma para el resto del trabajo la definición propia de vivienda adecuada como: lugar o espacio físico delimitado por una estructura (pisos, techos y paredes) cuyas características espaciales y materiales proveen de protección a sus habitantes del medio ambiente y el exterior, permita condiciones de habitabilidad (dormir, preparar alimentos y comer) y salubridad, cuente con servicios básicos (generalmente aceptados por las referencias consultadas como servicios de agua, luz eléctrica y drenaje principalmente) y brinde seguridad jurídica de propiedad y posesión de tal manera que asegure la privacidad y contribuya al desarrollo individual y social de sus habitantes. Es clave notar que esta concepción incluye aspectos que no corresponden a condiciones de calidad, específicamente la seguridad jurídica de posesión y propiedad (Kunz & Romero, 2008, 429).

En términos de este estudio, una vivienda que cumpla o sobrepase las características de una vivienda adecuada (excluyendo la seguridad jurídica de posesión y propiedad) tiene el nivel de calidad necesario para asegurar la privacidad y contribuir al desarrollo individual y social de sus habitantes, en términos del concepto construido. Por consiguiente, una vivienda se dice que es cada vez de menor calidad conforme vaya

fallando en cumplir con por lo menos una de las características que definen una vivienda adecuada.

Establecer las variables determinantes de calidad de vivienda será insuficiente ante un objetivo práctico como el que aquí se persigue si no se considera la disponibilidad de indicadores acentuando el problema inicial del subjetivismo inherente al tema (Kunz & Romero, 2008, 430). A pesar de esto, algunos estudios y estimaciones de los autores y organismos referidos en esta sección presentan una serie de indicadores para evaluar a la vivienda digna y decorosa, vivienda adecuada y vivienda de calidad, que suelen coincidir en muchas variables a pesar de las diferencias en las definiciones. Para formar la base de indicadores se ha encontrado más adecuada la estructura de dimensiones y variables que utilizan Kunz y Romero (2008) para estimar problemas de calidad de vivienda. Las variables propuestas y utilizadas por los autores, ya considerados bajo la disponibilidad de indicadores y contexto social en México, es el fundamento principal para establecer las variables determinantes de calidad de vivienda para la construcción de un índice de calidad de vivienda de este trabajo.

Se utilizan tres grandes dimensiones para estimar los problemas de calidad: en primer lugar se evalúan las condiciones de tamaño, tanto en relación con su nivel de ocupación, como en la diferenciación del espacio al interior de las viviendas; después se analiza la disponibilidad de servicios de agua, drenaje, electricidad y combustible para cocinar; y por último, se mide la protección en términos físicos, específicamente considerando los materiales de pisos y techos. (Kunz y Romero, 2008, 429)

Las condiciones de tamaño se refieren a las “condiciones espaciales”. El nivel de ocupación lo definen los autores a través de la variable hacinamiento. Éste a su vez se define como 2.5 personas por habitación, criterio de la ONU del cual no se encontró justificación o teoría presentada por ninguno de los autores y documentos consultados para esta investigación. Sin embargo, para las estimaciones de este trabajo se toma la variable original como nivel de ocupación y se define en base al indicador construido según se explica en la cuarta sección. En cuanto al espacio al interior de las viviendas los autores presentan evidencia en la literatura sobre las consecuencias físicas y psicológicas en los habitantes de los espacios reducidos. Ante esto encuentran dificultad para definir un criterio específico de diferenciación del espacio y contar con indicadores para ello. En este aspecto optan por definir la variable como dificultad del espacio. La “disponibilidad de servicios” es muy clara y conforma cuatro variables: disponibilidad del servicio de agua, servicio de drenaje, servicio de electricidad y servicio de gas (definido por combustible para cocinar). Para la dimensión “protección en términos físicos”, los autores argumentan que “si los techos son de lámina de cartón, metálica o de asbesto, o de materiales de desecho y los pisos son de tierra, la vivienda no ofrece la protección adecuada a sus ocupantes” (Kunz y Romero, 2008, 434). Con ello, se definen dos variables para determinar calidad de la vivienda: material de pisos y material de techos. Ya que estas características físicas se refieren a la estructura de la vivienda, según la definición de una vivienda adecuada es necesario agregar la variable material de paredes.

Se dice que estas variables son sólo el fundamento principal ya que se encuentran ausentes algunos aspectos medibles de la definición de vivienda adecuada como la variable mencionada sobre materiales de paredes y cuestiones de salubridad. La construcción y definición de los indicadores utilizados se presenta más detalladamente en la cuarta sección así como los criterios bajo los cuales estos indiquen mayor o menor nivel de calidad de vivienda. Todos estos deben corresponder a las variables aquí establecidas como determinantes de calidad de vivienda: hacinamiento, dificultad del espacio, disponibilidad de servicios de agua, servicios de drenaje, servicios de electricidad, combustible de cocinar, material de techos, material de paredes, material de pisos y salubridad.

### REVISIÓN DE LITERATURA

Si bien muchos países no cuentan con índices especiales para medir la calidad de vivienda, incluyen aspectos de la vivienda en el análisis de asuntos como el de la marginación, la pobreza, la exclusión social o la privación. Las instituciones son organizaciones coordinadas, con reglas formales y capacidad de imponer sanciones, juegan un papel importante en el cambio económico y es por esto que los institutos nacionales son responsables de la estimación de los índices (Chang & Evans, 2000). Al estudiar las dimensiones específicas sobre vivienda de estos índices globales se puede analizar el alcance de las mediciones o índices de vivienda.

A pesar de que no hay un índice de calidad de vivienda por entidad federativa disponible para México, hay otros estudios e índices relacionados directamente con la vivienda que indican su situación actual en México. Instituciones tales como la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) y el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) publican tanto índices como estudios. Algunos análisis realizados por la SHF son el índice SHF y el índice de satisfacción residencial respecto a la ciudad, el conjunto habitacional, la vivienda y los aspectos financieros. Por parte del INFONAVIT se presentan el índice de calidad de vida vinculado a la vivienda y el índice de calidad de vivienda.

El índice SHF de precios de la vivienda, también conocido solamente como el índice SHF, es creado por la Sociedad Hipotecaria Federal para permitir el seguimiento de mercados inmobiliarios locales. Actualmente es integrado por un total de 68 índices: uno nacional, 32 estatales y 35 municipales y es emitido cada trimestre. Para seleccionar los 35 ayuntamientos que formaran parte de este índice se toma en cuenta que sean cabeceras municipales, el crecimiento económico, la dinámica demográfica, la cobertura de las 32 entidades federativas y la concentración de una proporción significativa de la oferta hipotecaria. Este índice es importante ya que permite analizar cuál es el valor del colateral de créditos hipotecarios y proporciona información sobre el valor de las viviendas en el ámbito nacional por entidad federativa y municipio (SHF, 2009). Gracias a este índice México ahora forma parte de un grupo de países como Canadá, Australia y Estados Unidos, que cuentan con una medida para la capacidad de compra de vivienda (Meng & Hall, 2006).

Al igual que el Índice SHF, el Índice de satisfacción residencial respecto a la ciudad, el conjunto habitacional, la vivienda y los aspectos financieros es emitido por la SHF. Este índice se basa en una encuesta que permite analizar el grado de satisfacción que se obtiene por parte de un cliente al adquirir una vivienda con Garantía de Pago Oportuno de la SHF. Las respuestas van del uno, representando la satisfacción mínima, al diez, representando la máxima satisfacción. Esta encuesta se lleva a cabo a nivel nacional y se visitan 488 conjuntos habitacionales distribuidos en 103 municipios ubicados en 30 entidades. Es importante, ya que da una idea sobre qué conjuntos habitacionales causan una mayor satisfacción en los clientes, lo cual en la última emisión de este indicador fueron mejor calificados los de desarrolladores locales (SHF, 2010). Con esto se puede analizar qué es lo que los desarrolladores locales están aportando a las viviendas que están construyendo para tratar de emular esto en conjuntos de otro tipo. La SHF apoyada en esta encuesta, crea un estudio sobre la satisfacción residencial y financiera del cliente. A pesar de que se menciona un índice, no hay ningún dato agregado global que sea representativo de los cuatro elementos mencionados en el título.

El índice de calidad de vida vinculado a la vivienda (ICVV) calculado por el INFONAVIT, intenta medir de forma cualitativa el impacto social que se obtiene de las diferentes iniciativas de su programa *Vivir INFONAVIT*. El ICVV indica cómo cambia la calidad de vida de las personas a partir de adquirir una vivienda con un crédito de este instituto considerando la vivienda, el entorno, la comunidad y las personas. Después de definir sus atributos a través de un grupo interdisciplinario integrado por personal del INFONAVIT, representantes acreditados de instituciones gubernamentales y educativas de distintas regiones del país, desarrolladoras y consultoras de vivienda, se llegó a un acuerdo que define el ICVV como la “valoración subjetiva de elementos objetivos que permiten la vida digna y sustentable de las personas en sociedad, su desarrollo pleno y felicidad, considerando su contexto y expectativas” (CIDOC, 2010). Este índice guía al INFONAVIT para redireccionar sus políticas y crear mejoras en sus programas, por otra parte, no ofrece una visión nacional insesgada, ya que sólo incluye a los participantes en los servicios de esta institución.

El índice conceptualmente más cercano al que se estimará en este trabajo, es el índice de calidad de vivienda (ICAVI) elaborado por el INFONAVIT a partir del 2007. El ICAVI mide las características de la calidad de la vivienda pero se basa en los elementos que generan valor agregado a un producto, la vivienda, más que en variables determinantes de los distintos niveles de calidad existentes. El puntaje máximo que se puede obtener de satisfacción son 100 puntos conformados por 60 puntos de características básicas de calidad y 40 puntos de características adicionales de calidad. Este índice es válido solamente para las viviendas nuevas que han sido adquiridas con crédito INFONAVIT (INFONAVIT, 2011). El ICAVI no tiene implicaciones de política ni provee una visión general de la calidad de vivienda en México, objetivo del presente trabajo.

Por otro lado, el índice de marginación del Consejo Nacional de Población (CONAPO) contiene como una de sus dimensiones a la vivienda. Este organismo se basa en la importancia del espacio para el desarrollo de “capacidades y opciones de las familias y cada uno de sus integrantes” (Anzaldo & Prado, 2007, 13). Para la dimensión de vivienda

del índice de marginación de CONAPO se utilizan los indicadores del Censo de Población y Vivienda correspondientes a hacinamiento, pisos de tierra, la falta de agua entubada, drenaje o excusados y energía eléctrica.

En Inglaterra algo similar al índice de marginación de CONAPO es el llamado “English Indices of Deprivation” el cual contiene las dimensiones de ingreso, empleo, salud y discapacidad, educación y entrenamiento, crimen y vivienda. En este caso el diseño de los índices a diferencia del índice de marginación de CONAPO provee oficialmente un índice para cada dimensión. Un aspecto interesante que caracteriza al índice de privación de Inglaterra es la conceptualización del estudio de la vivienda en dos dimensiones distintas. La primera se denomina “Barreras de Vivienda y Servicios” que incluye variables de hacinamiento e indicadores de falta de vivienda (necesidad de casas de asistencia), propiedad de vivienda habitada, y variables geográficas de distancia respecto a una escuela primaria, oficina postal y tienda de conveniencia. La segunda se denomina “Privación de Ambiente de Vida (Vivienda)” que incluye indicadores sobre pobreza del hogar privado y social, casas sin calefacción central, calidad del aire y accidentes viales (English Indices of Deprivation 2010).

Tanto el índice de marginación de CONAPO, como el de Inglaterra, son generados a partir de técnicas de análisis multivariado, análisis de componentes principales y de factores respectivamente. Ambos permiten resultados por localidad/condado, más que sólo a nivel nacional, pero siguen sin ser índices exclusivos para calidad de vivienda.

La construcción de índices de vivienda es escasa, la poca literatura que predomina en este tema se enfoca en casos de economías emergentes o en países en desarrollo y hacen fuerte énfasis en los problemas de disponibilidad de datos en estos países (CEPAL, 2009). Como resultado de esta falta de información, y a recomendación de organizaciones como las Naciones Unidas, el desarrollo de índices de calidad de la vivienda para países en desarrollo se ha limitado a pocas variables que entre las más típicas están: material de paredes, tipo y durabilidad de material del piso, tipo de material del techo, acceso a electricidad, tipo de sistema de alcantarillado, tipo de instalaciones de provisión de agua (Arias & Devos, 1996).

A pesar de que hay pocos indicadores que pueden ser utilizados para medir la calidad de vivienda, no existe consistencia en los indicadores disponibles y utilizados suficiente como para generar una medida estándar de calidad de vivienda (Arias & Devos, 1996). Las grandes variaciones de las dimensiones en regiones como América Latina no sólo impiden la estandarización de criterios para la elección de indicadores, sino además en los significados y conceptos básicos del análisis de calidad de vivienda (Meng & Hall, 2006). Dos ejemplos representativos sobre esta falta de consistencia en indicadores disponibles son el trabajo de Fiadzo, Houston & Godwin (2001) sobre la estimación de la calidad de vivienda en Ghana y el trabajo de Meng & Hall (2006) para el estudio de la calidad de vivienda para Lima, Perú. La mayor diferencia entre la naturaleza de estos estudios y otros hechos por organismos nacionales es la metodología seguida para la construcción de los índices, además de diferencias adicionales en la determinación de variables e indicadores de calidad de vivienda.

En Fiadzo et al. (2001) se identifican tres indicadores “tradicionales” de calidad de vivienda: hacinamiento, deficiencias físicas y gastos por costo excesivo de refugio. Se utiliza un análisis de siete dimensiones que incluye indicadores de información cualitativa para material de paredes, material de techo, combustible para cocinar, combustible de alumbrado, fuente principal de agua potable, sistemas de alcantarillas, tenencia y localización accesible. Por otro lado, Meng & Hall (2006) reconocen la inconsistencia en la determinación de variables y generan una propuesta de criterios aplicables a cualquier contexto en la búsqueda de estandarizar el estudio de calidad de vivienda y construcción de índices. Las dimensiones utilizadas por estos autores son: Sustentabilidad física, hacinamiento, servicios públicos, amenidad extra, tenencia, seguridad, accesibilidad y precios de vivienda. Cabe resaltar que la metodología de los índices para Lima y Ghana no contempla el análisis multivariado ya que no utilizan análisis de factores. Más bien se agregan indicadores correspondientes a la determinación intuitiva y conceptual de dimensiones para la agregación de información en base a métodos cualitativos y con altos grados de arbitrariedad y subjetividad (Gonzales, 1997).

Es importante tener un índice que mida la calidad de la vivienda, ya que las privaciones generadas por las condiciones precarias de las viviendas en cuanto a grados de hacinamiento, la carencia de servicios básicos como agua entubada, drenaje y energía eléctrica, la falta de espacio suficiente y condiciones como tener pisos de tierra, constituyen importantes impedimentos para una “vida larga y saludable, [...] este tipo de viviendas dificultan el aprendizaje” (Anzaldo & Prado, 2007, 13). La falta de un indicador que mida la calidad de la vivienda, genera un déficit de información en México que dificulta la mejor asignación de los recursos que promuevan la calidad de vivienda.

En el estudio realizado por Kunz y Romero (2008), partiendo de información censal de 2000, se calcula el rezago de la vivienda en México. Se estiman cuatro grandes tipos de déficit en la vivienda: los que no cumplen con condiciones mínimas para definirse como vivienda, las extensiones familiares y hogares extras, el cualitativo resultante de mala condición y escaso equipamiento de las viviendas y otras situaciones no deseadas. Ellos concluyen que no hay un sólo problema de vivienda, sino una diversidad de situaciones que necesitan requieren también cierta variedad de instrumentos para resolver cada situación.

La mayoría de los índices de calidad de vivienda se realizan en base a metodologías longitudinales o de agregación de información con atribución de pesos de manera arbitraria y es por esto que este trabajo pretende generar un nuevo aporte, consistente en la construcción del índice de calidad de vivienda en México por entidad federativa, con datos del Censo de Población y Vivienda, 2010. Los únicos índices que pueden ofrecer medidas a nivel sub nacional son los realizados por institutos nacionales en su mayoría gubernamentales. Sin embargo, en los estudios académicos de países en desarrollo los índices son medidas de una sola unidad ya sea nacional (Meng & Hall, 2006) o de una sola entidad (Fiadzo et al., 2001). Otra aportación de este trabajo es la de ensayar lo que pasaría al índice de calidad de vivienda de un estado, si se elimina la información referente a su principal área metropolitana, se considera importante este ejercicio, dado el

nivel diferencial de estándares de vida existentes entre las zonas metropolitanas y la periferia en México.

### **METODOLOGÍA Y DATOS**

Con el objetivo principal de reducir la información, se utiliza la técnica multivariada de Análisis de Factores por Componentes Principales para la construcción del índice de calidad de vivienda por entidad federativa para México. Las estimaciones correspondientes son realizadas con el paquete estadístico SPSS. Hair, Anderson, Tatham & Black (1998) describen dos métodos generalmente aceptados para la creación de índices. El primero utiliza dos insumos: la matriz de componentes y el porcentaje de varianza explicada de la rotación. Los insumos del segundo método son la base de datos con las variables estandarizadas y la carga de factores del primer componente. En este trabajo se ha tomado el primer método con el criterio del 80% de la varianza explicada de la rotación, porcentaje suficiente según Hair et al. (1998).

La base de datos se construyó a partir de información del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI utilizando los cuestionarios básico y ampliado. Un problema importante que distintos autores han enfrentado al realizar estudios estadísticos para cualquier tema y región ha sido la restricción que representa la disponibilidad de datos (Rovan & Sambt 2003 y Kunz & Romero 2008). Éste es el caso del presente estudio, pues existe una limitada disponibilidad de indicadores para México en el tema de vivienda. Los nueve indicadores finalmente utilizados se crearon con base en las variables establecidas en la definición de calidad de vivienda del marco teórico, de las cuales algunas tuvieron que ser ajustadas a la información del censo. Ésta es la situación específica de hacinamiento, dificultad del espacio, material de paredes. La construcción de los indicadores para éstas dos y el resto de las variables se ilustra detalladamente en el Cuadro 1. Por facilidad de agregación en algunos casos y por la naturaleza de los datos reportados por el Censo se construyeron los indicadores inicialmente de tal manera que a mayor el valor se indique menor calidad. Sin embargo, para dar sentido al nombre del índice de calidad de vivienda y derivar resultados con mayor facilidad de interpretación se tomaron las inversas de los indicadores inicialmente estimados como indicadores finales de la base de datos.

**Cuadro 1. Estructura de indicadores de la base de datos de calidad de vivienda 2010**

Dimensión	Indicador	Formula
Salubridad	Inversa del % de viviendas sin excusado	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas sin excusados}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
	Inversa del % de viviendas sin regadera	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas sin regadera}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
Material Techos	Inversa del % de viviendas con techo diferente de concreto	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas con techo diferente de concreto}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
Material Pisos	Inversa del % de viviendas con piso de tierra	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas con piso de tierra}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
Servicios	Inversa del % de viviendas que no disponen de electricidad	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas que no disponen de electricidad}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
	Inversa del % de viviendas sin agua entubada	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas sin agua entubada}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
	Inversa del % de viviendas particulares que no usan gas como combustible para cocinar	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas que no usan gas como combustible para cocinar}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$
Hacinamiento	Inversa del promedio de ocupantes por cuarto en viviendas habitadas	$\frac{1}{\text{Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas habitadas}}$
Dificultad Espacio	Inversa del % de Viviendas particulares con menos de 1 o 2 cuartos	$\frac{1}{\frac{\text{Viviendas con sólo 1 o 2 cuartos}}{\text{Viviendas particulares habitadas}}}$

Fuente: Elaboración propia.

En la Cuadro 1 se detallan los indicadores construidos para cada variable de los nueve determinantes de calidad de vivienda. El caso de hacinamiento se vio ajustado a los datos principalmente en cuanto a que ninguna entidad federativa reportaba niveles de promedio de habitantes por cuarto mayor a 2.5. Es por esto que no se puede tomar el criterio de la ONU mencionado anteriormente y se tomó únicamente la inversa del promedio de habitantes por cuarto como indicador de hacinamiento. Un caso similar se da con la variable dificultad del espacio, para la cual sólo se encontró el número de cuartos para crear un indicador o proxy. El criterio que se tomó de uno o dos cuartos como dificultad del espacio se basa en el supuesto de que un hogar donde sólo se tiene un cuarto indica que todas las actividades básicas de alimentación, descanso, recreación y demás están contenidas en un sólo espacio reducido. De la misma manera, se supone que dos cuartos indican que se tiene una sola habitación y el resto de las actividades se realizan en un tal espacio. Por otra parte, la variable material de paredes tuvo que ser excluida del análisis ya que no se encuentra disponible para la información desagregada por municipios. Esto complicaba la comparación entre los dos índices presentados en el trabajo.

Para la construcción del índice de calidad de vivienda con un enfoque específico al caso de Nuevo León, se utiliza la misma metodología descrita. El único cambio para la estimación del segundo índice de dicha sección consiste en los datos de Nuevo León. Es decir, todos los indicadores y los datos para el resto de las entidades federativas se mantienen constantes. Para los datos de Nuevo León, correspondientes a los mismos indicadores se tomó la información desagregada por municipios del estado y después de eliminar los municipios del Área Metropolitana de Monterrey, se agregó la información a nivel estatal nuevamente. Los municipios eliminados fueron Monterrey, San Pedro Garza García, San Nicolás de los Garza, Escobedo, Guadalupe, Santa Catarina, Apodaca, Juárez y García. La justificación y explicación de este procedimiento se detalla en el subtema correspondiente (Caso de Nuevo León).

## RESULTADOS

Los resultados del análisis de factores fueron satisfactorios pues revelaron que todas las variables fueron significativas según niveles altos de comunalidades. Todas las correlaciones entre las variables fueron altas. La única excepción fue la correlación entre la inversa del porcentaje de viviendas que no disponen de electricidad y la inversa del porcentaje de viviendas con uno o dos cuartos. Se confirma que la base de datos es factorizable según los resultados de la prueba KMO y Bartlett. Al utilizar el criterio del 80% de varianza explicada, se retienen cuatro componentes.

Los resultados de los índices calculados van desde -0.640 para Guerrero con el menor nivel de calidad de vivienda hasta 1.518 del Distrito Federal que ocupa el primer lugar. Los primeros cinco lugares de calidad de vivienda los ocupan el Distrito Federal, Aguascalientes, Coahuila de Zaragoza, Jalisco y Nuevo León, consecutivamente. Las últimas cinco posiciones corresponden a Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo y Campeche.

El índice de calidad de vivienda se presenta en la Cuadro 2 incluyendo su comparación con respecto al índice de marginación de CONAPO.

**CUADRO 2. Calidad de Vivienda por Entidad Federativa 2010**

Ranking de Calidad de Vivienda	Ranking según Índice de Marginación 2010 (CONAPO)	Entidad Federativa	Índice
1	1	Distrito Federal	1.518
2	5	Aguascalientes	0.988
3	4	Coahuila de Zaragoza	0.623
4	6	Jalisco	0.244
5	2	Nuevo León	0.237
6	7	Colima	0.205
7	3	Baja California	0.193
8	20	Zacatecas	0.164
9	17	Tlaxcala	0.139
10	14	México	0.068
11	18	Durango	0.061
12	9	Sonora	0.027
13	15	Querétaro	0.019
14	16	Sinaloa	-0.009
15	21	Nayarit	-0.014
16	19	Guanajuato	-0.015
17	12	Chihuahua	-0.023
18	26	San Luis Potosí	-0.057
19	25	Morelos	-0.079
20	8	Tamaulipas	-0.103
21	27	Hidalgo	-0.111
22	11	Michoacán de Ocampo	-0.174
23	22	Yucatán	-0.190
24	10	Baja California Sur	-0.268
25	28	Puebla	-0.283
26	24	Tabasco	-0.295
27	29	Veracruz de Ignacio de la Llave	-0.308
28	23	Campeche	-0.383
29	13	Quintana Roo	-0.433
30	30	Oaxaca	-0.513
31	31	Chiapas	-0.590
32	32	Guerrero	-0.640

La relevancia de la comparación entre el índice estimado de calidad de vivienda y el índice de marginación de CONAPO surge dado que los indicadores usados en el segundo, para la dimensión de vivienda, fueron también utilizados para construir el primero. Por lo tanto, se analiza la relación entre ambos índices para validar el índice de calidad de vivienda construido.

Los estados con menor marginación resultan estar en el grupo de aquellos con mayor calidad de vivienda, así como aquellos que tienen mayor marginación se encuentran en el grupo de los de menor calidad de vivienda. La correlación entre ambos índices es de -

0.71, lo cual muestra que ambas variables están muy relacionadas, dicha relación es negativa puesto que los índices tienen sentido contrario.

### **Caso de Nuevo León**

La primera delimitación sistemática de zonas metropolitanas en México la realizó Luis Unikel en 1976, quien identificó doce zonas metropolitanas alrededor de otras tantas ciudades mayores de 100 mil habitantes para 1960. Este autor suscribió la siguiente definición de zona metropolitana:

La extensión territorial que incluye a la unidad político-administrativa que contiene a la ciudad central, y a las unidades político-administrativas contiguas a ésta que tienen características urbanas, tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas, y que mantienen una interrelación socioeconómica directa, constante e intensa con la ciudad central y viceversa (Unikel, 1978, 118).

SEDESOL, CONAPO e INEGI (2007) definieron conjuntamente 56 zonas metropolitanas en el país, las cuales en conjunto suman 62.6 millones de habitantes, es decir, 56 de cada 100 residentes del país habitan en alguna de estas metrópolis (INEGI, 2010). Con los datos publicados del censo poblacional del 2010 por el INEGI, se puede observar que de las 10 ciudades más grandes del país, después de la Ciudad de México, 6 de ellas representan como mínimo el 50% de la población de su estado respectivamente. Ante dicho escenario, en el 2006 se incluyó por primera vez en el Presupuesto de Egresos de la Federación el apartado del Fondo Metropolitano el cual busca que los municipios y gobiernos locales involucrados en los problemas de las zonas metropolitanas logren espacios de consenso y proyectos que beneficien a todas las comunidades que las integran (Castro, 2010).

Sin embargo, una particularidad se presenta en Nuevo León donde la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), compuesta por 9 municipios, representa el 87% de la población estatal ocasionando una dispersión total en el resto de los 42 municipios que integran la entidad. Probablemente en ningún otro estado se reflejen como aquí las enormes diferencias entre el entorno rural y el urbano, así, podemos hablar de dos estados: el que comprende la zona urbana, con concentración de industria, empleo y servicios y el otro Nuevo León, que vive en condiciones de casi total abandono Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE, 2008).

Gustavo Garza (1999) observa que debido a la alta concentración espacial y demográfica de la ZMM, en la práctica el gobierno estatal es un gobierno metropolitano. Esto probablemente sea otra situación particular de Nuevo León, en donde lo urbano es sinónimo de lo estatal. Estos factores hacen que el gobierno del estado sea equivalente a un gobierno metropolitano y que la mayoría de las acciones que se desarrollan en la entidad sean en la zona metropolitana, con escasa atención al resto de la entidad, sobre todo la zona sur, que permanece en un estado de alto rezago.

Para ilustrar este fenómeno metropolitano de Nuevo León, en esta sección se analizará la posición del estado sin los nueve municipios que conforman la Zona Metropolitana de Monterrey (Monterrey, San Pedro Garza García, San Nicolás de los Garza, Escobedo, Guadalupe, Santa Catarina, Apodaca, Juárez y García) en comparación con el resto de los estados del país. De esta manera y manteniendo la estructura de los demás estados y los indicadores constantes, se busca ilustrar el sesgo que ocasionan dichos municipios en la posición de la calidad de vivienda de Nuevo León a nivel nacional.

La motivación de este análisis nace a partir de que Nuevo León a pesar de ser el octavo estado más poblado del país (INEGI, 2010) con 4,653,458 personas, en programas como el Hábitat de la SEDESOL que busca contribuir a reducir la pobreza urbana y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas urbanas marginadas, el estado, según los datos de distribución de subsidios de la secretaría, en el 2011 recibió \$ 58,982,722 pesos ubicándolo en el lugar 24 de recepción de fondos. Sin embargo, otros estados con un mismo nivel de población, como Chiapas y Guanajuato, recibieron \$172,467,078 y \$139,155,720 pesos respectivamente. Este diferencial de subsidios otorgados se debe a gran medida a que la fórmula utilizada por SEDESOL para la asignación de recursos toma 3 variables, el índice global socioeconómico, índice de desempeño y el componente de continuidad de intervención en polígonos seleccionados, los cuales toman en cuenta indicadores a nivel estatal en los cuales Nuevo León sale bien posicionado, como nivel de pobreza estatal y concentración de hogares pobres en localidades.

La tabla siguiente muestra el índice de calidad de vivienda, excluyendo del análisis los nueve municipios de Nuevo León antes mencionados:

**Cuadro 3. Calidad de Vivienda  
por Entidad Federativa 2010 sin el Área  
Metropolitana de Monterrey**

Ranking	Estado	Índice
1	Distrito Federal	1.56
2	Aguascalientes	1.00
3	Coahuila de Zaragoza	0.54
4	Jalisco	0.29
5	Colima	0.22
6	Zacatecas	0.17
7	Tlaxcala	0.16
8	Baja California	0.16
9	México	0.09
10	Durango	0.09
11	Sinaloa	0.03
12	Guanajuato	0.02
13	San Luis Potosí	0.02
14	Querétaro	0.01
15	Sonora	0.01
16	Nayarit	-0.02
17	Morelos	-0.03
18	Hidalgo	-0.07
19	Michoacán de Ocampo	-0.11
20	<b>Nuevo León</b>	<b>-0.15</b>
21	Chihuahua	-0.15
22	Tamaulipas	-0.16
23	Puebla	-0.22
24	Tabasco	-0.24
25	Yucatán	-0.25
26	Veracruz de Ignacio de la Llave	-0.26
27	Baja California Sur	-0.29
28	Campeche	-0.39
29	Oaxaca	-0.45
30	Quintana Roo	-0.47
31	Chiapas	-0.52
32	Guerrero	-0.59

Los resultados indican que al retirar los nueve municipios, se confirma la idea anteriormente mencionada en la cual al hablar de Nuevo León se refiere a dos situaciones con distintas características: la zona metropolitana y el resto del estado. Nuevo León desciende de la posición 5 a la 20, cayendo 15 lugares, dichos resultados son muy reveladores, ya que la mayoría del presupuesto asignado a este estado es en base a indicadores estatales, sin embargo, como se puede observar no hay homogeneidad entre los municipios del estado. Creemos relevante que las políticas económicas deben llevarse a un nivel municipal para lograr su máxima eficiencia. En caso de ser muy costoso o complicado, se fundamental reconocer al menos las brechas dentro del mismo estado.

## CONCLUSIÓN

En este trabajo se construyó un índice de calidad de vivienda por entidad federativa para México con información del INEGI del Censo de Población y Vivienda 2010. Como complemento a lo anterior, se realizó la construcción de otro índice de calidad de vivienda bajo la misma metodología y datos pero excluyendo de la información para el estado de Nuevo León los nueve municipios de la zona metropolitana de Monterrey.

Las variables utilizadas para determinar la calidad de la vivienda en México parten de la definición de vivienda adecuada construida para este trabajo. Según los principales hallazgos de la investigación se estableció que una vivienda que cumpla o sobrepase las características de una vivienda adecuada (excluyendo la seguridad jurídica de posesión y propiedad) tiene el nivel de calidad necesario para asegurar la privacidad y contribuye al desarrollo individual y social de sus habitantes. Todos los indicadores corresponden a las variables establecidas como determinantes de calidad de vivienda: hacinamiento, dificultad del espacio, disponibilidad de servicios de agua, servicios de drenaje, servicios de electricidad, combustible de cocinar, material de techos, material de pisos y salubridad.

La construcción de la base de datos enfrenta un problema común en estudios estadísticos dado la limitada disponibilidad de información. Esto principalmente por los pocos indicadores disponibles a nivel municipal que impactaron en la construcción de ambos índices ya que con el propósito de hacerlos comparables se usaron las mismas variables. De tal manera que en este caso, la realización de un análisis por entidad federativa no brindó ventajas en la disponibilidad de datos pues fue sujeto a la información municipal para la agregación de datos de Nuevo León para el segundo índice.

Los resultados del primer índice revelaron la brecha existente en calidad de vivienda entre los estados de la República Mexicana. Esto confirma la importancia de la intervención gubernamental en el sector de la vivienda y la falta del diseño e implementación de políticas adecuadas en los últimos años. El segundo índice estimado muestra un drástico descenso en la posición de Nuevo León en calidad de vivienda cuando se excluye su zona Metropolitana. Es decir, la posición del Nuevo León no urbano es comparable con la de aquellos estados con los peores niveles de calidad de vivienda en México.

Dado que las políticas gubernamentales y la distribución de recursos en materia de vivienda son diseñadas a partir de indicadores estatales, los resultados del análisis presentado tienen importantes implicaciones de política pública. En primer lugar, es evidente que los criterios para distribución de recursos para programas de vivienda deben considerar la realidad intraestatal no revelada en los indicadores por entidad federativa. Esto es de suma importancia principalmente para el caso de las entidades federativas con importantes zonas metropolitanas y grandes disparidades económicas como es el caso de Nuevo León. Se tiene la sospecha de que el comportamiento revelado por el índice de calidad de vivienda del estado de Nuevo León dadas las grandes disparidades entre la zona urbana y el resto del estado, no es único en el país.

A partir de los resultados derivados de este trabajo que ilustran con el caso de Nuevo León el efecto de las disparidades entre zona metropolitana y el resto del estado, existen oportunidades para una investigación posterior. Una posible extensión de este trabajo es un análisis que excluya la información de todas las zonas metropolitanas de los estados correspondientes para confirmar los hallazgos y comparar la posición de la parte rural y no metropolitana de los estados con el índice original de calidad de vivienda.

## REFERENCIAS

- Anzaldo, C. & Prado, M. 2007. *Índice de Marginación a Nivel Localidad 2005*. Ciudad de México, México: Consejo Nacional de Población
- Arias, E. & Devos, S. 1996. Using Housing Items to Indicate Socioeconomic Status: Latin America. *Journal of Social Indicators Research*, 38(1): 53-60.
- Castro, M. (2010). *El impacto del fondo metropolitano*. Secretaría de Gobernación, Ciudad de México. Recuperado el 4 de noviembre de 2011 de [http://www.inafed.gob.mx/work/resources/libros\\_en\\_linea/impacto.pdf](http://www.inafed.gob.mx/work/resources/libros_en_linea/impacto.pdf).
- Centro de Investigación y Documentación de la Casa (CIDOC). (2010). *Estado Actual de la Vivienda en México 2010*. México, D.F. Disponible en <http://www.cidoc.com.mx/estudiospdf/2010/EAVM-2010.pdf>
- Chang, H. & Evans, P. 2000. The Role of Institutions in Economic Change. Trabajo preparado para la reunión *Other Canon*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2009. *Informe para el Desarrollo de las Estadísticas Oficiales en América Latina y el Caribe*. Disponible en <http://www.eclac.cl/>.
- Comité Derechos Sociales Naciones Unidas (CESCR). (1991). *Observación general n° 4*.
- Communities and Local Government. (2010). *The English Indices of Deprivation*. Recuperado el 5 de septiembre de 2011 de [www.communities.gov.uk](http://www.communities.gov.uk)
- Consejo Económico y Social de Naciones Unidas (ECOSOC). (2005). *Estudio del Relator Especial sobre una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado*. Recuperado el 4 de noviembre de 2011 de <http://www.hic-al.org/>
- Escallón, C. & Rodríguez, D. 2010 Las preguntas por la calidad de la vivienda: ¿quién las hace?, ¿quién las responde?. *Journal of Architecture*, (6): 6-19.

- Fiadzo, E., Houston, J. & Godwin, D. 2001. Estimating Housing Quality for Poverty and Development Policy Analysis: CWIQ in Ghana. *Social Indicators Research*, 53(2): 137-162.
- Garza, G. 1999. La estructura socioespacial de Monterrey: 1970-1990. *Estudios demográficos y urbanos*, 14(3): 545-579
- González, F. 1997. *Epistemología cualitativa y subjetividad*. Sao Paulo, Brasil. Universidad Pontífice Católica de Sao Paulo.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Black, W.C. 1998. *Multivariate Data Analysis*. New Jersey, EE.UU. Prentice Hall International.
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). (2011). *Índice de calidad de vivienda (ICAVI)*. Disponible en: <http://portal.infonavit.org.mx>
- Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) (2008). *Informe Monterrey, Nuevo León*. Recuperado el 4 de Noviembre del 2011 en: <http://cendoc.imjuventud.gob.mx/investigacion/docs/NuevoLeon.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2001). *XII Censo general de población y vivienda 2000*. México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Aguascalientes, Ags., disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/rpcpyv10.asp>
- Kunz, I. & Romero, I. 2008. Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 8 (26), 415-44.
- Ley de Vivienda. (2006). Artículo 2. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*. Disponible en [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/L.Viv.doc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/L.Viv.doc)
- Medrano, P.E. 2005. *Tesis: Propuesta de un Modelo de Evaluación para Vivienda Social, bajo los parámetros de diseño universal, zonificación y flexibilidad*. Monterrey, N.L. México: ITESM Campus Monterrey, Programa de Graduados en Ingeniería
- Meng, G. & Hall, B. (2006). *Assessing Housing Quality in Metropolitan Lima, Peru*. *Housing Built Environ*, 21:413-439. Recuperado el 2 de septiembre de 2011, de la base de datos Springer Science+Business Media.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2011). *Better Life Index*. Recuperado el 5 de Septiembre del 2011 en: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/topics/housing/>

- Real Academia Española (RAE). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 4 de Noviembre del 2011 en: <http://www.rae.es>
- Rosahn, B.G. 1957. *La vivienda es más que un techo*. Bogotá, Colombia: Centro Interamericano.
- Rovan, J. & Sambt, J. 2003 Socio-Economic differences Among Slovenian Municipalities: A Cluster Analysis Approach. *Metodološki zvezki*. (19), 266-267.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2001). *Programa Sectorial de Vivienda (2001-2006)*. México.
- SEDESOL (2011). *Criterios para la distribución de subsidios por vertiente y entidad federativa –programa Hábitat*. México, D.F. disponible en [http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1555/1/images/Oficio\\_Distribucion\\_de\\_Subsidios\\_por\\_Vertiente\\_y\\_Entidad\\_Federativa\\_2011.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1555/1/images/Oficio_Distribucion_de_Subsidios_por_Vertiente_y_Entidad_Federativa_2011.pdf)
- SEDESOL, CONAPO e INEGI (2007). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, disponible en [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/publicaciones/delimex05/DZMM\\_2005\\_0.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/publicaciones/delimex05/DZMM_2005_0.pdf)
- Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). (2009). Índice SHF de Precios de la Vivienda en México. Recuperado el 04 de noviembre de 2011 en: <http://www.shf.gob.mx>.
- Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). (2010). Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda; Estudio sobre la Satisfacción Residencial y Financiera del Cliente. Recuperado el 04 de noviembre de 2011 en: <http://www.shf.gob.mx>.
- UANL. 1967. *El Problema de la Vivienda en Monterrey (Proyección de Necesidades y demanda efectiva 1980)*. Monterrey, N.L. México: Centro de Investigaciones Económicas.
- Unikel, L. 1978. *El desarrollo urbano de México*. Ciudad de México, México. El Colegio de México.

# ÍNDICE DE CALIDAD DE LA VIVIENDA POR MUNICIPIO EN MÉXICO

Carlos Morales, Alejandra Ortiz, Melisa Peña y Viridiana Mijares<sup>1</sup>

## Abstract

The study of housing has positioned in global agendas. For that reason, this research has the objective of providing an index of housing quality by municipality in Mexico to identify each entity's needs and, thereby potentiate the benefits of social programs. Through factor analysis and using data from the National Census of Population and Housing 2010, the index of housing quality is constructed including the dimensions of material quality, size, service access, tenure, affordability, location and cultural adequacy. It is found that states with the greatest needs belong to the state of Oaxaca and have a high index of marginalization.

**Keywords:** *Index, house quality, factor analysis.*

## Resumen

El estudio de la vivienda ha adquirido un espacio importante en las agendas mundiales, por lo que esta investigación tiene como objetivo aportar un índice de calidad de la vivienda por municipio en México que permita identificar las necesidades de cada entidad y potencializar los beneficios de los programas sociales. A través de un análisis de factores y utilizando datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, se construye un índice incluyendo las dimensiones de calidad de materiales, amplitud, acceso a servicios, tenencia y asequibilidad. Se encuentra que las entidades con mayores carencias en vivienda pertenecen al estado de Oaxaca, la cual presenta un alto o muy alto índice de marginación.

**Palabras clave:** *Índice, calidad de la vivienda, análisis de factores.*

## INTRODUCCIÓN

En la Declaración de los Derechos Universales de la ONU (2010), se menciona en el artículo 25: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida digno, que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido y la vivienda, la asistencia y los servicios sociales necesarios.” (p.3). La vivienda digna es un derecho universal de todo ciudadano, por lo tanto la calidad de ésta es un factor relevante para los gobiernos a nivel mundial. El Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO, 2010) menciona como un problema central las precarias condiciones de vivienda y el limitado acceso a viviendas dignas en México. La precariedad de la vivienda se ve reflejada en cifras referentes a la satisfacción de las necesidades de

---

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

vivienda establecidas por FONHAPO, como son: calidad de materiales de construcción y espacio y acceso a servicios básicos. Bajo dichos conceptos, el 26.2% de los hogares en México presenta rezago en alguno de los indicadores, representando 6.86 millones de habitantes afectados (FONHAPO, 2010). Tanto las condiciones precarias habitacionales como el limitado acceso a opciones de vivienda adecuada tienen repercusiones en el nivel de vida y en la vulnerabilidad económica y social. Por un lado, el hacinamiento se relaciona positivamente con los problemas familiares. De acuerdo a Goux y Maurin (2005), existe una relación causal entre el hacinamiento y el rezago educativo de los infantes en Francia. Mediante análisis econométricos, los autores evidencian que los niños miembros de familias grandes tienen un desempeño inferior a aquéllos que pertenecen a familias pequeñas, debido a la falta de espacio en la vivienda. Asimismo, Salles y Paz (2004) encuentran una relación entre el hacinamiento y el maltrato infantil en México; Evans, Wells y Moch (2000) determinaron la presencia de efectos en la salud mental debido al hacinamiento; y Reynolds, Robinson y Díaz (2004) evidenciaron que al hacinamiento se le atan problemas de estrés y depresión.

Por otro lado, las deficiencias en el abastecimiento de agua, los defectos en la construcción de los hogares, las limitaciones para la preparación y el almacenamiento de los alimentos y la carencia de saneamiento, pueden provocar enfermedades transmisibles y no transmisibles como: tifoidea, hepatitis, amibiasis, enfermedades del intestino e infecciones a través de los alimentos. Ahora bien, la falta de acceso a opciones de vivienda digna da lugar a asentamientos en zonas marginadas y/o con mayor riesgo ante desastres naturales.

Debido al impacto que tiene la calidad de la vivienda en la dinámica y salud familiar, al déficit habitacional ocasionado por el limitado acceso a vivienda y a su estrecha relación con la problemática social de la pobreza, en México se cuenta con el Programa Nacional de Vivienda 2007-2012 (CONAVI, 2008) el cual tiene como objetivo el desarrollo habitacional sustentable. Para combatir los retos en materia de vivienda, entre ellos cobertura, calidad y sustentabilidad, se tienen programas como Esquemas de Financiamiento y Subsidio General para la Vivienda, Ahorro y Subsidio Para la Vivienda "Tu Casa", Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales, Fondo Concursable para el tratamiento de Aguas Residuales y Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (SHCP, 2010). En conjunto, éstos tuvieron un presupuesto de \$18,056 millones de pesos (mdp) en el 2010, lo que equivale al 0.0013% del presupuesto destinado al gasto social según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Ante un escenario de recursos limitados, la urgencia de disminuir el rezago habitacional para el desarrollo social y la importancia del sector de la vivienda en México<sup>2</sup>, se deben de crear herramientas que ayuden al diseño y a la focalización de dichos programas.

---

<sup>2</sup> En la actualidad, la Fundación CIDOC y SHF (2010) establece que el sector vivienda representa cerca del 10% de la economía del país teniendo el sector un comportamiento pro cíclico amplificado. Ello significa que ante una caída del PIB, el PIB de la vivienda lo hace en mayor magnitud. Esta situación refleja la relevancia del sector, tanto para la economía como para la calidad de vida de las personas, lo que impone la necesidad de enfocar la atención a una mejor canalización de recursos y políticas públicas más efectivas

El objetivo de la presente investigación es realizar un Índice de la Calidad de la Vivienda en México por municipio y con esto tener la posibilidad de definir las entidades a las que deberían de ir enfocados los programas de apoyo para la vivienda con base al nivel de su escala sumable en relación con el resto de los municipios. El índice pretende presentar las diferencias entre municipios de la calidad de la vivienda y ser una herramienta para las autoridades en el rubro de la política social, para que potencialicen los beneficios de ésta al dirigirla hacia el municipio más necesitado. Para su construcción, se utilizan como base los elementos que determinan una vivienda digna en la Observación General número 4 (OG4) del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (OACDH, 2011), y se plantean seis factores relevantes que decretan la calidad de una vivienda: tenencia, disponibilidad de servicios, calidad de materiales de construcción, salubridad, amplitud<sup>3</sup> y asequibilidad. Se podrá reconocer la esfera que presente mayores carencias por municipio, lo que permitirá designar el programa más eficiente para cada uno.

La investigación se divide en seis secciones iniciando con la introducción. En la segunda parte del trabajo, se presenta el marco teórico en donde se examina la definición de vivienda digna y decorosa y se presentan los determinantes de la calidad de la vivienda. En el tercer apartado se hace una revisión de la literatura referente al tema de estudio. En seguida, se puntualiza sobre la metodología de análisis de factores y los datos empleados para llevar a cabo la investigación. Los datos necesarios para realizar el análisis multivariado se encuentran en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI para cada uno de los 2,456 municipios dentro del territorio nacional. La sexta sección presenta los resultados del índice de calidad de la vivienda a nivel municipal, su interpretación e implicaciones. Finalmente, se concluye recapitulando sobre la relevancia de la problemática habitacional y los principales hallazgos en la construcción del índice.

## MARCO TEÓRICO

El estudio de la vivienda ha adquirido importancia en las agendas mundiales dado que representa una premisa y factor de mejora de las condiciones de vida, una necesidad y un satisfactor social fundamental. Considerando que la vivienda es un bien relativamente escaso y que presenta altos precios, un gran número de personas no tienen los recursos para adquirir un espacio habitacional, o bien, se encuentran fuera del mercado de alquiler lo que se traduce en un déficit habitacional, y por tanto, en hacinamiento y deterioro de la calidad de vida (García de León, s.f.).

La necesidad de poseer un patrimonio va más allá de la estructura material; se trata de un espacio funcional, que sirva de descanso, sustento, socialización... un espacio que apoye el desarrollo sano de sus ocupantes (Kunz y Romero 2008). De esta forma, el objeto

---

<sup>3</sup> En esta investigación, el elemento de vivienda habitable se subdivide en calidad de materiales de construcción y amplitud dada su importancia en estudios de Kunz y Romero (2008), Reynolds, Robinson y Díaz (2004), Evans, Wells y Moch (2000) y García de León (s.f.). Asimismo, de dicho elemento se desprende la dimensión de salubridad ya que en la OG4 (OACDH, 2011) se establece una vivienda habitable protege a los ocupantes de peligros de salud y vectores de enfermedad.

denominado vivienda debiera cumplir con condiciones mínimas para caber en la definición de vivienda.

A nivel internacional, las obligaciones en materia del derecho a la vivienda se establecen en la Observación General número 4 (OG4) del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (OACDH, 2011). Los elementos de la vivienda adecuada se constituyen como la seguridad jurídica de la tenencia, disponibilidad de servicios, materiales e infraestructura, gastos de vivienda soportables<sup>4</sup>, vivienda habitable que asegure la protección física de los ocupantes, vivienda asequible, vivienda establecida en un lugar que permita el establecimiento de vínculos con centros de empleo, servicios de salud, escuela y, adecuación cultural de la vivienda. Con respecto a la habitabilidad, en su definición caben los factores de espacio (hacinamiento), la calidad del espacio determinado por el tamaño, flexibilidad, ventilación e iluminación adecuada, y la calidad de los materiales de construcción determinante de la seguridad física prevista a sus ocupantes.

Ahora bien, para el caso de estudio, México, la vivienda no solamente es una necesidad expresada<sup>5</sup> sino normativa. Uno de los propósitos constitucionales es el de establecer, regular e impulsar las políticas, programas y apoyos inherentes al aseguramiento de una vivienda digna y decorosa para todas las familias. En la Ley de Vivienda (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2011), se define una vivienda digna y decorosa como aquella que cumple con:

...disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, habitabilidad, salubridad, debe de contar con los servicios básicos y que brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos. (Ley de Vivienda-DOF, 2011 p. 1)

Asimismo, Kunz y Romero (2008), quienes cuantifican las unidades de vivienda faltantes en México dada su naturaleza, ya sea por sus condiciones precarias de espacio, de servicios o de protección (calidad de materiales de construcción), delimitan una vivienda digna y decorosa es aquella que cumple la “función de mínima protección y que suscita el desarrollo sano de sus habitantes” (p. 417). Los autores argumentan que la definición de vivienda digna y decorosa es relativa al contexto cultural, a la realidad nacional e inclusive, en la práctica a la disponibilidad de indicadores. Los principales factores que moldean lo que cierta sociedad determine como vivienda adecuada se refieren a un

---

<sup>4</sup> De acuerdo a la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACDH, 2011), el elemento de gasto de vivienda soportable para una vivienda adecuada se refiere a que los gastos del hogar no deben comprometer la satisfacción de las otras necesidades básicas.

<sup>5</sup> Entendiéndose una necesidad expresada puesto que es real y sentida por 9 millones de familias (de un total de 29 millones) que se encuentran en rezago habitacional, esto es que no cuentan con una vivienda o las viviendas están construidas con materiales de baja calidad y duración (SHF, 2010). Asimismo, la vivienda es una necesidad expresada por autores como GledHill (2009), Kunz y Romero (2008) y García de León (s.f.).

componente cultural, al cambio de condiciones de las necesidades sociales, a la tradición y, a la localización. Esto es, una vivienda digna y decorosa está condicionada por cómo responde el hombre ante las exigencias del medio y las posibilidades de recursos ofrecidos por el mismo (por la distribución de la riqueza); por lo que la sociedad establezca como necesidad con el paso del tiempo (por ejemplo, los sistemas sanitarios); por la misma tradición sobre lo que un espacio habitacional debe tener; y, por la conexión con la provisión de servicios de educación, salud, recreación y fuentes de empleo. Este último punto es lo que la OG4 denomina “lugar” como elemento de una vivienda adecuada.

A pesar del relativismo de la concepción de la vivienda, ésta sigue siendo un indicador del bienestar de una sociedad dada su interrelación con el disfrute y refuerzo de otros derechos. De ahí, el interés por determinar la calidad de la vivienda. Debido a la disponibilidad de datos y a la evidencia encontrada sobre el impacto de las características físicas y el acceso a servicios básicos en problemas de salud y sociales, la opinión general de instituciones y autores<sup>6</sup> ha consensado la existencia de al menos tres parámetros determinantes de la calidad de la vivienda: amplitud, calidad de los materiales de construcción y disponibilidad de servicios básicos. Sin embargo, estas esferas no son suficientes para determinar la calidad de la vivienda y se tienen que considerar los elementos señalados en la OG4. Para el caso de estudio, México, la disponibilidad de datos permite incluir las dimensiones de tenencia, asequibilidad y salubridad<sup>7</sup>.

### **Amplitud**

Para que una vivienda propicie el sano desarrollo de sus ocupantes, debe cumplir con el requerimiento de tamaño, el cual se refiere tanto a nivel ocupacional (cuartos por habitante) como a la diferenciación del espacio (Kunz y Romero 2008). Esta dimensión es una de las más relativas puesto que no existe un acuerdo claro sobre los metros cuadrados que hacen a una vivienda habitable, digna y decorosa. De acuerdo a Kunz y Romero (2008), en México se ha aceptado la construcción de espacios habitacionales de 55m<sup>2</sup> hasta 36m<sup>2</sup>. No obstante, el Programa de Ahorro y Subsidio Para la Vivienda “Tu Casa” de cobertura nacional ofrece unidades básicas de vivienda (UBV) de mínimo 25m<sup>2</sup> de construcción y el Programa Vivienda Rural establece un mínimo de 34m<sup>2</sup>. Otros

---

<sup>6</sup> Algunos autores que hablan de dichos determinantes son Kunz y Romero (2008), Gifford y Lacombe (2006) y García de León (s.f.).

<sup>7</sup> Si bien se quería incluir los elementos de adecuación cultural y localización establecidos en la OG4 (OACDH, 2011), utilizando como variables proxy el porcentaje de viviendas propias mandadas a construir y el promedio del valor del m<sup>2</sup> del terreno, respectivamente, no fue posible por dos razones. En primera instancia, la variable para adecuación cultural podía cargar en otra dimensión, asequibilidad, lo que hubiera ocasionado problemas en la construcción de los ‘factor scores’ en la técnica multivariada. Se decidió dejar la dimensión de asequibilidad por su relevancia en México. Según el Programa Nacional de Vivienda 2007-2012, “la mitad de las necesidades de vivienda provendrá de hogares con ingresos de hasta cuatro salarios mínimos” (CONAVI, 2008). La segunda razón por la que no fue posible incluir la dimensión de localización se debe a la falta de datos del promedio del valor del m<sup>2</sup> del terreno. En la base de datos de la Sociedad Hipotecaria Federal se tenía información sobre dicha variable pero no para los 2,456 municipios.

países, como Francia, Austria y Japón, han validado la construcción de viviendas de 45m<sup>2</sup>. Sin embargo, la tendencia mundial ha llevado a que en los requerimientos se establezcan viviendas de entre 75 y 100m<sup>2</sup> de construcción.

Debido a que, en general, no se cuenta con información sobre los metros cuadrados de las viviendas, se utiliza otros indicadores que permiten aproximar el tamaño. Usualmente, se sigue el criterio de la ONU de la aceptación de 2.5 personas por cuarto. Ello con el objeto de medir el problema de hacinamiento<sup>8</sup>, es decir, éste se presenta cuando hay más de 2.5 personas por cuarto. Por otro lado, en la esfera de diferenciación del espacio, se considera la existencia de baño y cocina exclusivos en la vivienda. Esto significa que en aquellas viviendas sin cocina y baño exclusivos, estos espacios se utilizan para otras funciones principalmente como dormitorios, lo cual impide el desarrollo sano de los ocupantes.

### **Calidad de materiales**

Como se ha mencionado, una vivienda digna y decorosa desempeña la función de protección del medio ambiente (calor, humedad, frío, viento) y de la delincuencia. García de León Loza (s.f.), entre otros autores, destaca la importancia de los materiales con los que se construye la vivienda como indicador de su calidad. Para esto consideró el techo de concreto, paredes de tabique y piso de mosaico o madera como materiales deseables de construcción, ya que brindan un nivel suficiente de privacidad y seguridad a los habitantes. En general, los techos de lámina, de cartón o asbesto y los pisos de tierra, no representan materiales adecuados para que una vivienda funja como resguardo.

### **Disponibilidad de servicios básicos**

En esta dimensión de la calidad de la vivienda se considera que para ser adecuada debe tener acceso a los servicios básicos, definidos como la presencia de agua potable, energía eléctrica y gas, y drenaje conectado a red pública o fosa séptica. Se reconoce, la precariedad de la vivienda no se limita a que existan los servicios, puesto que se debe de tomar en cuenta la frecuencia con la que se tienen éstos y la diferenciación de calidad. Asimismo, se resalta pueden presentarse casos en los que falten algunos servicios: agua y drenaje, agua y electricidad, etc.

### **Tenencia**

En la OG4, una vivienda digna debe de otorgar seguridad jurídica de la tenencia para garantizar a las familias contra el desalojo y el hostigamiento. Aquellas personas en pobreza o en la informalidad que usualmente no tienen acceso al mercado formal de vivienda, suelen establecerse ilegalmente en zonas prohibidas y de alto riesgo. Ante la alta probabilidad de desahucio y la carencia de títulos de propiedad, la vivienda es precaria e inadecuada afectando la calidad de vida de los ocupantes. En esta investigación no se incluye esta dimensión de seguridad jurídica de la tenencia debido a que no se

---

<sup>8</sup> Uno de los autores que sigue el criterio para cuantificar las características de tamaño de la vivienda en 39 ciudades de México es García de León (s.f.)

tienen datos disponibles. La esfera se define simplemente como forma de tenencia, propia o alquilada.

### **Asequibilidad**

De acuerdo al Programa Nacional de Vivienda 2007-2012: hacia un desarrollo habitacional sustentable, en la actualidad “la vivienda con un precio menor en el mercado urbano cuesta 170 mil pesos, y la capacidad de compra a crédito de las familias de ingresos más bajos apenas alcanza para cubrir cerca de la mitad de ese monto.” (CONAVI, 2008 p. 19). Una vivienda adecuada debe ser asequible para todos ya que todos tienen derecho a ella. Los grupos más desfavorecidos deben recibir subsidios y facilidades de acceso a recursos para adquirir un patrimonio. Al no estar desarrollado el mercado habitacional para la población con ingresos más bajos, las familias construyen sus propias viviendas. Ello puede derivarse en autoconstrucción deficiente, caracterizada por el uso de materiales dañinos para la salud o inadecuados, mala distribución del espacio y la falta de servicios sanitarios.

### **Salubridad**

La dimensión de salubridad surge del elemento de vivienda habitable determinado en la OG4 (OACDH, 2011). Una vivienda habitable es aquella que protege a los ocupantes de peligros que atenten contra su salud y de vectores de enfermedad. En este sentido, una vivienda adecuada debe satisfacer condiciones de salubridad e higiene como lo son ventilación, iluminación, entre otros (Kunz y Romero 2008). De acuerdo a FONHAPO (2010), aquellas viviendas en las que se utiliza un combustible inadecuado para cocinar (por ejemplo leña) y se tiene una ventilación deficiente, pueden provocar infecciones respiratorias agudas debido al aire contaminado. Las deficiencias de saneamiento, entendiéndose como la falta de contenedores de residuos sólidos o recolección domiciliaria, pueden tener efectos en la salud mediante la contaminación del aire debido a quemaduras y la propagación de enfermedades por moscas y roedores. Por último, FONHAPO (2010) establece que la falta de un espacio adecuado para el almacenamiento de los alimentos puede traducirse en infecciones. En este sentido, es posible notar que los determinantes de la calidad de la vivienda, amplitud y salubridad, se encuentran interrelacionados.

Considerándose estos seis determinantes, acceso a servicios básicos, tamaño, calidad de los materiales, tenencia, asequibilidad y salubridad, como indicadores de calidad de la vivienda se construirá un índice a nivel municipal para el caso mexicano. Ello puede ser utilizado para la identificación de las entidades con mayores carencias lo que permitirá el diseño de políticas y programas focalizados y adecuados a las necesidades más urgentes de cada entidad.

## REVISIÓN DE LITERATURA

El problema de la vivienda acongoja a buena parte de la población mundial y en muchas ocasiones, son las mismas comunidades las que han tenido que encontrar sus propias soluciones (GledHill 2009). Para abordar el problema de la vivienda, es preciso señalar, que éste proviene en primera instancia desde la interpretación de su definición. Fiadzo, Houston y Deborah (2001) señalan que la falta de datos sobre las características de la vivienda y la carencia de un consenso sobre lo que hace a una vivienda digna, retrasan la satisfacción de las necesidades de vivienda en los países menos desarrollados. Además, destacan que investigaciones en este tema mejorarían la calidad de las decisiones de política, sin embargo, pocos estudios se han realizado sobre ello.

La cuestión de medición de calidad de la vivienda tiene repercusiones tanto económicas como sociales, ya que la misma constitución de un hogar, desarrolla modelos de relaciones sociales y domésticas. Según el Foro de Derechos Humanos de Vivienda 2007, el hacinamiento en las viviendas de los afro-americanos en Estados Unidos es tres veces superior a la media nacional, y está vinculado con una amplia gama de problemas sociales, en donde se incluye, violencia doméstica, pandillerismo, alcoholismo y drogadicción. Por lo anterior, en el derecho a la vivienda debe estar incluido un hogar sensible a las necesidades culturales y sociales de cada población. Gifford y Lacombe (2006) realizan un estudio que explora cómo la salud socioemocional de los niños de 9 a 12 años está relacionada con las condiciones físicas de su hogar. Los resultados arrojados por este estudio señalan que el nivel de estabilidad socioemocional de los niños es menor cuando las condiciones físicas de su casa no son adecuadas. Dado los problemas futuros que se pueden generar, se sugiere que las políticas de gasto de gobierno en materia de vivienda deben de estar enfocadas en la calidad.

En el seminario “Hacia una vivienda digna” en Chile 2006, se expuso que los desafíos en vivienda en el país, se refieren primero a preferir la calidad que la cantidad, en donde existan mejores estándares constructivos. En segundo término, se habla de la fortaleza del estado, como gran responsable de la provisión de la vivienda. En tercer lugar, se debe reconocer que una política urbana segregatoria genera problemas graves para la sociedad. Posteriormente, se señala que se debe generar una política de emergencia para atender a sectores de la población que están incapacitados para contar con una vivienda digna. Y, finalmente, a generar soluciones por parte de los mismos ciudadanos, lo cual también GledHill (2009) menciona.

Al saber las repercusiones que conlleva la posesión de una vivienda, y que ésta esté catalogada como digna o no, ha despertado el interés por generar un índice de medición de la calidad de la vivienda. Para el caso de España, Arévalo (1999), construye un índice de la calidad de la vivienda mediante la técnica multivariada de correspondencias múltiples y utilizando datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF), del Instituto Nacional de Estadística INE 1980, 1981, 1990 y 1991. El autor busca crear un índice de comparación de la variación de la calidad de la vivienda en los dos períodos. La selección de las variables la hace en función de relevancia *a priori* siendo éstas: año de antigüedad del edificio desde su construcción, servicios higiénicos, número de metros

cuadros de superficie construida, agua corriente, teléfono, calefacción, garaje y luz eléctrica. El resultado de la obtención del índice es la síntesis de las características físicas más importantes de una vivienda.

Asimismo, Fiadzo et al. (2001) buscan desarrollar un índice de calidad de vivienda, para evaluar las propiedades de medición de validez y poder rehabilitar la vivienda. Los autores utilizan el indicador para las economías en desarrollo, particularmente para países africanos del sub-Sahara. El estudio obtiene los datos del Core Welfare Indicators Questionnaire basado en indicadores sociales y económicos. Ellos mencionan que después de la Gran Depresión, la Real Poverty Inventories (RPI) señaló tres indicadores como síntesis de la calidad de la vivienda: sobrepoblación, deficiencia física y costo excesivo. Dentro del mismo estudio, se menciona Zell Ferrel en 1997 construyó un índice de calidad de vivienda que incluía no sólo variables físicas del hogar, sino también otras como el acceso a: escuelas, salud, transporte público, entre otros. Este trabajo de investigación se centra en las implicaciones políticas que tiene desarrollar un índice de esta magnitud. Ellos creen que muchos países en desarrollo deberían de formular sus políticas para poder satisfacer las demandas actuales y futuras de vivienda. Todo esto generaría un bienestar tanto económico como social.

Con respecto a México, la política habitacional realiza acciones de los gobiernos federal, estatal y municipal, y del sector privado. Dichas acciones están orientadas a mejorar el funcionamiento del mercado de vivienda y a desregularizar los trámites en la construcción de viviendas (Nieto 1999). Se busca dar financiamiento a la inversión a través de diversos fondos como el INFONAVIT, FOVISSSTE, (Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado), el FONHAPO (Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares); el FOVI (Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda); y el FONAVIR (Fondo Nacional de la Vivienda Rural).

Es muy importante señalar que para México, el problema de la vivienda marginal es un problema social que enfatiza las condiciones de vulnerabilidad, inseguridad e insalubridad. Nieto (1999) señala que en este marco existen diversos problemas, entre ellos, la existencia del déficit acumulado de viviendas, la precariedad de la vivienda, el asentamiento en suelo urbano inadecuado y el acceso limitado a los sistemas de financiamiento. Hernández (2009) señala la vivienda marginal en México tiene diversas características como lo son la carencia de servicios urbanos básicos, (drenaje, agua potable, pavimentación) y el material físico vulnerable, consecuencia de la autoconstrucción.

En el año 2007, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores INFONAVIT creó el Índice de Calidad de la Vivienda ICAVI como síntesis de las características de la calidad de la vivienda, la ubicación y el entorno que la rodea. Las características que incluyen son seguridad legal (escrituras en registro público de la propiedad), seguridad estructural (cumplimiento de restricciones del reglamento estatal o municipal de construcción), acceso a servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje, habitabilidad, valor comercial y, calidad constructiva. Es importante destacar

que, para la construcción de este índice, no se realiza ningún método multivariante, solamente se agrupa la información obtenida de la práctica de encuestas a los acreditados por este instituto. Asimismo, para América Latina, la CEPAL, cuenta con un índice de calidad global de la vivienda, el cual conjunta los índices de materialidad, saneamiento y tipo de vivienda. Los resultados que desprende se catalogan en vivienda de calidad aceptable, recuperable, e irrecuperable.

Luego de revisar la literatura presentada, se puede concluir que el problema de la vivienda será determinante para el desarrollo de los países y que realizar estudios como este, benefician la creación de herramientas en materia de política económica y social, como un intento de solución. El problema de la vivienda afecta a diversos sectores, desde el económico hasta el social, lo cual tiene repercusiones profundas en la calidad de vida de la población. Se puede afirmar, que el problema ha dado un giro importante, pasando de un problema exclusivamente de carencia, a uno de mejora en su calidad.

Debido a que en México, el problema de la vivienda crea condiciones de vulnerabilidad e inseguridad y que representa un factor importante en el atraso del país, esta investigación tiene como objetivo medir, mediante un índice, la calidad de la vivienda a nivel municipal. Con ello, se pretende aportar una herramienta para mejorar y focalizar los programas sociales en materia de vivienda, ya que podrían significar un cambio social y económico para el país.

## METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es crear un índice de calidad de la vivienda para cada municipio en México y con ello, identificar características sobre la calidad de las viviendas en cada entidad. Para generar este índice se utiliza la técnica estadística de análisis de factores, cuyo propósito es reducir información. Esta metodología es adecuada porque la calidad de la vivienda cuenta con diferentes definiciones dependiendo del enfoque. Por lo anterior, no existe una variable capaz de medirla por sí sola, sino que hay muchas que posiblemente aporten alguna dimensión importante para determinar este fenómeno. Asimismo, este método permite establecer qué variables son relevantes al medir la calidad de la vivienda y si existe la posibilidad de agrupar distintos indicadores en una misma dimensión. En este apartado se mencionan las variables a utilizar para generar el índice, su justificación en la base de datos y la dimensión a la que pertenece esta variable<sup>9</sup>. Aunado a ello se explican el diseño y los supuestos fundamentales de la metodología a utilizar, así como la misma metodología.

Para construir este índice se toman en cuenta variables pertenecientes a las siguientes dimensiones: Calidad de materiales, amplitud, acceso a servicios, tenencia, asequibilidad y salubridad. En la dimensión calidad de materiales de construcción, las variables que se utilizan son el porcentaje de viviendas particulares habitadas con techo de concreto o teja, el porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de

<sup>9</sup> La justificación de la relevancia de cada dimensión ya fue mencionada en el marco teórico, en este apartado se justifica cada variable dentro de una dimensión.

tierra y el porcentaje de viviendas particulares habitadas con paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento, concreto, madera o adobe. Según FONHAPO (2010), éstos son los materiales que están presentes en una vivienda digna para piso, techo y paredes respectivamente.

En la dimensión de disponibilidad de servicios se utilizarán las siguientes variables: El porcentaje de viviendas particulares habitadas con acceso a agua entubada, el porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de escusado o sanitario, el porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje y el porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica. "Las viviendas sin infraestructura social básica son aquellas que no cuentan con alguno de los siguientes servicios: sanitario, agua potable, electricidad o drenaje." (FONHAPO, 2010 p. 6). Otra variable relevante dentro de esta misma dimensión es el porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de internet. Según Castaño-Muñoz (2010), el acceso a Internet es determinante en el desempeño académico de los alumnos y por lo tanto, resulta importante al considerar una vivienda como un factor relevante en la calidad de vida de sus habitantes.

La dimensión de amplitud o hacinamiento es relevante porque una sobrepoblación de la vivienda puede generar problemas familiares. Las variables que se incluyen en esta dimensión son: porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de cocina, porcentaje de viviendas particulares habitadas con más de un cuarto e inversa de promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas. Dichas variables representan la calidad de una vivienda en cuanto a su tamaño, pues viviendas de un cuarto o sin cocina tienen una amplitud deficiente, mientras que un alto número de habitantes por cuarto genera problemas de hacinamiento. La ONU (2011) recomienda una razón menor a 2.5 habitantes por cuarto. De la variable promedio de habitantes por cuarto se obtuvo la inversa con la finalidad de que todas las variables estén en el mismo sentido, esto es que un mayor número señale una mejora en cuanto a la calidad de las viviendas.

Es relevante que las viviendas sean asequibles para la población. Para representar esta dimensión se utiliza la variable porcentaje de viviendas particulares habitadas propias compradas o mandadas a construir como indicador de la capacidad de compra que tienen los ciudadanos de cada municipio, a este respecto, FONHAPO (2010) detecta como un problema actual en el sector vivienda mexicano el bajo nivel de este indicador. Respecto a la dimensión de tenencia de la vivienda, la variable utilizada es el porcentaje de viviendas particulares propias, con el objetivo de definir la cantidad de viviendas que efectivamente pertenecen a sus habitantes y que ésta es una de las dimensiones que señala la OG4 como parte de una vivienda digna (OACDH, 2011).

En la dimensión de salubridad se utilizarán las variables de: porcentaje de viviendas particulares habitadas que utilizan gas para cocinar, porcentaje de viviendas particulares habitadas con recolección de desechos domiciliaria, contenedor o basurero público y porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador. Estas variables son relevantes, pues según FONHAPO (2010), las deficiencias de saneamiento,

el combustible e iluminación inadecuada, ventilación deficiente y el almacenamiento inadecuado de los alimentos, pueden generar diversas enfermedades y traer problemas de salud a los habitantes de los hogares.

Para el diseño del análisis de factores se toman en cuenta diversos aspectos como el que todas las 16 variables sean de corte métrico. Se cuenta con una población de 2,456 observaciones, cantidad de municipios en el territorio nacional de acuerdo a la base de datos de INEGI (2011) y la razón de observaciones por variable es de 153 a 1 por encima de la razón mínima de 20 a 1 según lo que señalan Hair, Tatham, Anderson, y Black (2006). Los supuestos de este método multivariado son: normalidad, homoscedasticidad y linealidad. Para cumplir con el supuesto de normalidad, las variables se normalizaron, estandarizaron y ordenaron todas en un mismo sentido. Por otro lado, cierta multicolinealidad es deseable para que exista correlación entre variables y así poder aplicar esta técnica. Para corroborar la existencia de esta multicolinealidad se analizan las correlaciones, las correlaciones parciales y se hacen las pruebas de esfericidad de Bartlett junto con una prueba de Medida de Adecuación Muestral (MSA o KMO). En caso de que alguna variable carezca de correlación con las demás se excluirá del análisis para contar con una base de datos factorizable.

Para extraer los factores que formarán el índice se realiza un análisis de componentes principales. La diferencia entre dicho método y otros es que éste extrae la varianza común, específica y del tipo de error en cada uno de los factores y permite retener la mayor cantidad de información en el menor número de factores. El total de dimensiones que se utilizarán para generar el índice se decide tomando en cuenta los siguientes métodos: raíz latente, éste debe ser mayor a uno para mantener el factor, *a priori* este mecanismo consiste en determinar previamente el número de factores según lo que mencionen otros autores, porcentaje de la varianza explicado, se mantienen cierto número de factores hasta explicar un porcentaje de la varianza que generalmente es 60% y, gráfico de sedimentación con el cual se seleccionan los factores hasta que se vea un cambio notable en la pendiente de esta gráfica. Posteriormente, se rotará la matriz de factores utilizando el método ortogonal llamado *Varimax* pues éste elimina la correlación entre factores. Con base en la matriz rotada se determina en qué factor carga cada variable y se nombra a cada uno de los factores según las variables que cargan en ellos. Finalmente, se obtienen los 'factor scores' y se genera el índice. Las ventajas de un índice son disminuir el error de medición y presentar múltiples aspectos de un concepto en una medida. Para la creación de éste, se multiplican cada uno de los 'factor scores' por el porcentaje de la varianza explicada por este factor en la matriz rotada, y se suman los resultados de esta multiplicación para el número de factores previamente establecido. Esta metodología se hace conforme a lo que proponen Hair et al. (2006).

Las limitaciones de este método se dan por la falta de datos, pues hay ciertas dimensiones que sería deseable incluir como localización y gasto soportable de las viviendas que fueron omitidas en el trabajo. Un detalle interesante a comentar es que dentro de las dimensiones incluidas hay algunas que cuentan con más variables, se podría esperar que esto creara un sesgo hacia las dimensiones que contienen más información. El método utilizado soluciona este problema al utilizar el porcentaje de la varianza explicada de

cada factor y el valor de los 'factor scores' al construir el índice y no simplemente realizar una suma ponderada de las variables.

## DATOS

El objetivo de este apartado es describir los datos que se utilizaron para crear cada una de las variables y la fuente de información de donde se obtuvieron los mismos. Una limitación importante es la falta de información para todos los municipios del territorio nacional, por lo que la única fuente utilizada fue el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI. El incluir alguna otra fuente hubiera significado reducir la muestra y se consideró que era relevante incluir a todos los municipios por la posibilidad de que aquéllos más rezagados en cuanto a la calidad de su vivienda pudieran ser las entidades para las que no hay información disponible en otras fuentes.

En la dimensión de calidad de materiales los datos utilizados se describen a continuación. Para la variable porcentaje de viviendas particulares habitadas con techo de concreto o teja, se usan el porcentaje de viviendas particulares habitadas con teja o terrado con viguería y el porcentaje de viviendas particulares habitadas con losa de concreto o viguetas con bovedilla. Por otro lado, para el porcentaje de viviendas particulares habitadas con paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento, concreto, madera y adobe se utilizan el porcentaje de viviendas particulares habitadas con paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto y el porcentaje de viviendas particulares habitadas con paredes de madera y adobe. Finalmente, para obtener el porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra se emplean las cifras de viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra y del total de viviendas particulares habitadas.

En cuanto al acceso a servicios, los datos que se utilizan son, el número de viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, el de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, viviendas particulares habitadas que disponen de internet, viviendas particulares habitadas que disponen de escusado o sanitario, viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y el del total de viviendas particulares habitadas. Este último, con el objetivo de obtener los porcentajes de todos los datos anteriores y usarlos como variables en el análisis de factores. Por otro lado, en cuanto a la esfera de tenencia, el mismo dato porcentaje de viviendas particulares propias es el que se utiliza como variable.

En lo que se refiere a la amplitud, los datos que se emplearon se mencionan a continuación. Para la inversa de promedio de ocupantes por cuarto se utiliza justamente este promedio, mientras que la variable de porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de cocina es uno de los datos del censo, para el porcentaje de viviendas particulares habitadas con más de un cuarto se utilizan las viviendas particulares habitadas con más de un cuarto y el total de viviendas particulares habitadas. Mientras tanto, para la dimensión de asequibilidad, se utilizan la suma de los datos porcentaje de viviendas compradas y porcentaje de viviendas mandadas a construir.

Finalmente, para la dimensión de salubridad se usan los datos de porcentaje de viviendas particulares habitadas con recolección de desechos domiciliaria y porcentaje de viviendas particulares habitadas con contenedor o basurero público para obtener la variable: porcentaje de viviendas particulares habitadas con recolección de desechos domiciliaria, contenedor o basurero público. Por otro lado, para calcular el porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador se emplean viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador y total de viviendas particulares habitadas. Por último, la variable porcentaje de viviendas particulares habitadas que utilizan gas para cocinar es uno de los datos del censo.

## RESULTADOS

En esta sección se presentan los principales hallazgos obtenidos en el trabajo. Primeramente, se mencionan los resultados en cuanto a las características de la base de datos y si ésta cumple con las condiciones para ser factorizable. Después se señala el número de factores utilizados para generar el índice seguido de la interpretación de cada uno de estos componentes. Finalmente, se exhibe el índice para los municipios con mayores carencias en materia de vivienda. Aunado a ello, es importante considerar el valor que cada factor tiene dentro de un municipio, pues cada uno de éstos contiene alguna(s) característica(s) relevante(s) que permitirá(n) enfocar las políticas hacia aquellas dimensiones con mayores deficiencias.

Para determinar si la base de datos es factorizable se analizan las correlaciones, correlaciones parciales, prueba de esfericidad de Bartlett y una prueba KMO. En cuanto a las correlaciones, hay cinco variables que no cumplen con la condición de que al menos la mitad de sus correlaciones sea mayor en valor absoluto a 0.3. El criterio de correlaciones parciales menores a 0.3 en valor absoluto es cumplido por todas las variables. El resultado de la prueba de Bartlett da un nivel de significancia de 0.000 lo que indica que la base de datos es factorizable y la prueba KMO genera un valor de 0.8 lo que confirma lo antes señalado. Con esto, se llega a la conclusión de que la base de datos es factorizable y no hay necesidad de eliminar alguna variable.

Con el objetivo de decidir el número de factores a elegir para generar el índice, se utilizan las pruebas de raíz latente, *a priori*, porcentaje de varianza explicado y gráfico de sedimentación. La prueba de raíz latente o eigen-valor, señala que se deben utilizar cuatro componentes, tal y como se puede observar en la Cuadro 1, mientras que la prueba *a priori*, sugiere utilizar seis factores cada uno para cada una de las dimensiones que se han mencionado a lo largo de este trabajo. El criterio de porcentaje de varianza explicado establece que se deben tomar ocho componentes para explicar el 60% de la varianza, como se puede observar en la Cuadro 1. Por otro lado, el gráfico de sedimentación presenta un quiebre después del quinto factor por lo que dice hay que mantener cinco componentes. Tras analizar todas las pruebas se decide mantener ocho factores, puesto que con un menor número se estaría explicando una cantidad muy pequeña de la varianza y se estaría dejando fuera una cantidad importante de información.

**Cuadro 1. Análisis de Componentes Principales - Varianza**

<b>Factor</b>	<b>Eigen-valor</b>	<b>% Varianza</b>	<b>% Varianza acumulada</b>
1	6.699	11.993	11.993
2	2.140	10.922	22.915
3	1.286	7.420	30.336
4	1.112	7.399	37.735
5	.712	7.111	44.846
6	.693	7.031	51.877
7	.639	6.945	58.822
8	.544	6.853	65.675
9	.451	6.770	72.445
10	.376	6.684	79.129
11	.336	6.511	85.640
12	.305	6.380	92.019
13	.256	5.167	97.186

Los ocho factores que se mantienen se presentan en el Cuadro 2. El primer factor se refiere a la dimensión de amplitud puesto que incluye las variables porcentaje de viviendas que disponen de cocina y porcentaje de viviendas con más de un cuarto. El segundo componente es denominado hacinamiento y almacenamiento de alimentos, dado que agrupa a los indicadores de porcentaje de viviendas que disponen de refrigerador e inversa de promedio de ocupantes por cuarto. Si bien, no se había considerado este factor como una de las posibles dimensiones, es importante mencionar que según FONHAPO (2010) existe una relación entre el hacinamiento y el contar con un espacio para el almacenamiento de alimentos. El tercer factor es llamado calidad de materiales de piso, ya que sólo incluye la variable porcentaje de viviendas con piso de material diferente de tierra. El cuarto componente se refiere a la dimensión de salubridad el cual agrupa a las variables porcentaje de viviendas particulares que utilizan gas para cocinar y porcentaje de viviendas con recolección de desechos domiciliaria. El quinto factor es denominado acceso a internet dado únicamente se incluye el porcentaje de viviendas con acceso a internet. El sexto componente, tenencia, está conformado por el porcentaje de viviendas particulares propias. El séptimo factor se refiere a calidad de materiales de techo puesto que la única variable que contiene es el porcentaje de viviendas con techo de concreto o teja. Finalmente, el octavo componente se denomina acceso a agua por la inclusión del indicador porcentaje de viviendas con acceso a agua entubada.

En el Cuadro 3 se presentan los índices y ‘factor scores’ para los veinte municipios con más carencias en el ámbito de la vivienda según el índice<sup>10</sup>. Es importante señalar que la mayoría de estos municipios se encuentran en los estados con índice de marginación muy alto o alto de acuerdo a CONAPO (2010), Oaxaca, Yucatán y Chiapas. Igualmente, se

<sup>10</sup> Los resultados de los ‘factor scores’ y el índice pueden ser consultados en el correo [indicevivienda2010@gmail.com](mailto:indicevivienda2010@gmail.com) con contraseña municipio.

encuentra el mismo resultado si se comparan el índice de calidad de la vivienda obtenido y el índice de marginación de CONAPO (2010) a nivel municipal. Solamente dos municipios de los veinte, Teya y Hocabá cuentan con un grado de marginación medio, el resto sigue mostrando un indicador alto o muy alto. Más allá del nivel estatal, esta investigación ha permitido determinar los municipios que muestran mayores carencias, indicando que es en éstos donde deben enfocarse las políticas. Dentro de este cuadro llama la atención que el quinto factor, acceso a internet, es en el que mejor se desempeñan estos municipios y coincidentemente es el factor en el que las políticas gubernamentales tienen menor impacto.

Cuadro 2. Varimax Matriz Rotada

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
% de viviendas particulares propias						-0.806		
% de viviendas particulares propias que utilizan gas para cocinar				0.488				
% de viviendas que disponen de agua entubada								0.917
% de viviendas con recolección de desechos domiciliaria				0.76				
% de viviendas que disponen de refrigerador		0.723						
% de viviendas particulares habitadas que disponen internet					0.85			
% de viviendas con lecho de concreto o ría							0.294	
% de viviendas con piso de material diferente de tierra			0.872					
% de viviendas que disponen de cocina	0.895							
Invasión promedio de ocupantes por cuarto		0.733						
% de viviendas con más de un cuarto	0.695							

Cuadro 3. Factor Scores e Índice para los 20 municipios con menores carencias

Entidad	Municipio	Hacinamiento y otros carencias							Índice	
		Amplitud	Material de piso	Sabiduría	Acceso a internet	Tenencia	Material de Techo	Acceso a agua		
Oaxaca	San José Independencia	-0.84	-1.56	-2.34	-0.94	0.48	0.19	-1.51	-2.71	-75.85
Oaxaca	San Lucas Otlín	-2.51	-0.40	-3.25	0.18	0.56	-0.86	-1.81	-0.51	-75.49
Oaxaca	San Felipe Jalpa de De la Luz	-2.74	-2.02	1.10	-0.41	0.39	-0.30	-1.77	-1.40	-71.97
Chiapas	Ardora	-2.73	-3.23	0.83	-0.55	1.00	-0.84	-1.40	-0.35	-71.65
Veracruz	Moctla de Alzamano	-1.32	-1.47	-2.55	-0.06	0.72	-0.04	-1.33	-1.64	-66.95
Oaxaca	San Pedro Iscatán	-3.49	-1.16	1.17	-0.08	0.75	-1.44	-1.81	-0.35	-66.17
Oaxaca	Mártir de Tacubaya	-4.46	-0.34	-0.21	-1.24	0.30	-1.03	0.15	1.13	-64.97
Chiapas	Mamón	-2.91	1.51	-0.91	-1.10	-0.54	0.55	-1.63	-2.95	-64.63
Oaxaca	San Blas Atampaca	-3.90	0.63	-4.88	1.30	-0.33	-0.63	1.02	-0.62	-64.06
Oaxaca	San Miguel Nte de Oj	0.03	0.43	5.71	0.30	0.23	0.43	0.80	1.43	-62.83
Oaxaca	San Miguel Soyaltepec	-2.00	0.25	-2.11	-0.86	0.49	-0.84	-1.71	-0.83	-62.83
Chiapas	Chak'chukán	-0.73	-1.57	-2.97	0.52	0.51	-0.42	-0.94	-1.71	-61.84
Yucatán	Teya	-4.33	0.02	1.11	-0.47	-0.41	-1.46	0.89	-0.81	-61.33
Oaxaca	San Jerónimo Tecucla	-0.73	-1.59	0.13	-0.64	-0.01	-0.54	-0.43	-3.23	-58.92
Yucatán	Quintana Roo	-5.31	0.10	0.75	-0.81	0.00	-1.34	0.23	1.92	-57.59
Puebla	Exochitlán	-0.67	-2.08	-0.22	-0.95	0.68	-0.33	-1.03	-1.13	-57.30
Oaxaca	Santa María Chilhok	-0.21	-1.21	-1.20	-0.26	0.17	-0.44	-0.62	-3.31	-56.78
Querrero	Cochosque e Grande	-3.08	-1.48	-1.12	0.72	1.91	-0.32	-1.69	0.08	-56.46
Yucatán	Hochabá	-5.31	0.20	1.05	-1.86	-0.40	-1.19	1.59	1.70	-55.95
Chiapas	Chenalohá	-0.60	-2.54	-1.19	-0.03	0.54	-0.60	-1.49	-0.13	-55.73

En contraparte del Cuadro 3, en el Cuadro 4 se muestran los índices y 'factor scores' de las entidades con menores carencias en materia de vivienda. En su mayor parte, los municipios pertenecen a los estados del Distrito Federal, Jalisco y Nuevo León, ocupando los primeros cuatro lugares Benito Juárez, Miguel Hidalgo, Valle de Guadalupe y San Pedro Garza García. Asimismo, los hallazgos son consistentes puesto que los municipios con menor grado de insuficiencias en relación a la vivienda, son aquellos que presentan un índice de marginación bajo o muy bajo según CONAPO (2010). De hecho, al obtener una correlación entre los índices de calidad de la vivienda y de marginación, resulta un valor de 0.79 lo que indica la existencia de una fuerte asociación entre ambos.

Cuadro 4. Factor Scores e Índice para los 20 municipios con menores carencias

Entidad	Municipio	Hacinamiento y otros carencias							Índice	
		Amplitud	Material de piso	Sabiduría	Acceso a internet	Tenencia	Material de Techo	Acceso a agua		
Distrito Federal	Benito Juárez	0.16	2.43	-1.39	-2.35	8.03	0.19	0.81	0.70	69.97
Distrito Federal	Miguel Hidalgo	0.08	1.37	-0.97	-1.57	6.01	1.19	0.90	0.50	57.62
Jalisco	Valle de Guadalupe	-0.34	0.73	0.30	-0.50	0.10	3.30	0.94	0.39	55.96
Nuevo León	San Pedro Garza García	-0.31	1.99	-1.22	-1.20	8.20	-1.77	0.84	0.53	55.50
Tamaulipas	Mier	0.02	1.49	0.02	-0.30	1.75	1.64	0.22	0.62	54.89
Zacatecas	Juchipila	0.20	0.95	-0.11	-0.68	0.08	3.11	0.94	0.58	52.01
Querrero	Coaxacoatlán	0.77	0.67	-0.27	-0.65	4.80	0.00	1.04	0.00	51.81
Jalisco	San Julián	0.20	0.35	0.29	-0.41	-0.23	3.60	1.03	0.44	51.03
Distrito Federal	Cuauhtémoc	0.00	0.70	-0.63	-1.37	4.22	2.30	1.00	0.20	50.99
Distrito Federal	Coyoacán	0.13	1.29	-0.49	-0.87	6.22	-1.20	0.89	0.50	50.79
Nuevo León	Uruapan	0.20	1.25	0.59	-0.43	1.57	1.08	0.10	0.10	49.76
Jalisco	Guadalupe	0.56	0.52	-0.24	-0.70	3.44	1.57	1.10	0.38	49.19
Jalisco	San Miguel el Alto	0.19	-0.14	0.11	-0.65	-0.20	4.70	0.90	0.20	49.00
Jalisco	Tapachalá	0.04	-0.16	0.29	-0.61	0.70	3.62	1.00	0.20	48.45
Nuevo León	San Nicolás de los Garza	0.56	1.23	-0.20	-0.60	5.47	-2.18	1.10	0.31	48.23
México	México Cuauhtémoc	0.18	1.05	0.25	-0.04	6.67	0.87	1.00	0.30	47.68
Distrito Federal	Azcapotzalco	0.39	0.62	-0.22	-0.65	4.20	0.52	0.80	0.44	47.48
Zacatecas	Zacatecas	0.61	1.05	0.07	0.45	3.60	0.41	1.04	0.28	47.44
Tamaulipas	Querrero	0.39	3.03	1.44	-2.35	1.81	-0.02	-1.13	1.80	47.20
Durango	San Blas	0.93	1.17	0.46	0.13	0.95	0.22	0.97	0.48	47.14

Es importante reconocer las limitaciones de esta escala sumable por la falta de información sobre algunas dimensiones que sería deseable incluir, sin embargo este esfuerzo es relevante, pues el índice que se ha generado representa un avance al considerar que no hay un trabajo similar que incluya todos los municipios del territorio nacional. Estos resultados permiten a los programas de política social en el ámbito de la vivienda determinar los municipios con mayor necesidad en el ámbito habitacional y el tipo de política que sería más eficiente implementar en cada municipio.

### CONCLUSIONES

La vivienda es un derecho universal de todo individuo, un factor elemental para la mejora de las condiciones de vida, una premisa para el desarrollo social y una necesidad urgente de millones de familias en México. De acuerdo a la Sociedad Hipotecaria Federal (2010), más de siete millones de familias están en rezago habitacional debido a que no cuentan con una vivienda o bien, las viviendas que habitan requieren de ampliaciones y de mejoras para resolver problemas de calidad, entre ellos, la calidad de los materiales de construcción. Dicha cifra representa el 27.5% del total de familias. Considerando lo anterior y la evidencia de que las condiciones precarias habitacionales y el limitado acceso a opciones de vivienda adecuada tienen repercusiones en el nivel de vida y en la vulnerabilidad económica y social (Goux y Maurin 2005, Salles y Paz 2004, Evans, Wells y Moch 2000, Reynolds, Robinson y Diaz 2004, FONHAPO 2010), se hace evidente la necesidad de contar con herramientas más precisas de análisis, que permitan una mejor focalización y en consecuencia facilitar el alcance de los objetivos de los programas sociales en materia de vivienda.

Mediante la construcción de un índice de calidad de la vivienda a nivel municipal en México fue posible determinar las entidades con mayores carencias habitacionales y a través de la desagregación del índice en sus factores, fue posible establecer las dimensiones en las que cada una de ellas presenta mayores deficiencias. Ello permite redirigir esfuerzos y focalizar programas sociales a los lugares donde urgen recursos financieros y apoyos orientados a mejorar la amplitud, la calidad de materiales, el acceso a servicios, la tenencia y la salubridad de las viviendas.

El estudio encuentra las entidades con un alto rezago en calidad de vivienda son aquellas que tienen un índice de marginación muy alto y alto de acuerdo a CONAPO (2010). La mitad de los 20 municipios con mayores carencias en materia de vivienda según el índice construido pertenecen a Oaxaca, ocupando los primeros lugares San José Independencia, San Lucas Ojitlán y San Felipe Jalapa de Díaz. Le siguen los municipios de Aldama de Chiapas y Mixtla de Altamirano de Veracruz. Debe destacarse, la dimensión que presenta mayores deficiencias en los veinte municipios seleccionados es amplitud. Otros factores en los cuales los municipios persistían en carencias fueron hacinamiento y almacenamiento de alimentos, materiales de construcción de techo, material de piso y acceso a agua.

Por otra parte, los municipios con menores carencias de vivienda pertenecen a los estados con índices de marginación bajo o muy bajo. En los primeros lugares se encuentran Benito Juárez y Miguel Hidalgo del Distrito Federal, Valle de Guadalupe de Jalisco y San Pedro Garza García de Nuevo León. Dada la consistencia de los hallazgos de la calidad de la vivienda con el índice de marginación elaborado por CONAPO, se obtuvo una correlación de 0.79 entre ambos indicadores. Opuestamente a los veinte municipios con menor índice de calidad, para estas entidades las dimensiones con mejores condiciones fueron hacinamiento y almacenamiento de alimentos, materiales de techo y acceso a internet, siguiéndoles con menor incidencia tenencia y amplitud.

Una posible extensión al trabajo es la realización de un análisis de conglomerados utilizando como insumos los 'factor scores' de las ocho dimensiones establecidas con el análisis de factores. Éste tendría resultados interesantes en materia de política social puesto que al generarse grupos con características similares se pueden replicar programas sociales dirigidos a mejorar alguna dimensión específica de la vivienda.

## REFERENCIAS

- Arévalo, R. (1999). Construcción de un índice de calidad de la vivienda. *Investigaciones Económicas*, 23 (2): 267-280.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2011). *Ley de Vivienda. Diario Federal de la Federación*, México, D.F. Recuperado el 02/09/2011, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv.pdf>
- Castaño Muñoz, J. (2010). La desigualdad digital entre los alumnos universitarios de los países desarrollados y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7 (1), 1-11.
- CONAPO. (2010). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. Recuperado el 04/11/2011, de [http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=478&Itemid=194](http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=478&Itemid=194)
- CONAVI. (2008). Programa Nacional de Vivienda 2007-2012: Hacia un desarrollo habitacional sustentable. Recuperado el 02/09/2011, de <http://www.coparmex.org.mx/upload/comisionesDocs/PROGRAMA%20NACIONAL%20DE%20VIVIENDA%202007-2012%20VERSION%20EJECUTIVA.pdf>

- Evans, G., Wells, N. & Moch, A. (2000). Housing and mental health, a review of evidence and a methodological and conceptual critique, *Journal of Social Issues*, 59 (3), 475-500.
- Fiadzo, E. & Houston, J. & Deborah D. (2001). Estimating housing quality for poverty and development policy analysis: CWIQ in Ghana. *Social Indicators Research*, 53 (2), 137- 162.
- FONHAPO. (2010). *Diagnóstico de las necesidades y rezago en materia de vivienda de la población en pobreza patrimonial*. México, D.F. Recuperado el 02/09/2011, de [http://www.fonhapo.gob.mx/portal/docs/evaluaciones\\_externas/gea\\_diagnostico\\_necesidades\\_y\\_rezago\\_en\\_vivienda.pdf](http://www.fonhapo.gob.mx/portal/docs/evaluaciones_externas/gea_diagnostico_necesidades_y_rezago_en_vivienda.pdf)
- Fundación CIDOC y SHF. (2010). *Estado Actual de la Vivienda en México 2010*. México, D.F. Recuperado el 02/09/2011, de <http://www.shf.gob.mx/prensa/Documents/EAVM%202010.pdf>
- García de León, A. (s.f.) .Cuantificación de las características físicas de la vivienda urbana en México. INEGI. Recuperado el 02/09/2011, de [http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/geo\\_grafica/vivienda.pdf](http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/geo_grafica/vivienda.pdf)
- Gifford, R. & Lacombe C. (2006). Housing quality and children's sociomotional health. *Springer Science + Business Media*, 21 (2), 177-189.
- GledHill, J. (2010). El Derecho a una vivienda. *Revista de Antropología Social*, 19 (n.d.), 103-129.
- Goux, D. & Maurin, E. (2005). The effect of overcrowded housing on children's performance at school. *Journal of Public Economics*, 89 (5), 797-819.
- Hair, J., Tatham, R., Anderson, R., & Black, W. (2006). *Multivariate Data Analysis*, Louisiana, Estados Unidos: Prentice Hall.

- Hernández, E. (2009). Tesis Doctoral: El problema de la vivienda marginal en México. El caso de los asentamientos humanos periféricos en el sur de Tamaulipas, México. *Universidad de Barcelona*. Recuperado el 02/10/2011, de <http://tdx.cat/handle/10803/1960>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER) [Archivo de datos]. Disponible en <http://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Tabulados básicos-cuestionario ampliado [Archivo de datos]. Disponible en <http://www.inegi.org.mx>
- Kunz, I. y Romero, I. (2008) Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 8 (26), 415-449.
- OACDH. (2011). *Folleto Informativo No.21 - El Derecho Humano a una Vivienda Adecuada*. Recuperado el 02/09/2011, de [http://www2.ohchr.org/spanish/about/publications/docs/fs21\\_sp.htm#elderechoalaviviendayotrosderechos](http://www2.ohchr.org/spanish/about/publications/docs/fs21_sp.htm#elderechoalaviviendayotrosderechos)
- ONU. (2011). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Recuperado el 02/09/2011, de <http://www.un.org/es/documents/udhr/index.shtml>
- Nieto, M. (1999). Metodología de Evaluación de Proyectos de viviendas sociales. *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social*. Recuperado el 20 de septiembre de 2011, desde <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/5/6965/manual4.pdf>
- Reynolds, L., Robinson, N. & Diaz, R. (2004). Crowded House: Cramped living in England's housing. Recuperado el 3 de octubre de 2011, de [http://england.shelter.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/39234/7410.pdf](http://england.shelter.org.uk/_data/assets/pdf_file/0003/39234/7410.pdf)
- Salles, V. y Paz, M. (2004). Viviendas pobres en México: un estudio desde la óptica de género. *Documento de la reunión del Grupo de trabajo sobre pobreza y políticas sociales*, Buenos Aires, Argentina.

SHCP. (2010). *Presupuesto Ciudadano 2010*. México, D.F. Recuperado el 02/10/2011 de [http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/Presupuesto%20Ciudadano/pef\\_ciudadano\\_2010.pdf](http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/Presupuesto%20Ciudadano/pef_ciudadano_2010.pdf)

SHF. (2010). Esquema de atención a no afiliados. México, D.F. Recuperado el 02/10/2011, de <http://www.shf.gob.mx/prensa/Documents/Presentaci%C3%B3n%20de%20SHF%20Programa%20No%20Afiliados.pdf>

SHF. (2011). Estadísticas de Vivienda. [Archivo de datos]. Disponible en <http://www.shf.gob.mx/Paginas/Default.aspx>

## VENTAJA COMPARATIVA EN EL SECTOR AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

Patricia Gil Lamadrid, Sergio Martínez, Francisco Martínez, Homero Nañez y  
José Salaza<sup>1</sup>

### Abstract

The automotive industry in Mexico contributes with 3.2% of national GDP and accounts for more than 450.000 jobs. A significant share of this activity depends of its capacity to compete in the international markets. The present study analyses the evolution of the automotive Mexican sector comparative advantage. We use the normalized revealed comparative advantage index proposed by Yu, Cai & Leung (2009). Findings show that Mexico has a comparative advantage in the automotive industry.

**Keywords:** *comparative advantage, automotive industry, Mexico.*

### Resumen

La industria automotriz en México contribuye con 3.2% del PIB nacional y concentra más de 450,000 empleos. Una parte significativa de esta actividad depende de su capacidad de competir en los mercados internacionales. El presente estudio analiza la evolución de la ventaja comparativa (VC) en el sector automotriz mexicano. Se emplea el índice normalizado de la ventaja comparativa revelada propuesto por Yu, Cai & Leung (2009). Los hallazgos muestran que México cuenta con VC en la industria automotriz.

**Palabras clave:** *Seguro comparativa, industria automotriz, México.*

## INTRODUCCIÓN

La industria automotriz se posiciona como una de las más competitivas a nivel sectorial dentro de la economía mexicana Flores y Martín (2010). Datos correspondientes a junio del 2010, confirman que la producción y exportación de automóviles alcanzaron niveles históricos en los primeros seis meses del mismo año. El sector de maquiladoras de exportación en México ha sobresalido frente a otros países debido a tres características fundamentales: un gran dinamismo en sus principales variables económicas, un proceso de modernización tecnológica y organizacional y una gran heterogeneidad, Carrillo (1997). Esto lo ha llevado a sobresalir en tres sectores especialmente: las industrias del automóvil, de maquinaria eléctrica y equipos electrónicos. En México, de acuerdo a Miranda (2007), la industria manufacturera empleaba directamente más de 3 millones 800 mil personas, que generaron 18 por ciento del producto interno bruto (PIB) y aportaron más de 80 por ciento de las exportaciones. Para mediados de 2011, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la industria manufacturera empleaba a 7 millones 163 mil 544 personas que generaron el 17.7 por

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

ciento del PIB total. Igualmente, las exportaciones manufactureras aportaron alrededor de 80 por ciento de las exportaciones. Dentro de esta industria, el sector automotriz emplea a cerca de 450,000 personas y aporta el 22 por ciento del total de exportaciones de la industria manufacturera. De igual manera, contribuye al 3.2% del PIB nacional.

De acuerdo con la teoría ricardiana de VC, el comercio entre países puede beneficiar a ambas partes si cada país exporta los bienes en los cuales tiene VC. De acuerdo a Balassa (1979) "Un país cuenta con tal ventaja en la producción de un bien si el costo de oportunidad de producir un bien en términos de otro es menor en ese país que en otros".

La creciente apertura comercial ha suscitado el desplazamiento de la industria automotriz de regiones industrializadas hacia las regiones emergentes, donde se han encontrado mayores y mejores ventajas comparativas, Vieyra (1999).

La industria automotriz no sólo ha sido importante para la economía mexicana, sino que se le ha definido como prioritaria para el desarrollo industrial del país Carrillo (1991). A pesar de la importancia de esta industria, existen pocos estudios empíricos que se han dedicado a medir su VC para México. De acuerdo con el estudio realizado por Flores & Martín (2010), las exportaciones acumularon un volumen total de 887 mil 872 vehículos comercializados en el exterior entre enero y junio de 2010, cifra que superó en 83.1% el total de unidades exportadas en el mismo lapso de 2009, lo que lo posicionó como el máximo nivel de exportaciones histórico para la industria en un periodo similar. En cuanto a los países a los que se exporta, Estados Unidos es el destino más importante de la exportación de vehículos mexicanos con 69% del total, seguido por Canadá con 8.9%, 8.8% a Europa, 9.1% a Latinoamérica, Asia con 2.8% y África 0.6% del total exportado. Los mismos autores señalan que el creciente empuje de economías emergentes competidoras de México como China, India y Brasil, genera incertidumbre en torno al camino que seguirá en los próximos años el sector automotriz mexicano. Por lo que resulta relevante analizar la tendencia que ha tenido la estructura de exportaciones de esta industria para verificar patrones de VC, los cuales, pueden ser utilizados como guía en el diseño de política industrial del país, ya que como señala Huerta (2009), mediante una política dirigida por el gobierno, que se guíe por la VC se llegará a una especialización que mejorará la productividad y, por lo tanto, la producción y el volumen de mercancías comerciadas.

El método más utilizado para analizar los patrones de especialización son las medidas de ventaja comparativa revelada (VCR). En el presente trabajo se utilizará el índice propuesto por Yu, Cai & Leung (2009), el cual corrige algunas de las principales deficiencias atribuidas al índice de VCR de Balassa (véanse Yeats (1985); Vollrath (1991); y Benedectis & Tamberi, (2001)). Se utilizará este índice para ver cómo ha cambiado el patrón de ventajas comparativas en partidas específicas del capítulo arancelario concerniente al sector automotriz. Asimismo, se calculará el índice para Estados Unidos y China para ver si México mantiene una VC en esta industria frente a estos dos países. Cabe destacar que al momento de elaboración de este artículo, este índice no ha sido utilizado para medir VCR para el sector automotriz de México.

Toda la información fue obtenida de la base de datos de las Naciones Unidas-United Nations Commodity Trade (UNcomtrade), la cual provee información de las exportaciones que se realizan a nivel mundial, y se encuentran clasificadas por capítulos. El último año que se tiene registrado al momento de este estudio es el 2009.

Los resultados muestran que México cuenta con una VC en la industria automotriz con respecto a Estados Unidos y China. Asimismo, se encuentra que ésta se intensificó en el periodo de estudio. En particular, se observa que México cuenta con una VC frente a China en todas las partidas analizadas. Adicionalmente, existe una VC en todas menos una partida, la referente a partes y automotores, frente a EE.UU.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: en la primera sección, se analiza el desempeño que ha tenido la industria automotriz en el país, así como un breve análisis de la literatura existente sobre el tema. La segunda analiza las principales críticas al índice de VC de Balassa; además, se explica el método a emplear para el análisis de la estructura de ventajas comparativas basado en el índice propuesto por Yu, Cai, & Leung (2009) de ventaja comparativa revelada normalizada, así como la hipótesis a probar. En la tercera, se discute acerca de los datos empleados. En la penúltima sección, se analizan los resultados del índice. Por último, se concluye el tema y se plantean posibles extensiones futuras de investigación en este campo.

El artículo ofrece dos contribuciones particulares al estudio de la competitividad exportadora mexicana, por un lado, demuestra que el país cuenta con VC en tres de las cuatro partidas estudiadas y por otro, utiliza un nuevo método de estimación, el cual da mayor confianza en las mediciones realizadas y permite formular estrategias mejor dirigidas.

## MARCO TEÓRICO

Como se estableció en el apartado anterior, un país cuenta con VC en la producción de un bien, si el costo de oportunidad de producir ese bien en términos de otro bien es menor en ese país que en otros. De acuerdo con la teoría Ricardiana de VC, el comercio entre países puede beneficiar a ambas partes si cada país exporta los bienes en los cuales tiene VC. De esta manera, bajo libre comercio, los países se especializarán y serán exportadores netos de bienes en los cuales tienen VC. De acuerdo a Deardorff (1980) citado por Benedectis & Tamperi (2001), para identificar en qué bien un país tiene VC, se necesita observar el signo de la diferencia entre los precios relativos de autarquía y los precios relativos de libre comercio; si el signo es positivo, el país cuenta con VC en la producción y exportación de ese bien en particular; si el signo es negativo ese país tiene una desventaja comparativa. Sin embargo, al moverse de la teoría a la práctica surgió un problema. Los precios relativos en autarquía son variables no observables; para superar este obstáculo, se hizo una práctica común en la literatura de comercio exterior, analizar los patrones de especialización usando medidas de VC.

El desempeño de las exportaciones relativas de un país en categorías individuales de producto, ha sido tomado para reflejar su ventaja comparativa revelada dentro de un sector. El desempeño de exportaciones ha sido utilizado como un indicador de VC en preferencia de la razón exportaciones-importaciones o exportaciones netas, dado que diferencias dentro de los países en los patrones de importación de materias primas son fuertemente influenciados por el sistema de protección que aplican, Balassa (1979). El método más utilizado para analizar los patrones de especialización son las medidas de VCR. El enfoque usual consiste en comparar las participaciones sectoriales nacionales con sus análogos internacionales para inferir la existencia de ventajas comparativas a través del análisis de los flujos comerciales, Benedectis & Tamberi (2001).

La medición de la VCR supone que el patrón real de las ventajas comparativas puede ser observado a partir de los datos de una economía que comercia con el exterior. El índice VCR de Balassa es el más utilizado en la literatura, éste compara la participación en la exportación de un sector dado en un país, con la participación en la exportación de ese mismo sector en el mercado mundial en el mismo periodo. A lo largo del tiempo ha habido variaciones y mejoras del índice (véase Yeats (1985); Vollrath (1991); Benedectis & Tamberi (2001); Yu, Cai & Leung (2009)).

El índice VCR de Balassa, así como otras medidas de VCR, son las más utilizadas dentro de la literatura para encontrar patrones de VC. De acuerdo a Hinloopen & van Marrewijk (2001), el uso del índice de Balassa para la identificación de los sectores débiles y fuertes de un país es generalizado, tanto entre los estudiosos académicos como los estrategias en políticas públicas.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

De acuerdo a Lorenza Martínez (2010), Subsecretaría de Industria y Comercio en México, la industria automotriz es clave para el desarrollo económico del país. México es uno de los mayores productores de vehículos a nivel global y el sexto exportador mundial de automóviles. No obstante, esto no siempre fue así, la industria ha evolucionado constantemente. Miranda (2007) menciona que la industria automotriz como la conocemos ahora, comenzó en México en 1925 con la llegada de Ford, y las subsiguientes llegadas de General Motors y Chrysler. Sin embargo, no fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial que el sector comenzó a posicionarse, promocionarse y crecer.

Miranda (2007) da como evidencia de la importancia de la industria automotriz el hecho de que seis de las diez principales empresas transnacionales en el país pertenecen a esta industria y que éstas representan el mayor foco de atracción de inversión extranjero directa (IED). En el periodo comprendido entre 1999 y 2004, la IED alcanzó los 9,390 millones de dólares, equivalente al 21.2% de la IED de todo el sector manufacturero en el mismo periodo. Los orígenes de esta inversión fueron Estados Unidos (57%), Japón (18%), Canadá (9%), Alemania (7%), Francia (4%) y España (3%). Asimismo, menciona que, en el 2000, cerca del 74% de la producción total de esta industria se destinó a la

exportación. En cuanto a la IED en años más recientes, de acuerdo a Simón Domínguez & Vera Martínez (2010), en los años del 2000 al 2003 se observa una tendencia decreciente en la misma, la cual se revierte para alcanzar en 2004 un valor máximo. Sin embargo, en 2005 se reinicia la tendencia decreciente. Entre los años 2000 y 2009, EU encabezó la lista de inversionistas, con 63% del total de flujos de IED recibidos. La inversión se destina principalmente a la fabricación de partes y accesorios, y a la fabricación y ensamble de automóviles y camiones. De acuerdo a Hernández Casiano & Necuzi Castro (2007), México es el tercer proveedor de autopartes más importante para EU, únicamente después de Canadá y Japón.

En Chiquiar, Fragoso y Ramos Francia (2007), se clasificaron las categorías de productos, que cubren alrededor del 90% de las exportaciones manufactureras mexicanas, en tres grupos: i) productos en los que México ha venido perdiendo VC de manera reciente; ii) productos en los que, aparentemente, México no exhibe VC desde hace un tiempo relativamente prolongado y; iii) productos en los que actualmente México no parece verse amenazado por la competencia. Algo importante a destacar es que dentro del tercer grupo se incluye la industria automotriz, así como maquinaria y equipos generadores de potencia; maquinaria y equipo industrial en general; instrumentos profesionales, científicos y de control; y bebidas. En este grupo se observa que, en general, México presenta niveles de productividad similares o superiores a los de otros países asiáticos e incluso superiores a China (Amoroso, Quella, & Ramos-Francia, 2008). Si este es el caso, entonces se esperaría que los resultados muestren VC en la industria, lo que explicaría la falta de competencia mencionada por los mismos autores.

Ruiz Nápoles (2010), utiliza el índice VCR de Vollrath para analizar ventajas comparativas por rama en México. Se analizan 24 ramas de bienes comerciables que registraron exportaciones al menos un año del periodo 1970-2000. Dentro de las ramas analizadas, se incluye la rama de vehículos de motor y partes automotrices. Los resultados muestran que, para el periodo 1989-2000, el índice estuvo creciendo de manera sostenida, llegando un nivel de 2.43 en el 2000. El autor llega a la conclusión de que existen ventajas comparativas de México respecto a EU. Se espera que el presente análisis de la evolución de la VC en el sector automotriz permita validar y actualizar esta observación.

Gallagher, Moreno-Brid, & Porzecanski (2007) estudian la competitividad relativa de las exportaciones de México a Estados Unidos durante 1981-2005. Utilizan el índice VCR de Balassa para calcular la posición competitiva dinámica revelada (Dynamic Revealed Competitiveness Position (DRCP)). Con este método pretenden medir la amenaza competitiva que representa China a México, por medio del análisis de la evolución de las participaciones de mercado. El enfoque que tiene esta medida es dinámico, es decir, estudia la evolución de la competitividad de las industrias mexicanas en un periodo, en lugar de un año determinado. Gallagher et al. (2007) realizan el estudio para las 15 exportaciones más importantes de México hacia Estados Unidos, las cuales representan más del 60% de las exportaciones totales. Dentro de éstas 15 exportaciones analizadas se incluyen 3 pertenecientes al sector automotriz: automóviles para pasajero, vehículos para transporte de mercancía y partes y accesorios de vehículos automotores. Para la primera,

el DRCP calculado es negativo y menor que el de China, por lo tanto, se concluye que México está perdiendo competitividad frente al país asiático. En cuanto a los vehículos para transporte de mercancía, el DRCP es 7 veces el de China, se concluye que para esta partida México no se ve amenazado por este país. Por último, para partes y accesorios de vehículos, el DRCP es positivo y ligeramente menor que el de China, los autores concluyen que México ha ganado competitividad en esta rama y que China no presenta una amenaza grave.

Este trabajo analizará las mismas ramas estudiadas en los trabajos mencionados anteriormente (véase Ruiz Nápoles (2010); Gallagher et al. (2007), Chiquiar et al. (2007)). Esto para analizar si los resultados se mantienen con el uso de un índice de VCR distinto. El estudio se amplía hasta el año 2009, que es el año más reciente disponible en las estadísticas de comercio consultadas.

## MÉTODO

En estudios empíricos, la VC puede medirse mediante índices de VCR, los cuales ponen al descubierto patrones observables de la misma (Balassa, 1965). El índice de Balassa es la primera y más usada medida de VCR en la literatura. Sin embargo, Yeats (1985) observó que el índice de Balassa tiende a llevar a resultados inconsistentes, ya que tiene un sesgo hacia países con participaciones pequeñas en el mercado mundial de exportaciones, así como hacia bienes que comprenden sólo una proporción pequeña de las exportaciones mundiales. En relación a esto Benedectis & Tamperi (2001, 14) mencionan que:

Las dificultades al interpretar el índice VCR de Balassa (Balassa Relative Comparative Advantage (BRCA)) a través de países y a través del tiempo, la normalización específica del BI, y el hecho de que el índice no es simétrico y su valor de media no es fijo, han inducido a investigadores a proponer varias maneras de ampliar el índice original.

En el presente trabajo, se utilizará el índice normalizado de ventaja comparativa revelada (Normalized Relative Comparative Advantage (NRCA)) construido por Yu et al. (2009) con el propósito de corregir los problemas del índice de Balassa. El concepto clave que Yu et al. (2009) usan como punto de partida para derivar el índice NRCA es la situación de ventaja-comparativa- neutral. Un valor de 1 para el BRCA indica que el país  $i$  tiene una VC "neutral" en el bien  $j$ . Por medio de la comparación entre la situación de "neutralidad" y la que se observa en la realidad y normalizando por las exportaciones mundiales, los autores construyen el índice NRCA.

$$NRCA_j^i \equiv \Delta E_j^i / E = E_j^i / E - (E^i E_j) / EE$$

Donde  $E_j^i$  representa las exportaciones de la industria  $j$  para el país  $i$ ,  $E^i$  representa las exportaciones totales del país  $i$ ,  $E_j$  representa las exportaciones para todos los países de la industria  $j$ , y  $E$  representa las exportaciones totales.

Este índice mide qué tanto se desvían las exportaciones observadas de su nivel de ventaja- comparativa-neutral relativa a las exportaciones mundiales y, por lo tanto, provee un indicador propio VC subyacente Yu et al. (2009).

Un  $NRCA_j^i > 0$  indica que las exportaciones observadas del país  $i$  del bien  $j$  ( $E_j^i$ ) es mayor que su nivel de neutralidad ( $\bar{E}_j^i$ ), esto indica que el país  $i$  tiene VC en el bien  $j$ . Entre mayor el valor de  $NRCA_j^i$ , mayor será la VC. De la misma manera,  $NRCA_j^i < 0$  indica que las exportaciones observadas del país  $i$  del bien  $j$  es menor que su nivel de neutralidad, esto indica que el país  $i$  tiene una desventaja comparativa en el bien  $j$ .

Una característica importante del índice normalizado es que tanto la suma de NRCA para todos los países como para todos los bienes es igual a cero. Esto es:

$$\sum_i NRCA_j^i = 0 \quad \sum_j NRCA_j^i = 0$$

Esto implica que la suma de NRCAs positivos es igual a la suma de NRCAs para cada bien o país. Es decir, si un país gana VC en un bien, otros países deben perder VC en el mismo. Similarmente, si un país gana VC en algunos bienes, debe perderla en otros bienes. Esto muestra que ningún país cuenta con VC en todos los bienes, lo que es congruente con la teoría ricardiana de VC.

Apoyándonos en este índice, se calcula el mismo para la industria automotriz como un todo así como para las partidas más importantes dentro de ésta. Se pretenden detectar las variaciones en las ventajas comparativas para México así como para China y Estados Unidos. De acuerdo a Yu et al. (2009), el detectar variaciones en ventajas comparativas a través del tiempo y espacio, permite evaluar las consecuencias que podrían tener políticas de comercio y, por lo tanto, derivar posibles implicaciones de política.

## DATOS

El estudio emplea los datos registrados por United Nations Commodity Trade (UNcomtrade) acerca de las exportaciones que se realizan a nivel mundial, las cuales se encuentran clasificadas por capítulos y divididas por partidas y subpartidas. Para el presente trabajo, se calcula el índice para el periodo 1994-2009. Estos años fueron elegidos ya que, de acuerdo a Miranda (2007), fue hasta el año de 1994 (con la firma del TLCAN) cuando el sector comienza con un proceso de transformación para adecuarse a las necesidades de un mercado en expansión. Dentro de los cambios más importantes que llevó el TLCAN a la industria automotriz se encuentran: las tarifas arancelarias a la importación de vehículos fueron reducidas a la mitad; asimismo, las fracciones arancelarias pertenecientes a la industria empezaron a ser desgravadas progresivamente hasta estar desgravadas en su totalidad para el 2004. Asimismo, dentro de este periodo, las exportaciones crecieron sustancialmente, lo cual hace relevante el estudio del mismo. De acuerdo a Hernández & Castro (2007), entre 1994 y 2004, las exportaciones de partes automotrices pasaron de 4,470 a 12,805 millones de dólares que representaron un crecimiento de más de 186% en 11 años.

Miranda (2007) plantea dos razones que justifican por qué se analiza las variaciones en VCR para el periodo 1994-2009. En primer lugar, el TLCAN permitió al sector automotriz ser uno de los sectores más dinámicos, lo cual dio lugar a que su PIB específico subiera 8.8% entre 1998 y 1999. La segunda tiene que ver con su cercanía con los Estados Unidos, el acceso de puertos al océano Pacífico y Atlántico, un mayor retorno de inversión en México comparado con los Estados Unidos y Canadá, y la productividad de la mano de obra mexicana para este sector.

Las partidas que se analizarán son: vehículos de transporte de diez o más personas (8702); automóviles de turismo y demás vehículos concebidos para transporte de personas (8703), cabe aclarar que esta partida excluye todos los vehículos incluidos dentro de la partida 8702; vehículos automotores para transporte de mercancías (8704) y; partes y accesorios de vehículos automotores (8708). Éstas se encuentran dentro de las 15 exportaciones más importantes de México hacia Estados Unidos, asimismo, se encuentran dentro de las más dinámicas de México hacia Estados Unidos, entendidas como aquellos productos en los que la participación dentro del total de importaciones de Estados Unidos aumentó más entre 1997 y 2005 Gallagher et al. (2007).

Katz & Stumpo (2001) incluyen estas ramas dentro de las 10 exportaciones principales de acuerdo a su contribución. En 1998, los automóviles para pasajeros representaron el 9.4% de las exportaciones totales, lo que, en su momento, colocó a esta partida como la exportación principal. Por su lado, vehículos automotores para transporte de mercancías representaron el 3.6% de las exportaciones totales para ese mismo año, lo que ubicó esta partida como el 7mo lugar. Partes y accesorios de vehículos representó el 3.5%, lo que la posición en 8vo lugar. Para este mismo año, las cuatro partidas representaron el 15.84% de las exportaciones totales y el capítulo entero representó el 16.61%.

En cambio, para el 2009 los automóviles para pasajeros representaron el 6.57%, vehículos para transporte de mercancías el 2.84% y partes y accesorios representó el 4.02%. Para el último año de estudio, las cuatro partidas representaron el 13.44% de todo el comercio exterior de México. Durante el periodo de estudio, el año 2001 fue el más sobresaliente, en este año, las partidas estudiadas representaron el 17.29% del total de las exportaciones mientras que el capítulo entero representó el 17.62%. Cabe destacar que, en conjunto, las cuatro partidas analizadas representaron el 92% de las exportaciones totales de ese capítulo en el 2009 e incluso llegaron a representar el 98% en el año 2001, lo que deja a las demás partidas con una participación mínima dentro de las exportaciones del capítulo entero.

Los países a analizar son tres: México, Estados Unidos y China. Se escogieron estos países para poder hacer una comparación entre los índices con el fin de ver si México cuenta con una VC frente a los mismos. Estados Unidos es el mayor socio comercial de México y constituye el destino más importante de la exportación de vehículos mexicanos Flores & Martín (2010). En cuanto a China, Gallagher et al. (2007) exponen la posibilidad de que China represente una amenaza a México como principal exportador de Estados Unidos. Chiquier et al. (2007) afirman que las exportaciones manufactureras del país, se han visto afectadas por la creciente presencia de China en los mercados dado que

cuentan con dotaciones relativas de factores similares a los de México. Se basan en la afirmación de que tanto las ventajas comparativas de México, como de China, están asociadas con la elevada dotación de mano de obra relativamente menos calificada y concluyen que China es una amenaza potencial para México.

A continuación, se hacen los cálculos del índice NRCA para todas las partidas seleccionadas en el periodo que va de 1994 a 2009. Asimismo, se hacen los cálculos del índice para Estados Unidos y China.

## RESULTADOS

En esta sección se muestra el cálculo del índice para México, así como para EU y China. Los resultados del índice se multiplicaron por 10,000 para su mejor interpretación. Cabe aclarar que este mismo procedimiento es utilizado por Yu et al. (2009). El índice para México se muestra en el cuadro 1.

Partida	NRCA 1994	NRCA 2009	Variación
8700	6.7806	14.9287	8.1480
8702	-0.0658	-0.1304	-0.0645
8703	9.0252	7.9861	-1.0391
8704	1.5137	4.6616	3.1479
8708	2.8997	4.9809	2.0811

Fuente: Elaboración propia con datos de la Uncomtrade.

Los resultados muestran que México cuenta con NRCA en el capítulo referente a la industria automotriz (8700) y que ésta ha crecido a más del doble desde el TLCAN. Llevando el análisis a un nivel más específico, encontramos que México no cuenta con NRCA en todas las partidas analizadas. Se puede ver que en la partida referente a vehículos de transporte para diez o más personas (8702) no se cuenta con NRCA y el índice tuvo una variación negativa entre 1994 y 2009. En cuanto a automóviles de turismo y vehículos concebidos para transporte de personas (8703) se encuentra que existe una NRCA, a pesar de que ésta disminuyó. También se observa que ésta es la partida en la que se cuenta con una ventaja mayor. En lo que refiere a vehículos para transporte de mercancía (8704), en ambos años el índice es positivo, estos resultados nos llevan a concluir que México cuenta con ventaja en esta partida y que ésta ha aumentado. Asimismo, en partes y accesorios de vehículos (8708) se cuenta con una NRCA que aumentó en el periodo de estudio.

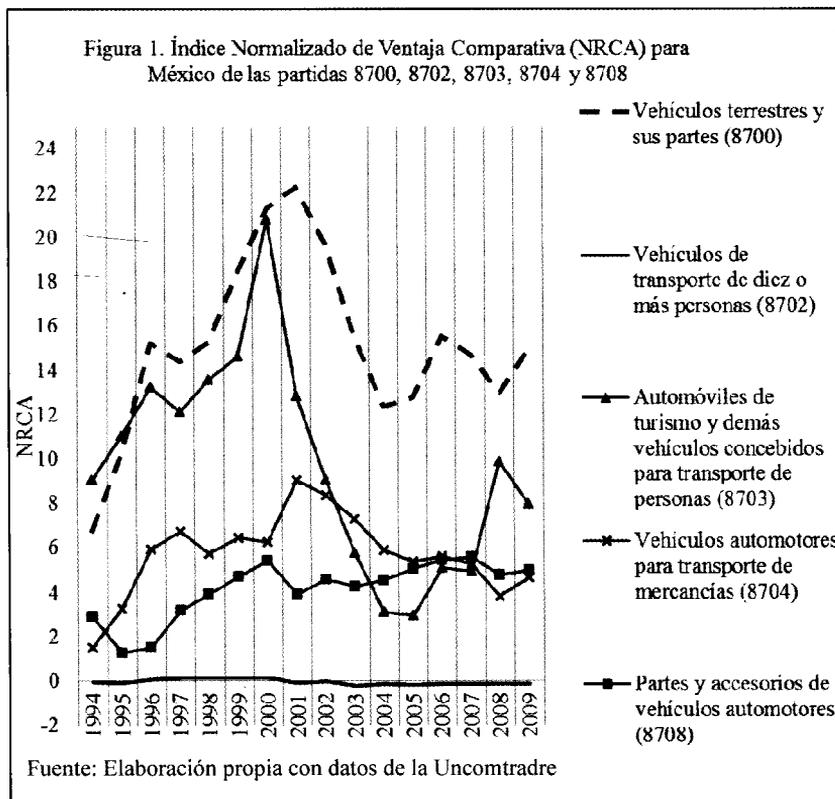
Enseguida se calcula el índice para EU y China, para el capítulo, así como para las partidas estudiadas. En los cuadros 2 y 3, se muestran los resultados para Estados Unidos y China respectivamente.

Cuadro 2. Índice Normalizado de Ventaja Comparativa para diferentes partidas del capítulo de industria automotriz en EE.UU			
Partida	NRCA 1994	NRCA 2009	Variación
8700	-0.1721	-0.4783	-0.3061
8702	-0.4868	-0.1616	0.3251
8703	7.7367	1.9266	-5.8101
8704	4.9699	4.3397	-0.6302
8708	35.9155	7.0627	-28.8528
Fuente: Elaboración propia con datos de la Uncomtrade.			

Cuadro 3. Índice Normalizado de Ventaja Comparativa para diferentes partidas del capítulo de industria automotriz en China			
Partida	NRCA 1994	NRCA 2009	Variación
8700	-27.4548	-47.7567	-20.3019
8702	-0.1829	-0.2494	-0.0665
8703	-8.7060	-23.9371	-15.2310
8704	-1.1254	-2.6554	-1.5300
8708	-4.4647	-5.0753	-0.6106
Fuente: Elaboración propia con datos de la Uncomtrade.			

Se puede ver que, tanto China como EU, cuentan con desventaja comparativa en el capítulo entero y, en ambos países, decreció el índice en el periodo de estudio. En contraste, México muestra ventaja comparativa en el capítulo referente a la industria automotriz y ésta aumentó significativamente en dicho lapso. Para China, el índice es negativo para todas las partidas, lo que muestra que cuenta con desventaja comparativa en las mismas, asimismo, todas tuvieron una variación negativa de 1994 a 2009. En cuanto a EU, se puede ver que, en lo referente a vehículos de transporte de diez o más personas, alcanza una ligera desventaja comparativa. Para las demás partidas, cuenta con NRCA, sin embargo, ésta tuvo una variación negativa. En la partida 8703 México sigue teniendo NRCA tanto frente a China como EU. En la partida 8704, el país cuenta con NRCA frente a China y ligeramente frente a EU. En la partida 8708, referente a partes y accesorios de vehículos, México cuenta con NRCA frente a China. En cuanto a EU, a pesar de que ésta ha ido disminuyendo, sigue teniendo una NRCA frente al país.

También se analizó la variación del índice para México en el periodo de estudio. Los resultados se muestran en la figura 1.



Como se puede apreciar en la figura anterior, el capítulo referente al sector automotriz tuvo una tendencia al alza hasta llegar a un máximo en el 2001, a partir de ese año empezó a disminuir, sin embargo, en el 2005 se recupera. En el capítulo entero, el índice siempre fue positivo para el periodo de estudio, por lo tanto, se cuenta con una NRCA en el mismo. En cuanto a la partida 8702, referente a vehículos para diez o más personas, se puede ver que ha tenido una tendencia más o menos estable. Para esta partida el índice ha disminuido, lo que lleva a una ligera desventaja comparativa. En cuanto a la partida que incluye vehículos concebidos para transporte de personas (8703), ésta es la partida en la que el país cuenta con una NRCA más fuerte. El índice llegó a un punto máximo en el 2001 y empezó a disminuir, sin embargo, se ha recuperado en los últimos años. Tanto en vehículos para transporte de mercancías (8704) como en partes y accesorios de vehículos (8708), se ha mantenido NRCA y ésta ha tenido una tendencia más o menos estable. En el cuadro 4, se muestran los índices NRCA para todas las partidas para todos los años estudiados.

**Cuadro 4. Índice Normalizado de Ventaja Comparativa (NRCA) de México para las partidas: 8700, 8702, 8703, 8704 y 8708**

Año	Vehículos terrestres y sus partes (8700)	Vehículos de transporte de diez o más personas (8702)	Automóviles de turismo y demás vehículos concebidos para transporte de personas (8703)	Vehículos automotores para transporte de mercancías (8704)	Partes y accesorios de vehículos automotores (8708)
1994	6.78	-0.07	9.03	1.51	2.90
1995	10.25	-0.09	11.04	3.27	1.27
1996	15.21	0.06	13.23	5.94	1.51
1997	14.40	0.14	12.09	6.73	3.17
1998	15.25	0.14	13.53	5.72	3.90
1999	18.43	0.14	14.64	6.44	4.71
2000	21.30	0.14	20.80	6.26	5.41
2001	22.26	-0.11	12.81	9.05	3.92
2002	19.67	-0.01	9.05	8.37	4.58
2003	15.55	-0.20	5.76	7.29	4.27
2004	12.34	-0.14	3.13	5.89	4.54
2005	12.76	-0.17	2.97	5.39	5.07
2006	15.52	-0.14	5.12	5.61	5.45
2007	14.69	-0.15	4.96	5.27	5.57
2008	12.94	-0.14	9.86	3.83	4.77
2009	14.93	-0.13	7.99	4.66	4.98

Fuente: Elaboración propia con datos de la Uncomtrade

Los resultados confirman lo encontrado por Ruiz Nápoles (2010) en su trabajo, existen ventajas comparativas de México respecto a EU. Sin embargo, no en todas las partidas analizadas. Para la partida referente a partes y automotores de vehículos, EU cuenta con una mayor ventaja comparativa que México; no obstante, mientras que el índice es creciente para México, ha estado disminuyendo significativamente para EU. En cuanto al trabajo de Gallagher et al. (2007), algunos resultados son contradictorios. Por ejemplo, en automóviles para pasajeros de diez o más personas, los autores concluyen que México está perdiendo competitividad frente a China. Sin embargo, en el presente trabajo, se encuentra un índice NRCA negativo para ambos países, lo que se puede interpretar como una ligera desventaja comparativa, pese a esto, el NRCA es menor para China que para México, por lo mismo, no podemos llegar a la misma conclusión que los autores. En cuanto a vehículos para transporte de mercancía, sí se llega a la misma conclusión que en Gallagher et al. (2007), la cual es que México no se ve amenazado por China. Algo en lo que difieren los resultados es que, mientras que los autores encuentran un índice 7 veces

mayor para México, en el presente trabajo se encuentra un índice aproximadamente 3 veces mayor que el de China. Por último, en cuanto a partes y accesorios de vehículos también se confirman los resultados encontrados por Gallagher et al. (2007). Los autores concluyen que México ha ganado competitividad en esta rama y que China no presenta una amenaza grave. Los resultados del índice NRCA confirman esta conclusión, ya que muestran una VC de México frente a China; mientras China cuenta con un índice negativo (-5.8) y decreciente, México cuenta con un índice positivo (4.98) y que parece estar creciendo.

Asimismo, los resultados reafirman la conclusión a la que llegan Chiquiar et al. (2007), que la industria automotriz en México no parece verse amenazada por la competencia, y en especial por China. Tanto para el capítulo, como las partidas estudiadas, se encuentra que México cuenta con ventaja comparativa frente a China. Cabe destacar que la partida en la que México cuenta con una VC más fuerte según el índice NRCA, la cual es la 8703, es la partida que contribuye en mayor parte a todas las exportaciones del capítulo estudiado. De acuerdo a datos de la Uncomtrade, esta partida representó el 45% de las exportaciones totales del capítulo en el 2009 y ha llegado a representar hasta el 62% en 1995, siendo ésta su mayor contribución.

## CONCLUSIÓN

Este trabajo muestra que el país cuenta con ventaja comparativa en las partidas siguientes: automóviles de turismo y demás vehículos concebidos para transporte de personas (8703); vehículos automotores para transporte de mercancías (8704) y; partes y accesorios de vehículos automotores (8708). Y, a pesar de que en la partida que incluye vehículos de transporte de diez o más personas (8702) el índice NRCA es negativo, si se cuenta con VC relativa frente a EU y China. Las cuatro partidas estudiadas fueron escogidas dada su importancia en cuanto a participación porcentual en las exportaciones totales, para el año 2009 las cuatro partidas en conjunto representaron el 92% de las exportaciones totales del capítulo referente a la industria automotriz e inclusive llegaron a representar el 98% en 2001.

Resulta importante analizar los patrones de ventajas comparativas ya que, el detectar variaciones en ventajas comparativas a través del tiempo y espacio, nos puede ayudar a evaluar las consecuencias que podrían tener políticas de comercio y, por lo tanto, derivar implicaciones de política (Yu et al., 2009). Asimismo, conocer la trayectoria histórica de los patrones de NRCA que un país tiene puede ser útil para anticipar los cambios futuros, así como constituir un sistema temprano de advertencia para evitar posibles problemas de ajustes estructurales (Yeats, 1985).

Cabe recalcar la importancia del uso de nuevas técnicas para medir VC. Este trabajo utilizó un nuevo índice normalizado de ventaja comparativa revelada, el cual corrige los problemas encontrados en el índice de Balassa, típicamente usado para medir la misma. De acuerdo con los autores que construyeron el índice (véase Yu et al. (2009)), éste es una medida de ventaja comparativa más general y consistente. Este nuevo índice es

aditivo sobre países y bienes y es comparable a través de países, bienes e incluso tiempo. Esto en contraste con el índice de Balassa (IB) que, de acuerdo a Benedectis & Tamberi, (2001), su media varía entre países y también a través del tiempo para un país. Asimismo, de acuerdo a Iapadre (2001), para diferentes niveles de especialización medida a través de índices VCR los niveles de VC pueden diferir dado las diferencias en construcción de los distintos índices. Esto hace importante la utilización de medidas que prueben la robustez de los resultados.

En cuanto a las diferencias encontradas respecto a otros trabajos analizados, la mayoría de las conclusiones a las que llegan los autores, en general, se confirman, por su parte se descubren algunas diferencias importantes. Los resultados confirman la conclusión a la que llegan Chiquiar et al. (2007), ya que se encuentra que México cuenta con VC frente a China en todas las partidas. Los resultados también confirman lo encontrado por Ruiz Nápoles (2010) en su trabajo, ya que existen ventajas comparativas de México respecto a EU. Sin embargo, no en todas las partidas analizadas. En cuanto al trabajo de Gallagher et al. (2007), algunos resultados se confirman y otros no. Para la partida referente a automóviles para pasajeros de diez o más personas (8702) no se confirma la conclusión de los autores de que México está perdiendo competitividad frente a China. En cuanto a vehículos para transporte de mercancía (8704), sí se llega a la misma conclusión que en Gallagher et al. (2007), la cual es que México no se ve amenazado por China

Por último, de acuerdo a Simón Domínguez & Vera Martínez (2010) en México se carece de una política industrial activa a diferencia de otros países, y aunque el gobierno mexicano pretende que la IED genere empleos y propicie las derramas tecnológicas, no ha implantado un programa definido y consistente que establezca los mecanismos por los cuales se propicien dichas derramas. Por lo mismo, resulta importante que el gobierno utilice la información disponible para hacer política. El patrón de ventajas comparativas puede ser utilizado como guía para dirigir la política industrial del país. De acuerdo a Huerta (2009), mediante una política dirigida por el gobierno, que se guíe por la VC, será posible incentivar a las empresas a trasladarse a la producción de bienes con mayor VC. Todo esto llevará a una especialización que ayudará a mejorar la productividad.

Dentro de las posibles extensiones futuras del trabajo, se podría ampliar el periodo de estudio para analizar el patrón de ventajas comparativas antes de la firma del TLCAN y cómo influyó éste en la especialización del país. Al analizar el patrón de ventajas comparativa antes del periodo estudiado en el presente trabajo, se podrá observar si la teoría respalda lo asegurado por Miranda (2007) que fue hasta la firma de dicho tratado que la industria automotriz comienza un proceso de transformación. Asimismo, ampliar el periodo de estudio proveerá información acerca de el efecto que tuvieron las políticas implementadas por el TLCAN sobre la industria. Otra posibilidad es la de calcular el índice a niveles de subpartida o incluso fracciones arancelarias. Finalmente, el análisis aquí presentado mide la evolución de un concepto, pero no estudia sus causales, sería muy valioso el profundizar en las determinantes de la evolución de los índices aquí calculados, empezando por aquellos que señala la propia teoría clásica y neoclásica del comercio internacional, consistentes en productividades relativas del trabajo, abundancia relativa de factores e intensidad relativa en el uso de los mismos.

**REFERENCIAS**

- Amoroso, 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: *Documentos de Investigación*.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and revealed comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99-123.
- Balassa, B. (1979). The changing pattern of comparative advantage in manufactured goods. *The Review of Economics and Statistics*, 61(2), 259-266.
- Benedectis, L., & Tamperi, M. (2001). A note on the Balassa index of revealed comparative advantage. *Working Paper* 158.
- Carrillo, J. (1991). Reestructuración en la industria automotriz en México. *Estudios Sociológicos*, 9(27), 483-522.
- Carrillo, J. (1997). Maquiladoras automotrices en México: Clusters y competencias de alto nivel. En M. Novick, & M. Gallart, *Competitividad, redes productivas y competencias laborales* (págs. 193-234). Montevideo: OIT/CINTERFORD/Red Educación y Trabajo.
- Chiquiar, D., Fragozo, E., & Ramos-Francia, M. (2007). La ventaja comparativa y el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1994-2005. Banco de México *Working Paper*(12).
- Flores Sánchez, L., & Martín Rivero, L. (2010). *Economía: el liderazgo automotriz*. México: Grupo Financiero IXE.
- 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.
- Hernández Casiano, M., & Necuzzi 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.
- Hinloopen, J., & van Marrewijk, C. (2001). On the Empirical Distribution of the Balassa index. *Weltwirtschaftliches Archiv / Review of World Economics*, 137(1), 1-35.
- Huerta, R. (2009). Ventajas comparativas y política industrial en una economía abierta. *Investigación económica*, 68(269), 113-141.

- Iapadre, L. (2001). Measuring international specialization. *International Advances in Economic Research*, 7(1), 173-183.
- Katz, J., & Stumpo, G. (2001). Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional. *Revista de la CEPAL* (75), 137-159.
- Martínez Trigueros, L. (30 de diciembre de 2010). Automotriz promueve sustentabilidad. Recuperado el 15 de agosto de 2011, de Alto Nivel: <http://www.altonivel.com.mx/7615-automotriz-promueve-sustentabilidad.html>
- Miranda, A. (2007). La industria automotriz en México: antecedentes, situación actual y perspectivas. *Contaduría y Administración* (221), 211-248.
- Ruiz Nápoles, P. (2010). Costos unitarios laborales verticalmente integrados por rama en México y Estados Unidos, 1970-2000. *Investigación Económica*, 69(273), 15-54.
- Simón Domínguez, N., & Vera Martínez, P. (2010). La inversión extranjera directa en México. ¿Factor de desarrollo regional? El caso de la industria de autopartes. *Mexico and the World*, 15, 1-22.
- United Nations Commodity Trade. (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2011, de United Nations Commodity Trade Statistics Database: <http://comtrade.un.org>
- Vieyra, A. (1999). *El sector automotriz en el proceso de industrialización en México: aspectos histórico-económicos de su conformación territorial*. México, D.F.: UNAM.
- Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(2), 265-280.
- Yeats, A. J. (1985). On the appropriate interpretation of the revealed comparative advantage index: Implications of a methodology based on industry sector analysis. *Review of World Economics*, 121(1), 61-73.
- Yu, R., Cai, J., & Leung, P. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *The Annals of Regional Science*, 43(1), 267-2

# SIMULACIÓN DE UN SEGURO DE DESEMPLEO PARA MÉXICO

Raúl Acosta, Cecilia Aldana, Rubén Cantú, Iram González y Alberto Morales<sup>1</sup>

## **Abstract**

Mexico has several governmental programs which pursue employment; nonetheless, it lacks a national unemployment insurance which generates problems like uncertainty, transition to the informal sector, and an inefficient allocation of the labor force, among others. In this paper, different alternatives for Mexico are simulated, considering the case of an unemployment insurance financed without government contribution. Differentiated premiums by income level, a general premium per employee and an indemnity rate were used as contributions to the insurance funds. The results show that workers could remain covered for a lapse of six months, paying less than one per cent of their income.

**Keywords:** *Unemployment insurance, simulation.*

## **Resumen**

México tiene diversos programas gubernamentales para fomentar el empleo, pero la falta de un seguro nacional de desempleo genera problemáticas tales como la incertidumbre, la transición al sector informal y una ineficiente asignación de la fuerza laboral, entre otras. En el presente trabajo se simulan diferentes alternativas para México, considerando el caso de un seguro de desempleo financiado sin aportación gubernamental. Se utilizaron primas diferenciadas por nivel de ingresos, una prima general cubierta por empleado y otra tasa con indemnizaciones como aportaciones al fondo del seguro. Los resultados indican que los trabajadores podrían quedar cubiertos por espacio de seis meses, pagando menos de uno por ciento de su ingreso.

**Palabras clave:** *Seguro de desempleo, simulación.*

## **INTRODUCCIÓN**

La falta de empleo es uno de los grandes problemas que enfrentan muchas naciones. Este representa una parte esencial para el desarrollo individual y colectivo. Sin empleo los individuos y las familias no tienen acceso a una gran gama de bienes y servicios, cuestión que puede traer consecuencias desfavorables en lo personal y en lo social. Desde el punto de vista macroeconómico el contar con una proporción relativamente alta de personas desempleadas representa un problema para las economías de los países, puesto que se debilita tanto la demanda interna como el potencial de crecimiento de la riqueza nacional.

---

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

Uno de los mecanismos que se utilizan para atacar el problema de la falta de empleo es el seguro de desempleo. Según Zuckerman (1985), desde el punto de vista gubernamental, un seguro de desempleo tiene dos objetivos primordiales: proveer apoyo económico a las personas que están temporalmente desempleadas y estimular la búsqueda de trabajo adecuado en el mercado laboral.

Para México, los programas de apoyo a los desempleados son incipientes. La OECD (2010, 7) señala que en este país: “el financiamiento disponible para los trabajadores en tiempos de crisis es limitado, dada la inexistencia de un seguro de desempleo y los escasos recursos disponibles para los programas de activación en el mercado laboral”. Se menciona también que en la crisis que se vivió en 2008 y 2009 una gran parte de los trabajadores desocupados del sector formal fueron absorbidos temporalmente por la economía informal, por lo que se podría suponer que dichos trabajadores aceptaron empleos para los que no son lo más productivos. Lo anterior provoca un ineficiente uso de los recursos y una menor productividad a la potencial, además, da indicios de que la asignación de la fuerza laboral es inapropiada.

El seguro de desempleo (S.D.) representa un mecanismo que ayuda a hacer más eficiente la asignación de los trabajadores en el mercado laboral, esto de acuerdo a los modelos de concordancia de trabajo, como el desarrollado por Mortensen (1977), derivados de sus investigaciones en el campo de la economía laboral. De acuerdo a la teoría de búsqueda de trabajo y los resultados encontrados por Stigler (1961) y Mortensen (1977), la mejor asignación se ve reflejada principalmente en dos aspectos, el primero es la duración de las personas en un puesto de trabajo de su elección y el segundo un mayor salario logrado en el largo plazo.

Entre las teorías relevantes a este campo de investigación, destacan la teoría de búsqueda de trabajo y la teoría de seguros. Trabajos como los de Severin (2001) para Chile y Pollmann-Schult y Büchel (2005) para Alemania, por ejemplo, nos proporcionan evidencia y lecciones de países que cuentan con este programa desde hace más de una década. Una gran oportunidad para el gobierno la encuentran Kaplan, Martinez y Robertson (2007) quienes justifican un seguro de desempleo para México dada la característica de alta rotación de los empleos de este país, la cual se traduce en una alta inseguridad de empleo para los trabajadores.

En el presente trabajo se realiza un ejercicio de simulación con el cual se estudia la posibilidad de implementar un seguro de desempleo en México. Tomando en cuenta que el gobierno desea maximizar la productividad del trabajador y disminuir la tasa de desempleo, se espera que el análisis aquí desarrollado pueda ser de utilidad para las autoridades gubernamentales, principalmente las responsables de asuntos económicos y los del mercado laboral, igualmente para las compañías aseguradoras, cámaras empresariales y sindicatos.

Se utiliza la metodología de Reyes (2007) que consiste en evaluar escenarios contruados sobre la base de un modelo de simulación usando parámetros derivados de la Encuesta de Calidad de Vida Dane (ECV-Dane) de 2003. Las variables que se han empleado en el

presente estudio son: las tasas de ocupación del sector formal e informal, los derechohabientes del IMSS, tasas de crecimiento poblacional, ingreso per cápita y gasto público en programas de desempleo, obtenidas de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) para el 2009, y del Censo de Población y Vivienda 2010 el 2011. Cuyas bases de datos se encuentran disponibles en la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El documento se organiza de la manera siguiente: la segunda sección hace un breve recorrido por los datos más relevantes e historia del mercado laboral en México; la tercer sección muestra el marco teórico base del análisis; en la cuarta parte se revisa la literatura existente; el quinto apartado contiene la metodología y datos, después se presentan los resultados y finalmente se exponen las conclusiones derivadas de la investigación.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DEL MERCADO LABORAL EN MÉXICO**

De acuerdo con la metodología utilizada por el INEGI, para que una persona sea considerada desempleada, debe pertenecer a la Población Económicamente Activa (PEA) y estar en búsqueda de trabajo. Comparando este indicador en México con países como Canadá, Estados Unidos, Brasil y países de la zona del euro, México se encuentra muy por debajo de ellos, con tasas de alrededor del 5% para el periodo de 2004 al 2007 Martínez (2010). Sin embargo, esta tasa de desempleo no considera a la gran proporción de trabajadores subocupados, ocupados parcialmente, a los que pertenecen a la economía informal y las personas que están disponibles.

Martínez (2010) justifica esta baja tasa de desempleo en México en parte es resultado del uso de una metodología de medición, que no toma en cuenta a personas que están disponibles para trabajar por no encontrarse en búsqueda de trabajo, ya que no creen que exista algún trabajo para el que califiquen. Así pues, este autor menciona que al incorporar a las personas que están disponibles, y a las personas que están subocupadas, la tasa de desempleo asciende hasta un 22%. Por otro lado, Peralta (2010) justifica esta diferencia en tasas de desempleo superior en Estados Unidos o en Europa, debido a la vigencia del seguro de desempleo, ya que los empleados de estas latitudes cuentan con apoyo para subsistir sin empleo.

Varios autores como Kaplan, Martínez y Robertson (2007), Peralta (2010) y Martínez (2010), reconocen que la debilidad del mercado laboral en México se debe a la gran proporción de personas que forman parte del sector informal, el cual se deriva de la falta de capacidad del sector formal para absorberlos y, como menciona Kaplan et al. (2007), de la persistente rotación de personal en las empresas, así como la importante cantidad de personas con bajas habilidades. De acuerdo a Peralta (2010, 19), “muchos se suman a la informalidad porque carecen de apoyos contra el desempleo, pues en América Latina es casi inexistente el seguro contra el desempleo”. Los países que cuentan con tal seguro en esta región son: Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Uruguay y Venezuela. En el caso de México, se cuenta con paquetes de indemnización por despido, así como también con seguros privados. Peralta (2010) señala para México, la prestación contra el desempleo de

ley, consistente en una indemnización por despido de tres meses de sueldo más 20 días de pago por cada año de antigüedad.

Un programa interesante de apoyo al desempleado en México es el Sistema de Apoyos Económicos a Buscadores de Empleo (SAEBE), el cual se puso en marcha en 2002, actualmente con cobertura nacional. Consiste en otorgar un apoyo de hasta mil novecientos pesos en un periodo de uno o dos meses (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). De acuerdo a la publicación del 2003 en el Diario Oficial de la Federación (página 7):

La operación del SAEBE se realizará en todo el país y la asignación de recursos en cada entidad federativa se conformará en función del comportamiento de los asegurados permanentes y eventuales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), expulsados del sector formal de sus respectivas economías, de la tasa de desempleo y de la disponibilidad de recursos.

En tal sentido, el SAEBE está orientado principalmente a la población desempleada del sector formal. Esto es, personas que han sido desplazadas del mercado de trabajo, que cotizaban a la seguridad social y que se encuentran en proceso de búsqueda de empleo.

En el Distrito Federal se cuenta con un seguro de desempleo desde el 2007, ofrece un beneficio de 30 días de salario mínimo por un periodo de 6 meses para aquellas personas que cumplan con los requisitos. La Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo del Distrito Federal menciona que entre los requisitos se encuentra: haber perdido el empleo a partir de enero del 2006 por fuerzas ajenas a su voluntad, ser demandante activo de trabajo, no recibir ningún ingreso por jubilación, pensión o subsidio, y sólo poder recibir el beneficio una vez cada dos años. Una evaluación interna del programa del S.D., realizado por el Sistema de Información al Desarrollo Social (SIDESO) del Distrito Federal, concluye que aun y teniendo una ley que lo respalde, como es la Ley de Protección y Fomento al Empleo del Distrito Federal, el S.D. en el D.F. se asemeja más a un programa con presupuesto limitado, ya que en el 2009 se vieron obligados a limitar la demanda de beneficiados, debido a la restricción presupuestaria. Sin embargo, esta evaluación también destaca resultados interesantes, logrados desde el 2007 hasta el 2010, fecha última en la que se realizó dicho estudio. Entre los principales resultados están: alrededor de un 9% de solicitudes rechazadas, 0.3% de beneficiados reportaron haber encontrado trabajo, una cobertura de 19% anual de la tasa de desempleo abierta en el D.F., 42% de los beneficiados eran casados, 45% tenían entre 0 a 2 años en su último empleo y sólo un 14% tiene educación de nivel superior, mientras que un 85% tiene menos de este nivel. Se menciona que de las solicitudes aceptadas el 96% de los casos se hizo entrega de los beneficios, correspondiendo a la cobertura de un 19% anual de la tasa de desempleo abierta.

Es importante mencionar que durante los últimos años en México se ha visto un incremento en la población en edad de trabajar, mientras que la demanda por trabajo en el sector privado y público no ha aumentado Sollova y Barrios (2009), viéndose afectado aún más por la crisis del 2008. De acuerdo a información de INEGI, para el segundo

trimestre del 2011 la tasa de ocupación parcial y desocupación se encontraba en 11.4%, mientras que la tasa de ocupación en el sector informal fue de 28.9%, cifras calculadas sobre la PEA. Lo anterior nos conduce a reflexionar sobre las amenazas que se tendrán sobre la estructura del mercado laboral mexicano y por tanto, en la necesidad de acciones para mejorar esta situación.

A continuación se muestran las bases teóricas sobre los cuales se fundamenta la necesidad de un S.D., así como sus implicaciones dentro de la economía, disyuntivas que surgen por su implementación y la discusión sobre su viabilidad.

## MARCO TEÓRICO

Partiendo de la situación actual del mercado laboral mexicano, se vuelve pertinente el analizar mecanismos de política que permitan atenuar el problema del desempleo. Entre otros instrumentos utilizables como las indemnizaciones y las cuentas de ahorro forzosas, un S.D. representa una opción que pudiera contribuir positivamente a la disminución del problema y las consecuencias de éste.

Dicho lo anterior es conveniente entender la naturaleza de un S.D., el cual comparte muchas de las características que posee cualquier otro tipo de seguro. Sloan y Kasper (2008) parten de un análisis teórico de la demanda por seguros, para realizar paralelismos en el ámbito de la salud. Comentan que los individuos adversos al riesgo (aquellos con marcadas preferencias por la certidumbre) cuando enfrentan perspectivas de riesgo demandan un seguro, entendiendo una perspectiva de riesgo como la posibilidad de que un tomador de decisiones encare estados futuros mutuamente excluyentes, ello deja en claro la importancia de las consideraciones de aversión al riesgo y el papel de los seguros en cualquier contexto.

Como lo expresa Reyes (2007, 9) “la teoría económica y la evidencia empírica han reconocido el valor del seguro como mecanismo para hacer frente a los riesgos que afectan a los agentes económicos”.

En términos de bienestar y certidumbre, un S.D. es deseable para un individuo con aversión al riesgo. Las personas enfrentan la posibilidad de encontrarse en un estado de desempleo (estado de pérdida en el contexto de la teoría de los seguros) en el cual el ingreso se vería reducido. Al existir tal posibilidad, el agente con aversión al riesgo estará dispuesto a trasladar recursos desde los periodos de empleo a los de desempleo.

Sin embargo una solución de mercado a través de los seguros presenta fallas frente al riesgo del desempleo (Velásquez Pinto 2003). La creación de un S.D. conlleva la existencia de asimetrías de información (riesgo moral y selección adversa), las cuales generan problemas que se traducen en pérdidas para el potencial asegurador.

Karni (1999) analiza la existencia de riesgo moral y de selección adversa en el contexto de un S.D.. En su análisis menciona dos comportamientos atribuibles al riesgo moral. El

primero de ellos es referente al esfuerzo, tiempo y dinero, que una persona desempleada está dispuesta a invertir para obtener empleo, puesto que pueden variar según se esté o no asegurado. El segundo comportamiento es el referente al esfuerzo realizado para permanecer empleado, puesto que dicho empeño afecta la probabilidad de pasar a ser desempleado. Así mismo menciona dos problemas de selección adversa. El primer problema se relaciona con las preferencias diversas por el ocio de los diferentes individuos, las cuales no son detectables a priori, mientras que el segundo problema se relaciona con el riesgo de firma específica, que vuelve más propensos a períodos largos de desempleo a aquellos trabajadores de industrias especializadas.

Una solución al problema de la selección adversa radica en hacer obligatoria la suscripción al seguro. Con respecto al problema de riesgo moral se podría monitorear, lo que sin embargo genera elevados costos que hacen al seguro no viable. Acemoglu y Shimer (2004) encontraron en un estudio para EE.UU. que si se redujeran los beneficios del seguro, con el fin de reducir los problemas de riesgo moral, el efecto sería negativo, ya que se disminuiría el periodo de búsqueda, y por ende la mejor asignación y productividad del trabajador. Mizala, Romaguera y Henríquez (1998) encontraron resultados muy similares para Chile, mientras que Erksøy, Osberg y Phipps (1995) concluyeron que una reducción del beneficio llevaría también a una mayor desigualdad del ingreso.

El tiempo de búsqueda o periodo de desempleo ha sido estudiado por Stigler (1961) y McCall (1970) y depende entre otras cosas, de las condiciones de mercado, las expectativas del salario, la especialización del trabajador, el costo de búsqueda y un S.D. que permita el financiamiento de la búsqueda y mantener el consumo. En este último trabajo se presentan diferentes modelos estáticos de la búsqueda de empleo. El modelo simple considera un costo de búsqueda constante y un conocimiento de la distribución de los salarios dado un nivel de habilidad. Posteriormente, generaliza el modelo simple, agregando la duración del desempleo.

La teoría de búsqueda (Search Theory) parte de condiciones de incertidumbre y asimetrías de información, donde ningún trabajador conoce las ganancias posibles que obtendría de cada empleo potencial, por lo que le es necesario invertir tiempo en la búsqueda de un empleo hasta que el retorno marginal esperado sea igual al costo marginal de buscar. A partir del trabajo de Stigler (1962), se considera que la información es un recurso valioso comparable con el valor del capital. Se encuentra que el retorno social de invertir en información consiste en una mejor asignación de la fuerza laboral, por lo que un mercado laboral más informado generará mayor productividad en los trabajadores.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Existen muchos estudios acerca de los seguros de desempleo. Entre otros temas, algunos se centran en el diseño de los contratos óptimos, otros en los efectos de cambios en los

parámetros y algunos otros en evaluar la posible implementación de un S.D. en donde no existe uno. Sin embargo, hay poca investigación para el caso de México.

Reyes (2007) realiza una serie de simulaciones, con las que proyecta diferentes escenarios del funcionamiento de un S.D. para Colombia. Basándose en datos como la población económicamente activa, la tasa de desempleo y el salario promedio, entre otros, simula el comportamiento de un fondo destinado a suavizar los efectos del desempleo, y obtiene las primas óptimas de aportación por parte de los empleados.

Uno de los escenarios planteados supone que las aportaciones a dicho fondo provienen exclusivamente del salario de los empleados, para lo que obtiene una prima de aportación del 2.5% del salario. En otro de los escenarios, se plantea un modelo que combina las aportaciones de los empleados, y la utilización parcial de las cesantías acumuladas para los afiliados a fondos de cesantías, en el cual obtiene una prima óptima de aportación del 0.55%. El autor además realiza un análisis de sensibilidad a cambios en algunos parámetros como la tasa de reemplazo y la duración del beneficio.

Ruppert (1996) evalúa la viabilidad financiera de un S.D. para Argelia. Una de las grandes diferencias con el trabajo de Reyes (2007), es que el fondo posee una cuota de entrada para poder adquirir los beneficios. El estudio proyecta el período de 1995 a 1999, y contempla pagos de seguridad social para algunas personas elegibles. A diferencia de muchos otros seguros de desempleo, no contempla medidas para activar el mercado laboral como sería por ejemplo el gasto en capacitación. El resultado principal del trabajo es que el valor presente del fondo es positivo, lo que lo vuelve viable. La autora realiza también algunos análisis de sensibilidad, siendo el referente a la inflación el más notable. En caso de un período de una marcada inflación la solvencia del fondo no se vería afectada, sino que dado el diseño de pagos fijos a los beneficiarios, éstos últimos serían quienes se verían afectados vía una reducción del poder adquisitivo. Por otro lado, proyecta también un escenario de mal desempeño de la economía para los años de 1997 y 1998, en el cual el fondo sigue siendo sustentable dado el ingreso de fondos provenientes de las cuotas de entrada que equilibran las salidas. Por último, comenta que el único escenario que tornaría inviable al seguro sería aquel que presentara un incremento acelerado de despidos de un orden mayor al 20% en el corto plazo.

Mizala, Romaguera y Henríquez (1998), y Centeno (2004) sostienen que uno de los principales beneficios del seguro es la menor fluctuación del desempleo. En congruencia, Belzil (2001) demuestra para Canadá que los beneficiarios del S.D. presentaron mayores niveles de estabilidad en sus empleos en comparación con los no beneficiarios. Tatsiramos (2009) encontró evidencia similar para diversos países de la Unión Europea.

Marimon y Zilibotti (1999), Pollmann-Schult y Büchel (2005) y Bardey, Kiuhan y Suárez (2009) coinciden que un S.D. brinda la oportunidad al desempleado de hacer una búsqueda más prolongada, resultando en una mejor asignación y emparejamiento (*matching*) de la fuerza laboral, la cual termina por ocupar puestos cuyos requisitos encajan mejor en el perfil del trabajador.

Hamermesh (1982), Acemoglu y Shimer (2000) y Cowan y Micco (2001) sostienen que un S.D. aumenta el rendimiento laboral, la demanda agregada e incentivan a los trabajadores a buscar un puesto de mayor productividad. Foster, Haltiwanger y Krian (1998), Caballero, Cowel, Engel y Micco (2004) y Micco y Pagés (2004) analizan diferentes países y encuentran resultados similares: un país donde las regulaciones del mercado laboral reducen la flexibilidad de las empresas para ajustar los niveles de empleo y rotación de trabajadores generarán un efecto negativo sobre la productividad total de factores y el crecimiento del producto. Churchill (2006) considera que los seguros crean un ambiente de seguridad en el mercado laboral incentivando a acciones con mayores retornos para los empleados y la economía en el agregado.

Arellano, Bentolila y Bover (1996) encontraron que el S.D. reduce la magnitud de los ciclos económicos y puede actuar como estabilizador automático. Rejda (1966) afirma que gracias a los beneficios del seguro se pudieron estabilizar tres de los cuatro periodos recesivos vividos en EE.UU entre 1945 y 1964.

Bernhardt y Gerchak (1986) consideran que los beneficios del S.D. no son suficientes para alcanzar niveles óptimos de agnación, sino que es necesaria la existencia de subsidios que reduzcan el costo de búsqueda. Los autores consideran que un seguro de desempleado debe estar integrado a otras políticas enfocadas a mejorar sus beneficios y alcance.

## METODOLOGÍA Y DATOS

Para poder evaluar la viabilidad financiera de un S.D. en un entorno económico como el mexicano, se requiere del diseño previo de un contrato que mejor se ajuste a las características del país. Se debe considerar la situación actual, un panorama futuro de la economía y sobre todo los requisitos que, de acuerdo a la literatura presentada (Mortensen, 1977; Shavell y Weiss, 1979; Moffit y Nicholson, 1982), son necesarios para incentivar la búsqueda y asignación adecuada de trabajo mientras se minimizan los problemas por asimetrías de información.

El presente ejercicio de simulación plantea la existencia de un contrato que contempla las siguientes características: el seguro es general y obligatorio para todos los derechohabientes del IMSS; el despido tiene que ser involuntario; el beneficiario tiene que haber aportado por lo menos desde un año antes a quedar desempleado y ser demandante activo de trabajo; el beneficio sólo se puede recibir una vez al año, tiene como máximo una duración de 6 meses y será proporcional a su nivel de ingreso.

En este trabajo se plantean diferentes escenarios para el diseño de un S.D. El primero es un seguro autofinanciable, aquel en donde el asegurado es el único aportador y beneficiario. Para esto se realiza la simulación de los flujos del fondo del S.D. con el fin de encontrar la prima de seguro óptima, aquella que toma en cuenta los criterios necesarios para fomentar el empleo, dadas las condiciones individuales del trabajador. Este fondo sería sustentable por un periodo de seis años (2012-2017) en donde el primer

año se tendrá un flujo neto positivo por concepto de aportaciones del asegurado y en el último un saldo neto igual a cero. La razón por la cual se eligió este periodo radica en la duración de un sexenio presidencial en el caso mexicano.

Los cálculos se estiman siguiendo el modelo planteado por Reyes (2007), en donde el fondo del seguro de desempleo en el momento  $t$  (FSDt) será la diferencia de los flujos netos a valor presente durante el periodo supuesto.

$$\text{FSDt} = \text{At} + \text{Bt} \quad \text{Vt} = 0, 1, 2, \dots, 6$$

En donde las aportaciones son:

$$\text{At} = (\text{Ct} * \text{Wt} * \text{St}) * \text{TC}$$

Los pagos efectuados por los cotizantes a lo largo del periodo supuesto, son las aportaciones,  $\text{At}$ , los cuales son un porcentaje del salario mensual que recibe cada uno. El número de cotizantes,  $\text{Ct}$ , está representado por el número de trabajadores permanentes registrados en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) a los cuales llamaremos trabajadores formales. La sobrevivencia,  $\text{St}$ , es la duración que en promedio tiene un empleado formal en su trabajo al estar asegurado, tomando como referencia el calculado por Reyes (2007), se supuso una duración de 11 meses. Considerando la distribución del ingreso en México, los salarios mensuales,  $\text{Wt}$ , se dividieron en tres rangos. En el primero se toman los empleados que reciben de uno a dos salarios mínimos, el cual equivale a 38% de los trabajadores formales, el segundo está compuesto por los que ganan de 3 a 8 salarios mínimos, representando el 50%, y en el último estrato están los trabajadores que reciben 9 o más salarios mínimos, siendo un 11% de los trabajadores formales. Con esto se obtiene las aportaciones simuladas para el periodo del 2012 al 2017.

En donde los beneficios otorgados son:

$$\text{Bt} = (\text{NBt} * \text{Wt} * \text{TR}) * \text{DB}$$

El número de beneficiados en el momento  $t$ ,  $\text{NBt}$ , se determina por la cantidad de empleos formales perdidos para cada año  $t$ . Estos datos se obtuvieron calculando la tasa de crecimiento de la tasa promedio de empleos perdidos formales del 2005 al 2010 que proporciona el INEGI, proyectando así, el número de empleos formales perdidos para el periodo de análisis. La tasa de reemplazo,  $\text{TR}$ , se define como la razón del salario que recibían con respecto al beneficio que tendrán al momento de ser desempleados. Siguiendo la metodología de Reyes (2007) se determinó que esta tasa fuera de 50%. Esta tasa funciona como mecanismo para incentivar la búsqueda de empleo al otorgarse sólo la mitad de lo que recibían mientras estaban empleados. Por lo tanto, el beneficio otorgado equivale al 50% del salario mensual,  $\text{Wt}$ , que recibía. Al igual que en las aportaciones, se hizo una diferenciación de tres distintos grupos de acuerdo a su ingreso. La duración del beneficio,  $\text{DB}$ , se propuso fuera de seis meses a lo largo de todo el

periodo, consistente con la duración que utiliza el programa de S.D. en el D.F. iniciado el 2007 y países como Suiza, Japón y E.U.A.

Los datos empleados para representar las variables del modelo base se muestran en el cuadro 1. De la información proporcionada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se obtuvo el número de trabajadores permanentes registrados en el IMSS para representar el número de cotizantes. Se incluye a todos los trabajadores ya que se supone obligatoria la contratación de un S.D. al momento de estar registrados. El número de beneficiarios se calculó de acuerdo a las tasas de crecimiento de los trabajadores formales que perdieron su trabajo durante el periodo evaluado que se obtiene de la ENOE. Así mismo, se hizo una diferenciación de acuerdo al nivel de ingreso al momento de calcular los empleos perdidos a manera de ejercicio debido a que se tienen diferentes tasas de desempleo, el segundo tiene una tasa más alta y se busca con esto el tener una comparación con una prima única del S.D.

Cuadro 1. Variables utilizadas para la simulación del FSD

Variable	Medición (proxy)	Fuente de Información
Número de cotizantes	Trabajadores permanentes registrados en el IMSS	Consulta dinámica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Salario mensual	Salario mínimo promedio según grupos propuestos	Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos (2010), INEGI
Número de beneficiarios	Trabajadores formales que perdieron su trabajo durante el periodo evaluado	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), INEGI
Tasa de interés	Tasa de CETES a 28 días	Consulta de Información General en página de Banxico para 08/11/2011

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que para las estimaciones del periodo 2012-2017, se tomaron las tasas de crecimiento del número de trabajadores formales, salario mínimo (promedio del salario mínimo de las tres regiones), y el número de empleos perdidos que existieron del 2000 al 2011 para así proyectar los años de interés. Los flujos se llevaron a valor futuro con la tasa de cetes a 28 días, con el fin de contar con una tasa con riesgo menor con respecto a las que prevalecen en el mercado financiero para la fecha en que se realizó la simulación. En el cuadro 2 se presentan los parámetros utilizados en la simulación del FSD. Por motivos de simplificación, se tomaron los valores dados por Reyes (2007) de la tasa de reemplazo y la sobrevivencia en el empleo para más adelante cambiar los parámetros y contrastar resultados.

Cuadro 2. Parámetros utilizados para la simulación del FSD

Parámetros de política		Parámetros de la economía	
Tasa de Reemplazo*	0.5	Sobrevivencia (meses)	11
Duración de los beneficios* (meses)	6	Tasa de interés (CETES 28 días)	0.0438
Salario mínimo promedio** (pesos)	58.21667		

Fuente Elaboración propia

\*Reyes (2007). Viabilidad de un S.D. para Colombia: Algunas reflexiones y cálculos preliminares

\*\*pesos corrientes en M.N.

Habiendo definido la obtención de las variables que se utilizaron en el cálculo de la simulación para el caso mexicano y establecido los supuestos necesarios, a continuación se presentan los resultados de la simulación del FSD para los diferentes escenarios.

## RESULTADOS

El objetivo de la simulación del fondo de S.D. es analizar la viabilidad financiera del seguro enfocado a los trabajadores permanentes del IMSS. Como una primera aproximación se simuló el funcionamiento del fondo del S.D. en diferentes escenarios. En el primero se dividió en 3 grupos a los asegurados según su nivel de ingresos. En el primer grupo se encuentran los trabajadores registrados con hasta 2 salarios mínimos de ingreso, el segundo abarca los trabajadores que ganan entre 3 y 8 salarios mínimos y el tercero engloba a los que ganan 9 o más. El cuadro 3, muestran los resultados de este primer escenario, proyectado el valor presente de las aportaciones de los asegurados y los beneficios otorgados por el fondo.

Cuadro 3. Simulación de los flujos del fondo del seguro de desempleo según nivel de ingreso (Millones de pesos)

## Hasta 2 salarios mínimos: Prima 0.41%

Años	Aportes	Beneficios	Saldo	
			corriente	Saldo acumulado
2012	407.2498859	0	407.2498859	407.2498859
2013	414.5811747	493.1509505	-78.56977587	328.68011
2014	422.0444409	502.0286253	-79.98418441	248.6959256
2015	429.6420604	511.0661155	-81.42405506	167.2718705
2016	437.3764519	520.266298	-82.88984617	84.38202437
2017	445.2500774	529.6321017	-84.38202437	0.00

## De 3 a 8 salarios mínimos: Prima 0.74%

Años	Aportes	Beneficios	Saldo	
			corriente	Saldo acumulado
2012	3517.228608		3517.228608	3517.228608
2013	3580.545553	4259.116311	-678.5707572	2838.657851
2014	3645.002327	4335.788675	-690.7863486	2147.871502
2015	3710.619447	4413.841291	-703.2218443	1444.649658
2016	3777.417803	4493.299006	-715.8812031	728.768455
2017	3845.418659	4574.187114	-728.768455	0.00

## Más de 8 salarios mínimos: Prima 0.26%

Años	Aportes	Beneficios	Saldo	
			corriente	Saldo acumulado
2012	816.0675125		816.0675125	816.0675125
2013	830.7583125	988.2003248	-157.4420123	658.6255002
2014	845.7135754	1005.98985	-160.2762743	498.3492259
2015	860.9380621	1024.099621	-163.1615585	335.1876674
2016	876.4366191	1042.535403	-166.0987834	169.088884
2017	892.2141803	1061.303064	-169.088884	0.00

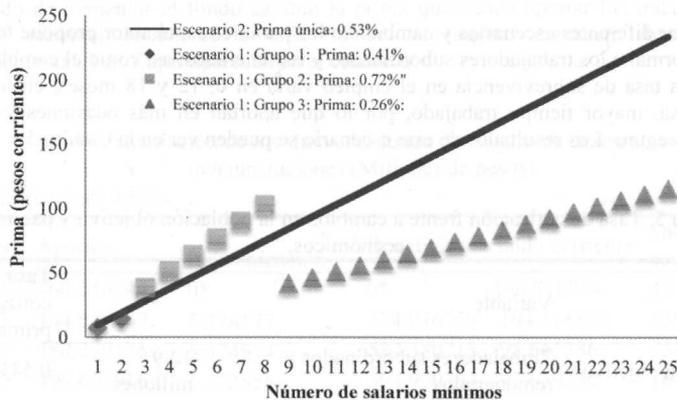
Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS e INEGI.

La tasa de cotización o prima anual óptima en este escenario es de 0.41%, 0.74% y 0.26% sobre los ingresos mensuales del primero, segundo y tercer grupo respectivamente. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Lazar (1994) y Countryman (1999) en EE.UU. y Canadá, los cuales mencionan que los beneficios del seguro son relativamente menos en las personas con ingresos más altos por su baja probabilidad de quedar desempleadas, tal como se muestra en el cuadro anterior para México. Interpretando lo resultados obtenidos, un trabajador registrado en el IMSS con un salario mínimo tendrían que aportar \$7.15 pesos al mes para estar cubierto por el seguro, un asegurado que gana 3

salarios mínimos pagaría \$38.55 pesos y una persona que obtiene 9 salarios mínimos aporta \$41.5 pesos.

El segundo escenario, corresponde a la simulación del fondo sin distinción entre salarios. La prima que se genera en esta situación es de 0.53% sobre los ingresos mensuales de todos los asegurados. En la gráfica 1, se muestran las primas mensuales que se pagan dados los diferentes salarios mínimos en el primer y segundo escenario. Tal como se aprecia en la siguiente figura, con primas diferenciadas, una persona registrada en el IMSS que gana 8 salarios mínimos realiza aportaciones mensuales mayores que los que ganan entre 9 y 22 salarios. Esto se debe a que en el escenario 1, cada tasa de cotización se encuentra ajustada al riesgo (desempleo) del grupo, mientras que en el escenario 2 sólo existe una prima generalizada, generando beneficios mayores para los grupos o personas con mayor riesgo.

Gráfica 1. Prima según ingreso de los trabajadores permanentes del IMSS



Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS e INEGI

En ambos escenarios existe una redistribución del ingreso de forma de impuesto progresivo, sin embargo, resalta el hecho de que con primas diferenciadas, el grupo 2 es el más perjudicado al tener las tasas más altas de aportación, mientras que una tasa única generaría los mismos resultados y sería proporcional para cada individuo según su ingreso.

### ***Evaluación de la sensibilidad del modelo a los parámetros***

Con el propósito de explorar la sensibilidad de las primas ante los supuestos adoptados, se realizaron una serie de simulaciones basadas en el trabajo de Reyes (2007) que se presentan en el cuadro 4. Se evaluaron los cambios que la prima única tendría al hacer

cambios en la tasa de reemplazo y la duración máxima de los beneficios que tenemos por exógenos. Los cálculos reflejan que el aumento más marcado se dio al duplicar la duración de los beneficios del seguro.

Cuadro 4. Escenarios con diferentes supuestos sobre los parámetros de diseño del FSD

Escenario	Tasa de Reemplazo (TR; %)	Duración de beneficios (DB; meses)	Tasa de cotización o prima (%)
Básico	50	6	0.63%
FSD3	60	6	0.72%
FSD4	70	6	0.84%
FSD5	50	9	0.80%
FSD6	50	12	1.07%

Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS e INEGI

Al modelar diferentes escenarios y cambiando los parámetros, el autor propone tomar del empleo formal a los trabajadores subordinados y remunerados, así como el cambio que se daría si la tasa de sobrevivencia en el empleo varía en 6, 12 y 18 meses, en los que a mayor tasa, mayor tiempo trabajado, por lo que aportan en más ocasiones y utilizan menos el seguro. Los resultados de este escenario se pueden ver en la Cuadro 5.

Cuadro 5. Tasa de cotización frente a cambios en la población objetivo y parámetros económicos.

Variable	Tasa de cotización o prima única	
Población objetivo	Trabajadores subordinados y remunerados	12.9 millones 0.54%
		6 2.508%
Parámetros económicos	Sobrevivencia (en meses)	12 1.254%
		18 0.33%
	Tasa de interés real	0.90% 0.53%
	Tasas de desempleo uniforme	10.67% 1.37%

Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS, INEGI y Banco Mundial.

### Indemnización

La legislación mexicana establece en la Ley Federal del Trabajo en su artículo 50 fracción tercera, que si una persona fuera despedida de manera injustificada, el empleador debe de indemnizar con tres meses de salario siempre y cuando tengan una antigüedad mínima de 1 año en dicho empleo y 20 días por cada año más trabajado. En el modelo desarrollado por Ruppert (1996), se evalúa un FSD para Argelia utilizando diversos

elementos, entre ellos una compensación que el patrón debe realizar por despido, lo cual puede ser análogo al caso mexicano como la indemnización.

Por lo mismo, podría pensarse que, para efectos de ejercicio, el patrón es indiferente en otorgar la indemnización al trabajador despedido o al fondo del S.D. En este apartado se evalúan los resultados del modelo que propone Reyes (2007) añadiendo esta aportación extra al fondo del S.D. en que se espera que la prima a pagar se reduzca considerablemente.

Para la evaluación se replicó el método anterior, añadiendo a las aportaciones el valor de la indemnización la cual se calcula de la siguiente forma:

$$It = 3Wt St$$

Donde  $Wt$  es el valor del salario mensual promedio de los asegurados,  $St$  es la tasa de desempleo multiplicada por el número de asegurados, esto multiplicado por 3 para obtener el valor de la aportación que debe hacer el patrón como indemnización. El resultado de aumentar el fondo cambió la prima que deben aportar los trabajadores de manera mensual solamente a 0.52 % de su ingreso mensual, sin aportación gubernamental. Los flujos aparecen en el cuadro 6.

Cuadro 6: Simulación de los flujos del fondo del seguro de desempleo con indemnizaciones (Millones de pesos)

Prima General: 0.52%

Años*	Aportes	Indemnización	Beneficios	Saldo corriente	Saldo acumulado
2012	460.316744	0*	0*	460.316744	460.316744
2013	464.549707	5.378177	574.046759	-104.118875	356.197870
2014	480.238335	5.474994	584.380715	-98.667386	257.530484
2015	496.667916	5.573555	594.900703	-92.659232	164.871252
2016	513.880487	5.673890	605.610071	-86.055694	78.815558
2017	531.920640	5.776031	616.512228	-78.815558	0

\*El primer año no se otorgan beneficios ni se reciben indemnizaciones debido a que los asegurados deben tener mínimo un año cotizando en el seguro.

Fuente: Elaboración propia con datos de IMSS e INEGI

Las implicaciones de este resultado, al no cambiar la situación para los patrones es de reducir el costo para los asegurados, lo que significaría un menor impacto en su ingreso disponible aunque sólo de 0.01%. Aunque la legislación actual en México establece el pago de estas indemnizaciones este resultado podría justificar una reducción del mismo al implementar un S.D. por tener propósitos similares y el efecto de la indemnización es relativamente poco.

## CONCLUSIONES

De la población mexicana económicamente activa, un 8.9% se encuentran subocupados y el 28.9% pertenecen a la economía informal. Dada esta situación y sus diversas consecuencias económicas, la implementación de un S.D. puede significar un instrumento de política eficiente cuyas capacidades no han sido aprovechadas en México.

En el presente trabajo se simularon diferentes escenarios para México suponiendo la implementación de un seguro nacional de desempleo de manera que fuera financiado sin aportación gubernamental. Para todos los casos de la situación base se obtuvieron aportaciones menores a un punto porcentual del ingreso de los asegurados.

En México existen programas implantados por diferentes niveles de gobierno, que en los últimos años han tratado de disminuir el desempleo y sus efectos, los magros resultados alcanzados hasta ahora, han dado pie a cuestionarse si se está abordando el problema con las acciones adecuadas. El principal aporte del presente estudio radica en la evaluación de diferentes escenarios de un S.D. para el país, que podría existir incluso sin el aporte gubernamental de fondos directos y donde su contribución sería la del manejo administrativo y operativo del programa, cuyos costos no han sido considerados en el presente análisis.

Es importante resaltar que los resultados aquí expuestos cuentan con limitantes diversas: se tomaron como exógenas las variables de sobrevivencia en el empleo y la tasa de reemplazo por falta de datos, el período para optimizar es de un sexenio que tiene debilidades al ser un seguro que termina y es un período relativamente corto, se tomaron como asegurados a todos los trabajadores permanentes en el IMSS que podría no ser así por cuestiones de política. Por otro lado, quedan abiertas las posibilidades para otros trabajos de hacer la estratificación por salario más detallada, de incluir períodos más grandes de un sexenio, de incluir al gobierno y a las empresas de manera activa para financiar el fondo del seguro de forma tripartita o todo el fondo aportado por el gobierno y de considerar los costos administrativos y de operación que el manejo de este programa pudiera implicar para la autoridad pública.

Los resultados aquí expuestos demuestran de manera simple que un S.D. para México podría ser implementado sin representar un costo relativo muy alto para los trabajadores, como queda claro en la revisión de literatura, la adopción de un S.D. se esperaría diera una mayor certidumbre de consumo para la población, al tiempo que favorecería una mejor asignación de la fuerza laborar del país, incentivando a permanecer en el sector formal y fortaleciendo la economía nacional con la contraparte de un esperado aumento en la tasa de desempleo formal.

**REFERENCIAS**

- Acemoglu, D. & Shimer, R. (2000). Productivity Gains from Unemployment Insurance. *European Economic Review*, 44(7), 1195-224.
- Bardey, D., Kiuhan, S. & Suárez, J. (2009). Seguros de desempleo: revisión de literatura y propuesta para Colombia. Universidad del Rosario. *Facultad de Economía*, (66).
- Belzil, C. (2001). Unemployment insurance and subsequent job duration: job matching vs unobserved heterogeneity. *Journal of Applied Econometrics*, 16(5), 619-639.
- Bernhardt, I. & Gerchak, Y. (1986). Socially optimal job search and its inducement. *Operations Research*, 34(6), 844-850.
- Bover, M., Arellano M. & Bentolila S. (1996). Unemployment duration benefit duration and the business cycle. *The Economic Journal*, 112(479), 223-265.
- Caballero, R., Cowan, K., Engel, E. & Micco, A. (2004). Effective Labor Regulation and Microeconomic Flexibility. *NBER Working Paper 10744*.
- Centeno, M. (2004). The Match Quality Gains from Unemployment Insurance. *The Journal of Human Resources*, 39 (3), 839-863.
- Churchill, C. (2006). Protecting the poor: A microinsurance compendium. *International Labour Office*, CH-1211 Geneva, Switzerland.
- Countryman, G. J. (1999). The Effect of Unemployment Insurance Benefits on Income, Inequality in the Canadian Provinces. *Canadian Public Policy*, 25 (4), 539-556.
- Cowan, K., & Micco, A. (2001). El seguro de desempleo en Chile: reformas pendientes. *Expansiva*,
- Erksoy, Osberg y Phipps (1995). Implications of extending unemployment insurance coverage to self-employment and short hours work week: A microsimulation approach. *Human Resources Development Canada (105)*.
- Foster, L., Haltiwanger, J. & Krian, C. (1998). Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence. *NBER Working Paper 6803*.
- Hamermesh, D. S. (1982). Social Insurance and consumption: An empirical Inquiry. *The American Economic Review*, 72 (1), 101-113.
- Kaplan, D., Martinez G. & Robertson, R. (2007). Mexican Employment Dynamics: Evidence from Matched Firm-Worker Data. *The World Bank: Financial Private Sector Development Department Policy Research Working Paper 4433*.

- Karni, E. (1999). Optimal Unemployment Insurance: A Survey. *Southern Economic Journal*, 66 (2), 442-465.
- Lazar, F. (1994). UI as a Redistributive Scheme and Automatic Fiscal Stabilizer. Unemployment Insurance: How to Make it Work, ed. C. Green et al. (Toronto: C.D. Howe Institute), pp. 36-85
- Marimon, R. & Zilibotti, F. (1999). Unemployment vs Mismatch of Talents: Reconsidering Unemployment Benefits. *Economic Journal*, 109 (455), 266-91.
- Martínez, G. (2010). Unemployment in Mexico: policy options, unemployment insurance and a comparison with EPL rules. *Interamerica conference for social security, Working paper Series*.
- McCall, J. (1970). Economics of information and job search. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(1), 113-126.
- Micco, A. & Pagés, C. (2004). Employment Protection and Gross Job Flows. Mimeo Banco Interamericano de Desarrollo. *Documento mimeografiado*.
- Mizala, A., Romaguera, P. & Henríquez, P. (1998). Oferta laboral y seguro de desempleo: estimaciones para la economía chilena. *Centro de Economía Aplicada*, 28 (1), 1-32
- Moffitt, R. & Nicholson, W. (1982). The Effect of Unemployment Insurance on Unemployment: The Case of Federal Supplemental Benefits. *The Review of Economics and Statistics*, 64 (1), 1-11.
- Mortensen, D. (1977). Unemployment Insurance and Job Search Decisions. *Industrial and Labor Relations Review*, 30(4): 505-517.
- OCDE (2010). Perspectivas OCDE: México políticas clave para un desarrollo sostenible. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Peralta, E. (2010). *El (des)empleo en México 2008-2030*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Pollmann-Schult, M. y Büchel, F. (2005). Unemployment Benefits, Unemployment Duration and Subsequent Job Quality: Evidence from West Germany. *Acta Sociologica*, 48(1), 21-39.
- Rejda, G. (1966). Unemployment Insurance as an Automatic Stabilizer, *Journal of Risk and Insurance*, 33(2),195-208.

- Reyes Posada, A. (2007). Viabilidad de un seguro de desempleo para Colombia: Algunas Reflexiones y cálculos preliminares. *Misión para el diseño de una Estrategia para la Reducción de la Pobreza y la Desigualdad (MERPD)*  
[http://www.homepages.ucl.ac.uk/~uctpjam/Site/Research\\_files/SEGURO%20DESEMPLERO.pdf](http://www.homepages.ucl.ac.uk/~uctpjam/Site/Research_files/SEGURO%20DE%20SEMPLERO.pdf)
- Ruppert, E. (1996). Unemployment insurance in Algeria: implications for a labor market in transition. *World Bank, Policy Research Working paper* 1659.
- Severin, E. (2001). Seguro de desempleo en Chile. Estudio de caso 56 Universidad de Chile, *Facultad de ciencias físicas y matemáticas*.
- Shavell, S. & Weiss, L. (1979) The optimal payment of Unemployment Insurance Benefits over Time. *Journal of Political Economy*, 87(6), 1347-1362.
- SIDESO. Evaluación Interna Seguro de Desempleo 2010.  
<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/emergentes/gaceta4/stfe/EVALUACION%20INTERNA%20SEGURO%20DE%20DESEMPLERO%202010.pdf>.
- Sloan, S.A. & Kasper, H. (2008). *Incentives and Choice in Health Care*. EE.UU.:MIT Press.
- Sollova, V. & Barrios A. (2009). Crecimiento económico y estructura del empleo en México al tercer trimestre del 2009. *Revista trimestral del análisis de coyuntura económica* 3(1).
- Stigler, G. (1961). The economics of information. *Journal of Political Economy*, 69(3), 213-225.
- Stigler, G. (1962). Information in the labor market. *Journal of Political Economy*, 70(5), 94-105.
- STyPS. Evaluación del Impacto del Sistema de Apoyos Económicos a Buscadores de Empleo (SAEBE).  
[http://www.stps.gob.mx/transparencia07/programas\\_sociales/estudiosPAE/saebe.pdf](http://www.stps.gob.mx/transparencia07/programas_sociales/estudiosPAE/saebe.pdf)
- Tatsiramos, K. (2009). Unemployment insurance in Europe: Unemployment Duration and subsequent employment stability. *Journal of the European Economic Association*. 7(6), 1125-1260.
- Velásquez Pinto, M. D. (2003) Seguros de Desempleo, Objetivos, Características y Situación en América Latina. Publicación de las Naciones Unidas Serie Financiamiento del desarrollo 133:72

World Bank (2004). Unemployment Insurance: Efficiency Effects and Lessons for Developing Countries. *Employment Policy*, 5.

Zuckerman, D. (1985). Optimal unemployment insurance policy. *Operations Research*, 33(2), 263-276.

# EFFECTO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS PADRES MEXICANOS SOBRE EL TIEMPO QUE INVIERTEN SUS HIJOS EN ACTIVIDADES QUE INCREMENTAN SU CAPITAL HUMANO

Julietta Contreras y José Ramos<sup>1</sup>

## Abstract

This study analyses the impact of the weekly time assignment by the parents on the probability of time assignment of their children to activities that increase human capital. Data of the Mexico's National Survey of the Time Use 2009 is used to estimate a logit fractional model by two subsamples: Homes with a single parent and those with two parents. The findings show that the parent's time assignment, have an impact on the children time use and the effects differ between the samples.

**Keywords:** *Capital humano, modelos logit, uso del tiempo.*

## Resumen

El presente estudio analiza el impacto que tiene la asignación del tiempo semanal de los padres sobre la probabilidad que los hijos dediquen tiempo a actividades que fomentan el capital humano. Se utilizan para dicho fin los datos de la Encuesta del Uso del Tiempo de México del 2009 en un modelo logit fraccional para dos submuestras: hogares con un solo padre y hogares con dos padres. Se encuentra que el tiempo de los padres sí tiene impacto sobre el uso del tiempo de los hijos y los efectos difieren de una muestra a otra.

**Palabras clave:** *Capital humano, modelos logit, uso del tiempo.*

## INTRODUCCIÓN

En México el decil de hogares con mayor ingreso monetario cuenta con casi 37% del ingreso total del país, mientras que el decil de menor ingreso, tiene solamente 1.52% del mismo (INEGI, 2008). Detrás de esta desigualdad está una variable cuyo efecto sobre las ganancias de los individuos ha sido estudiado ampliamente, siendo el precursor de este tipo de estudios Mincer: la educación. Ésta permite el acceso a una amplia gama de oportunidades que resultan en un nivel de ingreso superior (Becker, 1975; Mincer, 1974; Schultz, 1960).

La relación planteada en el párrafo anterior puede ser más profunda, ya que muchos factores son los que influyen en la educación, tales como la herencia y el ambiente en casa. Coleman (1966, 70) plantea que “el origen de la desigualdad en oportunidades en educación tiene su origen en el hogar y el contexto cultural dentro de él”. Por tanto, es de gran interés para padres, educadores y los responsables de la política pública en materia

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

educativa, el descubrir qué se está haciendo mal en casa para ser capaces de cambiar actitudes y diseñar programas adecuados (Delgado-Gaitan, 1990). Para el caso de México, resulta relevante un estudio de esta naturaleza, puesto que los estudiantes mexicanos tienen los resultados más bajos en cuanto a su desempeño académico entre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (OCDE, 2009), lo cual plantea la necesidad de estudiar el asunto y aportar ideas tendientes a remediarlo.

El presente estudio pretende encontrar qué tan relevantes son las actividades de los padres mexicanos, responsables primarios de la educación de niños y adolescentes, sobre las acciones de sus hijos en cuestión de inversión de tiempo en actividades que contribuyen al desarrollo de su propio capital humano. Específicamente, se quiere encontrar cómo el tiempo que los padres pasan realizando actividades que incentivan actitudes positivas hacia la educación (como leer, asistir a museos, etc.), así como el tiempo dedicado a los hijos (llevarles a la escuela, ayudarles en tareas, asistirles en su vestimenta, actividades de convivencia, etc.), impactan en la decisión de asignación del tiempo de los hijos a favor de su propia educación y actividades que potencializan su capital humano.

Los resultados obtenidos tienen como propósito identificar qué actividades, y en qué medida, influyen en los hijos para asignar más tiempo a educarse o realizar actividades que le sirvan a desarrollar su potencial. Los padres mexicanos entonces podrán ver qué acciones pueden tomar para hacer más viable un futuro prometedor para sus hijos. Los estrategas en políticas públicas, por otro lado, podrían emplear este análisis como un elemento más en el diseño de programas más eficientes para aumentar la educación y, por tanto, asegurar una distribución del ingreso menos desigual.

El presente análisis complementa los estudios realizados relacionados al capital humano en México como el de Levison, Moe y Kaul (2001).

Se aprovecha la base de microdatos, producto de la más reciente Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT) 2009, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México, la cual reúne información por hogar e individuo mayor a 12 años, sobre las características patrimoniales, demográficas y de uso del tiempo a la semana. La información disponible referente a la educación alude a cuestiones de alfabetización, años de educación, aprobación, asistencia a centros educativos técnicos, asistencia a otro tipo de clases en términos de tiempo, entre otras. En cuanto a inversión de horas en cuidado, se tienen datos sobre el tiempo destinado en cuidado a miembros del hogar y asistencia en actividades de los miembros de la familia. Desafortunadamente, no hay datos sobre desempeño académico, tales como resultados en el examen de Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), para los individuos que son parte de la muestra de la ENUT por lo que no se pueden hacer conclusiones sobre efectos en desempeño escolar. Es por ello que el énfasis de este estudio es la inversión sobre tiempo de padres e hijos en actividades relacionadas al capital humano.

La metodología que se sigue corresponde a un modelo logit fraccional para encontrar la probabilidad de los hijos de participar en una actividad que incentive la acumulación de capital humano, dado el tiempo que pasan sus padres realizando alguna actividad. Este método es utilizado por Cardoso, Fontainha y Monfardini (2008) y Levison. Moe y Knaul (2001). Los primeros lo aplican para el caso de Francia, Italia y Alemania. Los últimos, lo usan para ver los efectos de características específicas de los padres y el hogar sobre el tiempo de los hijos en educación y trabajo para el caso de México con un objeto de estudio con énfasis en el trabajo infantil.

En la siguiente sección se describe la teoría detrás del fenómeno presentado, en la tercera sección se analizan resultados de otros trabajos que han abordado el fenómeno en cuestión desde otras perspectivas. En la cuarta sección se plantea el método utilizado así como los datos empleados. La quinta sección analiza los resultados más relevantes. Para finalizar, se presentan las conclusiones de esta investigación.

## MARCO TEÓRICO

Gary Becker (1975) fue pionero en la formalización de un modelo de la división del tiempo entre distintas actividades productivas y no productivas que afectan la utilidad de los individuos. Referente al capital humano, hace notar que éste va desde la educación impartida en instituciones formales (escuelas, universidades), el entrenamiento y experiencia adquirida en el trabajo, hasta el estado de salud y elementos psicológicos. Para los fines de la presente investigación, se tomará como capital humano a la educación, dado que no se toma en cuenta la posibilidad de trabajo infantil, se sigue a Schultz (1960), quien acotó al capital humano a la educación, ya que ésta es interiorizada por el individuo.

Del modelo de Becker (1975) se pueden extraer dos resultados paralelos que han sido base para estudios posteriores y para el presente: el primero es que la inversión en capital humano reduce el costo de obtención de bienes de consumo, el segundo es que el incremento en capital humano aumenta los ingresos esperados futuros; en ambos casos el resultado es un aumento en la utilidad de los individuos.

El individuo se dice que produce bienes a través de su inversión en insumos, incluido el tiempo. La función de producción de los hogares está dada por  $C_i = f(x_i, t_i; E_i)$ .  $C_i$  son los bienes producidos en el hogar a través de bienes de mercado  $x_i$  y tiempo  $t_i$ . El término  $E_i$  es la inversión adicional en capital humano. Con esto en consideración, la propuesta es que las personas ganan utilidad a través de una función  $U = (C_i; \dots C_k)$ . El tiempo invertido en incrementar el capital humano  $t_e$  tendrá el efecto ya mencionado en reducción de costos de adquisición de bienes.

El trabajo de Becker y otros autores como Mincer (1974) y Schultz (1961) amplía más el conocimiento del rendimiento sobre el capital humano, a través de sus estudios incorporan a las características del hogar y del mismo individuo, ya no como variables de control, sino como explicativas que fueron desarrolladas por separado, las relaciones de

causalidad entre las distintas teorías están interconectadas. Leibowitz (1974) realiza una investigación acerca de la calidad de los insumos en el hogar y el impacto sobre la inversión en capital humano. El planteamiento del modelo de Leibowitz relaciona los recursos iniciales de inteligencia y el tiempo de los padres dedicado a desarrollar el capital humano de los hijos, con el ingreso de éstos en el futuro. Se parte de la función de producción de Ben-Porath:  $Q_t = \beta_0 S_t \gamma_1 K_t \gamma_2 D_t \beta_1$ , donde  $Q_t$  es el tiempo adicional invertido en capital humano,  $K_t$  es la dotación inicial de capital humano en el período  $t$ ,  $S_t$  es la proporción de la dotación inicial de capital humano usada en  $Q_t$  y puede tomar valores entre 0 y 1, y  $\beta_1$  es un parámetro neutral de eficiencia del capital humano.  $D_t$  representa los bienes utilizados en la formación de capital humano. Las potencias sólo toman valores entre 0 y 1 y representan la proporción de cada insumo en la producción. El costo marginal del capital humano es

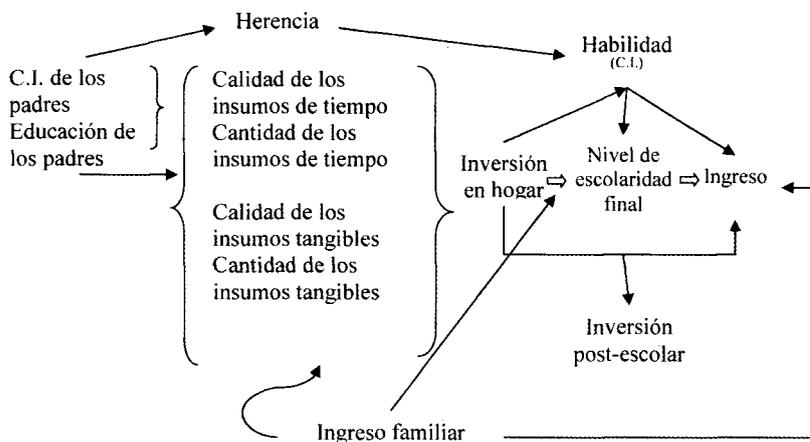
$$CM_t = \frac{a_0}{\beta_0 \gamma_1} \left( \frac{\gamma_1 P_d}{\beta_1 a_0} \right)^{\frac{\beta_1}{\gamma_1 + \beta_1}} \left( \frac{Q_t}{\beta_0} \right)^{\gamma_1 + \beta_1} K_t^{(\gamma_1 - \gamma_2) \gamma_1 + \beta_1}$$

Si la dotación de capital humano inicial es grande y  $\gamma_2 > \gamma_1$  entonces el costo marginal de dedicarle tiempo a obtener capital humano disminuye. Mas el stock inicial  $K_t$  depende de las dotaciones iniciales de inteligencia y el tiempo de los padres dedicado al cuidado y provisión de capital humano de sus hijos.

Modificando la nomenclatura utilizada por Leibowitz (1977), las dotaciones iniciales de los niños en cuanto a capital humano, o el grado de desarrollo de un niño en  $t$ , son una función del tiempo  $T$ , bienes que le ayudan en su desarrollo físico y mental  $X$ , la genética  $G$  y las características de los padres  $P$ :  $K_t = f(T, X, G, P)$ . Los padres pueden influir genéticamente y sus características les llevan a tomar decisiones que determinan la calidad del hogar, los ingresos del hogar, etc. En resumen, los padres pueden determinar las habilidades de sus hijos a través del canal que propone el autor. Dejando de lado el factor genético y el ingreso que se percibe, la educación de los padres afecta la calidad y cantidad de bienes y tiempo destinados al hogar y a sus hijos. Ello determina el nivel de escolaridad de los últimos que impacta sobre su ingreso futuro.

En la figura 1 se muestra el diagrama que Leibowitz utiliza para describir las relaciones de causalidad entre las variables determinantes del capital humano. El coeficiente intelectual de los padres (C. I.) se hereda a los hijos en forma de habilidades. La educación de los padres afecta la calidad y cantidad de bienes y tiempo que se invierte a los hijos, lo que influye sobre las características del hogar, el ingreso y la escolaridad de los hijos, (también determinada por el anterior). Estos factores determinan el ingreso de los hijos en el futuro. El canal específico de transmisión de estos efectos es el impacto sobre las preferencias de uso del tiempo de los niños, imitación, según Cardoso, Fontainha y Monfardini (2008), y la importancia de la motivación Sewell y Shah (1968).

Figura 1. Interrelaciones entre habilidades de los padres, inversión de tiempo y bienes sobre el desempeño e inversión de sus hijos en escolaridad, habilidades e ingreso



Fuente: Leibowitz, A. 1974. Home investments in children. *The Journal of Political Economy*. 82 (2): 112.

El estudio de Levison, Moe y Knaul (2001) modela una función de uso de tiempo de los niños con el objetivo de ver cuánto tiempo le dedican al trabajo y a la obtención de educación formal (escolarizada), en donde las variables independientes incluyen el salario sobre el trabajo infantil y las características de su hogar. En el presente estudio se deja de lado la posibilidad de trabajo infantil, ya que la inclusión de dicha variable tiene una base teórica distinta Becker (1975) y requiere una metodología más compleja en donde el tiempo de trabajo de los hijos no esté relacionado con el tiempo invertido a la educación, tal como el uso de variables instrumentales.

Con las relaciones de causalidad reportadas en los artículos citados se plantea la hipótesis nula de este trabajo: el tiempo que los padres invierten en sus hijos realizando actividades que potencialmente activen el interés hacia el estudio y otras actividades que fomentan el capital humano, no es significativo para que éstos asignen más tiempo a actividades que aumenten su capital humano. La hipótesis alternativa es que este tiempo sí es significativo.

## REVISIÓN DE LITERATURA

De acuerdo a Sayer, Gautier y Furstenberg (2004), el estado de bienestar que se tiene en un país influye en las decisiones de las familias sobre el tiempo que se destina a la participación en el mercado laboral y aquél que se destina al cuidado de los hijos. Cada país tiene diferentes ideologías en cuanto a la igualdad de oportunidades entre hombres y

mujeres, algunos apoyan a las familias por medio de servicios públicos como guarderías para facilitar la participación de las mujeres en el mercado laboral, así como también otorgan flexibilidad a este mercado en forma de períodos de paternidad y maternidad para que los padres tengan la oportunidad de estar con sus hijos. De igual forma, el país puede estar interesado en reforzar los papeles tradicionales del hombre como responsable de los ingresos y la mujer como responsable del cuidado de los hijos, por lo que la manera de apoyar puede ser con transferencias monetarias. Las familias en las que los padres tienen un bajo nivel educativo podría pensarse que pueden ser aquellas que más recurren al apoyo gubernamental, debido a que, por su educación baja, necesitan de más de un trabajo para poder tener los ingresos suficientes que mantengan su nivel de vida, por lo que se enfrentan con el problema de pasar menos tiempo con sus hijos.

El estudio de Sayer, et al. (2004) sobre el tiempo dedicado al cuidado de los hijos, sujeto a las diferencias educacionales en los padres contempla cuatro países: Alemania, Canadá, Italia y Noruega, cada uno perteneciente a una ideología familiar diferente. Con los datos del uso diario del tiempo, obtenidos de encuestas sobre el uso del tiempo en dichos países, los autores realizan primeramente una comparación entre el uso del tiempo para el cuidado de los hijos. Posteriormente estiman una ecuación de regresión mediante la técnica tobit para ver en qué medida la educación tiene efectos sobre ese tiempo. El resultado es que la educación ocasiona diferencias en el tiempo de atención a los hijos, al igual que los países en los que las personas se encuentran, puesto que aquellas más educadas que viven en países que no proporcionan mucha ayuda a las familias, dedican más tiempo a la atención de sus hijos que las menos educadas. Por el contrario, dicha relación negativa entre la baja educación y el cuidado de los hijos es menor en países que sí proporcionan apoyo a las familias.

Es importante tener en cuenta que el tiempo que se dedica a estar con los hijos no siempre es utilizado para la realización de actividades formativas en el capital humano de los hijos, aún y cuando una familia puede tener padres con un nivel educativo alto, por lo que hay que identificar el tiempo que sí es dedicado a la formación de capital humano. Cardoso, Fontainha y Monfardini (2008) realizan un estudio comparativo entre países, pero sobre el uso del tiempo en la formación de capital humano. La aportación de este estudio es la de permitir observar un nuevo canal por el que se da esta formación, constituida en el rol que desempeñan los padres en cuanto a su uso del tiempo y su influencia en el uso del tiempo de los hijos adolescentes, un canal que no había sido previamente estudiado. Los autores llegan a la conclusión de que hay similitudes en cuanto a ciertos tipos de actividades en los que se observa sincronía entre padres e hijos, tal como ver televisión, actividad que los autores no consideran como improductiva como es comúnmente asociada, mientras que hay diferencias en otras actividades formativas consideradas en el estudio como socializar y estudiar en casa.

El apoyo que los padres dan a sus hijos en sus actividades escolares puede tener algún efecto en el desarrollo de las habilidades de estos últimos. Como se mencionó anteriormente, no todo el tiempo que los padres pasan con sus hijos se dedica a actividades formativas, por lo que surge la problemática de determinar de qué depende el

hecho de que un padre de familia decida apoyar activamente a su hijo en sus tareas, planes universitarios, graduación, entre otras cosas.

De acuerdo a Sewell y Shah (1968), tanto el nivel educativo del padre como de la madre están relacionados positivamente a la motivación que tienen para involucrarse en la educación de sus hijos, pero no hay evidencia que sostenga que alguno de los padres tenga mayor influencia sobre los hijos, a menos que existan discrepancias educacionales entre los padres, lo que hará que alguno de ellos tenga mayor influencia, dependiendo de la inteligencia y sexo de los hijos. Grolnick y Slowiaczek (1994) encuentran un resultado similar en cuanto a cuál de los dos padres influye más, concluyen que tanto el padre como la madre tienen una influencia indirecta en el desempeño académico de los hijos. Esto es contrastante con la conclusión de Murnane, Maynard y Ohls (1981) quienes destacan que solamente el papel de la madre es crucial para en el desempeño académico de los hijos.

Respecto a las discrepancias educacionales en los padres de una familia, una problemática social que las puede ocasionar son los embarazos en la adolescencia. Lo anterior puede ser un factor según Card y Wise (1978), para que se genere una brecha educativa entre el padre y la madre, debido a que es la madre quien enfrenta una mayor responsabilidad al pasar por el proceso del embarazo, lo que la puede alejar más de su vida escolar. Además, estos autores resaltan la importancia de considerar que los adolescentes que se convierten en padres en esta etapa de su vida, pueden quedar rezagados en su nivel educativo con respecto a sus compañeros de generación.

Las escuelas suelen tratar de involucrar a los padres en diversas actividades que ayuden en la formación de sus hijos. Hoover-Dempsey y Sandler (1997) señalan que la motivación por parte de las escuelas hacia los padres para participar en la formación educativa de sus hijos es un determinante para que se involucren en la educación de estos últimos, puesto que existen creencias personales en los padres sobre la eficacia de involucrarse en dicha formación.

Un caso de interés, respecto a la participación de los padres en la formación educativa de sus hijos es el de los inmigrantes hispanos en Estados Unidos. Los niños hispanos son los que tienden a tener las calificaciones más bajas de acuerdo a Delgado-Gaitan (1990). En las escuelas públicas de Estados Unidos se ha culpado mucho a los padres de no participar de manera activa en la educación de sus hijos y ser esta la causa. Sin embargo, esta autora expone que los padres no se involucran en la educación de los hijos dada la barrera lingüística. Esta autora documenta un programa de inclusión social de inmigrantes hispanos en una escuela pública en California.

Wulff y Song (2009) en su investigación del efecto de asignación del tiempo de madres solteras en los resultados de exámenes de sus hijos utilizan como proxy de asignación del tiempo el hábito de fumar, argumentando que mide la preferencia temporal, ya que afecta el tiempo dedicado a otras actividades. Uno de los resultados más relevantes es que las madres que fuman, dedican menos tiempo de compañía y cuidado a sus hijos, así como menos tiempo a actividades deportivas (dado que también hallan que las fumadoras

tienden a hacer menos ejercicio), los hijos obtienen resultados bajos. Los autores dividen el uso del tiempo de los padres en actividades de cuidado rutinario, educativo y enriquecedor y argumentan que todos afectan en diferente grado los resultados de los hijos. La primera categoría incluye cuidados de salud y cuidado básico; el segundo incluye tiempo dedicado a leer y a ayudar con tareas escolares a los hijos, así como atender a juntas escolares; la tercera clasificación alude al tiempo dedicado a actividades recreativas como deportes que, según estudios de psicología que los autores mencionan, afectan positivamente el desarrollo del niño y adolescente.

Cardoso, Fontainha y Monfardini incluyen también el tiempo que los padres dedican a socializar (llevar a los hijos a realizar actividades donde haya que convivir). En el ámbito de la psicología hay evidencia de que existe cierto nivel de imitación por parte de los hijos (Davis-Kean, 2005) y que la observación de acciones por parte de los hijos es significativa. Su análisis está enfocado a diferencias raciales.

De la literatura revisada se deduce que la asignación de tiempo de los padres tiene impacto sobre la asignación de los hijos en cuestiones de capital humano. Al existir discrepancia en los estudios en cuanto al efecto de la importancia de las actividades de los padres y madres, el presente análisis se realiza bajo un carácter exploratorio sobre tal cuestión. Se espera también relevancia del nivel de escolaridad de los padres.

## METODOLOGÍA

Para estimar el efecto de la asignación del tiempo de los padres sobre sus hijos se adopta el modelo logit fraccional o regresión fraccional propuesto por Papke y Wooldrige (1993) y que Cardoso, Fontainha y Monfardini (2008) utilizan para la modelación del uso del tiempo asignado por los jóvenes al estudio y la creación de habilidades de interacción social en el contexto de varios países europeos. Para este estudio, se utiliza la proporción de tiempo semanal dedicado a las actividades de estudio y de inversión en capital humano de los hijos como variable dependiente. El método es adecuado puesto que requiere proporciones. Es más informativo considerar proporciones del tiempo semanal que sólo número de horas, ya que la interpretación de los efectos marginales es sobre asignación fraccional del tiempo semanal y no sobre las horas que puede resultar simplemente de la sustitución entre actividades. Adicionalmente, el uso de proporciones permite no considerar el resto de las actividades como parte de las variables, ya que resultan en problemas de multicolinealidad al ser, por el efecto sustitución entre actividades, una combinación lineal unas de otras.

La razón principal del empleo del modelo logit fraccional es que provee efectos en probabilidades lo cual se respalda por la evidencia presente en los estudios de los efectos de acciones de los padres en la propensión de ciertas actitudes de los hijos. El obtener un efecto sobre probabilidades es deseable, pues permite hacer conclusiones sobre eventos posibles y no necesariamente la realización contemporánea de una acción. En este caso, el efecto es sobre la posibilidad de que el hijo invierta más en capital humano y no sobre el capital humano total por sí mismo. Adicionalmente, la elección de esta técnica admite

variables que permiten discernir entre acciones y resultados; las acciones, tales como dedicar tiempo a una actividad en particular, son el camino intermedio para lograr un objetivo, como aumentar el desempeño escolar. Al carecer de observaciones que midan la calidad del desempeño escolar por estudiante de manera confiable, es necesario tomar las actividades que contribuyen a la formación de resultados positivos en capital humano, como la lectura, tiempo de socialización, entre otras actividades, tal como se observa en la literatura.

La metodología más utilizada en estudios de efectos de ciertas variables sobre decisiones en acciones es el modelo logit binario y en el caso de la distribución del tiempo se utilizan modelos tobit. Papke y Wooldrige (1993) observan que el uso de modelos logit fraccionales, distintos a los dicotómicos o multinomiales, admiten proporciones que son útiles para varios estudios. La ventaja sobre los modelos tobit, señalan, es que admite valores iguales a 1 y 0. Los modelos lineales, entre varias desventajas, no tienen un límite superior de probabilidad por lo que se pueden obtener valores mayores a 1.

El supuesto básico del modelo logit fraccional es que la media condicional esté entre 0 y 1 para todas las observaciones  $i$ ,

$$E(y_i | x_i) = G(x_i, \beta)$$

Donde  $G(\cdot)$  es una función de distribución acumulada y  $0 \leq G(z) \leq 1$ .  $Y$  es la variable dependiente y  $x$  corresponde al vector de variables explicativas y variables de control  $X_i = (C_i, P_i, TP_i)$ . Siguiendo a Cardoso, Fontainha y Monfardini (2008),  $C_i$  son variables explicativas de las características de los hijos: sexo, edad y grado escolar.  $TP_i$  es el tiempo de los padres medido en fracción con respecto a las horas de la semana, 168, en actividades de cuidado de salud y atención a los hijos así como asistencia en actividades escolares.  $P_i$  son las variables de control que corresponden a las características de los padres y del hogar: sexo, nivel de escolaridad y el ingreso total del hogar. El ingreso es utilizado por este estudio como proxy de las características de un hogar siguiendo el planteamiento teórico de Leibowitz (1974) ya que considera que influye en las características del hogar que tienen impacto sobre los hijos. Blow, Goodman, Kaplan, Walker y Windmeijer (2005) sugieren que el ingreso debe incluirse en estudios con implicaciones de política pública para ver si existe relevancia de la variable y de este modo hacer decisiones sobre políticas sobre ingreso para cambiar el *status quo* en el área de interés.

El modelo se estima para dos muestras donde la primera está compuesta por aquellos hogares con sólo un padre responsable del cuidado de los hijos (soltero(a)/viudo(a)). La segunda muestra se compone por los hogares en donde hay dos padres responsables, es decir, el jefe de hogar y su compañero(a). Esta división se realiza ya que hay evidencia que el desempeño escolar de los hijos de hogares de solteros es menor al de hogares con presencia de los dos padres Ermisch y Francesconi (2002).

En el cuadro 1 se muestran las variables utilizadas y de qué elementos se componen, así como a qué tipo de hogar pertenece cada variable con su respectivo nombre que se utiliza

en las estimaciones. Los detalles sobre los datos que corresponden a las variables se describen en la sección de datos y en el anexo se presenta la descripción de los nombres de las variables que se utilizan en las estimaciones.

Cuadro 1. Variables utilizadas para la especificación del modelo logit fraccional para los dos tipos de hogares modelados, y el nombre de las variables en las estimaciones

Variable	Medida	Composición	Tipo de hogar donde se utiliza la variable (1: hogar de un padre; 2: hogar de dos padres)	Nombre de variable en las estimaciones
Asignación de tiempo de hijos (variable dependiente)	Proporción de tiempo semanal (tiempo en horas asignado a actividad/168 horas). Entre 0 y 1	(Tiempo asignado a estudiar, hacer tareas, prácticas escolares y actividades escolares + Asistencia a eventos culturales, recreativos o deportivos + Tiempo dedicado a socializar + Realización de actividades artísticas o culturales + Práctica de deporte o ejercicio físico + Lectura de libro o textos fuera de los obligados por la escuela o el trabajo)/168	1 y 2	hijos_t
Sexo del hijo	Hombre=1, Mujer=0		1 y 2	hijo_sex0
Edad del hijo	Años		1 y 2	hijo_edad
Grado escolar del hijo	Años	Último año aprobado	1 y 2	hijo_esc
Asignación de tiempo de los padres y compañero(a) del jefe de hogar	Proporción de tiempo semanal (tiempo en horas asignado a actividad/168 horas). Entre 0 y 1	(Tiempo dedicado a recoger de escuela a menores de 15 años + Ayuda en tareas escolares de menores de 15 años + Asistencia a eventos y actividades de apoyo escolares del menor de 15 años + Acompañar a menores de 15 años a recibir atención médica + Atención del menor de 15 años al realizar otra actividad + Asistencia a eventos culturales, recreativos o deportivos + Realización de actividades artísticas o culturales + Realización de actividades recreativas o de entretenimiento + Práctica de deporte o ejercicio físico + Lectura de textos fuera de los obligados por la escuela o el trabajo)/168	1 y 2	jefe_t
Sexo del padre/jefe de hogar y compañero(a) del jefe	Hombre=1, Mujer=0		1 y 2	jefe_sex0
			2	comp_sex0

Ingreso total del hogar	Pesos al mes	Ingresos recibidos por trabajo u otra fuente el mes pasado del jefe del hogar, hijos y compañero del hogar	1 y 2	ingresohogar
Escolaridad del padre/jefe y del compañero(a) del jefe	Años		1 y 2 2	jefe_esc comp_esc

Fuente: Elaboración propia.

Leibowitz (1974) en 1922 utilizó una dummy para medir el nivel de instrucción provista a los hijos, indicando el tiempo en horas dedicado a ayudar a los hijos a leer y escribir ya que considera que son actividades que fomentan mejores resultados de los hijos. Dado lo anterior, se toman en cuenta estas actividades como parte de la variable de asignación de tiempo de los padres. Cardoso, Fontaina y Monfardini (2008) señalan que la socialización también es fundamental en el desarrollo de capital humano, por lo que también forma parte de las actividades que tienen impacto sobre el capital humano. Los demás indicadores que son parte de las variables, se utilizan siguiendo a Wulff y Song (2009).

La estimación es por el método de cuasi-verosimilitud, ya que el modelo logit fraccional así lo plantea. Esto permite la obtención de estimadores robustos. Para ello se maximiza la función Bernoulli dado que arroja estimadores consistentes y eficientes con distribución normal independientemente de la distribución de  $y$ , además de admitir cualquier tipo de variable  $y$ , ya sea dicotómica o continua:

$$\max \sum_{i=1}^n l_i(b) - \sum_{i=1}^n y_i \log[G(x_i, b)] + (1 - y_i) \log[1 - G(x_i, b)]$$

Donde  $l$  es la función de verosimilitud,  $b$  es el conjunto de estimadores,  $y$  es la variable dependiente y  $G(\cdot)$  es la función de distribución de probabilidad de las variables independientes  $x$  con sus respectivos coeficientes  $b$ .

## DATOS

La ENUT 2009 provee datos de los hogares e integrantes de éstos en cuanto a sus características socio demográficas, condición de trabajo, actividades realizadas y su asignación de tiempo y actividades de no residentes del hogar. El total de observaciones son 44,085 encuestados mayores de 12 años. El uso de la información procedente de esta fuente va acorde al propósito del trabajo, ya que incluye datos desagregados por individuo. Se utiliza la información sobre las características socio demográficas y de asignación del tiempo para probar la hipótesis de este estudio.

### Manejo de la base de datos

La información sobre el uso del tiempo sólo considera a los habitantes del hogar mayores de 12 años, por lo que se toman a los hijos mayores de 12 años y menores de 15. La

determinación de este límite inferior se justifica por el propio diseño de las preguntas de la encuesta. Se pregunta a los integrantes del hogar la asignación del tiempo en actividades de cuidado y atención en deberes escolares de los menores de 15 años. También se les pregunta sobre menores de 6 años por separado. Aunque sí hay información sobre cómo asignan los padres el tiempo a menores de 6 años, no hay información sobre cómo asignan el tiempo éstos ya que no se realizan preguntas a menores de 12 años.

El poder incluir a menores de 12 años sería interesante para ver efectos por edad de los hijos (si hay mayor impacto a menor o mayor edad) y también, por ejemplo, para observar el impacto del embarazo juvenil (pues se incluyen más rangos de edades con posibilidad de padres jóvenes) y la educación de los hijos, como el estudio de Card y Wise (1978) visto desde otro ángulo para el caso de México.

Otro problema con respecto a la selección del jefe del hogar y su esposo(a)/compañero(a) como padres, excluye de la muestra a aquellos padres que no son jefes de hogar, mas es una manera más práctica de simplificar el análisis de la base de datos. Se eliminan aquellos hogares donde el jefe no esté presente y los hogares sin hijos. En los datos se establece la relación con respecto al jefe del hogar bajo las siguientes categorías: esposo(a) o compañero(a), hijo(a), nieto(a), nuera, yerno, padre o madre del jefe del hogar. Con la aplicación de estos filtros de datos se hace una coincidencia entre cada jefe de hogar y esposo(a) y compañero(a) con cada uno de sus hijos.

Posteriormente se divide la muestra en dos submuestras: una de hogares con un solo padre, y otras con dos (jefe de hogar y compañero(a) para estimar las regresiones del modelo logit fraccional para ambos casos.

Se eliminan aquellas observaciones en las que la proporción del tiempo de la semana dedicado a actividades de capital humano (suma del tiempo dedicado a las actividades de fomento al capital humano por parte de los padres – ambos o el único, dependiendo de la muestra- e hijos en proporción a las horas de la semana) fuera igual a 0 e igual o mayor a 1.

También se eliminan las observaciones en las que el ingreso del hogar fuera el máximo posible (considerando el ingreso laboral). En el caso de un hogar de un solo padre, el máximo valor posible es \$99,999, mientras que en hogares con dos padres, el valor máximo es \$199,998 puesto que la media del ingreso más tres desviaciones estándar es \$94,434 en el primer caso, y en el segundo, \$170,818, cifras cercanas a los máximos.

Al final resultan 360 observaciones para la submuestra de hogares con un solo padre y 2,275 observaciones para la submuestra de hogares con dos responsables de los hijos. La primera submuestra representa 7.22% de los hogares en donde sólo hay un padre y la segunda submuestra representa 18.13% de los hogares con dos padres, por lo que el estudio es representativo sólo bajo las restricciones de la muestra descritas.

### Datos correspondientes a las variables

La clasificación de la asignación del tiempo se realiza en base a la división hecha por el INEGI para la encuesta del 2002 que se mantiene para el 2009 (INEGI, 2002) y se extraen algunas variables de las divisiones que representan a las variables explicativas. La clasificación es la siguiente: actividades educativas, trabajo doméstico, cuidados personales, cría de animales y recolección de fauna y flora sin fin de producción, actividades de esparcimiento, cultura y entretenimiento, actividades voluntarias y gratuitas a la comunidad, reparaciones a vivienda y otras actividades. Cada división se segmenta en variables que corresponden a las respuestas de la encuesta. Se realiza una sumatoria de las actividades que fomentan el capital humano debido a que si se relacionan estadísticamente de manera desagregada se presenta el problema de multicolinealidad. Se justifica el uso de estos indicadores siguiendo la literatura citada.

Para el caso del tiempo que los hijos dedican al fomento de su capital humano, se agrega el número de horas a la semana asignado a las siguientes actividades, extraídas de diferentes divisiones de la encuesta: estudiar, hacer tareas, prácticas escolares y actividades escolares, asistencia a eventos culturales, tiempo dedicado a la socialización, asistencia a eventos recreativos o deportivos, realización de actividades artísticas o culturales, práctica de deporte o ejercicio físico, lectura de libro o texto fuera de los obligados por la escuela o el trabajo. Se divide este tiempo entre el número total de horas en la semana. El problema del uso de esta agregación es que excluye varias actividades que pudieran contribuir a incrementar habilidades útiles para cierto tipo de labores como las actividades de reparación de vivienda. Es decir, la definición de capital humano que se utiliza acota la definición a variables educativas, de salud y de socialización. Otro problema es la inclusión del tiempo de asistencia a eventos recreativos, culturales o deportivos, ya que no hay desagregación entre los tres tipos de eventos. Posiblemente, podría aportar más el asistir a eventos culturales que a eventos deportivos. Cabe destacar que la realización de deporte es diferente a la asistencia a eventos deportivos.

El tiempo que los padres asignan a actividades que fomentan el capital humano se calcula como la suma del tiempo asignado a las siguientes actividades y se divide el resultado entre 168 para obtener la proporción de tiempo a la semana: recoger de la escuela a menores de 15 años, ayuda en tareas escolares de menores de 15 años, asistencia a eventos y actividades de apoyo escolares del menor de 15 años, acompañar a menores de 15 años a recibir atención médica, atención del menor de 15 años al realizar otra actividad, asistencia a eventos culturales, recreativos o deportivos, realización de actividades artísticas o culturales, realización de actividades recreativas o de entretenimiento, práctica de deporte o ejercicio físico y lectura de textos fuera de los obligados por la escuela o el trabajo. Se excluyen actividades pertenecientes a otras divisiones, tal como la clasificación de actividades de cuidado del hogar. Sin embargo, se busca corregir el problema utilizando al ingreso como variable de control, siguiendo así las relaciones planteadas por Leibowitz (1974) y que se aprecian en la figura 1. La inclusión de la actividad de acompañar a un menor a recibir atención médica es un catalizador del capital humano, ya que un estado óptimo de salud es importante para desarrollar habilidades cognitivas y físicas.

Para los padres (compañero y jefe de hogar) se considera el género del mismo. Se incluye como variable control ya que hay resultados contrastantes acerca del impacto de las actividades de la madre y el padre, tal como plantean Sewell y Shah (1968), Murnane, Maynard y Ohls (1981). Para el ingreso del hogar se suma el ingreso laboral y no laboral de los miembros. Esta agregación se realiza por practicidad y debido a que el ingreso es un aproximado de las características del hogar como se señaló en el párrafo anterior. No se hace distinción entre ingreso laboral y no laboral al hacer la suma, puesto que el uso de la variable dependiente e independiente de asignación de tiempo semanal en proporciones aprueba el dejar fuera el tiempo dedicado al trabajo (además considerar el problema de multicolinealidad) permitiendo excluir este ingreso. Ello se consideró bajo las sugerencias del artículo de Blow, Goodman, Kaplan, Walker y Windmeijer (2005) sobre el uso del ingreso como variable explicativa en estudios empíricos, que señalan que se debe diferenciar entre ingreso laboral y no laboral sólo si no hay problemas de endogeneidad y si se busca estudiar su impacto más a fondo. Este estudio se centra más en el efecto de asignación de tiempo de los padres y no su ingreso.

Se consideran tres características de los hijos: sexo, nivel educativo y edad. Para calcular la escolaridad o nivel educativo se tomó en cuenta el nivel de escolaridad y los años que se han cursado en dicho nivel. Por ejemplo, si el último nivel cursado fue secundaria en su segundo año, se suman los años de primaria más los dos años de secundaria. El problema con el nivel educativo es que considera sólo el último año cursado y no la calidad con la que fue provista la educación, por lo que es posible que dos individuos con el mismo nivel educativo, manteniendo lo demás constante, tengan habilidades diferentes y propensiones a ciertas actividades distintas. Lo anterior se pudiera corregir con datos acerca del tipo de educación impartida, pública o privada y número de maestros por alumno, horas trabajadas por los maestros y los puntajes de la prueba ENLACE, de la cual ya se ha hecho mención en el estudio.

Barro y Wha Lee (1996) indican que mucha información respecto a acumulación de capital humano está sobreestimada debido a que se calcula el número de personas en un grado escolar específico sobre la población en el rango de edad indicado para ese nivel, por lo que se incluyen muchos estudiantes reprobados. Es decir, el grado y la tasa de matriculación no coinciden con la calidad de la acumulación de capital humano. Ellos resuelven el problema comparando la matriculación por grupos de edad con la población de la misma edad.

## RESULTADOS

Al estimar el modelo para los hogares con un único responsable, es decir, sin esposo/a o compañero/a, se concluye que entre mayor tiempo los padres dediquen a actividades que son positivas para el capital humano y la educación de los hijos, aumenta la probabilidad que los hijos inviertan mayor cantidad de horas a la semana en actividades relacionadas a la mejora de su capital humano. Efecto acorde a la literatura expuesta. El efecto marginal es calculado en la media de la variable dependiente, el tiempo de los hijos invirtiendo en capital humano, que en este caso es 29.37% del tiempo semanal. Al aumentar la

proporción del tiempo a la semana que los padres invierten en actividades en beneficio del capital humano de los hijos en un punto porcentual, aumenta la probabilidad en 15.65% que los hijos sigan este comportamiento (invertir en su propio capital humano a través de actividades acordes a éste, ya señaladas anteriormente). En el cuadro 2 se pueden observar los resultados de los efectos marginales de las variables independientes sobre la dependiente. Cabe mencionar que se realizaron las pruebas de multicolinealidad pertinentes utilizando el factor de inflación de la varianza para cada una de las variables dependientes, sin hallar FIVs elevados, descartando así este posible problema estadístico.

El efecto marginal del ingreso del hogar no es significativo, yendo en sentido contrario al modelo teórico de Leibowitz, pero coincide con sus estimaciones empíricas y con resultados de distintos estudios en Estados Unidos analizados por Blow, Goodman, Kaplan, Walker y Windmeijer (2005). Los resultados hallan un efecto nulo del ingreso del hogar sobre los resultados de los hijos (la magnitud del efecto marginal es muy cercano a 0).

El sexo del hijo no es una variable significativa, lo que implica que no hay efecto sobre la probabilidad de invertir en capital humano si se es hombre o mujer. Esto sugiere que no hay diferencia por sexo en las decisiones de educación, socialización y recreación en cuanto a la proporción a la semana que se le dedica a actividades de capital humano. Aunque la literatura económica revisada del uso del tiempo no hace mención específica sobre la significancia de esta variable, pues se utiliza como variable de control en muchos casos y no como variable de interés por sí misma. El estudio de cómo usan el tiempo los jóvenes de sexo masculino y femenino sería una contribución interesante a la economía relacionándole al ámbito de la sociología, ya que el comportamiento de los hombres y las mujeres puede diferir en cuanto a las formas de aprendizaje, puesto que estas se diferencian mientras el niño va asimilando la diferencia de géneros Giddens (2006).

Cuadro 2. Resultados de la estimación del modelo logit fraccional con efectos marginales para los hogares de un solo padre

Variable dependiente: hijos_t			
Media de la variable dependiente: .2937			
Variable independiente	Coefficiente	P-valor	Efecto marginal (dy/dx)
hijo_sexo	0.022038	0.834	0.004572
hijo_edad	-0.12812*	0.02	-0.02658
hijo_esc	0.079275*	0.022	0.016443
jefe_sexo	0.145646	0.504	0.030931
jefe_esc	-0.00733	0.539	-0.00152
ingresohogar	-0.0002	0.184	-4.11x10-6
jefe_t	0.754476*	0.001	0.156496
_cons	-0.0148	0.983	-

\*Significativo a un nivel de confianza de 95%

Los errores de la estimación son robustos al ser forzados en un ejercicio de aglomeración realizada por el software STATA para tomar en cuenta que hay hogares con mismas características aunque cada hijo es distinto.

Fuente: Elaboración propia.

El estudio de Levison y Moe sí se concentra en explicar las diferencias en sexo en cuanto a obtención de educación y trabajo infantil para México en el contexto urbano. Consideran a las mujeres en desventaja al estar más tiempo en casa aunque éste sea considerado un tipo de trabajo. Concluyen que es más desfavorable para las mujeres trabajar que para los hombres por el efecto que tiene sobre el desempeño escolar.

Las variables de control de edad y escolaridad del hijo son significativas con efectos marginales sobre la probabilidad de inversión del hijo en capital humano de -2.65% y 1.64%, respectivamente. Esto quiere decir que cuando el individuo crece, toma otro tipo de responsabilidades y dedica menos tiempo a las actividades de capital humano. Sin embargo, entre más aumenta el grado escolar, es necesario estar más involucrado en la inversión de capital humano, pues aumenta la dificultad de los temas tratados o hay más exigencia sobre el tiempo dedicado a socializar. Sin embargo, al no poder ver el efecto por separado sobre cada actividad que compone la variable dependiente de uso del tiempo de los hijos, no es posible concluir sobre qué actividad la edad y la escolaridad impactan en mayor medida.

Aunque el sexo del jefe del hogar no es significativo con respecto al impacto sobre el tiempo de los hijos, es relevante al comparar con los hogares con la presencia de una pareja. En los hogares de un sólo responsable del cuidado de los hijos, el jefe de hogar en el 90% de las observaciones es mujer, mientras que en los hogares de dos responsables, el jefe de hogar era hombre en 91.67% de los casos, indicando una mayoría de hogares de madres solteras. En la tabla 3 se presentan las medias de la muestra de hogares con un padre y los hogares con dos padres. Es muy diferente el resultado expuesto al de la investigación de Murnane, Maynard y Ohls (1981) que indican que la madre es la única con influencia sobre el desempeño académico de los hijos. Wulff y Song (2009) hacen énfasis no en el sexo, sino en hábitos como fumar, sobre la inversión del tiempo y señalan que las madres solteras fumadoras invierten menos tiempo en sus hijos, afectando negativamente los resultados en exámenes de los últimos. Por otro lado, el efecto de la escolaridad del padre tampoco es significativo contrario a Sewell y Shah (1968) y contrario al estudio de Grolnick y Slowiaczek (1994). Ambos hallan que el nivel educativo de los padres sí influye en su asignación de tiempo, por ende sobre el desempeño de los hijos.

Se aprecia en el cuadro 3 que las diferencias más sobresalientes entre ambas muestras se da en el sexo del padre, como ya se planteó, y el ingreso del hogar. Éste es mayor en el caso de un hogar de dos padres, puesto que hay una adición de recursos monetarias y además de ser necesario obtener más ingresos para mantener a un miembro adicional en la familia tal como es señalado en la literatura teórica de las decisiones de formación de una familia Blau, Ferber, Winkler (2006).

Cuadro 3. Media para las variables por tipo de hogar (de 1 padre o 2 padres)

Tipo de miembro a la que corresponde la variable	Variable	No. Padres	Media
Hijos	Tiempo <sup>1</sup>	1	0.296048
		2	0.272473
	Sexo	1	0.488889
		2	0.476923
	Edad	1	13.67222
		2	13.46374
Escolaridad	1	10.05556	
	2	10.0625	
Jefe de hogar/características del hogar	Sexo	1	0.091667
		2	0.952527
	Tiempo	1	0.311012
		2	0.201787
	Escolaridad	1	11.8547
		2	11.6129
Ingreso del hogar	1	4067.306	
	2	7291.62	
Compañero del jefe de hogar	Sexo	2	0.045714
	Tiempo	2	0.291115
	Escolaridad	2	11.2883

<sup>1</sup> Variable dependiente

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4. Resultados de la estimación del modelo logit fraccional con efectos marginales para los hogares de dos padres

Variable dependiente: hijos_t			
Media de la variable dependiente: 0.272473			
Variable independiente	Coefficiente	P-valor	Efecto marginal (dy/dx)
hijo_sexo	0.1288675*	0.0030	0.0254716
hijo_esc	0.0476294*	0.0420	0.0094027
hijo_edad	-0.0551239**	0.0550	-0.0108822
jefe_esc	0.0028714	0.6280	0.0005669
jefe_sexo	-0.0321774	0.8070	-0.0063945
jefe_t	0.4904877*	0.0000	0.0968288
comp_esc	0.0106328**	0.0970	0.002099
comp_sexo	0.1143529	0.4110	0.023104
comp_t	0.3331321*	0.0000	0.0657647
ingresohogar	1.78x10 <sup>-6</sup>	0.5480	3.52x10 <sup>-7</sup>
_cons	-1.125886*	0.0000	-

\*Significativo a un nivel de confianza de 95%

\*\*Significativo a un nivel de confianza de 90%

*Los errores de la estimación son robustos al ser forzados en un ejercicio de aglomeración realizada por el software STATA para tomar en cuenta que hay hogares con mismas características aunque cada hijo es distinto.*

Fuente: Elaboración propia.

En un hogar de dos padres la significancia de algunas variables cambia con respecto a un hogar de un padre. En el cuadro 4 se observa que el sexo del hijo sí es importante para aumentar la probabilidad de que éste invierta en su capital humano. Ello ocurre cuando el hijo es hombre, lo cual sí va acorde a la conclusión expuesta de Levison y Moe (2001). Aunque la literatura consultada no da explicación al por qué un hogar de un solo padre difiere en cuanto a un hogar de dos en sus actitudes sobre cada hijo dependiendo del sexo, se puede hacer la hipótesis que en los hogares de un solo padre, éste pone atención por igual a los hijos independientemente del sexo al ser el único responsable por ellos. Mientras que en un hogar de dos padres, al suponerse una división de tiempo entre hijos, y la posibilidad de no haber comunicación perfecta entre los padres, no se sabe a quién se pone más atención de los hijos (en cuanto a sexo, es decir, si se le pone más atención al niño o niña) y los dos (inconsciente o conscientemente) dirigen más tiempo a fomentar el capital humano del niño.

La edad del hijo tiene el mismo impacto sobre la variable dependiente que en el caso de la muestra anterior, aunque con magnitud ligeramente diferente. Sin embargo, la escolaridad del hijo ya no es significativa en este tipo de hogares. El sexo de los padres no es relevante tampoco en esta muestra, aunque en el futuro puede ser que haya más hogares con padres del mismo sexo y puede que esto impacte de manera distinta la inversión del tiempo de los miembros de los hogares. En la muestra de este estudio, el 1.93% de los niños/jóvenes tenían responsables de su cuidado del mismo sexo, representando 0.0007% de la población total mexicana. Otra posibilidad del porqué el sexo no es relevante puede deberse incluso a la coyuntura económica del año en el que

fue realizada la encuesta, en donde ambos padres invertían la misma cantidad de tiempo a trabajar y a cuidar a los hijos para economizar. La situación económica fue distinta en el 2000 a la del 2008. Aunque esta explicación va más allá de la cobertura temática de la presente investigación.

El ingreso del hogar en el caso de un hogar de dos padres o responsables de los hijos tampoco es significativo en cuanto al impacto marginal sobre la probabilidad que los hijos inviertan más tiempo en el reforzamiento y creación de capital humano, en contraste con el resultado para la muestra de los hogares de un padre. Blow, Goodman, Kaplan, Walker y Windmeijer (2003), hacen mención al reporte de presupuesto de Gran Bretaña del 2003 en el cual el ingreso sí es significativo indicando una falta de consenso en la literatura sobre el efecto que esta variable tiene en la determinación de comportamientos y resultados de los hijos; todo depende de qué se está estudiando, el país y características del hogar.

Existe la posibilidad que en los hogares de dos padres la inversión del ingreso tienda a realizarse más en actividades y bienes de fomento a la educación y recreación. En este caso, el argumento tiene bases microeconómicas fundadas en las preferencias de los individuos y cómo cambia al momento de tener una pareja. En ello haría falta la modelación de preferencias para las familias mexicanas.

El tiempo que los padres y los compañeros de los padres dedican a las actividades de fomento de capital humano de los hijos es significativo. La probabilidad que el hijo aumente su tiempo invertido a la mejora del capital humano incrementa en 9.68% si el padre aumenta su tiempo invertido en el capital humano del hijo, y aumenta en 6.58% si el esposo(a) o compañero(a) del padre lo hace. Aunque el efecto marginal en la probabilidad es menor para el caso del padre con respecto a la muestra de hogares de un solo padre, la suma de los efectos marginales de ambos padres 16.26% es mayor que en el hogar de un padre. Si sólo es uno de los padres el que invierte un punto más de la proporción del tiempo semanal total, el efecto será menor que en un hogar de un solo padre. Es decir, hay división de tiempo dedicado a la inversión de capital humano.

En esta muestra el efecto de la escolaridad del compañero del jefe de hogar sí es significativo mientras que la escolaridad del jefe de hogar no es relevante para aumentar la probabilidad de que el hijo fomente su capital humano. Ello va acorde a los resultados de Murnane, Maynard y Ohls (1981) sobre la relevancia de la escolaridad de la madre. En promedio, los hogares con dos padres, el/la compañero(a) del jefe es mujer.

Es interesante observar que el efecto marginal de la asignación de tiempo de los padres del hogar de un solo padre es tan sólo 2.24 puntos porcentuales menor al efecto marginal conjunto de los padres con sus compañeros en hogares de dos padres. Es decir, los hogares de un padre soltero(a) no están en una gran desventaja en cuanto a la probabilidad que los hijos actúen en pro de su capital humano. Ermisch y Francesconi (2002) utilizan como variable de control para un estudio de los efectos del empleo sobre el desempeño educativo infantil si el niño ha vivido alguna vez en un hogar de padre soltero o madre soltera. La influencia de esta variable sobre la probabilidad que el niño

obtenga una calificación mayor a 90/100 es negativa y el efecto marginal está entre -15% y -19% (dependiendo del método de estimación), lo que es muy distinto al resultado que se ha obtenido pues su estudio se concentra en Gran Bretaña y miden el efecto sobre resultado escolar y no sobre acciones de los hijos. Aunque al observar el promedio de grado escolar de los hijos en hogares de un padre y de dos se aprecia que no existe una diferencia considerable. Sería importante obtener datos desagregados de desempeño escolar para México con objeto de ver si el efecto es significativo, pues el grado escolar no es equivalente a calidad académica. Con objeto de responder a la cuestión si las acciones en realidad determinan el resultado.

### CONCLUSIONES

La asignación del tiempo que los padres hacen en actividades que ayuden a fomentar el capital humano de sus hijos es relevante para que éstos últimos también actúen a favor de la mejora del propio capital humano. Es decir, el fomento a la lectura de los propios padres, a la actividad deportiva, asistencia a eventos culturales y la propia socialización, así como a la atención a las tareas de los hijos o simplemente estar al pendiente de ellos, se vuelve relevante para incrementar la probabilidad que los hijos estén mejor preparados en el futuro.

En los hogares con un solo padre soltero que educa y atiende a sus hijos sin un(a) compañero(a), no existe relevancia con respecto a qué sexo tiene el hijo o hijos. Sin embargo, para aquellos hogares en donde los dos padres están presentes, el sexo del hijo sí importa, teniendo a favorecer la probabilidad de que un hijo de sexo masculino invierta más en su capital humano, lo que puede mostrar o una situación de autoselección o que los padres favorecen al varón consciente o inconscientemente, por lo que para cuestiones de política pública es necesario analizar más a profundidad este resultado con otros estudios, ya que ello puede afectar la educación y los ingresos futuros, aumentando la brecha entre salarios de hombres y mujeres que se ha incrementado en un 1.8% al año 2008 respecto de 2006 de acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2011).

Otro resultado relevante es que no existe mucha diferencia entre el aumento en probabilidad que los hijos asignen tiempo a fomentar su capital humano al aumentar la proporción del tiempo que el padre soltero le dedica a éste fomento, o los dos padres en conjunto en aquellos hogares de dos responsables de los hijos. Lo anterior sugiere que hay división de tiempo en los hogares de dos padres y que además los padres solteros invierten más tiempo en sus hijos en proporción al tiempo que los padres en un hogar de dos responsables.

A la luz de los resultados que se obtuvieron y las limitantes de los datos, se pueden señalar algunas posibles extensiones del trabajo así como sugerencias de adición de información al análisis. Una extensión se puede hacer al modelar las funciones de utilidad de las familias mexicanas en función de las actividades que realizan y los bienes de consumo para modelar con mayor precisión qué actividades son las de mayor impacto

sobre la asignación de tiempo en fomento al capital humano de los hijos y en última instancia, sobre el desempeño académico. Ello también permitiría extender el modelo para incluir el uso del tiempo en trabajo de menores.

Otra de las extensiones posibles al presente estudio es la inclusión de los resultados de desempeño académico, tal como los resultados de la prueba ENLACE para tener una proxy de calidad académica de los individuos como parte de la sección de características demográficas de la población en la encuesta ENUT y ENIGH. También sería pertinente que en la encuesta se incluyera información sobre cómo asignan el tiempo los menores de 12 años.

En el futuro se debe seguir actualizando la información, ya que los resultados a pesar de tener robustez estadística, pueden no ser extrapolados a años muy alejados del presente ya que la realidad socioeconómica cambia, las características demográficas de la población son altamente dinámicas. Puede que en un futuro no sólo el 2% de los hijos tengan padres del mismo sexo, por ejemplo.

## REFERENCIAS

- Barro, R. J. & Lee, J. W. 1996. International Measures of Schooling Years and Quality. *The American Economic Review*, 85(2): 218-223.
- Becker, G. S. 1975. Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. *The National Bureau of Economic Research*. Recuperado el 3 de febrero de 2011 de <http://www.nber.org/books/beck75-1>
- Blau, F. D., Ferber, M. A., & Winkler, A. E. *The economics of women, men, and work*. Upper Saddle River, NJ. EE. UU.: Pearson Prentice Hall.
- Blow, L., Goodman, A., Kaplan, G., Walker, I. & Windmeijer, F. 2003. How Important is Income in Determining Children's Outcomes?-A Methodology Review of Econometric Approaches. *The Institute for Fiscal Studies*. Recuperado el 5 de abril de 2011 de <http://www.ifs.org.uk/docs/methodology.pdf>
- Çard, J. & Wise L. 1978. Teenage Mothers and Teenage Fathers: The Impact of Early Childbearing on the Parents' Personal and Professional Lives. *Family Planning Perspectives*, 10 (4): 199-205.
- Cardoso, A. R., Fontainha, E. & Monfardini, C. 2008. Children and parents time use: empirical evidence on investment in human capital in France, Italy and Germany. *IZA* (discussion paper no. 3815).
- Coleman, J. S. 1966. Equal schools or equal students?. *The Public Interest*, 4 (2): 70-75. Recuperado el 3 de febrero de 2011, disponible en:

[http://www.nationalaffairs.com/public\\_interest/detail/equal-schools-or-equal-students](http://www.nationalaffairs.com/public_interest/detail/equal-schools-or-equal-students)

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2011. CEPALSTAT-Estadísticas de América Latina y el Caribe [Archivo de Datos]. Disponible en <http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>
- Davies-Kean, P. E. 2005. The Influence of Parent Education and Family Income on Child Achievement: The Indirect Role of Parental Expectations and the Home Environment. *Journal of Family Psychology*, 19(2): 294-304.
- Delgado-Gaitan, C. 1990. *Literacy for empowerment: The role of parents in children's education*. Nueva York, NY: EE. UU.: Routledge Falmer.
- Ermisch, J. & Francesconi, M. 2002. The Effect of Parents' Employment on Children's Educational Attainment. *Institute for Social and Economic Research* (working paper no. 2002-21). Recuperado el 8 de abril de 2011 de <http://www.iser.essex.ac.uk/publications/working-papers/iser/2002-21.pdf>
- Giddens, A. 2006. *Sociology*. Malden, MA, EEUU.: Polity Press.
- Grolnick, W. & Slowiaczek, M. 1994. Parents's Involvement in Children's Schooling: A Multidimensional Conceptualization and Motivational Model. *Child Development*, 65 (1): 237-252.
- Hoover-Dempsey, K. & Sandler, H. 1997. Why Do Parents Become Involved in Their Children's Education?. *Review of Educational Research*, 67 (1): 3-42.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2002. Encuesta Nacional del Uso del Tiempo 2002. Síntesis Metodológica. México. Recuperado el 27 de febrero de 2011 de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/sm\\_enut\\_2002.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/sm_enut_2002.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2008. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2008 [Archivo de Datos]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/TabuladosBasicos2/TabDirecto.aspx?s=est&c=27298>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2011. Encuesta Nacional del Uso del Tiempo 2009 [Archivo de Datos]. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/metadatos/encuestas/enu\\_t\\_2310.aspx?s=est&c=5440](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/metadatos/encuestas/enu_t_2310.aspx?s=est&c=5440)
- Leibowitz, A. 1974. Home investments in children. *The Journal of Political Economy*, 82 (2): 111-131.

- Leibowitz, A. 1977. Parental Inputs and children's achievement. *The Journal of Human Resources*, 12 (2): 242-251.
- Levison, D., Moe, K. S. & Knaul, F. M. 2001 Youth education and work in Mexico. *World Development*, 29 (1): 167-188.
- Mincer, J. A. 1974. *Schooling, experience and earnings*. Nueva York, NY. EE.UU.: Columbia University Press.
- Murnane, R. J., Maynard, R. A. & Ohls, J. C. 1981. Home Resources and Children's Achievement. *The Review of Economics and Statistics*, 63 (3): 369-377.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. 2009. *Society at a Glance-OECD Social Indicators*, [en línea]. París, Francia. Recuperado el 2 de febrero de 2011 de <http://www.oecd.org/dataoecd/28/4/42672273.pdf>
- Papke, L. E. & Wooldridge, J. M. 1993. Econometric Methods for Fractional Response Variables for an Application to 401(K) Plan Participation Rates. *National Bureau of Economic Research* (working paper no. 147).
- Sayer, L., Gautier, A. & Furstenberg, F. 2004. Educational Differences in Parent's Time with Children: Cross National Variations. *Journal of Marriage and Family*, 66 (5): 1152-1169.
- Schultz, T. W. 1960. Capital formation by education. *The Journal of Political Economy*, 68 (6): 571-583.
- Schultz, T. W. 1961. Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51 (1): 1-17.
- Sewell, W. H. & Shah, V. P. 1968. Parents' education and children's educational aspirations and achievements. *American Sociological Review*, 33 (2): 191-209.
- Wulff, P. & Song, Y. 2009. *Single Mothers' Time Preference and Enriching Childcare: Evidence from Time Diaries*. U.S. Bureau of Labor Statistics.

## 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 Varela, 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 [rcrg@itesm.mx](mailto:rcrg@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. 4306, Fax: Ext. 4351.

Revista Estudiantil de Economía, vol. 4, núm. 1, se terminó de imprimir en el mes de marzo 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.

-----X-----



**TEC de Monterrey®**

DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY