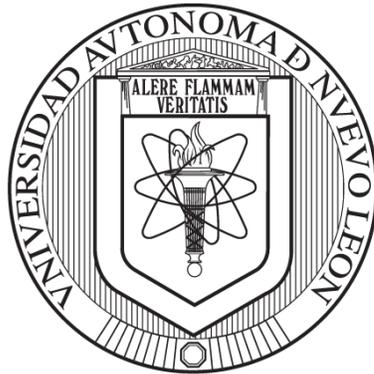


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ECONOMÍA



TRES ENSAYOS SOBRE HABILIDADES, EDUCACIÓN Y ASIGNACIÓN

LABORAL

Por

NORMA AIDA VALENZUELA SÁNCHEZ

Como requisito parcial para obtener el Grado de

DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS

Octubre, 2019

TRES ENSAYOS SOBRE HABILIDADES, EDUCACIÓN Y ASIGNACIÓN LABORAL

Norma Aida Valenzuela Sánchez

Aprobación de Tesis:

Asesor de la Tesis



DR. JORGE OMAR MORENO TREVIÑO



DR. DANIEL FLORES CURIEL



DR. ROSARIO ALONSO BAJO



DR. PEDRO ANTONIO VILLEZCA BECERRA



DR. EDGAR MAURICIO LUNA DOMÍNGUEZ



DR. PEDRO ANTONIO VILLEZCA BECERRA
Director de la División de Estudios de Posgrado
De la Facultad de Economía, UANL
Agosto, 2019



FACULTAD DE ECONOMÍA
DIV. ESTUDIOS DE POSGRADO

Dedicado con amor:

A mi esposo por todo su apoyo incondicional.

A mi hijo, por ser el motor que me impulsa a seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Jorge Omar Moreno Treviño, Asesor de mi tesis, por la dedicación y apoyo brindado a este proyecto, quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en el desarrollo del mismo.

Asimismo, agradezco a los miembros del comité de tesis, Dr. Daniel Flores, Dr. Alonso Bajo, Dr. Pedro Villezca y Dr. Edgar Luna, por sus valiosas sugerencias e interés en la revisión del presente trabajo. Su enseñanza y colaboración ayudaron a culminarlo.

A la Facultad de Economía de la UANL, institución de enorme calidad, que me brindó todo el apoyo durante mi estancia.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico para la realización de mis estudios.

A mis padres y hermanos por su cariño y el apoyo moral que siempre me han manifestado.

A mis compañeros del doctorado, Perla, Jaime y Francisco, por su amistad y compartir su tiempo de estudio.

Pero, sobre todo, gracias a mi esposo e hijo, por su paciencia, comprensión y solidaridad con este proyecto, por el tiempo que me han concedido. Sin su apoyo esta investigación nunca se habría terminado.

Y a todas las personas que contribuyeron de una forma u otra en la realización de este trabajo.

A todos, muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I. ASIGNACIÓN Y RETORNO DE HABILIDADES EN EL MERCADO LABORAL EN MÉXICO	9
1.1. Introducción	9
1.2. Marco Teórico	12
1.3. Revisión de literatura.	15
1.4. Modelos econométricos	19
1.4.1. <i>Modelo de elección ocupacional</i>	19
1.4.2. <i>Modelo de salarios</i>	21
1.5. Datos y estadísticos descriptivos	24
1.5.1. <i>Medida de habilidad</i>	26
1.5.2. <i>Ocupaciones</i>	28
1.5.3. <i>Grupos de ocupación</i>	30
1.5.3.1. <i>Diferencias entre ocupaciones</i>	31
1.5.3.2. <i>Diferencias entre géneros</i>	34
1.6. Estimaciones y resultados	35
1.7. Conclusiones	40
CAPÍTULO II. DESAJUSTE EDUCATIVO EN EL MERCADO LABORAL DE MÉXICO Y SU EFECTO EN LOS SALARIOS	43
2.1. Introducción	43
2.2. ¿Cómo definir y medir desajuste educativo?	45
2.3. Teorías sobre desajuste educativo	48
2.4. Estudios previos de desajuste educativo	51
2.5. Datos y Metodología	57
2.6. Modelos econométricos	61
2.6.1. <i>Modelos de determinantes del desajuste educativo</i>	61
2.6.2. <i>Modelos de incidencia en los salarios</i>	62
2.7. Resultados de las estimaciones	64
2.8. Conclusiones	70

CAPÍTULO III. ASIGNACIÓN Y DESAJUSTE EN EL MERCADO LABORAL DE MÉXICO: EL ROL DE LAS HABILIDADES BAJO SESGO DE SELECCIÓN MÚLTIPLE	72
3.1. Introducción	72
3.2. Revisión de literatura	74
3.3. Marco teórico	77
3.4. Metodología y datos	79
3.5. Estimaciones y resultados	83
3.5.1. <i>Clasificación laboral</i>	83
3.5.2. <i>Desajuste educativo</i>	85
3.5.3. <i>Salarios</i>	88
3.5.4. <i>Oferta laboral</i>	97
3.6. Conclusiones	103
CONCLUSIONES GENERALES	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
APÉNDICE	116

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
1.1.	Pruebas de diferencia de medias entre grupos de ocupación.	33
1.2.	Pruebas de diferencia de medias entre géneros.	35
1.3.	Probabilidad de tener un empleo en el sector Administrativo-no manual.	38
1.4.	Rendimientos de la habilidad y la escolaridad por sector y género.	39
2.1.	Escolaridad requerida por ocupación.	58
2.2.	Desajuste educativo por el método estadístico (Media).	59
2.3.	Desajuste educativo según características personales.	60
2.4.	Resultados modelo logit de desajuste educativo.	66
2.5.	Estimaciones de salarios según desajuste educativo.	67
2.6.	Resumen de coeficientes (Rendimiento con desajuste educativo).	69
2.7.	Cambio del estado de desajuste educativo entre el primer y la tercer entrevista (porcentaje).	70
3.1.	Clasificación laboral de las personas en México por género.	82
3.2.	Modelo Logit Multinomial de Selección Laboral: Efectos Marginales en Probabilidad de Selección.	86
3.3.	Características de los trabajadores por tipo de ajuste laboral.	87
3.4.	Modelo de ecuación de salarios ampliada bajo distintos métodos de estimación para hombres.	94
3.5.	Modelo de ecuación de salarios ampliada bajo distintos métodos de estimación para mujeres.	95
3.6.	Resumen de coeficientes por ocupación.	96
3.7.	Efectos del desajuste educativo en la oferta laboral de los hombres.	101
3.8.	Efectos del desajuste educativo en la oferta laboral femenina.	102

INTRODUCCIÓN

La expansión educativa experimentada por muchos países en los últimos 30 años ha despertado la interrogante si el mercado laboral tiene la capacidad para proporcionar empleos altamente calificados que utilice plenamente la inversión en educación individual y social. La sincronización entre el sistema educativo y el mercado laboral ha sido motivo de gran preocupación entre los educadores, los responsables de formular políticas y los científicos sociales. El grado en que este proceso tiene éxito es un factor importante que determina los resultados del mercado de trabajo, el crecimiento económico, la productividad y la competitividad.

Asimismo, con la disponibilidad de medidas de habilidad, se ha demostrado que los desajustes educativos en el mercado laboral pueden atribuirse en parte a la heterogeneidad de las capacidades entre los trabajadores con el mismo nivel de instrucción. Más educación no se traduce automáticamente en mejores habilidades, la habilidad individual es una característica más amplia y dinámica, que aumenta con la experiencia y capacitación laboral. Además, el nivel de destrezas que poseen los individuos con el mismo nivel educativo varía.

El presente trabajo de tesis doctoral está compuesto por tres artículos de investigación en el área de economía laboral, principalmente analiza el proceso de asignación de las personas al mercado de trabajo con base a sus habilidades, la correspondencia entre su escolaridad y los requisitos del puesto de trabajo y los efectos en la determinación de salarios y horas trabajadas.

Actualmente, son escasos los estudios sobre los efectos de habilidades en el mercado laboral mexicano, por ello una de las aportaciones de este proyecto de tesis es poder medir la importancia y retornos de la educación y de las capacidades cognitivas al momento de conseguir un empleo.

En general, los tres capítulos comparten un marco teórico similar. Se parte con la teoría del capital humano que afirma que la educación conduce a mayores ganancias a través de su impacto en la productividad, y a su vez, la vinculación entre la educación y la productividad se basa en la noción de habilidades (Becker, 1993). Posteriormente, se analizan las teorías que han desafiado la validez de la teoría del capital humano para explicar la discrepancia entre escolaridad y los requisitos laborales, a saber, Modelos de Asignación (Sattinger, 1993); Competencia Laboral (Thurow, 1975); Movilidad Profesional (Sicherman y Galor, 1990) y la Teoría del matching (Pisarides, 2000). Cada una de estas hipótesis es desarrollada a lo largo del documento.

Para toda la investigación se emplea la base de datos de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2009-2012, y se le da un énfasis especial en la variable de habilidad cognitiva, para entender el proceso de elección ocupacional y analizar las causas y efectos sobre variables como ingreso laboral, horas de trabajo y desajustes resultantes en el mercado de trabajo.

Esta introducción está orientada a resumir brevemente las principales características de cada uno de los capítulos desarrollados. En el capítulo 1 *“Asignación y retorno de habilidades en el mercado de trabajo”*, se analiza cómo el mercado laboral se está volviendo más selectivo en la contratación de

trabajadores, donde además de la educación formal, son importantes otros factores como la capacidad intelectual, la disciplina, y otros atributos personales. Se estiman modelos sencillos de autoselección entre dos grandes grupos de ocupaciones con base a las habilidades del trabajador como el planteado por Roy (1951). Entre los resultados, se encuentra que en los procesos de selección en las ocupaciones que requieren personal más calificado, se valora la formación académica y las capacidades cognitivas, independientemente del género. Además, La capacidad cognitiva de las personas si tiene un efecto sobre sus salarios (4% para las mujeres y 5% para los hombres) independientemente de la escolaridad.

Otra de las evidencias es que son mayores las brechas que se encuentran comparando entre ocupaciones que entre géneros. Al contrastar las características entre grupos de ocupación para el género femenino, las mujeres que trabajan en el sector administrativo-no manual superan a las del obrero-manual en un 30% de capacidad cognitiva, en un 69% más de escolaridad y obtienen un salario por hora 130% mayor. Del mismo modo, las trabajadoras del sector administrativo-no manual superan, pero en una menor proporción a los trabajadores del género masculino del mismo sector en estas tres categorías, en un 13.7%, 31.5% y 20.3%, respectivamente. Por tanto, las mujeres están ganando presencia en el mundo laboral y pueden acceder a cualquier trabajo, pero depende de su formación y capacidades.

Sin embargo, uno de los problemas a tratar de la elección ocupacional es determinar si el trabajador está realmente bien asignado (su escolaridad corresponde con el nivel requerido en su puesto de trabajo) y de no ser así,

determinar si en esa elección ocupacional está recompensado su nivel escolar y qué ingresos obtendría si estuviera asignado de manera correcta.

En este sentido, el segundo capítulo “*Desajuste educativo en el mercado laboral de México y su efecto en los salarios*” mide el nivel de correspondencia existente entre el nivel escolar de los trabajadores en México y el nivel de educación requerido por la ocupación donde laboran. En primer lugar, se mide la magnitud de desajuste; y en segundo lugar, se estima la ecuación salarial del modelo ORU de Duncan y Hoffman (1981) para obtener por separado de los retornos a la educación requerida, a la sobreeducación y a la subeducación.

En general, se encontró que el desajuste educativo existe en el 26.3 % de los trabajadores de México. Los resultados apuntan a que una de las posibles causas del desajuste, podría ser una compensación entre la escolaridad y otras formas de capital humano (experiencia, habilidad) para que los trabajadores puedan calificar a trabajos similares al tener diferentes niveles de escolaridad. Es decir, al momento de contratar una persona en el mercado laboral mexicano no solo se toman en cuenta los requisitos de años de escolaridad sino también otros aspectos de capital humano.

Los resultados para los retornos asociados a la ecuación de Duncan y Hoffman (1981) destacan que el salario obtenido por un trabajador subeducado tiende a ser menor al correspondiente a un trabajador en el mismo puesto con un nivel de estudios acorde al empleo desempeñado, pero superior al que obtendría si estuviera bien asignado. Mientras que una persona sobreeducada obtiene un salario superior al alcanzado por sus colegas de ocupación, pero inferior al promedio obtenido si estuviera bien asignado.

Según los resultados obtenidos, cada año de escolaridad requerida incrementa el salario en 15.48% y cada año de escolaridad adicional a la requerida no es improductiva, tiene un retorno de 14.66 %. Es decir, los años excedentes al estar sobreeducados tienen un rendimiento casi equivalente al que se obtendría estando en un trabajo bien asignado. Las estimaciones de los coeficientes de subeducación son negativas, por cada año faltante de escolaridad requerida, los trabajadores obtienen una penalización de su salario de un 6.25% menos de lo que recibirían si estuvieran adecuadamente educados.

Desafortunadamente, el mercado laboral mexicano es incapaz de asignar de manera eficiente a esta creciente oferta de profesionistas y como consecuencia, existen personas con alto nivel académico que se emplean en ocupaciones que no requieren su nivel de escolaridad (sobreeducados), obteniendo un salario menor. Si bien los niveles educativos de los trabajadores en México están incrementando, se debe procurar que dicha educación incluya competencias que permitan desarrollarse en el mercado laboral como son el análisis aritmético, la capacidad de abstracción y el razonamiento lógico.

El tercer capítulo "*Asignación y desajuste en el mercado laboral de México: el rol de las habilidades bajo sesgo de selección múltiple*" es una extensión de los resultados de los capítulos anteriores. Explora el rol de las habilidades (cognitivas y físicas) del potencial trabajador en la determinación y efectos de la asignación laboral, de la selección de ocupación en el mercado laboral (definida categóricamente como desempleado, empleo elemental, empleo obrero y empleo administrativo), y la importancia de este potencial sesgo en la identificación de los parámetros asociados a los determinantes de los salarios y de la oferta

laboral, lo anterior en un contexto de selección multinomial y diseño muestral complejo.

Se introduce la aplicación de una metodología que combina la corrección por sesgo de selección múltiple (multinomial) con el uso de factores de expansión asociados a muestras complejas y la correspondiente estimación de los coeficientes y sus errores estándar bajo este tipo de diseño muestral; lo anterior para estimar los coeficientes asociados a los determinantes de la ecuación de salarios (los rendimientos a la educación, compensación a la sobreeducación, penalización a la subeducación, rendimientos a la experiencia laboral, entre otros) así como los coeficientes asociados a la oferta laboral. Se vuelve a estimar el modelo ORU pero separando por ocupación y género.

Los resultados obtenidos del modelo de Duncan y Hoffman difieren a los encontrados en el capítulo 2 si se compara entre mujeres y hombres y entre puestos de trabajo. Los trabajadores subeducados no tienen penalización alguna en sus puestos de trabajo elementales o manuales, es decir, la falta de escolaridad requerida no afecta su salario y ganan lo mismo que si estuvieran asignados correctamente. Esto se podría explicar por el hecho que, si las ocupaciones involucran tareas simples, hay poco valor para la escolaridad, de modo que los trabajadores con mayor escolaridad resultan igualmente productivos que aquellos con niveles bajos de escolaridad.

Por su parte, en los puestos administrativos si se valora diferente los años requeridos y los años adicionales, y se recibe una penalización por los años faltantes. Las mujeres trabajadoras con mayor escolaridad y mayor experiencia laboral acumulada son recompensadas proporcionalmente más en ocupaciones

más complejas. Es decir, el logro de la escolarización de las mujeres está siendo premiado, aumentando el costo de permanecer en el hogar y asignándose cada vez más en ocupaciones administrativas a tasas similares a las de los hombres.

Adicionalmente, el número de horas trabajadas dependerá de si la persona está en el sector administrativo, manual o elemental, teniendo en cuenta además de la escolaridad, el tipo de ajuste educativo y la experiencia laboral con la que cuenta.

Los capítulos tienen una estructura similar dividida en siete secciones: introducción; marco teórico; revisión de literatura; modelos econométricos; descripción de datos; estimaciones y análisis de resultados; y finalmente, las conclusiones.

CAPÍTULO I. ASIGNACIÓN Y RETORNO DE HABILIDADES EN EL MERCADO LABORAL EN MÉXICO¹

1.1. Introducción

Los niveles de escolaridad de las personas en México se han incrementado en los últimos treinta años. De acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Pública (2018) de 1990 a 2018 el nivel de escolaridad promedio de los mexicanos pasó de 6.5 a 9.5 años promedio de escolaridad. En este mismo periodo, la tasa de analfabetismo bajó 8 puntos porcentuales, ubicándose actualmente en 4.1% de población analfabeta. La cobertura neta de la educación media superior también se ha expandido para las personas entre 14 y 17 años de edad, pasando de 22.7% en 1990 a un 63.7% en el 2018.

Estas cifras han implicado un cambio significativo en el perfil de la población económicamente activa (PEA) en México. Martínez, Gómez y de la Garza (2011) muestran que debido a la creciente demanda de mayores niveles de educación de todos los oficios y el aumento de la escolaridad promedio de los habitantes, la cantidad mínima de años de estudio necesaria para tener una alta probabilidad de conseguir una ocupación que asegure un nivel de vida digno en México, pasó de 9 años de estudio en 1984 (secundaria terminada) a los 12 años de estudios en 2008 (preparatoria terminada). Al respecto, Arceo-Gómez y Campos-Vázquez (2014) indican que el porcentaje de trabajadores mexicanos

¹ Artículo publicado como: Valenzuela, N. A. y Moreno, J. O. (2018). Asignación y retorno de habilidades en el mercado laboral en México. *Revista de Economía Laboral*, 15(1), 1-33.

entre 18 y 65 años de edad con estudios universitarios tuvo un incremento entre 1990-2010, la proporción de mujeres trabajadoras con este nivel de estudios pasó a ser del 10% al 20%, mientras que el porcentaje de los hombres pasó de 8% a 14%.

Sin embargo, el mercado laboral se está volviendo más selectivo en la contratación de trabajadores, donde además de la educación formal, son importantes otros factores como la capacidad intelectual, disciplina, y otros atributos personales. Para el caso de México, Székely y Flores (2018) encuentran que, aunque tanto el nivel educativo y la calidad de la educación en este país han mejorado durante los últimos veinte años, la población con mayor escolaridad, en lugar de mejorar sus condiciones de empleabilidad y salarios, ha registrado un deterioro relativo. De hecho, los individuos con mayor nivel de estudios tienden a migrar hacia ocupaciones y sectores que emplean recursos humanos menos calificados y se emplean en empresas con bajo nivel de escolaridad.

En este contexto, el análisis de los efectos económicos del capital humano ha evolucionado con la aparición de test estandarizados que tratan de medir las competencias o habilidades realmente adquiridos por los individuos. Diversos estudios muestran que las habilidades cognitivas y no cognitivas² producen un mejor desempeño laboral y diferencias de productividad, que se traducen directamente en diferenciales de ingreso (Heckman, Stixrud y Urzua, 2006;

² Las habilidades cognitivas, como la comprensión lectura, el razonamiento matemático y la resolución de problemas, forman solo un conjunto entre las muchas y diferentes habilidades o capacidades demandadas en el mercado de trabajo. Una serie de habilidades no cognitivas, tales como la capacidad de trabajar en equipo, habilidades de comunicación, destreza, liderazgo, espíritu empresarial, son también importantes en el lugar de trabajo, y hay un interés considerable en disponer de información comparativa sobre la oferta y la demanda de tales habilidades (OECD, 2013).

Cunningham, Torrado y Sarzosa, 2016; Heineck y Anger, 2010 ; Aslam y Kingdom, 2012; Hanushek, Schwerdt, Wiederhold y Woessmann, 2015).

En este mismo sentido, Valenzuela, Bajo y Moreno (2018) encuentran que existe un desajuste educativo del 26.3 % de los trabajadores de México. Es decir, no existe correspondencia entre el grado escolar de los trabajadores y el nivel de educación requerido por la ocupación donde laboran. Sus resultados apuntan que una de las posibles causas del desajuste, podría ser una compensación entre la escolaridad y otras formas de capital humano (experiencia, habilidad) para que los trabajadores puedan calificar a trabajos similares al tener diferentes niveles de escolaridad. Es decir, al momento de contratar una persona en el mercado laboral mexicano no solo se toman en cuenta los requisitos de años de escolaridad sino también otros aspectos de capital humano. Tal y como lo señala Becker (1993), quien afirma que existen distintos niveles de habilidad en la población, y dichas habilidades permiten sacar mayor beneficio de la educación. El capital humano está determinado en parte por la inversión y en parte por las habilidades. Por lo tanto, las diferencias en habilidades determinan las diferencias en capital humano que a su vez determinan las diferencias en salario.

En México son escasos los estudios sobre los efectos de habilidades en el mercado laboral, por ello, el objetivo de esta investigación es hacer una aportación significativa al respecto. Se analiza la asignación de habilidades en el mercado laboral mexicano, así como su importancia en la distribución salarial entre ocupaciones de los trabajadores. Se busca resolver las siguientes preguntas: ¿Cómo se da la asignación de habilidades entre ocupaciones en el

mercado laboral de México? ¿Qué efectos tiene en la distribución de salarios dicha asignación?

Las hipótesis que se plantean son:

- a) Las personas con mayor habilidad se ubican en ocupaciones mejor remuneradas.
- b) La habilidad tiene un efecto positivo en los ingresos independiente de la escolaridad acumulada.

El capítulo está estructurado en siete secciones incluida esta introducción: en la sección 1.2 se plantean las principales teorías que respaldan la investigación; posteriormente, en el apartado 1.3 se realiza una breve revisión de literatura; luego, se presentan los modelos econométricos en la sección 1.4; en la sección 1.5 se hace una descripción de datos; posteriormente, análisis de resultados en el apartado 1.6; y finalmente, la sección 1.7 concluye.

1.2. Marco Teórico

Son escasos los estudios que utilizan datos de habilidades. Sin embargo, algunos autores ya han señalado la importancia de estas al momento de conseguir empleo. Mientras que la teoría del capital humano sostiene que un año adicional de educación mide la productividad adquirida (Becker, 1993), el modelo de señalización propuesto por Spence (1973) indica que la educación sólo transmite información sobre la capacidad cognitiva de un individuo y es una señal que le permite al individuo acceder a un puesto mejor remunerado más no le garantiza una mayor productividad. Por su parte, Heckman, Stixrud y Urzua

(2006) revelan que la educación indica múltiples habilidades cognitivas y no cognitivas y no solo la habilidad innata y que éstas se valoran en el mercado de trabajo. Asimismo, demuestran que escolaridad, empleo, experiencia laboral y elección de ocupación son afectadas por las capacidades cognitivas y no cognitivas latentes.

Siguiendo a Martínez *et al.* (2011) la relación entre escolaridad y la desigualdad de ingreso se puede dar en dos etapas; en la primera etapa los individuos dotados de aptitudes y habilidades innatas se dedican a acumular años de escolaridad y prepararse para su incorporación al mercado de trabajo. En la segunda, el trabajador fusiona las habilidades y la educación adquirida al participar en actividades productivas y transformar su productividad en ingresos. En cualquiera de estas etapas la desigualdad de ingresos puede atenuarse o reproducirse.

Roy (1951) fue el primero en explicar teóricamente un modelo de autoselección, señalando las implicaciones económicas de la variación de la habilidad para la elección ocupacional, la estructura de los salarios y la distribución de los ingresos. Establece que la distribución de los ingresos depende del carácter de las distribuciones de diversos tipos de la habilidad humana y del estado de la técnica existente en diferentes ocupaciones. En este modelo los agentes son libres de entrar en el sector que les da el ingreso más alto. Sin embargo, pueden trabajar en un solo sector a la vez. Cada sector requiere una tarea específica, cada agente está dotado de habilidades heterogéneas que le permiten realizar tareas específicas del sector. Este modelo

se ha desarrollado y mejorado econométricamente por distintos autores, entre ellos Willis y Rosen (1979) y Heckman y Sedlacek (1985).

Por otro lado, varias hipótesis han desafiado la validez de la teoría del capital humano para explicar la discrepancia entre escolaridad y los requisitos laborales. Una explicación se encuentra en el modelo de competencia laboral de Thurow (1975). Esta teoría argumenta que los empleadores usan características personales, como la educación, como criterios en sus decisiones de contratación. La educación es, por lo tanto, un indicador de la cantidad de capacitación que un empleador podría tener para invertir en un empleado. Los trabajos se ordenan con respecto a la capacitación, por lo que el salario ofrecido refleja no solo la productividad, sino también los costos de capacitación de un trabajador en el trabajo. Como los mejores trabajos son escasos, se les asignarán pocos trabajadores y todos los demás con altos niveles de educación serán asignados a empleos de menor calidad que requieren relativamente menos educación. Por lo tanto, los empleadores a veces contratan al solicitante con más escolaridad para potencialmente ahorrar en costos de capacitación, independientemente de los requisitos del trabajo.

Un enfoque similar es el de modelos de asignación propuesto por Sattinger (1993), donde los trabajadores con diferentes capacidades se asignan a trabajos con diferentes niveles de dificultad o complejidad. Esta teoría propone que incluso si aceptamos que las habilidades obtenidas en educación contribuyan positivamente a la productividad en general, el grado en que los trabajadores pueden usar esas habilidades puede depender de los límites de productividad impuestos por las características del trabajo. La elección del empleo o del sector

crea un paso intermedio entre las características de los individuos y sus ingresos. Los trabajadores que se encuentran en un sector o trabajo en particular no se distribuyen al azar, las ubicaciones de los trabajadores en sectores o empleos se basan en el criterio de que sus opciones maximizan sus ingresos o utilidad. La relación observada se construye a partir de las opciones de los trabajadores.

1.3. Revisión de literatura.

En general, es difícil obtener medidas directas de habilidades. En el mejor de los casos, se cuenta con medidas indirectas de ciertas dimensiones de la capacidad, como puntajes en pruebas de coeficiente intelectual, puntuaciones en las pruebas de alfabetización y matemáticas. Los primeros estudios en analizar la relación entre habilidades y resultados del mercado laboral y demostrar una relación positiva entre habilidades y salarios se realizaron con datos de Estados Unidos empleando las puntuaciones de AFQT ó ASVAB principalmente (Griliches y Mason,1972; Heckman y Sedlacek ,1985; Allen y Van del Velden, 2001; Heckman *et al.*, 2006). Sin embargo, diversos países desarrollados y en desarrollo ya cuentan con datos de habilidades que han permitido realizar investigaciones al respecto, encontrando que los diferenciales de habilidad influyen en el desempeño del mercado laboral al producir diferencias de productividad que conducen a mejores perspectivas de promoción en su puesto de trabajo o a un mayor nivel de ingresos (Chevalier y Lindley, 2009; Aslam y Kingdom, 2012; Vogl, 2014; Cunningham, Torrado y Sarzosa, 2016; Heineck y Anger, 2010). Asimismo, estos estudios encuentran que además de las

habilidades cognitivas, el mercado de trabajo también compensa habilidades de socialización no cognitivas (tales como la gestión, disciplina, capacidad de liderazgo, trabajo en equipo) igualmente o más que la experiencia académica.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2013) ofrece una primera exploración y un análisis descriptivo de los principales datos de competencias básicas de los trabajadores, obtenidos del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias para Adultos (PIAAC por sus siglas en inglés) aplicada a una muestra de aproximadamente 157,000 adultos de 16 a 65 años de edad en los primeros 23 países. Sus cifras señalan una relación positiva entre nivel educativo y el tipo de habilidades adquiridas, además, las personas con mayor rendimiento en esas competencias participan más en el mercado de trabajo, tienen menores tasas de desempleo y obtienen salarios más elevados. Las cuatro áreas de competencias se encuentran relacionadas significativamente e independientemente con el nivel de salarios por hora. Aunado al primer informe internacional de resultados de la OCDE (2013), existen otros análisis específicos para ciertos países y estudios en profundidad que han utilizado los resultados del PIAAC (Hanushek et al. 2015; Nieto y Ramos, 2014; Heisz, Notten, y Situ, 2015; Levels, Van der Velden, R y Allen, 2014; Mateos-Romero, Huertas y Salinas-Jiménez, 2014). Hanushek et al. (2015) estiman el retorno de las habilidades a nivel internacional en 22 países para los individuos entre 35 y 54 años de edad que trabajan al menos 30 horas a la semana. Encuentran que las habilidades cognitivas más elevadas están sistemáticamente relacionadas con salarios más altos en los 22 países participantes, los rendimientos estimados tienden a ser mayores para las destrezas de cálculo y

alfabetización y más pequeños para las habilidades de resolución de problemas. En promedio, un aumento de una desviación estándar en las habilidades aritméticas se asocia con un aumento salarial del 18%, pero existe una heterogeneidad sustancial en los retornos de las capacidades entre países: el retorno es inferior al 15% en ocho países, y por encima del 21% en seis países, siendo el mayor rendimiento del 28% en los Estados Unidos.

Asimismo, con la disponibilidad de medidas de habilidad, se ha demostrado que los desajustes educativos³ en el mercado laboral pueden atribuirse en parte a la heterogeneidad de las capacidades entre los trabajadores con el mismo nivel de instrucción. Chevalier y Lindley (2009) demuestran que la mala asignación de las personas en las ocupaciones no está asociada con una escasez de habilidades académicas, pero se correlaciona con la reducción de las habilidades del mercado de trabajo y las características no observadas desfavorables. Sus resultados indican que las habilidades académicas tienen un efecto limitado sobre los salarios para los jóvenes graduados de educación superior en Reino Unido debido a la pequeña variación de esas habilidades, pero tener capacidades de gestión aumenta los salarios en un 10%. Por su parte, Levels, Van der Velden, R y Allen (2014) muestran que la heterogeneidad de las habilidades contribuye considerablemente a la explicación del desajuste educativo para 24 países de la OCDE y que el grado en que las habilidades explican los desajustes educativos varía según los contextos institucionales, en particular la medida en que la negociación salarial colectiva está regulada. El

³ El desajuste educativo se define como la diferencia entre el nivel de escolaridad alcanzado o completado de un trabajador y el nivel de escolaridad requerido para la ocupación donde labora.

efecto de las habilidades numéricas en los salarios explica aproximadamente el 15% del efecto salarial de la educación requerida, una cuarta parte del efecto salarial de la sobreeducación y más de un tercio del efecto salarial de la subeducación.

En México, existen pocas investigaciones que han tratado de medir el impacto de las habilidades de los mexicanos en el Mercado laboral. Morales-Ramos (2011) mide los rendimientos de la educación en México utilizando como muestra las personas entre 24 y 65 años que reportaron recibir un salario en la base de datos ENNVIH 2006, incluyendo en el modelo algunas variables relevantes para determinar el salario, como el índice de habilidad natural, la educación de la madre, la infraestructura del hogar, la talla y la salud, para resolver el problema de sesgo de habilidad. Encuentra que el rendimiento de la escolaridad en México está entre 8.2% y 8.4%. Sin embargo, su variable de habilidad no resulta significativa. Por su parte, Vogl (2014) se basa en el modelo de Roy para demostrar que los hombres altos que trabajan en México ganan mayores salarios que los de menor estatura, para ello estudia los roles relativos de fuerza e inteligencia en la explicación de la prima de altura del mercado de trabajo entre los trabajadores mexicanos, utiliza una muestra de hombres trabajadores entre 25 a 65 años de edad de un panel de la base de datos ENNVIH 2002-2006. Entre sus resultados encuentra que los trabajadores más altos reciben mayores salarios. Una de sus explicaciones es que existe una correlación entre la estatura adulta y dos habilidades productivas: fuerza e inteligencia. Los trabajadores más altos obtienen más educación y se clasifican en ocupaciones

con mayores necesidades de inteligencia y los requisitos de resistencia más bajos, lo que sugiere un posible papel de la habilidad cognitiva.

Partiendo de estos estudios, la aportación de este trabajo es analizar precisamente como se da esta asignación y rendimiento de las habilidades de los trabajadores mexicanos por ocupación laboral en México, tanto hombres y mujeres.

1.4. Modelos econométricos

Se estiman modelos sencillos de autoselección entre dos grandes grupos de ocupaciones con base a las habilidades del trabajador como el planteado por Roy (1951), y se obtiene rendimiento de las habilidades por grupo de ocupación para ambos géneros.

1.4.1. Modelo de elección ocupacional

Una de las hipótesis planteadas es demostrar que las personas con mayor habilidad se ubican en ocupaciones mejor remuneradas. Para ello se utiliza un modelo probit de elección ocupacional y así poder demostrar que, con base a sus habilidades, las personas deciden entre una ocupación u otra.

Tomando como base los modelos de autoselección de Roy (1951), Willis y Rosen (1979), Heckman y Sedlacek (1985) y Heckman, Stixrud, y Urzua (2006) el presente trabajo desarrolla un modelo de dos posibles sectores en los cuales puede laborar el individuo: *administrativo-no manual* y *obrero-manual*. Se

estudian sólo a los agentes que han decidido participar en el mercado de trabajo y que están empleados en alguno de estos dos sectores.

Supongamos existen dos sectores para laborar:

$j \in \{A, O\}$, donde A : Administrativo – no manual (White-collar)
 O : Obrero – manual (Blue-collar)

Y tenemos una muestra de $i = \{1, 2, 3, \dots, N\}$ individuos que pertenecen a ambos sectores.

Dado que el agente ha decidido participar en la fuerza de trabajo, se enfrenta a la decisión de entrar o no a un sector en particular. Al individuo le genera un valor estar en el sector j . La utilidad indirecta de estar en el sector administrativo-no manual es $V_{i,A} = Z_{i,A} \gamma_A + e_{i,A}$, la utilidad indirecta de estar en el sector obrero-manual es $V_{i,O} = Z_{i,O} \gamma_O + e_{i,O}$. Donde: Z_i : controles de decisión exógena, γ : x vectores de coeficientes, e_i : no observable y se asume que $Z_i \supset X_i$.

Entonces, tenemos una regla de selección o participación (S_i) , que mide la probabilidad de que un individuo elija estar en uno u otro sector.

$$S_i = \begin{cases} A & \text{si y solo si } V_{i,A} \geq V_{i,O} \\ O & V_{i,A} < V_{i,O} \end{cases}$$

En otras palabras, el agente decidirá trabajar en el sector administrativo-no manual si el valor de la utilidad de estar en dicho sector es mayor que su segunda opción, de lo contrario optará de manera óptima para entrar en el sector obrero-manual. Por lo tanto, el primer modelo a estimar es un modelo probit de elección ocupacional:

$$A_i = \alpha_1 + \alpha_2 Raven_i + \alpha_3 Estatura_i + \alpha_3 D_Escolaridad_i + \alpha_4 Exp_i + \alpha_5 Exp_i^2 + \Delta \Omega_i + \varepsilon_i \quad (ECUACION 1.1)$$

Donde la variable dependiente A_i es una variable dicotómica igual a 1 si el individuo trabaja en el sector administrativo-no manual, y es 0 si trabaja en el sector obrero-manual; $Raven_i$ mide el score de habilidad del individuo; $Estatura$ medida en centímetros; $D_Escolaridad$ son dummies de nivel escolar; Exp_i mide la experiencia potencial de los individuos (edad – escolaridad – 6); Exp_i^2 es la experiencia al cuadrado; Ω_i es un vector de controles, dummies de zona donde vive, estado civil, otra variable dicotómica que es igual a uno si tiene carrera técnica adicional a su nivel de escolaridad; ε_i es el término de error.

1.4.2. Modelo de salarios

La segunda hipótesis planteada es que la habilidad tiene un efecto positivo en los ingresos independiente de la escolaridad acumulada. Para comprobarla se necesita estimar una ecuación de salarios minceriana.

La función de ingresos planteada por Mincer (1974) para medir los rendimientos de la educación es la más utilizada en la literatura para probar la teoría del capital humano. Sin embargo, su modelo original no considera el nivel de habilidad que varía entre individuos, presentándose el problema del “sesgo de habilidad”. En este sentido, han surgido diversos estudios que buscan estimar la tasa de retorno a la inversión en capital humano corrigiendo el problema de la habilidad omitida. Griliches (1977) señala que el camino más simple de tratar con este problema es encontrar una medida de habilidad e incluirla en la ecuación

para eliminar dicho sesgo. Griliches y Mason (1972) utilizan como proxy de habilidad una batería de pruebas de cociente intelectual de las fuerzas armadas estadounidenses (AFQT) y encuentran que el rendimiento de un año más de escolaridad estaba sobreestimado en un 11% aproximadamente y que al mismo tiempo una mejora del 10 % en la puntuación AFQT añade un 1 % de mejora a los ingresos. En este mismo sentido, Blackburn y Neumark (1993) emplean los resultados del examen de aptitud vocacional para las Fuerzas Armadas (ASVAB) como proxy de habilidad y su inclusión reduce el sesgo en la estimación del retorno a la escolaridad en un 20%. En estos casos, las tasas de rendimiento obtenido con la estimación de una ecuación de salarios sin tomar en cuenta la habilidad sobreestiman el rendimiento de la escolaridad ya que una parte sería atribuible a la capacidad individual.

Para el presente trabajo se estima el modelo de Mincer agregándole la variable de habilidad. Sin embargo, debido a que los salarios observados tienen un componente de autoselección asociado a la decisión de ser o no parte del sector, que puede modelarse usando el modelo de Roy expuesto en Maddala (1983), la estimación corrige sesgo de selección de la muestra en el sentido de Heckman (1979)⁴. Por lo tanto, para probar la existencia de diferenciales

⁴ Los análisis estadísticos basados en muestras no seleccionadas al azar pueden llevar a conclusiones erróneas. El caso más típico, desarrollado por Heckman (1979), es analizar cómo las muestras de participantes en el mercado laboral no son el resultado de una selección aleatoria sino de la autoselección de los individuos derivada de un proceso de maximización de utilidad. Al presentarse el problema de la selección muestral, los modelos de estimación deben recurrir, además de la ecuación objetivo que se pretende estimar (salarios en este caso), a una segunda ecuación que se le suele denominar ecuación de selección.

La ecuación de selección corresponde a un modelo de variable dependiente discreta y mide la probabilidad de estar en la muestra. (En este caso, la ecuación de selección corresponde al probit estimado en la sección 4.1 para la elección ocupacional). De esta estimación se obtiene el estadístico conocido como la razón inversa de Mills que captura la magnitud de dicho sesgo.

salariales en cada uno de los sectores por habilidad, primero se estima un modelo probit donde la variable dependiente es el logro ocupacional y posteriormente se estiman las funciones de ingresos mincerianas a través de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y corregidas por autoselección.

1.4.2.1. Modelo de salarios para el sector administrativo-manual (white-collar):

$$\ln w_{iA} = \beta_1 + \beta_2 Raven_{iA} + \beta_3 Estatura_{iA} + \beta_4 Escolaridad_{iA} + \beta_5 Exp_{iA} + \beta_6 Exp^2_{iA} + \theta \Gamma_{iA} + \delta_A \lambda_A + u_{iA} \quad (\text{ECUACION 1.2})$$

1.4.2.2. Modelo de salarios para el sector Obrero-no manual (Blue-collar):

$$\ln w_{iO} = \gamma_1 + \gamma_2 Raven_{iO} + \gamma_3 Estatura_{iO} + \gamma_4 Escolaridad_{iO} + \gamma_5 Exp_{iO} + \gamma_6 Exp^2_{iO} + \theta \Gamma_{iO} - \delta_O \lambda_O + u_{iO} \quad (\text{ECUACION 1.3})$$

Donde: $\ln w_i$ es el logaritmo natural del salario por hora de la persona; $Raven_i$ mide el score de habilidad del individuo; $Escolaridad$ mide los años de escolaridad del individuo; Exp_i mide la experiencia de los individuos (edad – escolaridad – 6); Exp^2_i es la experiencia al cuadrado; Γ_i es un vector que contiene un conjunto de variables de control: Dummies de género, zona donde vive, interacciones habilidad y género, interacción escolaridad y género; u_i es el término de error. $\lambda_j, j \in \{A, O\}$: es la variable de selectividad, estimada a partir del

Posteriormente al cálculo del modelo probit, la razón inversa de Mills estimada se incorpora al modelo de regresión de Mincer (estimado por MCO) para ser añadido como un regresor más, de esta manera la significatividad de este coeficiente indica la magnitud de sesgo en que se incurriría si no se hubiese incorporado a la regresión explicativa de la desigualdad salarial.

probit de elección ocupacional y se añade a la ecuación minceriana como una variable adicional para corregir el sesgo de selección⁵.

$$\delta_A = \frac{\sigma_{u_A \varepsilon}}{\sigma_{u_A u_A}}, \lambda_A = \frac{\phi(c)}{\Phi(c)}, c = \frac{\Gamma Z_i}{\sigma_\varepsilon}, \delta_O = \frac{\sigma_{u_O \varepsilon}}{\sigma_{u_O u_O}}, \lambda_O = \frac{\phi(c)}{1-\Phi(c)}$$

1.5. Datos y estadísticos descriptivos

Se emplea la base de datos de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), una encuesta de carácter longitudinal, multitemática, representativa de la población mexicana a nivel nacional, urbano, rural y regional⁶. Además de proporcionar información sobre un amplio número de indicadores socioeconómicos y demográficos (como salud, educación, trabajo, ingreso laboral y no laboral, migración, etc.), esta encuesta aplica un instrumento para medir las habilidades cognitivas de los individuos (test de Raven). Para este trabajo se utilizan los datos del último levantamiento 2009-2012.

La muestra de esta investigación está conformada de las personas empleadas entre 15-65 años de edad que trabajan 20 horas o más a la semana, 7,429 trabajadores. Sin embargo, los datos fueron ponderados empleando el factor de expansión⁷ incluido en la encuesta, y la muestra extendida representa 25,674,535 observaciones (16,919,241 hombres y 8,755,294 mujeres).

⁵ También conocida como la razón inversa de Mills, es la relación de la función de densidad de probabilidad normal $\phi(c)$ y la función de densidad de probabilidad normal acumulada $\Phi(c)$, es una función decreciente monótona de la probabilidad que se seleccione una observación en la muestra (Heckman, 1979).

⁶ La ENNViH ha sido desarrollada y gestionada por investigadores de la Universidad Iberoamericana (UIA) y del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) en colaboración con investigadores de la Universidad de Duke en los Estados Unidos. <http://www.ennvih-mxfls.org/index.html>

⁷ El factor o ponderador de expansión es el valor que se utiliza como ponderador de la información de las variables captadas a través de una muestra para generar estadísticas. Permite expandir los resultados de la muestra al total de población correspondiente y se interpreta como la cantidad de personas en la población que representa cada individuo en la muestra. En general, dichos valores poblacionales son desconocidos,

Las principales variables que se emplean son:

- Salario por hora de los trabajadores: el cual es declarado por los individuos al momento de la encuesta;
- Último grado de escolaridad completado (menos de primaria, primaria, secundaria, preparatoria, Licenciatura o posgrado);
- Experiencia potencial (edad - años de escolaridad - 6);
- Resultados del test de Raven como medida proxy de habilidad de los individuos (scores de 0-100);
- Estatura como medida de fuerza y resistencia del individuo;
- Horas trabajadas a la semana;
- Ocupación de las personas: en total son 9 ocupaciones clasificadas en dos grandes grupos (Obrero-manual y Administrativo-no manual⁸). En Administrativo-no manual se encuentran 3 ocupaciones (Funcionarios, directores y jefes; Profesionistas y técnicos; y Auxiliares administrativos). Mientras que en Obrero-manual se ubican 6 ocupaciones (comerciantes y empleados en ventas; trabajadores en servicios personales y vigilancia; trabajadores en actividades agropecuarias; trabajadores artesanales; operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte: y trabajadores en actividades elementales y de apoyo).

por lo cual la generación de los factores de expansión depende del diseño muestral. La Encuesta de Niveles de Vida de los Hogares tuvo un diseño muestral complejo, trietápico, por conglomerados y, por lo cual la utilización de factores de expansión básicos es imprescindible. (ENNVIIH, 2009)

⁸ Esta clasificación concuerda con los términos en inglés Blue-collar y White collar.

- Dummies de género, zona rural o urbana, y casado.

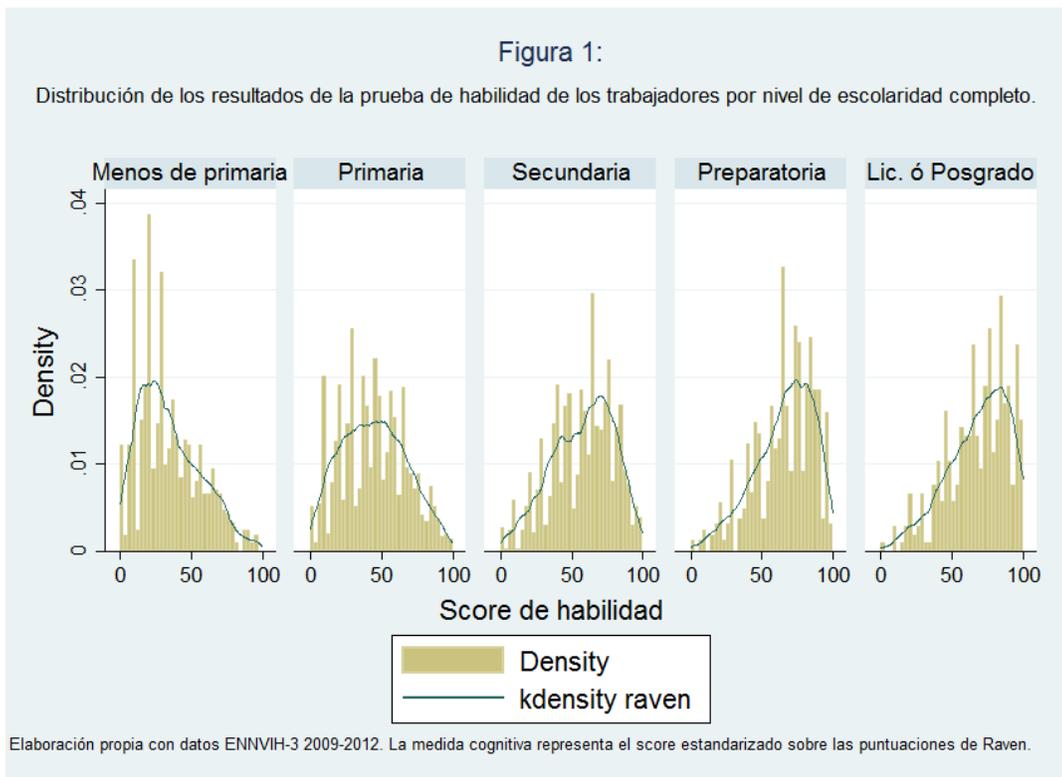
1.5.1. Medida de habilidad

Los trabajadores son heterogéneos, tienen stock de capital humano muy distinto y puede deberse a diferencias en habilidad innata y al tipo, cantidad y calidad de la educación y formación que poseen. La habilidad (o capacidad) de un individuo es distinta de las calificaciones que se adquieren por medio de la educación formal o de la formación en el trabajo. Becker (1993) reconoce que existen distintos niveles de habilidad en la población, y dichas habilidades permiten realizar mayores niveles de educación y sacar mayor beneficio de ella. Para el presente documento no interesan las causas de la heterogeneidad de habilidades en los individuos, sino las consecuencias de estas diferencias en la distribución de los salarios.

La habilidad es difícil de medir y aislar, puede ser de origen genético o dado por el entorno y tiene diferentes dimensiones, como inteligencia, destreza física y motivación (McConnel, Brue y Macpherson, 2003). La medida de habilidad que se emplea para este estudio es la prueba de Raven, es un test no verbal que mide la capacidad intelectual general mediante la comparación de formas y el razonamiento analógico, siendo hasta hoy la prueba más utilizada como medida de la inteligencia general (Raven, Court y Raven, 1996). La ENNVIH aplica una batería de 12 Matrices Progresivas de Raven, con el objeto de contar con una medida del estado cognoscitivo de los individuos. La prueba Raven, que está destinada a medir el razonamiento abstracto, presenta una

escala de matrices de figuras geométricas en orden de complejidad creciente, cada una representa una fuente o sistema de pensamiento (razonamiento analógico, la percepción y la capacidad de abstracción)⁹. Para cada matriz, el sujeto selecciona el elemento que falta de un banco de ocho candidatos. El nivel de habilidad se mide con el total de aciertos obtenidos de la prueba cognitiva, teniendo un score de 100 quienes respondieron bien a todas las preguntas.

La figura 1 presenta las distribuciones de las medidas cognitivas por nivel escolaridad completo sólo de las personas que indicaron estar trabajando. Los individuos con escolaridad menor a primaria tienen la distribución menos favorable y ésta mejora para los de mayor nivel escolar.



⁹ La capacidad de un individuo para resolver los problemas de las Matrices depende necesariamente de su familiaridad con puntos, figuras y líneas y del valor que le conceda a pensar y trabajar con diseños abstractos. Casi todos los miembros de nuestra sociedad tienen esa familiaridad y valoración. (Raven et al, 1996)

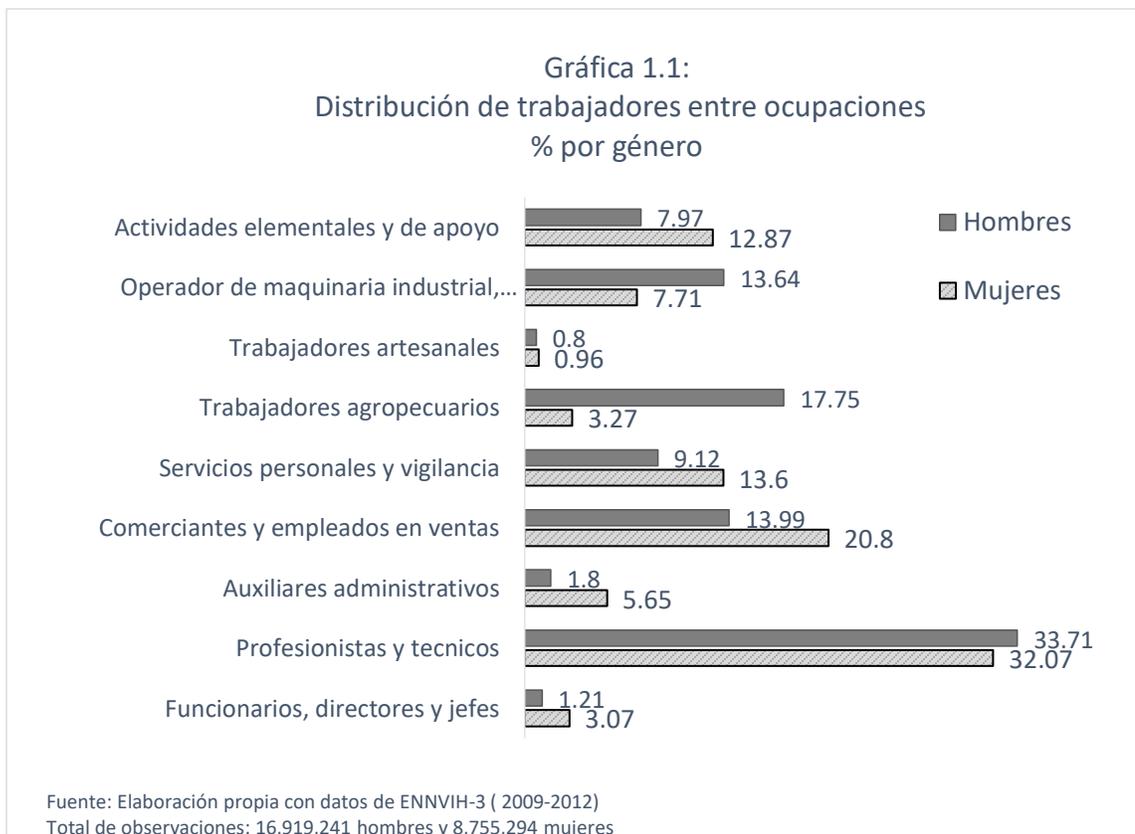
1.5.2. Ocupaciones

Un punto importante de destacar es la ocupación en la que se encuentra laborando el trabajador, ya que los puestos de trabajo al igual que los individuos son claramente heterogéneos, tienen diferentes atributos no salariales y exigen diferentes tipos y grados de calificación. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) creó el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) para marcar límites entre grupos, así como para tratar casos en que los requisitos de enseñanza formal no constituyen el método más adecuado para medir el nivel de competencias de una determinada ocupación.

Las ocupaciones se definen como *“el conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia”* (INEGI, 2011).

SINCO clasifica las ocupaciones en 9 grupos de acuerdo a características comunes y en 4 niveles de competencias dependiendo de la naturaleza del trabajo y el nivel de formación. La gráfica 1.1 muestra la distribución por género entre esas ocupaciones, el 33.71% de los hombres de la muestra se ubican como profesionistas y técnicos y un 17.75% como trabajadores agropecuarios. Por su parte, las mujeres se distribuyen en un 32.07% como profesionistas y técnicos y 20.8% en ocupaciones relacionadas con ventas. Las ocupaciones que tienen menos personal son trabajadores artesanales; funcionarios, directores y jefes y los auxiliares administrativos. Haciendo un análisis dentro de las ocupaciones, la gráfica A1 del apéndice indica que el sector que tiene mayor porcentaje de hombres en relación a las mujeres es el de trabajadores agropecuarios cuya

plantilla laboral está compuesta en un 91.3% de hombres, seguido de la ocupación operador de maquinaria industrial y conductores de transporte con un 77.37 % de trabajadores hombres. Por el contrario, hay una mayor presencia de mujeres en las ocupaciones de auxiliares administrativos y de funcionarios, directores y jefes, con 61.91% y 56.72%, respectivamente. Como un primer acercamiento a la distribución de las habilidades de los trabajadores por sector laboral, la gráfica 1.2 muestra el promedio de habilidad que tienen las personas en cada ocupación, así como el promedio de escolaridad y salario por hora pagado en cada una de ellas. Los profesionistas y técnicos ganan cerca de tres veces más que los trabajadores agropecuarios, reciben el mayor salario por hora de \$39.40 y también es la ocupación que presenta mayores niveles promedio de escolaridad, 11.15 años.



Por su parte, los trabajadores agropecuarios obtuvieron en promedio el menor puntaje en las tres variables con respecto al resto de las ocupaciones; 5.68 años de escolaridad, 40.69 puntos de habilidad y \$13.59 de salario por hora. Los Funcionarios, directores y jefes son los que presentan un promedio mayor en el nivel de habilidad, 62.33 puntos. Una parte de la diferencia de los ingresos se debe a las diferencias existentes entre los ingresos medios de diversas ocupaciones, pero una parte mayor aún se debe a las diferencias de ingresos existentes dentro de la misma ocupación, por ejemplo, dentro del grupo profesionistas y técnicos el decil menor gana en promedio \$7 por hora, mientras que en el decil 10 el salario por hora promedio hay diferencias considerables en las tasas de paga por hora de aproximadamente \$94. Del mismo modo, dentro del grupo de agropecuarios, los del menor decil ganan \$4.85 y en el lado extremo, el promedio es de \$100.10.

1.5.3. Grupos de ocupación

Para el análisis de elección ocupacional se divide las ocupaciones en dos grandes grupos: Obrero-manual y Administrativo-no manual. Dentro del grupo Obrero-manual se incluyen aquellas ocupaciones que cumplen con la competencia I y II de SINCO, a saber, comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas; trabajadores en servicios personales y vigilancia; trabajadores en actividades agropecuarias; trabajadores artesanales; operadores de maquinaria industrial,

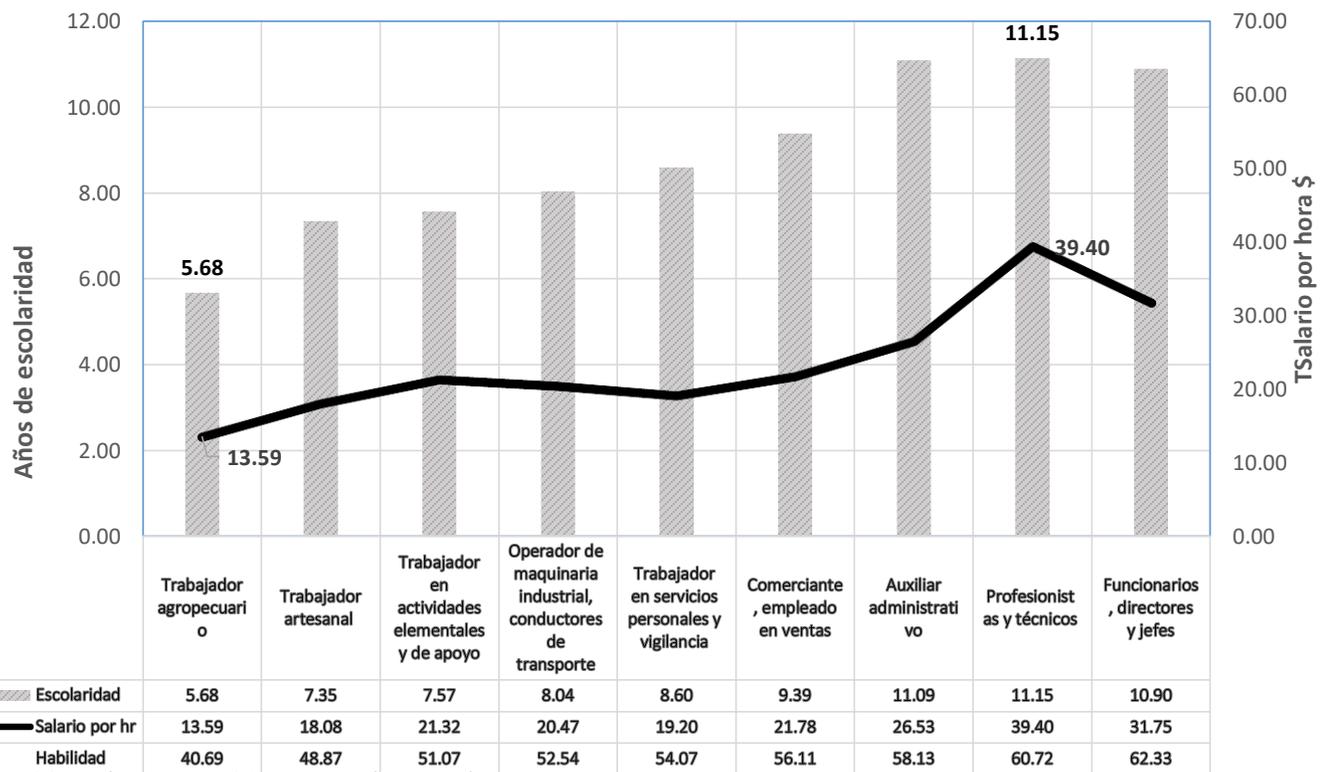
ensambladores, choferes y conductores de transporte; y, trabajadores en actividades elementales y de apoyo. En el sector Administrativo-no manual están las ocupaciones con competencia III y IV de SINCO que corresponden a funcionarios, directores y jefes; los profesionistas y técnicos, junto con trabajadores auxiliares en actividades administrativas.

Los análisis de datos posteriores se realizarán con base a estos dos grupos de ocupación. La tabla 1.1 y tabla 1.2 muestran los valores promedio de las principales variables divididos por género y grupo de ocupación. El 68% de las mujeres se ubican en el grupo obrero- manual, la cifra es similar para los hombres con un 66%.

1.5.3.1. Diferencias entre ocupaciones

La tabla 1.1 analiza las diferencias entre grupos de ocupación para hombres y mujeres. Para ambos géneros, los trabajadores del sector *obrero-manual* tienen menor puntaje de la prueba raven y menos años de escolaridad que sus contrapartes del sector *administrativo-no manual*, y esta desigualdad es mayor dentro del género femenino.

Gráfica 1.2:
ESCOLARIDAD, HABILIDAD Y SALARIO POR HORA
 Valores promedio por ocupación
 Trabajadores 15-65 años



Fuente: elaboración propia con datos ENNVIIH-3 (2009-2012).

Las observaciones son de trabajadores entre 15-65 años de edad que trabajan 20 horas o más y que reportan su salario. Los valores marcados son el mayor y menor de cada variable por género.

Los hombres presentan una diferencia de aproximadamente 7 puntos de raven entre grupos de ocupación, mientras que para las mujeres es de alrededor de 14 puntos. En este mismo sentido, la escolaridad en las mujeres difiere un poco más de 5 años, es decir, las mujeres que trabajan en el sector *obrero-manual* tienen en promedio secundaria incompleta y las del sector *administrativo-no manual* cuentan con preparatoria terminada. En cambio, los hombres sólo presentan dos años de escolaridad de diferencia entre sectores.

Tabla 1.1:

Pruebas de diferencia de medias entre grupos de ocupación

Variable	Hombres				Mujeres			
	Obrero manual	Administrativo no manual	Diferencia	<i>t</i>	Obrero manual	Administrativo no manual	Diferencia	<i>t</i>
Score Raven ^(a)	45.10	51.68	-6.58	-10.0	44.99	58.64	-13.65	-15.1
Estatura	1.66	1.67	-0.01	-4.7	1.54	1.56	-0.02	-9.6
Escolaridad	7.59	9.58	-1.99	-17.7	7.45	12.6	-5.15	-35.4
Carrera técnica ^(b)	0.07	0.11	-0.04	-4.5	0.12	0.29	-0.17	-10.8
Experiencia	22.04	19.95	2.09	5.1	22.98	15.46	7.52	13.7
Salario mensual (\$)	4184.6	6324.21	-2139.61	-15.0	3141.56	6267.43	-3125.87	-16.1
Salario por hora (\$)	20.8	32.34	-11.54	-15.1	16.9	38.92	-22.02	-19.9
Horas trab/sem	48.72	47.7	1.02	2.8	46.03	40.51	5.52	9.8
%	66.4	33.6			67.62	32.38		

Fuente: Elaboración propia con datos de ENNVIIH-3 2009-2012.

^(a) Medida de capacidad cognitiva (score de 0-100), ^(b) Proporción de trabajadores que tiene carrera técnica adicional a su escolaridad

Asimismo, un mayor porcentaje de las personas que trabajan en el sector *administrativo-no manual* tiene una carrera técnica adicional a su nivel escolar, 29% de las mujeres de este grupo versus 11% de las del sector *obrero-manual*. El porcentaje de hombres es de 11% y 7%, respectivamente. En cuanto a estatura, también son más altos los trabajadores del grupo *administrativo-no manual*, aunque es mínima la diferencia entre sectores.

Estas diferencias en capital humano podrían explicar parte de las diferencias que también se muestran en los salarios recibidos. Los datos arrojan

que, en promedio, el salario por hora y mensual es mayor para los trabajadores *administrativo-no manual* en comparación a los trabajadores del grupo *obrero-manual*, pero estos últimos trabajan más horas a la semana. La brecha es mucho más grande si se compara dentro del grupo de las mujeres, debido a que las que pertenecen al grupo *administrativo-no manual* tiene un salario por hora \$ 38.92 y las trabajadoras del sector obrero-manual solo ganan \$16.90 por hora, es decir más de veintidós pesos de diferencia. Para los hombres la disparidad es de aproximadamente \$11.54 entre grupos. Si se cuantifica la diferencia de salario mensual, la magnitud es de \$2,139.61 a favor de los hombres de sector *administrativo-no manual* con relación al otro sector y \$3,125.87 en el caso de las mujeres.

1.5.3.2. *Diferencias entre géneros*

La tabla 2 proporciona información para hacer la comparación entre géneros. Los datos arrojan que, dentro del grupo *administrativo-no manual* en promedio, las mujeres cuentan con mayores niveles de escolaridad y de habilidad con respecto a los hombres, 3 años más de escolaridad y aproximadamente 7 puntos más en el score de Raven.

Asimismo, un mayor porcentaje de mujeres que de hombres cuenta con una carrera técnica adicional a su nivel de escolaridad dentro de cada grupo. Estas diferencias podrían explicar el hecho de que las mujeres tengan un salario por hora superior por \$6.58 en relación a los hombres dentro de este sector ocupacional. Sin embargo, dado que los hombres trabajan alrededor de 7 horas

más a la semana con respecto al género femenino, no existe diferencia significativa en el salario mensual obtenido por cada género, cuyo monto es de aproximadamente \$6300 al mes.

Por otra parte, pese a que no existe diferencia significativa en escolaridad y capacidad cognitiva entre hombres y mujeres dentro del sector obrero-manual, los hombres tienen un salario por hora mayor que las mujeres con una diferencia a su favor de aproximadamente \$4. Además, el género masculino trabaja más horas a la semana, por lo tanto, su salario mensual en este sector es un 33% mayor que el de las mujeres.

Tabla 1.2:
Pruebas de diferencia de medias entre géneros

Variable	Obrero-manual (Blue-collar)				Administrativo-no manual (White-collar)			
	Hombres	Mujeres	Diferencia	<i>t</i>	Hombres	Mujeres	Diferencia	<i>t</i>
Score raven	45.10	44.99	0.11	0.2	51.68	58.64	-6.96	-7.69
Estatura	1.66	1.54	0.12	59.6	1.67	1.56	0.11	36.3
Escolaridad	7.59	7.45	0.14	1.3	9.58	12.6	-3.02	-18.7
Carrera técnica	0.07	0.12	-0.05	-6.3	0.11	0.29	-0.18	-12.4
Experiencia	22.04	22.98	-0.94	-2.2	19.95	15.46	4.49	8.9
Salario mensual	4184.6	3141.56	1043.04	7.8	6324.21	6267.43	56.78	0.3
salario por hora	20.8	16.9	3.9	5.5	32.34	38.92	-6.58	-5.2
Horas a la semana	48.72	46.03	2.69	6.3	47.7	40.51	7.19	16.0
%	64.17	35.83			65.43	34.57		

Fuente: Elaboración propia con datos de ENNVIIH-3 2009-2012.

1.6. Estimaciones y resultados

Los resultados de la ecuación 1.1 que mide la probabilidad de emplearse en el sector Administrativo-no manual se muestran en la tabla 1.3 (todas las estimaciones se realizaron utilizando el factor de expansión de la muestra). Para ambos géneros, mayores scores de habilidad promueven la entrada de los trabajadores mexicanos a trabajar en este sector, el aumento de una desviación

estándar en el score de Raven aumenta la probabilidad de trabajar en el sector administrativo y no el obrero en un 3.97% para las mujeres y 4.78% para los hombres.

En cuanto al nivel de escolaridad, tomando como base personas con nivel de estudios igual a secundaria, los resultados indican que una persona con un mayor nivel de escolaridad a secundaria tiene más probabilidad de encontrar empleo en ese sector. Pero esa probabilidad es mayor para las mujeres que para los hombres. Niveles menores a secundaria no producen cambios significativos en la probabilidad de los hombres.

Asimismo, los resultados indican que las mujeres que cuentan con una carrera técnica adicional a sus estudios tienen 18.16 % más de probabilidad de emplearse en un trabajo Administrativo no manual, para los hombres esa variable no es significativa. La zona donde viven y la experiencia laboral si influye en los hombres al momento de conseguir este tipo de empleo y en las mujeres no, el vivir en una zona rural reduce la probabilidad en un 8.46% en los hombres de ubicarse en el sector administrativo-no manual¹⁰.

En cuanto a los rendimientos de las habilidades y escolaridad, las observaciones de las estimaciones de salarios son menores debido a que no se tiene la información del salario para el 35% de los trabajadores de la muestra. Los resultados de las estimaciones de las ecuaciones (1.2) y (1.3) tanto para las mujeres y los hombres se reportan en la tabla 1.4. Los resultados de la primera columna corresponden a la estimación minceriana para los trabajadores en

¹⁰ Variables de estado civil, si es jefe de hogar, número de hijos no fueron significativos en esta elección (dichas variables si lo fueron para medir la probabilidad de las personas de participar en el mercado laboral)

general, corregido el sesgo de selección. El coeficiente estimado de la medida proxy de habilidad (prueba de Raven) es estadísticamente significativo y muestra que entre más alto es el nivel de habilidad de los trabajadores mayor es su salario por hora; un aumento de una desviación estándar en los resultados de la prueba de capacidad cognitiva, *ceteris paribus*, se asocia con un aumento de 7.57% del salario por hora del trabajador.

Asimismo, entre mayor experiencia y mayor el nivel de escolaridad mayor será el rendimiento obtenido. Por ejemplo, Un trabajador con universidad o posgrado terminado tiene un salario por hora 41.70% mayor que si solo tuviera preparatoria. Las variables zona rural y la estatura del trabajador también resultaron significativas en los resultados de la estimación general. El vivir en una zona rural reduce el salario por hora en 17.6% y los trabajadores más altos reciben un mayor salario.

Pero los resultados varían si comparamos los resultados obtenidos entre géneros y ocupaciones. Para las mujeres que trabajan en ocupaciones administrativas el retorno salarial de un aumento de una desviación estándar en la prueba es de 16.40% y para los hombres de este sector es mayor con un rendimiento del 25.30%. Los niveles de escolaridad continúan siendo significativos y con los signos esperados en este sector, se toma como base la preparatoria, menores niveles de escolaridad reducen el salario por hora y las personas que tienen licenciatura o posgrado ganan más.

En las ocupaciones manuales no se encontraron efectos significativos del score de Raven para ningún género, tampoco niveles altos de escolaridad.

Tabla 1.3:
Probabilidad de tener un empleo en el sector Administrativo-no manual
Efectos marginales

VARIABLES	Hombres	Mujeres
Score raven (z)	0.0478 *** (3.32)	0.0397 ** (1.97)
Estatura (cm)	0.0013 (0.75)	0.0062 ** (2.35)
Experiencia	0.0102 *** (2.80)	0.0024 (0.55)
Experiencia ²	-0.0002 *** (-3.06)	-0.00005 (-0.06)
Rural	-0.0846 *** (-3.38)	-0.0348 (-1.02)
Nivel de escolaridad completo ^a		
Menos de primaria	0.0305 (0.63)	-0.2516 *** (-3.37)
Primaria	0.0039 (0.11)	-0.1984 *** (-4.03)
Preparatoria	0.0761 ** (2.05)	0.3037 *** (6.56)
Universidad y posgrado	0.3190 *** (6.86)	0.5218 *** (8.88)
Carrera Técnica ^b	0.0408 (0.90)	0.1816 *** (3.84)
Casado	-0.0142 (-0.48)	-0.0536 (-1.40)
Jefe de hogar	0.0241 (0.72)	0.0193 (0.45)
	n	
	4474	2,321
	Pseudo R ²	
	0.06	0.27
	Chi ²	
	124.07	278.80

Fuente: Elaboración propia con datos de ENNVIH-3 (2009-2012)

Valores z estadísticos entre paréntesis. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

^aLa base son trabajadores con educación secundaria.

^bVariable Dummy igual a 1 si el individuo tiene una carrera técnica adicional a su nivel de estudios.

Tabla 1.4:
Rendimientos de la habilidad y la escolaridad por sector y género.
Resultados corregidos por el sesgo de selección

Variables independientes	General ^(b)	Administrativo no manual		Obrero manual	
		Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Score_raven (z)	0.0757 *** [3.34]	0.1640 *** [3.54]	0.2530 ** [2.36]	0.0651 [1.63]	-0.0517 [-0.72]
Estatura (cm)	0.0120 *** [5.83]	0.00156 [0.26]	0.0188 *** [3.17]	0.0107 ** [2.00]	0.0086 ** [2.18]
Experiencia	0.0345 *** [5.83]	0.0518 *** [4.30]	0.0598 ** [2.01]	0.0189 ** [2.29]	0.0083 [0.48]
Exp2	-0.00050 *** [-3.69]	-0.00060 ** [-2.08]	-0.00093 [-1.53]	-0.00021 [-1.27]	-0.00003 [-0.08]
Nivel escolar completo ^(a)					
Menos de primaria	-0.6180 *** [-6.22]	-2.0480 *** [-3.99]	-0.9230 *** [-2.74]	-0.3380 [-1.33]	-0.3530 ** [-2.43]
Primaria	-0.4780 *** [-7.36]	-1.6520 *** [-7.80]	-0.7000 *** [-2.90]	-0.3500 * [-1.72]	-0.2270 [-1.45]
Secundaria	-0.3380 *** [-6.470]	-0.7640 *** [-5.92]	-0.6610 *** [-3.01]	-0.2470 [-1.59]	-0.0548 [-0.37]
Lic. y posgrado	0.4170 *** [6.66]	0.6490 *** [6.62]	1.0600 *** [2.62]	0.1230 [0.59]	-0.1190 [-0.27]
Rural	-0.1760 *** [-4.98]	-0.1540 [-1.47]	-0.3850 * [-1.86]	-0.3630 *** [-4.40]	-0.0366 [-0.30]
λ	0.1430 * [1.83]				
λ_A		0.6560 *** [4.78]	1.8950 * [1.68]		
λ_O				0.0280 [0.09]	1.1630 [1.21]
Administrativo	0.3520 *** [9.13]				
Mujer	-0.0495 [-1.15]				
n	4696	628	1234	830	2004
R-sq	0.319	0.396	0.265	0.190	0.228

Fuente: elaboración propia con base en la ENVIVH, 2009-2012. Valores t entre paréntesis, * p<0.10, **p<0.05, *** p<0.01

(a)La base son trabajadores con Preparatoria completa.

Todas las estimaciones están controladas con dummies de Estado

(b)Estimación general para todos los trabajadores corregida por el sesgo de selección.

El vivir en una zona rural solamente es significativo para los hombres que trabajan en sector administrativo y las mujeres que realizan actividades manuales, reduciendo su salario en un 38.5% y 36.6 %, respectivamente.

Los resultados de la tabla 1.4 se pueden comparar con la tabla 1.5 del apéndice, en la cual se muestran los resultados de las ecuaciones mincerianas, pero sin incluir la variable de habilidad. Las diferencias entre los rendimientos de los niveles de escolaridad son más bajos cuando omitimos la habilidad para niveles menores a preparatoria, pero se incrementan en las estimaciones para niveles mayores a preparatoria tanto para hombres como para mujeres.

1.7. Conclusiones

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la asignación y retorno de las habilidades mercado laboral de México. Se lograron comprobar las dos hipótesis, las personas con mayor habilidad se ubican en ocupaciones mejor remuneradas. Y la habilidad tiene un efecto positivo en los ingresos independiente de la escolaridad acumulada.

En el análisis de elección ocupacional, se evidencia que las habilidades y una mayor escolaridad del individuo promueven su entrada a ocupaciones con salarios más lucrativos tanto para hombres y mujeres. En los procesos de selección en las ocupaciones que requieren personal más calificado se valora la formación académica y las capacidades cognitivas, independientemente del género. Si una mujer está igual de preparada o más que los hombres, como en el caso del sector administrativo-no manual, puede tener las mismas oportunidades, este hecho se refleja en un mayor salario por hora para las mujeres en estas ocupaciones.

Otra de las evidencias es que son mayores las brechas que se encuentran comparando entre ocupaciones que entre géneros. Al contrastar las características entre grupos de ocupación para el género femenino, las mujeres que trabajan en el sector administrativo-no manual superan a las del obrero-manual en un 30% de capacidad cognitiva, en un 69% más de escolaridad y obtienen un salario por hora 130% mayor. Del mismo modo, las trabajadoras del sector administrativo-no manual superan pero en una menor proporción a los trabajadores del género masculino del mismo sector en estas tres categorías, en un 13.7%,31.5% y 20.3%, respectivamente. Por tanto, las mujeres están ganando presencia en el mundo laboral y pueden acceder a cualquier trabajo, pero depende de su formación y capacidades.

El papel de las ocupaciones es importante al momento de estimar la función de ingresos, se demostró que gran parte del rendimiento de la habilidad y de la educación es atribuible a su clasificación en trabajos mejor remunerados. Así, las diferencias observadas en salarios no serían atribuibles a la educación solamente sino a la diferente habilidad innata: los individuos más hábiles obtendrían mejores resultados en el ámbito laboral y el hecho de que también estudien más mejoraría su éxito en el mercado laboral. En este caso, las tasas de rendimiento obtenido con la estimación de una ecuación de salarios sin incluir la habilidad sobrestimarían el rendimiento de la inversión educativa ya que parte sería atribuible a su capacidad individual. Para ambos géneros, el score de Raven sólo es valorado en las ocupaciones administrativas-no manuales. En el sector obrero-manual son más importantes características físicas (Estatura) y la experiencia que las capacidades cognitivas.

La principal limitación de este análisis es que la base de datos utilizada es del periodo 2009-2012 y no es posible analizar la situación actual de los trabajadores en México, pero es la única que incluye datos sobre habilidades cognitivas hasta el momento. Para futuras investigaciones sobre este tema, se está en espera de una nueva base de datos sobre habilidades de los trabajadores de una encuesta que se está aplicando actualmente en el país, la cual incluye competencias de comprensión lectora, capacidad de cálculo y capacidad para resolver problemas en contextos informatizados.

CAPÍTULO II. DESAJUSTE EDUCATIVO EN EL MERCADO LABORAL DE MÉXICO Y SU EFECTO EN LOS SALARIOS¹¹

2.1. Introducción

La relación positiva entre educación e ingresos está bien documentada y sustentada principalmente en la teoría del capital humano (Becker, 1993; Mincer, 1974; Card, 1999). Desde este punto de vista, la educación conduce a mayores ganancias a través de su impacto en la productividad; el aumento de la educación crece la productividad de un individuo en el lugar de trabajo y el incremento de la productividad conduce a mayores ingresos.

No obstante, la expansión educativa experimentada en la mayoría de las economías en las últimas décadas, ha despertado la interrogante si el mercado laboral tiene la capacidad para proporcionar empleos altamente calificados que utilice plenamente la inversión en educación individual y social. Inicialmente, este tema despertó el interés de los investigadores estadounidenses en los años setenta (Freeman, 1976), posteriormente se extendió a Europa (Chevalier y Lindley, 2009), y actualmente ya existen estudios al respecto para diversos países tanto desarrollados como en vías de desarrollo (Kucel, 2011; Leuven y Oosterbeek ,2011; Quinn y Rubb, 2006; Flisi *et al* ,2017)).

¹¹ Artículo publicado como: Valenzuela, N.A., Bajo, R.A. y Moreno, J.O. (2018). Desajuste educativo en el mercado laboral de México y su efecto en los salarios. *Revista de Economía*, vol XXXV, núm. 91, 65-92.

Las investigaciones sobre el desajuste educativo se han centrado principalmente en la rentabilidad de un año extra de educación y sus consecuencias en términos de productividad y satisfacción laboral (Duncan y Hoffman, 1991; Sicherman, 1991; Capsada-Munsech, 2017; McGuinness y Pouliakas, 2017). Los resultados muestran que una determinada proporción de la población ocupada presenta un desajuste entre la escolaridad poseída y la requerida por los empleos, ya sea por exceso de educación (sobreeducación) o por carencia (subeducación). Sin embargo, encuentran que la educación excedente no es completamente improductiva, tiene un efecto positivo y significativo en las tasas salariales. El coeficiente estimado en los años de educación excedente es aproximadamente la mitad del coeficiente en los años requeridos de educación.

La recompensa a la escolaridad varía entre los diferentes tipos de trabajadores y entre los diferentes entornos de trabajo. Thurow (1975) desarrolla un modelo de competencia laboral en el que los productos marginales y, por lo tanto, las ganancias se asocian con los trabajos, no con los individuos. Como señala Sattinger (1993), la cantidad que un trabajador puede contribuir a la producción depende típicamente de qué trabajo realiza el trabajador. Esto ocurre porque los trabajos requieren muchas tareas diferentes, y las actuaciones humanas en esas tareas son extremadamente diversas; además, los sectores industriales utilizan tecnologías diferentes que dependen de distintas combinaciones de habilidades humanas.

El objetivo de esta investigación es medir la correspondencia existente entre el grado escolar de los trabajadores en México y el nivel de educación

requerido por la ocupación donde laboran. En primer lugar, se mide la magnitud de desajuste, y en segundo lugar, se estima la ecuación salarial extendida de Duncan y Hoffman (1981) para obtener por separado de los retornos a la educación requerida, a la sobreeducación y a la subeducación.

2.2. ¿Cómo definir y medir desajuste educativo?

El término desajuste educativo o desajuste profesional ha sido discutido en la literatura tanto en términos teóricos (Leuven y Oosterbeek, 2011; Kucel, 2011; McGuinness, 2016; Capsada-Munsech, 2017) como empíricos (Sicherman, 1991; Quinn, M. y Rubb, S, 2006; Castillo, 2007; Flisi *et al*, 2017; Mehta *et al*, 2011). En general, todos los estudios coinciden con lo siguiente: *El desajuste educativo se define como la diferencia entre el nivel de escolaridad alcanzado o completado de un trabajador y el nivel de escolaridad requerido para la ocupación donde labora.*

La definición anterior, aunada a los siguientes tres conceptos, utilizados originalmente por Duncan y Hoffman (1981), son los aceptados en esta investigación para medir el desajuste educativo.

- i. *Sobreeducado*: se considera que un trabajador está sobreeducado cuando la educación que aporta al mercado laboral excede la requerida para su ocupación o trabajo. Por lo tanto, la sobreeducación es básicamente un desajuste entre la educación de un individuo y los requisitos educativos para realizar el trabajo.
- ii. *Subeducado*: se considera un trabajador subeducado cuando el nivel educativo es inferior al requerido por el puesto de trabajo.

iii. *Adecuadamente ubicado*: cuando el nivel educativo corresponde con el requerido por su puesto de trabajo.

El estudio de desajuste educativo ha presentado importantes desafíos para los investigadores, principalmente en su medición, el primer paso es definir el nivel requerido de escolaridad en cada ocupación. Existen tres enfoques diferentes: a) Método de Autoevaluación, b) Análisis normativo (o de trabajo) y c) Método estadístico. No está definido cuál de los tres métodos es el mejor, depende de la información disponible en las encuestas. Cada método y cada encuesta cuestionan condiciones implícitas o explícitas sobre diferentes factores, ya sean estándares de contratación, y / o los requisitos de desempeño.

1. *Autoevaluación de los trabajadores*: Se pregunta directamente a los trabajadores sobre los requisitos de escolaridad para su trabajo y el empleado declara si su trabajo coincide o está relacionado con su nivel de educación. Este método ha sido utilizado por Duncan y Hoffman (1991), Sicherman(1991) y Chevalier y Lindley (2009). La desventaja es que se trata de una medida subjetiva y puede diferir entre las personas que realizan el mismo puesto.
2. *Análisis de Trabajo*: Se basa en la información contenida en las clasificaciones ocupacionales. Este método es un examen realizado por analistas ocupacionales concernientes a las calificaciones requeridas por cada grupo ocupacional y asigna un nivel de educación a cada grupo de acuerdo con la Clasificación Internacional Uniforme de Educación. El Diccionario de Títulos Ocupacionales contiene un indicador de requisitos

educativos en la forma de la escala de Desarrollo Educativo General (GED). Estas categorías de GED se traducen en equivalentes de año escolar. Los trabajadores de un grupo particular que tienen el nivel de educación asignado se consideran bien emparejados. Aquellos que tienen un nivel más alto (inferior) de educación se consideran sobreeducados (subeducados). Algunos de los autores que han utilizado este enfoque son Freeman (1976), Rumberger (1981) y Reis (2017). Algunas de sus desventajas es que no hay consenso sobre la conversión de la escala de GED a años de escolaridad, las actualizaciones son poco frecuentes y, no tiene en cuenta la posible diversidad de puestos de trabajo dentro de las categorías ocupacionales más estrechas.

3. *Método estadístico*: En este método, la cantidad requerida de escolaridad para un trabajador se obtiene del promedio de años de escolaridad de todos los trabajadores que tienen la misma ocupación. Se define a la gente como sobreeducada o subeducada si su nivel completo de escolaridad se desvía al menos una desviación estándar de la media en su ocupación.

Otra opción es definir la moda de los niveles de escolaridad completados de las personas que trabajan en esa ocupación como el nivel de escolaridad requerido en dicho trabajo. Las personas que tienen más o menos de esta cantidad tienen exceso de escolaridad (sobreeducadas) o falta de escolaridad (subeducadas). Esta medida no utiliza los dos intervalos de desviación estándar alrededor de la medida de centralidad.

El método estadístico ha sido empleado en Verdugo y Verdugo (1989), Quinn y Rubb (2006), Castillo (2007). Este método tiene la ventaja de que sus

medidas de desajuste se obtienen de los mismos datos. Sin embargo, las desventajas son que las medidas derivadas de este método tienden a ser más sensibles a los efectos de las cohortes y al nivel de agregación de la muestra.

2.3. Teorías sobre desajuste educativo

La teoría del capital humano afirma que la educación conduce a mayores ganancias a través de su impacto en la productividad. A su vez, la vinculación entre la educación y la productividad se basa en la noción de habilidades. La educación, así como la capacitación formal y la experiencia laboral informal, desarrollan o identifican habilidades que hacen que los individuos sean trabajadores más productivos (Becker, 1993).

Varias hipótesis han desafiado la validez de la teoría del capital humano para explicar la discrepancia entre escolaridad y los requisitos laborales. Las principales teorías asociadas al desajuste laboral son: Modelos de Asignación (Sattinger, 1993); Competencia Laboral (Thurow, 1975); Movilidad Profesional (Sicherman y Galor, 1990) y la Teoría del matching (Pissarides, 2000). Sin embargo, no hay un acuerdo entre ellas sobre las causas de esta relación observada.

La primera explicación, según Sicherman (1991), se centra en la posible compensación entre escolaridad y otros componentes de capital humano (por ejemplo, los sobreeducados pueden tener menor experiencia en el trabajo, o educación de menor calidad o niveles más bajos de inteligencia). Es decir, los

trabajadores pueden calificar a trabajos similares al tener diferentes niveles de escolaridad, pero niveles similares de capital humano total.

La teoría de movilidad laboral de Sicherman y Galor (1990) señala que la sobreeducación no es necesariamente un estado permanente, sostiene que los trabajadores pueden laborar temporalmente en puestos de trabajo que les proporcionen habilidades que luego se utilizarán en una ocupación diferente de mayor nivel. Los individuos adquieren habilidades y experiencia en una ocupación para poder moverse a otra ocupación y abandonan la sobreeducación.

La movilidad laboral es una característica sobresaliente del mercado laboral; muy pocos trabajadores realizan la misma tarea a lo largo de sus vidas laborales. Las trayectorias profesionales óptimas de los individuos pueden implicar movilidad intrafirma y movilidad entre empresas. La movilidad intrafirma (promoción) está sujeta a la decisión del empleador, mientras que la movilidad entre empresas y su momento óptimo están determinadas por las personas que eligen el tiempo de salida óptimo para maximizar sus ganancias esperadas de por vida (Sicherman y Galor, 1990).

Otra explicación se encuentra en el modelo de competencia laboral de Thurow (1975). Esta teoría argumenta que los empleadores usan características personales, como la educación, como criterios en sus decisiones de contratación. La educación es, por lo tanto, un indicador de la cantidad de capacitación que un empleador podría tener para invertir en un empleado. Hay dos colas en el modelo de Thurow (1975). En primer lugar, los trabajadores forman una cola para los trabajos en los que su posición relativa depende de su nivel de logro educativo. La segunda cola está formada por trabajos clasificados desde los menos

exigentes (en términos de capacitación) hasta los que requieren la calificación más alta. Según este modelo, los trabajadores siempre tienen un incentivo para invertir en más educación, ya que los desplaza hacia adelante en la cola de los mejores trabajos. Los trabajos se ordenan con respecto a la capacitación, por lo que el salario ofrecido refleja no solo la productividad, sino también los costos de capacitación de un trabajador en su empleo. Como los mejores trabajos son escasos, se les asignarán pocos trabajadores y todos los demás con altos niveles de educación serán asignados a empleos de menor calidad que requieren relativamente menos educación. Por lo tanto, los empleadores a veces contratan al solicitante con más escolaridad para potencialmente ahorrar en costos de capacitación, independientemente de los requisitos del trabajo.

Un enfoque similar es el de modelos de asignación propuesto por Sattinger (1993), donde los trabajadores con diferentes capacidades se asignan a trabajos con diferentes niveles de dificultad o complejidad. La existencia de un problema de asignación implica que los trabajadores enfrentan una opción en su trabajo o sector. La idea básica es que, aunque la educación eleva la productividad en general, el nivel real de productividad realizado también está determinado por la correspondencia entre nivel educativo y nivel de trabajo. La elección del empleo o del sector crea un paso intermedio entre las características de los individuos y sus ingresos. Los trabajadores que se encuentran en un sector o trabajo en particular no se distribuyen al azar, las ubicaciones de los trabajadores en sectores o empleos se basan en el criterio de que sus opciones maximizan sus ingresos o utilidad. La relación observada se construye a partir de las opciones de los trabajadores.

Por último, la teoría de matching (búsqueda y coincidencia) describe el funcionamiento del mercado de trabajo cuando existe heterogeneidad en los trabajadores y en las empresas, y ambos manejan información imperfecta en la búsqueda de empleo (Pissarides, 2000). Los trabajadores buscan ofertas de trabajo en el mercado laboral y las empresas seleccionan el mercado laboral para los trabajadores más productivos. Para ambos lados, la búsqueda es costosa. Por lo tanto, pueden producirse desajustes temporales causados por la insuficiencia (o exceso) de la educación de un trabajador con respecto al trabajo desempeñado o por el nivel de capital humano requerido para el trabajo en cuestión. Ambos tipos de desajuste son eventualmente corregidos, de acuerdo con la teoría de matching, ya que los trabajadores no coincidentes cambian de trabajo para mejorar su coincidencia y obtener un salario más alto.

El presente trabajo, plantea la hipótesis que existe desajuste educativo en el mercado laboral de México y parte del desajuste se encuentra en la heterogeneidad intrínseca en el capital humano de los individuos. Las empresas no solamente valoran el nivel escolar del individuo sino otros aspectos de capital humano como la experiencia laboral y las habilidades de las personas. Sin embargo, la escolaridad excedente no es improductiva, si tiene un rendimiento salarial positivo.

2.4. Estudios previos de desajuste educativo

En los países desarrollados, la incidencia y los efectos salariales de los desajustes entre educación y ocupación, específicamente la sobreeducación,

están bien documentados en la literatura. El primero en estudiar este tema fue Freeman (1976) cuya motivación fue el fuerte aumento en el número de graduados universitarios en la década de 1970 en Estados Unidos que condujo a una disminución en los rendimientos de la educación universitaria. Freeman (1976) muestra que en un período de tan solo seis años, la prima de ingresos de los recién egresados universitarios disminuyó del 40 al 16%. Este descenso causó preocupaciones sobre la sobreinversión en la educación universitaria en los Estados Unidos y surgió la cuestión si esta educación era rentable.

El análisis de Freeman se ajusta al marco neoclásico. El salario universitario disminuye en respuesta a un aumento en la oferta de trabajadores altamente educados. Esto puede suceder porque las empresas ajustan su tecnología de producción para aprovechar el factor de entrada, ahora relativamente más barato y abundante, de los trabajadores altamente calificados. También puede suceder a través de un proceso en el cual los trabajadores altamente educados compiten por un número limitado de empleos calificados al no ofrecer los salarios que demandan. (Leuven y Oosterbeek, 2011).

La literatura de sobreeducación se revitalizó con la publicación del artículo de Duncan y Hoffman (1981). Este estudio trata el tema de sobreeducación a nivel individual al comparar a los trabajadores que terminan en una ocupación que coincide con su nivel de educación adquirida con los trabajadores que terminan en una ocupación que requiere más escolaridad o menos escolaridad de la que adquirieron. Duncan y Hoffman (1981) introdujeron una especificación de la ecuación salarial que permite la estimación por separado de los rendimientos de los años de educación requeridos para el trabajo, de los años de

sobreeducación y de los años de subeducación. Los autores encuentran que casi el 40 por ciento de la fuerza de trabajo de EE. UU. (y alrededor del 50 por ciento de los hombres negros) tienen más educación de la que requieren sus trabajos. Pero también encuentran que la educación "excedente" sí tiene valor económico.

Según Kucel (2011), la sobreeducación no es un problema insignificante que afecta solo una minoría de la fuerza de trabajo, su incidencia ha aumentado considerablemente a lo largo de varios países, afecta un cuarto del mercado laboral en economías avanzadas como el Reino Unido, Estados Unidos y Holanda. Leuven y Oosterbeek (2011) resumen los hallazgos de los estudios que han replicado el modelo de Duncan y Hoffman. Clasifican los resultados por continente, por década de estudio, por método empleado para medir la educación requerida, por método de estimación y por género. El promedio general informado por los estudios existentes es del 30% de trabajadores sobreeducados y del 26% de trabajadores subeducados. A su vez, el análisis reporta, que el retorno promedio de un año de escolaridad requerida es de 0.089, el rendimiento de un año adicional de escolaridad del 0.043 y cada año faltante de educación requerida resulta en una penalización salarial de 0.036. Es decir, tal como afirman Duncan y Hoffman (1981) la educación excedente no es completamente improductiva, tiene un efecto positivo y significativo en las tasas salariales. Sin embargo, el coeficiente estimado en los años de educación excedente es aproximadamente la mitad del coeficiente en los años requeridos de educación y esto sugiere una posible mala distribución de los recursos educativos.

Del mismo modo, han surgido estudios empíricos para estudiar las causas y efectos del desajuste educativo el mercado laboral de un país en desarrollo, en

Colombia el nivel de desajuste varía entre ocupaciones y grupos de edad (Castillo, 2007); Ecuador presenta 32.52% de desajuste (Botello, 2016); en Brasil el 50% de la población ocupada presenta desajuste educativo (Reis, 2017); Filipinas, India y Tailandia también presentan niveles de desajuste (Mehta *et al.* (2011).

Quinn y Rubb (2006) examinan el impacto de los desajustes entre educación y ocupación sobre los salarios en los países en desarrollo, entre ellos México. Sostienen que la educación requerida puede ser dinámica debido a los cambios en la tecnología y la calidad educativa. Por lo tanto, permiten que la educación requerida varíe según el año de nacimiento y el año de la encuesta y aproximan el nivel de escolaridad requerido usando el nivel medio de logros para cada clasificación ocupacional. Sugieren mediante sus resultados empíricos que un país en desarrollo, necesita asegurar que también se produzcan aumentos en los niveles ocupacionales correspondientes para obtener los máximos beneficios económicos de los aumentos en los niveles de educación. De la Garza y Villezca (2002) encuentran que 26 % de las personas con educación superior en México se encuentra sobreeducada y obtiene un ingreso 19% menor al que obtendría si estuviera en una ocupación correcta. Por su parte, Burgos y López (2011) muestran que el nivel de sobreeducación de los egresados de universidades públicas en México es de 22.6%.

Existen otros estudios que asocian el desajuste educativo con la falta de habilidades. Para Flisi *et al* (2017) y Chevalier (2001), más educación no se traduce automáticamente en mejores habilidades. Las habilidades individuales son una característica más amplia y más dinámica, ya que se supone que

aumentan con la experiencia de trabajo y la capacitación laboral. Además, el nivel real de destrezas que poseen los individuos del mismo nivel educativo puede variar según las diferentes cohortes de edad, debido a los cambios en el sistema educativo y al deterioro del proceso de envejecimiento. Por lo tanto, la medición de las habilidades de los adultos en lugar del logro educativo se considera un enfoque superior y más confiable para cuantificar las competencias reales de un individuo en un momento específico. Flisi et al (2017) utilizan la encuesta PIAAC para medir el desajuste profesional en 17 países europeos a nivel individual, basado en las variables educativas (sobreeducación) y basadas en habilidades (exceso de habilidades) usando medidas objetivas y subjetivas. Encuentran que un 10% de los trabajadores sobreeducados no cuentan con las habilidades requeridas en su trabajo, mientras que un 13% de trabajadores exhiben solamente desigualdad educativa y un 20% únicamente presenta desajuste de habilidades.

Chevalier y Lindley (2009), por su parte, estudian el tema de la sobreeducación en Reino Unido (UK) antes y después de la expansión de graduados en la década de 1990. Sus resultados muestran que la sobreeducación surge de la heterogeneidad en las habilidades de los egresados. En general, no está asociada con una escasez de habilidades académicas, pero se correlaciona con la reducción de las habilidades del mercado de trabajo y las características no observadas desfavorables.

Aunque los estudios empíricos iniciales de sobreeducación abordaron el fenómeno desde una perspectiva económica, investigaciones más recientes han analizado el tema desde una perspectiva sociológica (Kucel (2011) y Capsada-

Munsech, Q. (2017). Su preocupación principal es colocar la sobreeducación en el centro y enfocarse en las consecuencias de la sobreeducación en términos de estratificación social. Buscan explicar si los trabajadores sobreeducados ven la sobreeducación como un trampolín o una trampa y hasta qué punto esto varía entre individuos con diferentes características.

Una diferencia importante entre los artículos que miden el desajuste educativo es la muestra utilizada de trabajadores, hay quienes utilizan empleados en general independientemente de su nivel escolar, y otros emplean solo muestras de graduados de nivel superior. La división entre las encuestas de graduados y de la población general demuestra ser la dimensión clave para la medición de la magnitud de la incidencia de la sobreeducación (Los estudios basados en encuestas de posgrado no son representativos a nivel nacional; están restringidos a sus grupos objetivo específicos). Esta diferencia podría atribuirse directamente a las distintas formas de medición. La sobreeducación entre la población trabajadora total se mide generalmente con métodos estadísticos para cada ocupación, mientras que para los graduados de posgrado se detecta a través de la autoevaluación de los trabajadores (Kucel, 2011).

En general, los resultados de todos los estudios existentes de desajuste educativo muestran que la incidencia de este fenómeno difiere mucho dependiendo de la conceptualización, medición de educación requerida y el modelo estimado.

2.5. Datos y Metodología

Se emplea la base de datos de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), una encuesta de carácter longitudinal, multitemática, representativa de la población mexicana a nivel nacional, urbano, rural y regional. Se emplea información de un periodo de 10 años, recopilada a través de dos levantamientos implementados en 2002 y 2009-2012. Las variables a utilizar son: años de escolaridad, nivel de escolaridad, experiencia real, experiencia al cuadrado, ocupación, salario, resultado del test de habilidad, ingreso no laboral, dummies de género, estado civil y jefe de hogar.

En primer lugar, se utilizan como muestra solamente a las personas entre 15 y 65 años de edad del último levantamiento (2009-2012), que declararon estar trabajando y que reciben un salario. Es decir, no se contemplan los trabajadores por cuenta propia, trabajadores sin remuneración ni los patrones. Se obtiene el porcentaje de desajuste educativo de estos trabajadores y su efecto en los salarios. Posteriormente, se utilizan la muestra de personas que se entrevistaron tanto en el 2002 como en el 2012 para verificar si su estado de desajuste cambió o permaneció igual en el transcurso de ese periodo.

En la tabla 2.1 se presenta la información referente a la educación requerida por nivel ocupacional utilizando dos enfoques:

- Una medida estadística con medidas de tendencia central: la media y la moda.
- Una medida normativa basada en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88)

Se puede observar que el nivel de escolaridad requerida varía según el enfoque utilizado. Sin embargo, para este trabajo se emplea el método estadístico basado en la escolaridad promedio.

Tabla 2.1:
Escolaridad requerida por ocupación

Ocupación	Método Estadístico			Método Normativo
	Media	Desv. Est.	Moda	Diccionario de títulos Ocupacionales
Agricultura, ganadería, caza y pesca	5.5	3.5	6	Secundaria (9)
Apoyo administrativo	11.5	2.9	12	Preparatoria (12)
Arte, espectáculos y deporte	11.3	3.6	9	Lic. corta o TSU (14)
Artesanos	7.4	2.7	9	Secundaria (9)
Ayudantes y peones	9.1	3.6	9	Primaria (6)
Comerciantes, empleados de comercio	9.6	3.2	9	Preparatoria (12)
Conductores maquinaria y transporte	7.8	3.1	9	Secundaria (9)
Funcionarios y directivos	9.0	3.8	9	Licenciatura (16)
Jefes de departamento, coordinadores, área admin.	12.2	3.3	16	Lic. corta o TSU (14)
Operadores de maquinaria fija	8.3	3.0	9	Secundaria (9)
Profesionistas	12.9	3.4	16	Lic. o posgrado (≥ 16)
Protección, monitoreo y fuerzas armadas	8.7	3.7	9	Secundaria (9)
Servicios domésticos	6.5	3.5	9	Primaria (6)
Servicios profesionales	8.1	3.5	9	Preparatoria (12)
Técnicos	7.7	3.6	9	Lic. corta o TSU (14)
Trabajadores de la educación	15.0	2.8	16	Lic. o posgrado (≥ 16)
Vendedores ambulantes	8.3	3.1	9	Primaria (6)

Fuente: elaboración propia con datos de la ENNVIIH III

Tabla 2.2:
Desajuste educativo por el método estadístico (Media)

Ocupación	Bien asignado	Sobre educado	Sub educado	% del total de obs.
Agricultura, ganadería, caza y pesca	70.70	9.73	19.57	10.88
Apoyo administrativo	67.37	20.34	12.29	3.73
Arte, espectáculos y deporte	71.06	22.05	6.89	0.16
Artesanos	73.90	9.78	16.32	0.46
Ayudantes y peones	82.07	10.07	7.86	4.12
Comerciantes, empleados de comercio	64.72	15.82	19.46	8.59
Conductores maquinaria móvil y transporte	78.04	12.23	9.73	4.4
Funcionarios y directivos	81.0	13.84	5.16	0.62
Jefes de departamento y coordinadores	60.79	34.12	5.09	1.58
Operadores de maquinaria fija	72.99	13.99	13.02	9.96
Profesionistas	72.63	5.49	21.88	17.56
Protección, monitoreo y fuerzas armadas	79.55	7.33	13.12	3.76
Servicios domésticos	63.49	8.05	28.46	5.67
Servicios profesionales	80.12	7.36	12.53	7.62
Técnicos	76.83	6.12	17.05	13.33
Trabajadores de la educación	83.76	0.0	16.24	6.67
Vendedores ambulantes	64.98	25.52	9.50	0.89
Total de desajuste	73.2	10.5	16.3	100
n	4989	704	1044	6737
Observaciones expandidas	16,603,266	2,382,063	3,430,493	22,415,822

Fuente: Elaboración propia con datos de ENNVIIH III

La tabla 2.2 emplea el método estadístico (considerando como medida central la media) para obtener el porcentaje de desajuste educativo en el mercado laboral de México, la proporción de trabajadores sobreeducados y subeducados. Si el individuo tiene un nivel educativo superior a la media más o menos una desviación estándar, se considera que es sobreeducado o subeducado, respectivamente. Se encontró que en general existe un 26.3% de desajuste educativo en los trabajadores mexicanos, solo el 10.5% de los trabajadores se encuentran sobreeducados y un 16.3% subeducado. Sin embargo, dicho

porcentaje varía si analizamos por separado cada ocupación. Por ejemplo, el 34.12% de las personas que trabajan como jefes de departamento y coordinadores tienen más años de escolaridad del que requiere su trabajo, y los artesanos solo el 9.78% se encuentra en esta situación.

Tabla 2.3:
Desajuste educativo según características personales

Variable		Desajuste	Sobre educado	Sub educado	% del total
Género	Hombre	27.7	13.0	14.8	63.9%
	Mujer	30.1	11.0	19.2	36.1%
Grupos de edad (años)	15-25	22.5	14.6	7.9	27.4%
	26-35	25.5	14.0	11.5	28.1%
	36-45	26.7	10.5	16.2	23.6%
	46-55	38.6	10.2	28.4	14.4%
	56-65	52.4	5.9	46.5	6.5%
Escolaridad	Sin instrucción	75.1	0.0	75.1	13.2%
	Primaria	11.8	0.0	11.8	18.3%
	Secundaria	11.1	0.0	11.1	33.9%
	Preparatoria	20.6	15.7	5.0	14.2%
	Universidad incompleta	28.9	28.9	0.0	4.4%
	Universidad	27.6	27.6	0.0	14.3%
	Posgrado	61.1	61.1	0.0	1.7%
área	Urbano	26.4	10.8	15.6	59.1%
	Rural	29.3	9.9	19.4	40.9%

Fuente :Elaboración propia con datos de ENNVIH III

Por género, afecta más a las mujeres que a los hombres, pero hay un porcentaje mayor de hombre sobreeducados con respecto a las mujeres (Tabla 2.3). Por grupos de edad, los más jóvenes presentan mayores niveles de sobreeducación (14.6%) y un 46.5% de los que tienen edad entre 56-65 años se consideran subeducados. Asimismo, los trabajadores con posgrado y con universidad incompleta suelen padecer mayor sobreeducación.

2.6. Modelos econométricos

2.6.1. Modelos de determinantes del desajuste educativo

Diversos estudios estiman modelos probit de los determinantes de la sobreeducación y subeducación. La especificación de estos modelos varía entre autores, pero coinciden en que los jóvenes, las mujeres, los inmigrantes y las personas que no están casadas tienen más probabilidades de estar sobreeducados (Leuven y Oosterbeek, 2011; Castillo ,2007; Quinn y Rubb ,2006):

- a) Género. Cuando los hombres son los principales proveedores de ingresos en el hogar, las mujeres son necesariamente más restringidas y esto puede traducirse en una mayor probabilidad de estar sobreeducada.
- b) Edad. Los trabajadores mayores tienen menos probabilidades de ser sobreeducados que sus colegas más jóvenes (promoción laboral, experiencia laboral).
- c) Etnicidad. Cuando las minorías no han sido educadas en otros países, pueden estar restringidos geográficamente o niveles bajos de capital humano (ó discriminación).
- d) Habilidad. Otro determinante de estar sobreeducado puede ser un nivel más bajo de habilidad. Los estudios que tienen acceso a medidas de capacidad (Chevalier y Lindley, 2009; Allen, J., y van der Velden, R. (2001) encuentran que la capacidad y la sobreeducación están negativamente correlacionados.

2.6.2. Modelos de incidencia en los salarios

Las investigaciones acerca de desajuste laboral han empleado dos tipos de modelos para estimar los efectos salariales de la sobreeducación y subeducación: el modelo propuesto por Duncan y Hoffman (1981) que permite estimar el retorno de un año de educación o subeducación adicional, y los modelos basados en variables Dummy que solo permiten la estimación de la pérdida de oportunidad relativa asociada al desajuste (Kucel, 2011). Ambos enfoques son de uso común dependiendo de la pregunta de investigación.

Siguiendo el modelo propuesto por Duncan y Hoffman (1981), la primera especificación utilizada para estimar los efectos salariales del desajuste educativo puede escribirse de la siguiente manera:

$$\ln(W_i) = X_i \beta + \alpha S_i^r + \delta S_i^o + \tau S_i^u + \varepsilon_i \quad \text{(ECUACIÓN 2.1)}$$

Donde W_i corresponde al salario individual del trabajador, X_i es un vector de características individuales que incluyen experiencia y experiencia al cuadrado. La aportación de Duncan y Hoffman es que descomponen el total de años de escolaridad de un individuo (S) en tres componentes: escolaridad requerida por el trabajo (S^r), escolaridad del trabajador excedente a la requerida (S^o) y escolaridad faltante a la requerida (S^u). $S \equiv S^r + S^o - S^u$

La interpretación de los coeficientes son los siguientes:

α : EL retorno a la escolaridad requerida en el puesto de trabajo.

δ : El rendimiento de un año adicional de escolaridad que excede el requisito de trabajo, en relación con los compañeros de trabajo (los trabajadores con la misma escolaridad requerida que tiene el nivel requerido de enseñanza).

$\delta - \alpha$: El rendimiento de un año adicional de escolaridad que excede el requisito de trabajo, en relación con los trabajadores con el mismo nivel de escolaridad que tienen la escolaridad requerida en el trabajo.

τ : La pérdida de salario debido a un año de educación faltante, en relación con los compañeros de trabajo (con la misma escolaridad requerida); y

$\alpha + \tau$: Las diferencias salariales entre los trabajadores que trabajan en puestos que requieren un año adicional de escolaridad (un año más de lo que tienen) y los trabajadores que tienen el mismo nivel de escolaridad pero trabaja en puestos que requieren ese nivel de escolaridad.

Por otra parte, para medir el efecto de asignarse o no en una ocupación correcta, se utiliza directamente la siguiente:

$$\ln(W_i) = X_i \beta + \delta(OVER) + \tau(UNDER) + \varepsilon_i \text{ (ECUACIÓN 2.2)}$$

Donde

$$OVER = \begin{cases} 1 & \text{si el trabajador es sobreeducado} \\ 0 & \text{si tiene la escolaridad requerida o es subeducado} \end{cases}$$

$$UNDER = \begin{cases} 1 & \text{si el trabajador es subeducado} \\ 0 & \text{si tiene la escolaridad requerida o es sobreeducado} \end{cases}$$

El presente capítulo presenta estimaciones de ambos modelos.

2.7. Resultados de las estimaciones

El análisis en este documento se realiza en dos partes. Primero se estima un modelo logit multinomial para encontrar los posibles determinantes del desajuste educativo independientes a la escolaridad.

$$Pr(Y_i = j) = \beta_1 Raven + \beta_2 experiencia_i + \beta_3 experiencia_i^2 + \beta_4 X_i + \varepsilon_i, \\ j = 1, 2, 3 \\ \text{(ECUACIÓN 2.3)}$$

Donde Y= tipo de desajuste educativo, Y=1 Adecuadamente educado para su ocupación, Y=2 Sobreeducado, Y=3 Subeducado, X es un vector de variables de control que incluye género, ingreso no laboral del hogar, estado civil y zona de residencia.

La tabla 2.4 muestra los resultados del modelo que corresponde a la probabilidad de un individuo de ser sobreeducado o subeducado (en comparación con estar adecuadamente educado).

$$\text{Log} \left[\frac{\text{Pr}(\text{sobreeducado})}{\text{Pr}(\text{Adecuado})} \right] = \beta_1 Raven + \beta_2 experiencia + \beta_3 experiencia^2 + \beta_4 X + \varepsilon \\ \text{(ECUACIÓN 2.3.1)}$$

$$\text{Log} \left[\frac{\text{Pr}(\text{subeducado})}{\text{Pr}(\text{Adecuado})} \right] = \beta_1 Raven + \beta_2 experiencia + \beta_3 experiencia^2 + \beta_4 X + \varepsilon \\ \text{(ECUACIÓN 2.3.2)}$$

Ambas regresiones incluyen experiencia laboral, experiencia al cuadrado, X es un vector de variables de control que incluye género, ingreso no laboral del hogar, los resultados de la prueba de habilidades Raven, estado civil y zona de residencia. También se controla por años de escolaridad.

Los resultados de la tabla 2.4 indican que la experiencia disminuye la probabilidad de que un individuo esté sobreeducado (relativo a ser adecuadamente educado), *ceteris paribus*, y a su vez, la experiencia aumenta la

probabilidad de que un individuo esté subeducado (con relación a ser educado adecuadamente). Por ejemplo, los datos de la columna (a) señalan que un año más de experiencia laboral reduce la probabilidad de que la persona esté sobreeducada en lugar de estar bien asignada en un 3.15 %, por lo tanto, la experiencia laboral sustituye en algunos casos a los requisitos educativos al momento de buscar un trabajo. Si los trabajadores cuentan con mil pesos más de ingreso no laboral en el hogar, se reduce su probabilidad de ser sobreeducado en comparación de bien asignado en un 0.4%. Es decir, entre mayor sea el ingreso no laboral de las personas, éstas podrían estar dispuestas a esperar más hasta encontrar un trabajo que si le corresponda a su escolaridad.

El estado civil y la zona de residencia no tienen un impacto estadísticamente significativo sobre la probabilidad de sobreeducación y subeducación de los trabajadores. La prueba de habilidades muestra una relación negativa con la probabilidad de ser sobreeducado (en relación a ser adecuadamente educado para su ocupación), es decir que las habilidades también juegan un papel importante al momento de conseguir un puesto de trabajo, entre mayor sea tu nivel de habilidad menor será la probabilidad de ser sobreeducado (6.8% menos). De igual manera, entre mayor sea el nivel de habilidad de las personas, mayor es su probabilidad de ser subeducado, es decir, conseguir un empleo para el cual no cuente con educación requerida.

En general, los resultados indican que los trabajadores sobreeducados es más probable que sean hombres, tengan menos experiencia, posean mayor escolaridad, pero un nivel menor de habilidades. Por otro lado, los subeducados

es más probable que sean mujeres, tengan menos escolaridad y mayor experiencia y nivel de habilidades, vivan en una zona urbana.

Tabla 2.4:
Resultados modelo logit de desajuste educativo

Variables	(a)			(b)		
	$Log \left[\frac{Pr(\text{sobreeducado})}{Pr(\text{Adecuado})} \right]$			$Log \left[\frac{Pr(\text{subeducado})}{Pr(\text{Adecuado})} \right]$		
	Coeficiente	Z-estadist		Coeficiente	Z-estadist	
Experiencia	-0.0315 ***	-2.79		0.0219 **	2.16	
Experiencia2	0.0004	1.28		-0.0003 *	-1.7	
Ingreso no laboral del hogar (miles/mes)	-0.0040 **	-2.28		0.0029 ***	2.49	
Género (1=mujer)	-0.4737 ***	-5.82		0.3242 *	3.51	
Zona (1=Rural)	0.0941	1.46		-0.1360 **	-2.16	
Raven	-0.0686 *	-1.8		0.0590 *	1.78	
Casado	0.0252	0.34		0.0610	0.69	
Jefe_hogar	-0.0221	-0.26		-0.0204	-0.25	
Constante	-2.3009	-18.91		0.4181	2.34	

Fuente: Elaboración propia con datos de ENNVIIH III

Aunque datos anteriores muestran que existe un 10.5 % de sobreeducación, esto no significa necesariamente que estos años de exceso de educación no tengan ningún valor económico para las personas. El presente documento utiliza dos enfoques para modelar el efecto salarial del desajuste educativo. El primer enfoque sigue la especificación de Mincer (1974) y se incluyen variables dummies por desajuste educativo. El segundo enfoque sigue el modelo de Duncan y Hoffman (1981) explicada en el apartado 6.2 La variable dependiente en ambos modelos es el logaritmo natural del salario por hora, y las variables independientes incluyen años de escolaridad, experiencia laboral real y experiencia al cuadrado, género, resultados de la prueba de habilidad y una variable de zona de residencia.

El principal interés se encuentra en las diferencias entre los coeficientes estimados en la educación requerida y los de años de ecuación con superávit o déficit.

Tabla 2.5:
Estimaciones de salarios según desajuste educativo

	(a) Mincer	(b) Duncan y Hoffman	(c) Dummies de desajuste
Años de escolaridad	0.1004*** (23.29)		0.1215*** (25.42)
Años de escolaridad requerida		0.1548*** (25.37)	
Años de “sobreeducación”		0.1466*** (7.89)	
Años de “subeducación”		-0.0625*** (-4.13)	
“Sobreeducado” (1=si)			-0.2518*** (-5.91)
“Subeducado” (1=si)			0.3673*** (8.44)
Raven	0.0715*** (4.91)	0.0794*** (5.76)	0.0643*** (4.55)
Experiencia	0.0292*** (9.46)	0.0249*** (7.91)	0.0276*** (9.07)
Experiencia ²	-0.0003*** (-4.92)	-0.0004*** (-5.83)	-0.0003*** (-5.08)
R ² _adj	0.287	0.322	0.313
No. de observaciones	5816	5816	5816

Fuente: Elaboración propia. t-estadístico entre paréntesis

De acuerdo con Duncan y Hoffman (1981), si los niveles de productividad y los salarios en el empleo son inflexibles, entonces los coeficientes estimados para la sobreeducación y subeducación deberían ser cero. Sin embargo, si los niveles de productividad en el trabajo son más variables y si la productividad del trabajador está relacionada positivamente con el nivel de educación sin tener en

cuenta los requisitos, entonces se espera un coeficiente positivo en años de escolaridad excedentes y uno negativo en años de educación deficitaria.

La tabla 2.5 muestra los resultados de estas regresiones. La columna (a) presenta los resultados de la ecuación salarial minceriana estándar. Los resultados son los esperados, para cada año adicional de escolaridad se incrementa el salario por hora esperado en un 10.04 %, se incluye una variable proxy de habilidades para corregir el sesgo por habilidades innatas. La variable de habilidades también resulta positiva y estadísticamente significativa con un coeficiente de 7.15%.

La columna (b) muestra los resultados para los retornos asociados a la ecuación de Duncan y Hoffman. Cada año de escolaridad requerida incrementa el salario en 15.48%. Cabe señalar que la escolaridad más allá de la requerida no es improductiva, para los años de sobreeducación, el retorno de los salarios es solamente un poco menor que el retorno de la escolaridad requerida 14.66 %, es decir, los años excedentes al estar sobreeducados tienen un rendimiento casi equivalente al que obtendría estando en un trabajo bien asignado. Las estimaciones de los coeficientes de subeducación es negativa, es decir, por cada año faltante de escolaridad requerida, los trabajadores obtienen una penalización de su salario de un 6.25% menos de lo que recibirían si estuvieran adecuadamente educados.

Los salarios no parecen estar únicamente sobre la base de los requisitos educativos. La educación excedente y las habilidades, tienen un efecto positivo y significativo en las tasas salariales. Además, los trabajadores que tienen

empleos para los cuales no están calificados ganan menos que los individuos que si cuentan con la escolaridad requerida.

Utilizando el modelo de dummies (columna c) se encuentra que la pérdida salarial total de una persona que está sobreeducada es del 25.18% y la ganancia salarial de estar sobreeducado es del 36.73%.

Tabla 2.6:
Resumen de coeficientes
(Rendimiento con desajuste educativo)

Coeficiente	Valor	Interpretación
α	0.1548	Por cada año de educación requerida en el trabajo se te otorga un rendimiento del 15.48% adicional de ingreso.
δ	0.1466	Por cada año de escolaridad adicional a la requerida en el puesto de trabajo obtienes un rendimiento del 14.66 % más de ingreso.
τ	-0.0625	Por cada año de escolaridad faltante a la requerida por tu puesto de trabajo obtienes una penalización de 6.25 % de ingreso.
$\delta - \alpha$	0.0082	Muestra la pérdida de 0.8 % ingreso de un trabajador por cada año adicional de sobreeducación, comparado con otro que, con el mismo nivel educativo, ha conseguido un ajuste correcto entre la educación alcanzada y la requerida en su empleo.
$\tau + \alpha$	0.0923	Indica el salario adicional (9%) que recibe un individuo por cada año de subeducación en comparación con los trabajadores que, con su mismo nivel formativo, han conseguido un empleo para el que presentan un ajuste correcto.

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2.6 muestra la interpretación de los coeficientes obtenidos estimando el modelo Duncan y Hoffman (1981). Se puede decir que en realidad la pérdida salarial de una persona sobreeducada no es alta en relación a si estuviera en un trabajo que corresponda a sus años de escolaridad, por cada año excedente solamente pierde un 0.8% de salario. En cambio, la ganancia de estar subeducado con relación a no estarlo, es de 9% de salario adicional por cada año de subeducación.

Tabla 2. 7:				
Cambio del estado de desajuste educativo entre el primer y la tercer entrevista (porcentaje)				
Año		2009		
	Desajuste	Subeducado (17%)	Bien asignado (69%)	Sobreeducado (14%)
2002	Subeducado (15%)	840,281	546,578	20,741
		8.8%	6%	0.2%
	Bien asignado (71%)	705,022	5,407,797	641,459
		7.4%	57%	6.8%
	Sobreeducado (14%)	21,839	644,365	646,903
		0.2%	6.8%	6.8%
Observaciones expandidas= 9,474,985				
73% permanecieron igual y 13% mejoraron su situación				
Fuente: Elaboración propia con datos ENNVIH I y ENNVIH III				

Por último, en la tabla 2.7 se hace una comparación del estatus de una muestra de individuos (2881) que fueron entrevistados en ambos levantamientos de la encuesta de la Ennvih. El porcentaje de desajuste es aproximadamente igual en ambos años. Sin embargo, se observa que del total de personas que se encontraban sobreeducadas en el 2002, el 49 % se encuentran bien asignadas para el año 2012. Lo mismo sucede para el 39% de trabajadores que en el 2002 se encontraban en un estado de subeducados. En general el 73% de los individuos mantuvieron el mismo estatus de desajuste durante el periodo de análisis y el 13% mejoró su situación. Es decir, un bajo porcentaje de personas dejan de encontrarse con desajuste educativo con el paso del tiempo.

2.8. Conclusiones

Con el presente trabajo se ha tratado de contribuir a la línea de investigación sobre desajuste educativo. En general, se encontró que este fenómeno existe en el 26.3 % de los trabajadores de México. Los resultados

indican que los trabajadores sobreeducados es más probable que sean hombres, tengan menos experiencia, posean mayor escolaridad, pero un nivel menor de habilidades. Por otro lado, los subeducados es más probable que sean mujeres, tengan menos escolaridad y mayor experiencia y nivel de habilidades, vivan en una zona urbana. Los resultados apuntan que una de las posibles causas del desajuste, podría ser una compensación entre la escolaridad y otras formas de capital humano (experiencia, habilidad) para que los trabajadores puedan calificar a trabajos similares al tener diferentes niveles de escolaridad. Es decir, al momento de contratar una persona en el mercado laboral mexicano no solo se toman en cuenta los requisitos de años de escolaridad sino también otros aspectos de capital humano.

Asimismo, al estudiar el grado de ajuste entre la educación recibida por el trabajador y la requerida en el puesto de trabajo, se observa que el rendimiento asociado a la escolaridad difiere entre años de escolaridad requerida, años de escolaridad excedente y años de escolaridad faltante, destacando que es superior el retorno a la escolaridad requerida, pero tan solo son un punto porcentual superior a la escolaridad excedente, lo que sugiere que la educación extra de estos individuos no es improductiva. Además, los salarios no parecen estar únicamente sobre la base de los requisitos educativos. La experiencia laboral y las habilidades, tienen un efecto positivo y significativo en las tasas salariales.

CAPÍTULO III. ASIGNACIÓN Y DESAJUSTE EN EL MERCADO LABORAL DE MÉXICO: EL ROL DE LAS HABILIDADES BAJO SESGO DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

3.1. Introducción

La sincronización entre el sistema educativo y el mercado laboral ha sido motivo de gran preocupación durante varias décadas entre los educadores, los responsables de formular políticas y los científicos sociales. El grado en que este proceso tiene éxito es un factor importante que determina los resultados del mercado de trabajo, el crecimiento económico, la productividad y la competitividad.

Si el crecimiento de la oferta educativa sobrepasa la demanda, esto puede reflejarse en un excedente de trabajadores calificados en términos de desempleo, pero también en trabajadores que son sobreeducados para los trabajos que realizan. Y esto significa, que las empresas no están aprovechando plenamente la capacidad productiva de sus trabajadores. El interés por analizar este tipo de desajuste de capacidades se remonta a los años 70s; cuando los aumentos en la oferta de graduados en los Estados Unidos parecían sobrepasar la demanda (Freeman, 1977). Desde entonces, la literatura se ha ampliado para diversos países en el mundo (Chevalier y Lindley, 2009; Kucel, 2011; Leuven y Oosterbeek, 2011; Quinn y Rubb, 2006; Flisi et al, 2017; Duncan y Hoffman, 1991; Sicherman, 1991; Capsada-Munsech, 2017; McGuinness y Pouliakas, 2017).

Entender las causas y efectos sobre variables como ingreso laboral, horas de trabajo, salarios de mercado y desajustes resultantes que podrían ocurrir en el mercado de trabajo, es un tema académicamente interesante, y desde el punto de vista de política pública es fundamental en el diseño de estrategias que pretendan mejorar genuinamente las condiciones laborales de millones de mexicanos en el corto y largo plazo. El presente estudio busca complementar los resultados de asignación laboral y desajuste educativo encontrados en Valenzuela y Moreno (2018) y Valenzuela, Bajo y Moreno (2018), empleando una metodología que corrige los sesgos de selección muestral múltiple.

El objetivo es explorar el rol de las habilidades (cognitivas y físicas) del potencial trabajador en la selección de ocupación en el mercado laboral (especificadas categóricamente como desempleado, empleo elemental, empleo obrero y empleo administrativo), posteriormente definir si están asignados o no correctamente y medir los efectos de dicha asignación en la determinación de salarios y horas trabajadas por género y tipo de ocupación.

El capítulo está estructurado en seis secciones incluida esta introducción: en la sección 3.2 se realiza una breve revisión de literatura; posteriormente, en el apartado 3.3 se plantean las principales teorías que respaldan la investigación; luego, se presentan la metodología y datos en la sección 3.4; en la sección 3.5 se realizan las estimaciones y análisis de resultados; y finalmente, la sección 3.6 concluye.

3.2. Revisión de literatura

La teoría económica generalmente ha tratado la elección ocupacional como un problema estándar del mercado laboral sobre el conjunto de alternativas relevantes, siendo la hipótesis subyacente que el individuo selecciona la ocupación que maximiza la utilidad dadas las preferencias personales, los ingresos esperados de por vida en cada ocupación alternativa y las condiciones en cada mercado laboral (salarios, horas trabajadas, condiciones de trabajo, etc) (Roy, 1951; Heckman y Sedlacek, 1985).

Valenzuela y Moreno (2018) evidencian que las habilidades y una mayor escolaridad del individuo promueven su entrada a ocupaciones con salarios más lucrativos tanto para hombres y mujeres. Sin embargo, uno de los problemas a tratar de la elección ocupacional es determinar si el trabajador está realmente bien asignado (su escolaridad corresponde con el nivel requerido en su puesto de trabajo) y de no ser así, determinar si esa elección ocupacional está recompensada su nivel escolar y qué ingresos obtendría si estuviera asignado de manera correcta.

En una economía con mala asignación, la correspondencia entre empresas y trabajadores con diferentes talentos y habilidades, distan mucho de ser óptima. Valenzuela, Bajo y Moreno (2018) encontraron que el tamaño relativo de trabajadores con desajuste educativo en el mercado laboral mexicano es de 26.3%. Los resultados por género muestran que la sobreeducación es del 13 % para hombres y 11 % para mujeres y éstos ganan 25% menos que las personas con su mismo nivel de escolaridad asignados a una ocupación correspondiente

a su nivel de estudios. Por grupos de edad, los más jóvenes presentan mayores niveles de sobreeducación (14.6%) y un 46.5% de los que tienen edad entre 56-65 años se consideran subeducados. Asimismo, los trabajadores con estudios de educación superior suelen padecer mayor desajuste en el mercado laboral.

Por su parte, Levy (2018) sostiene que el estancamiento de la productividad en México se debe a una persistente mala asignación de recursos. Interpretada ésta como una situación en la que la distribución de individuos entre diferentes ocupaciones, la distribución de empresas entre diferentes sectores o tamaños, y la correspondencia entre empresas y trabajadores de diferentes habilidades no son las óptimas.

En este mismo sentido, la OCDE (2019) señala que ni los empleados ni los empleadores reciben los beneficios que esperan de la educación superior; según sus informes, actualmente el 50% de los egresados de educación superior trabaja en un empleo que no requiere dicha escolaridad, mientras que más del 25% de los egresados trabaja en la economía informal. Asimismo, sus datos muestran que cuatro de cada cinco empleadores mexicanos declaran tener dificultades para cubrir vacantes porque los egresados no tienen las habilidades necesarias para realizar bien su trabajo. Consideran que la falta de experiencia (24%), las altas expectativas salariales (20%), la falta de capacitación técnica (14%) y la falta de competencias profesionales (8%) son los potenciales desafíos para la contratación.

Chevalier & Lindley (2009) demuestran que la mala asignación de las personas en las ocupaciones no está asociada con una escasez de habilidades académicas, pero se correlaciona con la reducción de las habilidades del

mercado de trabajo y las características no observadas desfavorables. Sin embargo, para Levy (2018) la mala asignación de los trabajadores no se debe a deficiencias subyacentes de sus características o habilidades, sino que es resultado de políticas e instituciones que influyen en las decisiones de los empresarios y trabajadores en dimensiones perjudiciales para la productividad.

Teniendo en cuenta la información anterior, la presente investigación busca complementar los resultados de asignación laboral y desajuste educativo encontrados en Valenzuela y Moreno (2018) y Valenzuela, Bajo y Moreno (2018), empleando una metodología que corrige los sesgos de selección muestral múltiple. Roy (1951) fue el primero en explicar teóricamente un modelo de autoselección, señalando las implicaciones económicas de la variación de la habilidad para la elección ocupacional, la estructura de los salarios y la distribución de los ingresos. Mientras que Heckman (1979), inició el estudio del mercado laboral corrigiendo el sesgo de selección en muestras que no son elegidas aleatoriamente.

La elección del empleo (condicional en el contexto del individuo) induce un sesgo de selección que potencialmente afecta la identificación de los efectos asociados a la asignación en el mercado laboral. En particular, la corrección de los sesgos de selección en combinación con el uso de muestras de diseño complejo permite identificar las siguientes hipótesis para esta investigación:

- Las habilidades de las personas les permiten asignarse correctamente a un trabajo en particular.

- Las ganancias en salarios de la correcta asignación se asocian con el tipo de empleo y está determinado por la correspondencia entre nivel educativo y nivel de trabajo.
- El impacto en la oferta laboral por consecuencia es significativo y heterogéneo.

3.3. Marco teórico

El concepto de exceso de educación fue introducido por Freeman (1976) y Thurow (1975) en el contexto de la economía estadounidense de los años setenta. La competencia para los mismos puestos de trabajo entre trabajadores con diferentes logros educativos puede inducir una tasa de desempleo más alta para trabajadores menos educados. Diferentes puntos de vista acerca de este problema son representados en la literatura.

La Teoría del Capital Humano (Becker, 1993) asume que las personas invierten en educación para maximizar su utilidad y salarios, y las empresas tratan de utilizar las habilidades de los trabajadores para obtener la máxima productividad. En consecuencia, esta teoría considera la sobreeducación como un desajuste temporal debido a la información imperfecta entre las necesidades de los trabajadores y las empresas. Después de un corto período, el trabajador buscará un trabajo que coincida con el exterior o, más bien, la empresa adaptará la educación del trabajador para aprovechar al máximo sus habilidades.

La teoría de Matching (Pissarides, 2000) apoya el punto que la sobreeducación es un fenómeno temporal, en este marco de referencia, inicialmente los trabajadores aceptan un trabajo que no corresponde con su nivel de estudios, pero se espera que con el tiempo mejoren su correspondencia laboral. Otra teoría que aborda la sobreeducación como un fenómeno a corto plazo es la teoría de la movilidad ocupacional (Sicherman y Galor, 1990), que afirma que la sobreeducación es un desajuste temporal porque los trabajadores sobreeducados pronto son promovidos o pasan a trabajos más exigentes.

Sin embargo, otras hipótesis consideran la sobreeducación como un problema más serio y duradero. En el modelo de job-screening de Spence (1973), el mercado laboral es caracterizado por información imperfecta. El foco de atención de esta teoría es la incertidumbre en torno a la decisión de contratación. Esta incertidumbre se debe al hecho de que el empleador no sabe, antes de contratar, qué tan productivo será un empleado en particular y se basa en su nivel de escolaridad. En este contexto, los individuos invertirán en educación para señalar una alta productividad.

La Teoría de la Competencia Laboral (Thurow, 1975), supone que el exceso de educación es un fenómeno permanente. Esta teoría asume que las características del trabajador desempeñan un papel importante en el proceso de asignación. En este modelo, todos los individuos tienen las mismas preferencias de trabajo y las características del trabajo determinan la asignación de los trabajadores. Por lo tanto, para un trabajo en particular, las personas con las mejores características obtendrán el trabajo. Sin embargo, incluso los trabajadores con buenas características pueden ser sobreeducados si no hay

trabajos que coincidan con su nivel de educación. En esta situación, el exceso de educación puede convertirse en un estado bastante permanente si no se ofrecen nuevos puestos de trabajo altamente calificados. La posición de los trabajadores en la cola está determinada por sus costos para la empresa en términos de capacitación. En este marco, la educación es un proxy de los costos, ya que se considera que los altamente educados son más capaces y, por lo tanto, requieren menos capacitación. Se asume que la productividad y los salarios se fijan en relación con los empleos, de modo que los trabajadores con exceso de educación tienen una productividad idéntica y reciben los mismos salarios que los que están en empleos con el nivel de educación requerido.

3.4. Metodología y datos

Se introduce la aplicación de una metodología que combina la corrección por sesgo de selección múltiple (multinomial) con el uso de factores de expansión asociados a muestras complejas y la correspondiente estimación de los coeficientes y sus errores estándar bajo este tipo de diseño muestral, lo anterior para estimar los coeficientes asociados a los determinantes de la ecuación de salarios (los rendimientos a la educación, compensación a la sobre-educación, penalización a la sub-educación, rendimientos a la experiencia laboral, entre otros) así como los coeficientes asociados a la oferta laboral (escolaridad, edad, total de hijos, ingreso no laboral, experiencia laboral, entre otros).

Los análisis estadísticos basados en muestras no seleccionadas al azar pueden llevar a conclusiones erróneas. El caso más típico, desarrollado por

Heckman (1979), es analizar cómo las muestras de participantes en el mercado laboral no son el resultado de una selección aleatoria sino de la autoselección de los individuos derivada de un proceso de maximización de utilidad. Al presentarse el problema de la selección muestral, los modelos de estimación deben recurrir, además de la ecuación objetivo que se pretende estimar (salarios en este caso), a una segunda ecuación que se le suele denominar ecuación de selección. La ecuación de selección corresponde a un modelo de variable dependiente discreta y mide la probabilidad de estar en la muestra, (en este caso, la ecuación de selección corresponde al logit multinomial estimado en para la elección ocupacional). De esta estimación se obtiene el estadístico conocido como la razón inversa de Mills que captura la magnitud de dicho sesgo.

Se utiliza la base de datos ENNVIIH para realizar todo el análisis estadístico y estimaciones, se emplean los datos del último levantamiento 2009-2012. En primer lugar, se consideran todas las personas entre 15 y 65 años de edad para analizar su elección laboral. Posteriormente la muestra se reduce a las personas empleadas entre 15-65 años de edad que trabajan 20 horas o más a la semana.

La tabla 3.1 presenta un panorama general de la situación laboral de las personas en México entre 15 y 65 años de edad utilizando datos de la ENNVIIH (2009-2012), los datos revelan que el 88.53% del total de los hombres son trabajadores, a diferencia de solo el 36.68 % de las mujeres. En economías como la de México, la lenta incorporación de las mujeres al mercado laboral es explicado por el tiempo que dedican al hogar e hijos (53.46% de las mujeres).

Los trabajadores de la muestra se encuentran asignados en distintas ocupaciones, las cuales se dividen en elementales, manuales y administrativas¹², siguiendo los criterios del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO, 2011).

1. Las ocupaciones elementales son aquellas que realizan tareas físicas o manuales sencillos y rutinarios, pueden necesitar fuerza y/o resistencia física y/o requieren del uso de herramientas manuales.
2. Las ocupaciones manuales son aquellas en las que se desempeñan tareas tales como el manejo de maquinarias y equipos electrónicos, la conducción de vehículos, así como la manipulación, ordenamiento y almacenamiento de información. Se necesita un grado relativamente avanzado de instrucción y de aritmética, así como una buena comunicación personal para gran parte del trabajo desempeñado.
3. Las ocupaciones administrativas exigen el desempeño de funciones técnicas y prácticas complejas basadas en el conocimiento concreto en un área especializada. También desempeñan funciones que requieren la toma de decisiones y la solución de problemas complejos basándose en un amplio conocimiento teórico y práctico en un área determinada. La mayoría se encuentra ubicado en empleos manuales.

La mayoría de las personas que trabajan se ubican en empleos manuales, seguido de puestos administrativos. Un punto a destacar es la convergencia en

¹² En Valenzuela y Moreno (2018) las ocupaciones solamente se dividieron en dos grandes grupos, administrativos-no manuales y obreros-manuales. En este trabajo se añade un grupo más (ocupaciones elementales) y también la opción de no trabajar.

las elecciones ocupacionales entre géneros, el 35.75% de hombres y el 35.15 % de las mujeres eligieron trabajar en ocupaciones complejas (administrativas), las cuales ponen más peso en la habilidad. Siguiendo los datos obtenidos en Valenzuela y Moreno (2018) los perfiles de salarios, capacidad cognitiva y escolaridad son más elevados para las personas empleadas en ocupaciones administrativas (White collar).

Tabla 3.1:
Clasificación laboral de las personas en México por género
Porcentaje de trabajadores por tipo de empleo
(15–65 años)

Clasificación	Total Población		Total de Trabajadores	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Sin empleo	11.47	63.32	-	-
Elemental	7.24	5.52	8.18	15.06
Manual	49.64	18.26	56.07	49.79
Administrativo	31.65	12.89	35.75	35.15
TOTAL (n)	18,259,726	24,559,033	16,164,429	9,008,471

Elaboración propia con datos ENNVIH-3 2009-2012

Comprender las diferencias de género en la elección ocupacional es importante debido, al menos en parte, al vínculo estrecho de estas diferencias con la mala asignación de habilidades y la productividad agregada. Este documento utiliza datos de elección ocupacional para medir el efecto de la asignación laboral sobre la oferta laboral y salarios, explicándolo en buena medida por la heterogeneidad ocupacional y el valor de las habilidades.

3.5. Estimaciones y resultados

3.5.1. Clasificación laboral

El primer modelo a estimar es el de selección laboral (Ecuación 3.1), se utilizó el método de regresión logística multinomial, utilizando la ocupación como variable dependiente al considerar que el individuo elige una de varias ocupaciones en el mercado laboral (*elemental, manual o administrativa*), o en su caso decide no participar en el mismo en función de distintas variables. Como categoría base se emplea la categoría *No empleo*, la cual incluye a los que no trabajan, a los desempleados y a las amas de casa. Se incluyen como variables independientes diferentes características personales y demográficas del individuo.

$$A_i = \delta + x_i\beta + \Omega_i\gamma + u_i \quad (\text{Ecuación 3.1})$$

Donde la variable dependiente A_i toma los valores de $0=\text{sin empleo}$, $1=\text{elemental}$, $2=\text{manual}$, $3=\text{administrativo}$; x_i es un vector de características personales que podrían influir en la elección laboral (habilidades, experiencia, características físicas, número de hijos); Ω_i es un vector de dummies, zona donde vive, estado civil, si es jefe de hogar; u_i es el término de error.

La tabla 3.2 muestra los resultados de este modelo para hombres y mujeres. La primera fila nos indica el efecto de la habilidad cognitiva en la selección laboral. Los datos muestran que un aumento de una desviación estándar en la prueba de habilidad del trabajador aumenta la probabilidad de asignarse en un empleo administrativo en un 4.4% para los hombres y un 7.19%

en el caso de las mujeres. Las habilidades cognitivas no son significativas para los hombres sin empleo y para los ubicados en empleos elementales, mientras que las mujeres con mayores habilidades reducen su probabilidad de ubicarse en alguna de estas dos opciones.

Una explicación a ello es que se espera que los individuos con diferentes habilidades sean igualmente productivos cuando se emplean en ocupaciones que se caracterizan por un contenido analítico relativamente bajo. Sin embargo, si se emplean en ocupaciones que son intensas en tareas analíticas, la productividad es más elástica a las habilidades (Keller, 2019).

Por su parte las habilidades físicas, como el peso, solamente influye en los trabajadores hombres de ocupaciones manuales. Pero esta variable no resultó significativa para las mujeres. Mientras que la estatura no fue estadísticamente significativa en ninguno de los casos.

Otra variable a destacar es la experiencia laboral de las personas, se observa que entre mayor son los años de experiencia, mayor es la probabilidad de tener un empleo administrativo para ambos géneros. La variable estado civil tienen efectos contrarios para hombres y mujeres. Mientras el estar casado reduce la probabilidad de no tener empleo en un 3.3% para los hombres, las mujeres casadas aumentan su probabilidad de no tener empleo en un 14.81%.

Lo mismo sucede con el número de hijos, tener más hijos reduce la probabilidad de estar sin empleo para los hombres y aumenta su posibilidad de emplearse en empleos manuales. En el caso de las mujeres, el tener más hijos aumenta su probabilidad de estar sin empleo y reduce su probabilidad de emplearse en ocupaciones administrativas.

Respecto a ser jefe de hogar, se encontró que tanto para hombres y mujeres, se reduce la probabilidad de permanecer sin empleo en un 6%, y solamente para las mujeres jefas de hogar aumenta la probabilidad de emplearse en puestos administrativos.

El hecho de vivir en una zona rural aumentó la probabilidad de participar como empleado manual para el género masculino en un 12.81 %, reduciendo su probabilidad en los otros dos tipos de empleo. En el caso de las mujeres, vivir en zonas rurales aumenta su probabilidad de no tener empleo.

Con estos resultados se reafirma lo encontrado anteriormente en Valenzuela y Moreno (2018), los procesos de selección en las ocupaciones que requieren personal más calificado se valora la formación académica y las capacidades cognitivas, independientemente del género. Y existen ocupaciones elementales que no valoran estos aspectos de capital humano.

3.5.2. Desajuste educativo

Un punto importante de analizar en el mercado laboral, además del porcentaje de empleados y desempleados, es el hecho que los trabajadores estén asignados correctamente y si su preparación académica realmente está siendo recompensada en su trabajo. En este sentido, este apartado mide el porcentaje y características de las personas bien asignadas y de aquellas que presentan desajuste educativo.

Tabla 3.2.
Modelo Logit Multinomial de Selección Laboral: Efectos Marginales en Probabilidad de Selección

	Hombres				Mujeres			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Sin Empleo	Empleo Elemental	Empleo Manual	Empleo Administrativo	No Empleo	Empleo Elemental	Empleo Manual	Empleo Administrativo
Habilidad cognitiva Raven (valor Z estandarizado)	0.0007 (0.0084)	0.0069 (0.0093)	-0.0519 ^[d] (0.0134)	0.0444^[d] (0.0125)	-0.0573 ^[d] (0.0112)	-0.0207 ^[d] (0.0060)	0.0062 (0.0085)	0.0719^[d] (0.0090)
Habilidad cognitiva Raven ² (valor Z estandarizado)	0.0062 (0.0071)	-0.0087 (0.0063)	-0.0176 (0.0121)	0.0200 ^[a] (0.0115)	-0.0051 (0.0106)	-0.0070 (0.0053)	0.0177 ^[a] (0.0091)	-0.0056 (0.0073)
Peso (en kilos)	-0.0024 (0.0023)	0.0055 ^[b] (0.0025)	-0.0045 (0.0048)	0.0014 (0.0046)	-0.0043 (0.0044)	0.0029 (0.0023)	-0.0003 (0.0037)	0.0017 (0.0031)
Peso al cuadrado (en kilos)	0.0000 (0.0000)	-0.0000 ^[a] (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)
Estatura (en metros)	4.0113 (2.7089)	-2.2094 (2.2492)	-2.0034 (4.8712)	0.2015 (4.4778)	0.8849 (4.3310)	-0.9030 (1.2699)	-0.5373 (2.8743)	0.5554 (2.1739)
Estatura al cuadrado (cm)	-1.1781 (0.8069)	0.6351 (0.6654)	0.5549 (1.4517)	-0.0119 (1.3329)	-0.3410 (1.4029)	0.2509 (0.4057)	0.1888 (0.9209)	-0.0988 (0.6914)
Experiencia laboral (años)	-0.0105 ^[d] (0.0018)	-0.0039 ^[b] (0.0017)	-0.0012 (0.0033)	0.0157 ^[d] (0.0032)	-0.0255 ^[d] (0.0025)	0.0044 ^[d] (0.0013)	0.0098 ^[d] (0.0022)	0.0113 ^[d] (0.0020)
Experiencia laboral ² (años)	0.0002 ^[d] (0.0000)	0.0001 ^[b] (0.0000)	0.0000 (0.0001)	-0.0003 ^[d] (0.0001)	0.0005 ^[d] (0.0000)	-0.0001 ^[c] (0.0000)	-0.0002 ^[d] (0.0000)	-0.0003 ^[d] (0.0000)
Estado civil (1=Casado 0=Otro)	-0.0337 ^[a] (0.0188)	-0.0288 ^[a] (0.0154)	0.0284 (0.0291)	0.0342 (0.0273)	0.1481 ^[d] (0.0215)	-0.0487 ^[d] (0.0103)	-0.0745 ^[d] (0.0196)	-0.0248 ^[a] (0.0140)
Jefe de hogar (1=Si 0=No)	-0.0624 ^[c] (0.0228)	-0.0019 (0.0169)	0.0294 (0.0317)	0.0349 (0.0300)	-0.0602 ^[b] (0.0259)	0.0019 (0.0112)	0.0088 (0.0216)	0.0495 ^[c] (0.0170)
Número total de hijos	-0.0151 ^[b] (0.0065)	0.0085 (0.0059)	0.0218 ^[b] (0.0100)	-0.0153 (0.0097)	0.0483 ^[d] (0.0101)	-0.0015 (0.0036)	-0.0110 (0.0101)	-0.0358 ^[d] (0.0061)
Área rural (1=Rural 0=Urbano)	0.0081 (0.0131)	-0.0550 ^[d] (0.0157)	0.1281 ^[d] (0.0236)	-0.0811 ^[d] (0.0233)	0.1225 ^[d] (0.0209)	-0.0446 ^[d] (0.0120)	-0.0226 (0.0177)	-0.0553 ^[d] (0.0166)
Tamaño de Muestra: n	4719	4719	4719	4719	6375	6375	6375	6375

Notas: 1) El modelo estimado utiliza SIN EMPLEO como categoría base de medio de decisión laboral para su estimación. 2) En la variable 0=SIN EMPLEO se consideran a los Desempleados o Sin Trabajo o Amas de Casa. 3) Cada coeficiente muestra el cambio en la probabilidad (efecto marginal) de estar en esa categoría laboral para cada variable exógena considerada. Los errores estándar se muestran entre paréntesis. 5) Los indicadores de significancia estadística (*Valor-p*) son: [a] p<0.10, [b] p<0.05, [c] p<0.01, [d] p<0.001. Fuente: *Estimaciones propias usando: ENNViH (2009-2012)*.

Para medir el desajuste educativo se utiliza la medida estadística como en Valenzuela, Bajo y Moreno (2018), si el individuo tiene un nivel educativo superior a la media más o menos una desviación estándar de su ocupación, se considera que es sobreeducado o subeducado, respectivamente. En total se encontró un desajuste total del 26.3%, 10.5% sobreeducados y 16.3% subeducados. Sin embargo, dicho porcentaje varía si se analiza por separado cada ocupación, género, edad y zona de residencia.

Las características por tipo de ajuste laboral y género se muestran en la tabla 1.3. El análisis estadístico se realizó únicamente para las personas con las siguientes características: a) tienen un empleo; b) perciben ingresos por concepto de su trabajo, y c) reportan un número de horas laborales igual o mayor a 20. Las cuales representan el 89.5% del total que señaló estar trabajando.

Tabla 3.3:
Características de los trabajadores por tipo de ajuste laboral

Variables	Mujeres			Hombres		
	Sub educado	Bien asignado	Sobre educado	Sub educado	Bien asignado	Sobre educado
Salario /hora	18.3	28.0	22.2	19.2	24.3	28.6
Horas/ semana	44.9	43.7	41.9	48.4	49.3	47.7
Raven	43.1	58.2	64.8	36.6	54.5	66.0
Escolaridad	4.1	10.8	14.3	2.6	9.1	13.5
Hijos < 6 años	2	1	1	2	1	1
Casado (%)	37.9	35.5	45.0	60.9	51.2	49.8
% del total	18.22	73.89	7.90	13.89	74.43	11.67

Fuente: Elaboración propia usando ENNViH (2009-2012).

Los resultados muestran que en promedio existe una diferencia en las horas trabajadas a la semana entre hombres y las mujeres, el género masculino

supera al femenino con una brecha entre 5 y 8 horas según su tipo de asignación. Si comparamos por tipo de asignación, las mujeres sobreeducadas trabajan aproximadamente dos horas menos a la semana que las mujeres asignadas correctamente y tres horas menos que las subeducadas. Por su parte los hombres sobreeducados, al igual que el género femenino, trabajan menos que los bien asignados y que los subeducados.

También se puede ver una desigualdad del salario por hora por género y por tipo de asignación. Las mujeres bien asignadas ganan más que sus contrapartes con desajuste educativo, aproximadamente ganan \$10 pesos más por hora que las mujeres subeducadas y \$6 más que las sobreeducadas. Para los hombres la situación es diferente, los que más ganan son los hombres sobreeducados.

En términos de escolaridad, las mujeres superan a los hombres en las tres categorías, y como se esperaba, las personas sobreeducadas son las que tienen mayor escolaridad.

3.5.3. Salarios

Se mide el efecto del desajuste educativo en los salarios estimando modelos de salarios ORU (Over-Required-Undereducated) de Duncan y Hoffman (1981) pero corrigiendo el sesgo de selección múltiple como se explica en Huesca y Camberos (2010). Duncan y Hoffman (1981) descomponen la escolaridad obtenida por un individuo en tres partes, como lo expresa la ecuación 2:

$$S \equiv S^r + S^o - S^u \text{ (Ecuación 3.2)}$$

Donde S denota educación alcanzada, S^r es la cantidad requerida de educación en el trabajo que el trabajador tiene, S^o es la cantidad de educación obtenida por el trabajador que excede lo que el trabajo actual requiere, y S^u escolaridad faltante a la requerida por su trabajo. Por lo tanto, la ecuación se reduce a $S = S^r$ para los correctamente emparejados, $S \equiv S^r + S^o$ para los que tienen demasiada educación, y $S \equiv S^r - S^u$ para los que no tienen suficiente educación. Esta descomposición en exceso, requerido y subeducación, conocida como el modelo ORU, permite una evaluación de los pagos por separado de los años de educación alcanzados, dependiendo de la naturaleza de la asignación laboral.

Los tres componentes de instrucción definidos anteriormente se insertan en una ecuación de salario estándar de Mincer (ecuación 3),

$$\ln(W_i) = \beta_1 S_i^r + \beta_2 S_i^o + \beta_3 S_i^u + \gamma X_i + \varepsilon_i \text{ (Ecuación 3.3)}$$

Donde X_i es un vector de variables independientes que incluye una constante, γ es un vector de coeficientes correspondiente y ε_i es un término de error. Para los trabajadores correctamente emparejados, β_1 indica el rendimiento escolar total. Para los trabajadores que no coinciden, los efectos β_2 y β_3 interpretados junto con β_1 producen estimaciones del impacto total de su educación. El retorno total a la educación entre los trabajadores con exceso de educación es, por lo tanto, β_1 para los años de escolaridad correspondientes a los requisitos del trabajo junto con β_2 para los años adicionales. Entre los trabajadores con bajo nivel de educación, el retorno total a la educación viene dado por β_1 , lo que indica nuevamente el retorno a los años de escolaridad

correspondientes a los requisitos de trabajo, pero menos β_3 por los años de escolarización que faltan.

Los siguientes resultados de las regresiones salariales transversales se han encontrado en prácticamente todos los estudios publicados, independientemente del tiempo y el lugar (Rubb, 2003; Leuven y Oosterbeek, 2011.): β_1 y $\beta_2 > 0$, mientras que $\beta_3 < 0$ y $|\beta_3| < \beta_1 > \beta_2$. Dicho de otra manera, los trabajadores sobreeducados ganan más que los trabajadores correctamente asignados en el mismo tipo de trabajos ($\beta_2 > 0$), pero menos que los trabajadores emparejados de forma correcta con la misma cantidad de educación ($\beta_1 > \beta_2$). El patrón inverso se mantiene para los trabajadores subeducados: ganan menos de los trabajadores correctamente emparejados en el mismo tipo de trabajos ($\beta_3 < 0$) pero más que los trabajadores correctamente emparejados con la misma cantidad de educación ($\beta_1 + \beta_3 > 0$).

Valenzuela, Bajo y Moreno (2018) estimaron el modelo ORU y obtuvieron los signos esperados: cada año de escolaridad requerida tiene un rendimiento de 15.48 %, cada año adicional a la requerida tiene un rendimiento de 14.66 % y por cada año de escolaridad faltante a la requerida por el puesto de trabajo el trabajador obtiene una penalización de 6.25 % de ingreso. Estos resultados te permiten comparar con las personas asignadas en el mismo puesto de trabajo.

Valenzuela *et al* (2018) encontraron que una persona sobreeducada si se compara con las personas con la misma escolaridad, pero bien asignados, gana 0.8 % menos de ingreso por cada año adicional de sobreeducación. Por su parte

un trabajador subeducado obtiene 9% adicional de salario por cada año de subeducación en relación a una persona con la misma escolaridad bien asignada.

Los resultados anteriores se obtuvieron de una estimación general para todos los trabajadores de México. La aportación del presente trabajo es que el análisis del modelo ORU se realiza separando por tipo de trabajo y por género del trabajador. Además, se introduce la aplicación de una metodología que combina la corrección por sesgo de selección múltiple (multinomial) con el uso de factores de expansión asociados a muestras complejas para estimar los coeficientes asociados a la ecuación de salarios con la metodología explicada anteriormente.

Por tanto, se estiman 6 ecuaciones del modelo ORU corregidos por selección (Ecuación 3.4): hombres trabajo elemental, hombres trabajo manual, hombres trabajo administrativo, mujeres trabajo elemental, mujeres trabajo manual y mujeres en trabajo administrativo.

$$\ln(W_i) = \beta_1 S_i^r + \beta_2 S_i^o + \beta_3 S_i^u + \gamma X_i + \delta \lambda_j + \varepsilon_i \quad (\text{Ecuación 3.4})$$

Donde además de las variables explicadas de la ecuación 3.3, se añade la variable de selectividad λ_j (razón de Mills). Los resultados se muestran en la tabla 3.4 para los hombres y en la tabla 3.5 para las mujeres.

Los datos muestran que los resultados del Modelo ORU difieren si se compara entre mujeres y hombres y entre puestos de trabajo. Asimismo, al corregir el sesgo de selección los estimadores cambian significativamente de valor y en algunos casos de signo. Comenzando por el género masculino, la tabla 4 contiene los resultados de seis estimaciones, dos estimaciones por cada tipo

de empleo, pero las columnas pares están corregidas por sesgo de selección. Se puede ver que en los empleos elementales solamente la variable años de sobreeducación resultan significativos. Por cada año de escolaridad adicional a la requerida se tiene un rendimiento del 16.59%. Mientras que los trabajadores en empleos manuales tienen rendimiento tanto por los años requeridos de escolaridad (22.9 %) y también por los años adicionales (7.99%). Pero no tienen penalización por años faltantes. Es decir, un hombre subeducado gana lo mismo que uno bien asignado en un empleo manual.

Por su parte, los resultados para los hombres empleados en actividades administrativas son más cercanos a los resultados esperados del Modelo ORU original. Cada año de escolaridad requerido tiene una recompensa de 19.10%, cada año de sobreeducación también tiene un rendimiento positivo pero menor (8.83%) y por cada año faltante recibe una penalización del 11.06%.

La tabla 3.5 muestra los resultados de las mujeres. Para las trabajadoras en empleos elementales son significativos los años de sobreeducación con un rendimiento del 17.28 % y también la experiencia laboral con un 2.8% de ingreso por cada año adicional. Los resultados para las empleadas en actividades manuales se muestran en la columna IV. Las mujeres en este tipo de empleo reciben un rendimiento del 41.58 % por cada año de escolaridad requerida, cada año adicional al requerido tiene un rendimiento del 18.13% más de ingreso y si tienen años faltantes reciben una penalización del 13.86 % por cada uno. Los rendimientos para las trabajadoras administrativas mantienen el mismo signo que las manuales, pero cambian en magnitud. En este tipo de empleos tienen mayor rendimiento los años de sobreeducación (31.51%) que los años requeridos

(16.70%). Es decir, según estos datos, una mujer sobreeducada en un puesto administrativo gana más que si estuviera bien asignada.

Se puede decir, que las mujeres trabajadoras con mayor escolaridad y mayor experiencia laboral acumulada son recompensadas proporcionalmente más en ocupaciones más complejas. Es decir, el logro de la escolarización de las mujeres está siendo premiado, aumentando el costo de permanecer en el hogar y asignándose cada vez más en ocupaciones administrativas a tasas similares a la de los hombres. Además, la brecha en los retornos a la escolarización en relación con los trabajadores emparejados correctamente difiere según tipo de empleo y género.

Los resultados tanto para hombres y mujeres se resumen en tabla 3.6. Los datos revelan que, trabajos elementales generan premios a la sobreeducación; mientras que en trabajos con actividades más complejas el efecto de la sobreeducación es consistentemente negativo. Por ejemplo, un hombre sobreeducado que trabaja en un puesto manual y se encuentra sobreeducado tiene un salario 14.9% menor que si se encontrara bien asignado. Por su parte un hombre sobreeducado en un puesto administrativo pierde el 10.27% de su salario.

Un hombre subeducado en un trabajo elemental no tiene ninguna ganancia ni penalización, pero el que trabaja en un trabajo manual y está subeducado tiene una ganancia total de 22.9% más de salario y el subeducado que trabaja en un puesto administrativo solamente gana 7.6% más de su salario que si estuviera asignado correctamente.

Tabla 3.4.
Modelo de ecuación de salarios ampliada bajo distintos métodos de estimación para hombres

Log salario/hora	Trabajo Elemental		Trabajo Manual		Trabajo Administrativo	
	I	II	III	IV	V	VI
Variables explicativas	ORU	ORU con Corrección Sesgo Multinomial	ORU	ORU con Corrección Sesgo Multinomial	ORU	ORU con Corrección Sesgo Multinomial
Educación promedio de la ocupación (años)	0.0121 (0.7373)	0.1830 (0.1860)	0.1769 ^[d] (0.0169)	0.2290 ^[d] (0.0485)	0.1395 ^[d] (0.0113)	0.1910 ^[d] (0.0395)
Sobreeducación (años)	0.2053 ^[d] (0.0639)	0.1659 ^[c] (0.0515)	0.1185 ^[d] (0.0233)	0.0799 ^[d] (0.0205)	0.1411 ^[c] (0.0593)	0.0883 ^[c] (0.0288)
Subeducación (años)	0.0063 (0.1012)	-0.0340 (0.0517)	-0.0825 ^[b] (0.0232)	-0.0007 (0.0218)	-0.1143 ^[d] (0.0336)	-0.1106 ^[d] (0.0235)
Experiencia laboral (años)	0.0496 ^[c] (0.0179)	0.0302 (0.0251)	0.0134 ^[d] (0.0050)	0.0141 ^[a] (0.0081)	0.0133 (0.0102)	0.0201 ^[a] (0.0108)
Experiencia laboral ² (años)	-0.0012 ^[c] (0.0004)	-0.0007 ^[a] (0.0004)	-0.0002 ^[b] (0.0001)	0.0002 (0.0001)	-0.0000 (0.0002)	-0.0003 (0.0002)
Razón de Mills sin empleo		0.2671 (0.5323)		0.7471 ^[d] (0.1991)		0.2681 (0.2439)
Razón de Mills manual		-0.9582 (0.7987)				0.0263 (0.2974)
Razón de Mills administrativo		0.9546 (0.6742)		0.2650 (0.2948)		
Razón de Mills elemental				-0.7110 ^[b] (0.3315)		-0.6171 ^[a] (0.3741)
Constante	2.5888 ^[d] (0.6568)	1.8808 (1.8653)	1.3421 ^[d] (0.1449)	1.6432 ^[d] (0.2688)	1.7643 ^[d] (0.1347)	0.9081 ^[a] (0.5499)
Tamaño de Muestra: n	303		2316		1426	

Notas: 1) El modelo estimado utiliza el logaritmo natural del salario relevante para su estimación. 2) Cada coeficiente muestra el cambio en el log-salario para cada categoría laboral y para cada variable exógena considerada. Los errores estándar se muestran entre paréntesis. 3) En la estimación correspondientes se utilizaron los factores de expansión relativos correspondientes para ponderar la muestra a nivel individual 4) Los indicadores de significancia estadística (Valor-p) son: [a] p<0.10, [b] p<0.05, [c] p<0.01, [d] p<0.001. Fuente: Estimaciones propias usando: *ENNViH (2009-2012)*.

Tabla 3.5.
Modelo de ecuación de salarios ampliada bajo distintos métodos de estimación para mujeres

Log salario/hora	LogW Trabajo Elemental		LogW Trabajo Manual		LogW Trabajo Administrativo	
	I	II	III	IV	V	VI
Variables explicativas	ORU	ORU con Corrección Sesgo Multinomial	ORU	ORU con Corrección Sesgo Multinomial	ORU	ORU con Corrección Sesgo Multinomial
Educación promedio de la ocupación (años)	-0.0676 (0.0811)	0.0945 (0.5005)	0.1192 ^[d] (0.0274)	0.4158 ^[d] (0.0000)	0.2005 ^[d] (0.0245)	0.1670 ^[c] (0.0617)
Sobreeducación (años)	0.1296 ^[c] (0.0429)	0.1728 ^[c] (0.0641)	0.1199 ^[d] (0.0366)	0.1813 ^[d] (0.0000)	0.3430 (0.2330)	0.3151 ^[d] (0.0794)
Subeducación (años)	-0.0838 (0.0622)	-0.0698 (0.0471)	-0.0806 ^[b] (0.0323)	-0.1386 ^[d] (0.0000)	-0.0811 (0.0704)	-0.1164 ^[d] (0.0332)
Experiencia laboral (años)	0.0247 (0.0171)	0.0282 ^[b] (0.0120)	0.0104 (0.0079)	0.0241 ^[d] (0.0000)	0.0394 ^[c] (0.0150)	0.0309 ^[d] (0.0093)
Experiencia laboral ² (años)	-0.0002 (0.0003)	-0.0004 ^[b] (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.0004 ^[d] (0.0000)	-0.0007 (0.0004)	-0.0003 (0.0002)
Razón de Mills sin empleo		-38.6155 ^[c] (0.7367)		0.3004 ^[d] (0.0000)		10.0929 ^[d] (0.8509)
Razón de Mills manual		35.6255 (1.0634)				0.3306 (1.0099)
Razón de Mills administrativo		-0.5466 (1.2292)		-0.1703 ^[d] (0.0000)		
Razón de Mills elemental				-0.0135 ^[d] (0.0000)		-0.3508 (0.4095)
Constante	2.8393 ^[d] (0.7131)	1.9863 (3.4918)	1.5647 ^[d] (0.2656)	-1.6367 ^[d] (0.0000)	0.5357 (0.3475)	2.7031 ^[d] (0.0000)
Tamaño de Muestra: n	357		877		666	

Notas: 1) Cada coeficiente muestra el cambio en el log-salario para cada categoría laboral y para cada variable exógena considerada. 2) Los errores estándar se muestran entre paréntesis. 3) En la estimación correspondientes se utilizaron los factores de expansión relativos correspondientes para ponderar la muestra a nivel individual 4) Los indicadores de significancia estadística (Valor-p) son: [a] p<0.10, [b] p<0.05, [c] p<0.01, [d] p<0.001.

Fuente: Estimaciones propias usando: ENNVIH (2009-2012).

Tabla 3.6:
Resumen de coeficientes por ocupación
(Rendimiento por año escolar según tipo de ajuste)

Coeficiente	Elemental		Manual		Administrativo		General	Interpretación
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
β_1	0	0	0.2290	0.4158	0.1910	0.1670	0.1548	Rendimiento por cada año de educación requerida en el trabajo.
β_2	0.1659	0.1728	0.0799	0.1813	0.0883	0.3151	0.1466	El rendimiento por cada año adicional a los requeridos en el puesto de trabajo.
β_3	0	0	0	-0.1386	-0.1143	-0.1164	-0.0625	La pérdida de salario debido a un año de educación faltante.
$\beta_2 - \beta_1$	0.1659	0.1728	-0.1491	-0.2345	-0.1027	0.1481	-0.0082	La diferencia salarial de estar sobreeducado o no (por año de escolaridad)
$\beta_1 + \beta_3$	0	0	0.2290	0.2772	0.0767	0.0189	0.0923	Las diferencias salariales entre estar subeducado o no (por año de escolaridad).

Fuente: Elaboración propia **utilizando ENNVIH III**

3.5.4. Oferta laboral

Otra variable importante que podría afectar el desajuste laboral son las horas de trabajo. Siguiendo la teoría clásica de oferta laboral (McConnell, Brue y Macpherson, 2003), cada persona posee un determinado nivel de estudios, experiencia laboral y, por lo tanto, un determinado nivel de calificación. Además, dispone de una cantidad fija de tiempo y debe decidir cómo lo repartirá entre el trabajo y el ocio. Elegirá una cantidad de horas de trabajo que maximice su utilidad, pero esta a su vez depende de su personalidad, el tipo de trabajo en cuestión y las circunstancias personales.

Según datos de la OCDE (2018) México ocupa el tercer lugar de los treinta y cinco países miembros de esta Organización en términos de horas trabajadas a la semana, (45.1 horas trabajadas a la semana por trabajador en promedio en el 2018). Además, la tasa de participación laboral aumentó de 59.9% en 1991 a 63.7% en el 2018. El presente estudio busca analizar si estas preferencias de los individuos varían con base a su asignación en el mercado laboral, es decir, si una persona sobreeducada o subeducada trabaja más o menos horas que una persona bien asignada. Se podría plantear que una persona sobreeducada trabaja menos debido a que posee mayor escolaridad y puede terminar más rápido su trabajo.

Se hizo una adaptación del modelo ORU para medir los efectos del desajuste educativo en la oferta laboral corregido el sesgo de selección. Este modelo econométrico permite determinar el impacto del desajuste educativo en la oferta laboral en México. El método consiste en dos etapas: la primera es el

modelo logit multinomial que estima la probabilidad de ubicarse en una ocupación o decidir no emplearse. De esta estimación se obtiene el estadístico conocido como la razón inversa de Mills, que captura el sesgo de selección. Posteriormente, la segunda etapa del modelo se estima el modelo de oferta laboral (Ecuación 3.5).

$$hr_{ij} = \alpha_1 S_{ij}^r + \alpha_2 S_{ij}^o + \alpha_3 S_{ij}^u + \theta Z_{ij} + \delta \lambda_j + \varepsilon_{ij} \quad j = e, m, a \quad \text{(Ecuación 3.5)}$$

La variable dependiente hr son las horas de trabajo en cada tipo de ocupación (j), hr_{ie} se observa únicamente para los trabajadores en actividades elementales, hr_{im} para los asignados en empleos manuales y hr_{ia} son las horas trabajadas en ocupaciones administrativas. En las variables dependientes, además de las de la escolaridad (S^r , S^o y S^u), se incluyen un vector de variables sociodemográficas de la persona (Z_i), λ_j es la razón de Mills para cada tipo de ocupación la cual indica la magnitud del sesgo en que se incurriría si no se hubiese incorporado a la regresión.

La ecuación 3.5 se estima seis veces: hombres trabajo elemental, hombres trabajo manual, hombres trabajo administrativo, mujeres trabajo elemental, mujeres trabajo manual y mujeres en trabajo administrativo. Los resultados se muestran en las tablas 3.7 y 3.8.

Si se estima un MCO normal de oferta laboral para cada tipo de trabajo, los resultados indican que los trabajadores sobreeducados trabajarían menos horas por cada año adicional a los requeridos en su empleo, pero el estar subeducado no resultó significativo (columna I, III y V de la tabla 3.7).

Una vez corregido el sesgo de selección, las horas laborales son

independientes del tipo de asignación en los trabajadores elementales. Es decir, el tener mayor o menor años de escolaridad a los requeridos no influye en el número de horas trabajadas para ambos géneros (columna II tabla 3.7 y columna II tabla 3.8). Como señala Keller (2019) si una ocupación involucra tareas simples (elementales), hay poco valor para la escolaridad (habilidad) y poco espacio para la mejora, de modo que los trabajadores con mayor escolaridad resultan igualmente productivos que aquellos con niveles bajos de escolaridad.

Si se analiza el trabajo manual, un trabajador masculino trabajaría 0.67 horas menos por cada año de sobreeducación (tabla 7 columna IV) y una mujer sobreeducada en ese tipo de empleo trabajaría 1.29 horas menos por cada año de sobreeducación (columna IV tabla 8). Por último, analizando el trabajo administrativo, la sobreeducación no tiene efecto en la oferta laboral de los hombres (tabla 7 Columna VI), pero si se reduce la oferta laboral de las mujeres en 3.55 horas por cada año de sobreeducación (tabla 8 Columna VI),

Con base a los resultados encontrados, se puede decir que los individuos tienen diferentes productividades para aprender nuevas habilidades a través del trabajo en el mercado laboral, por lo tanto, incluso dentro de la misma ocupación, los más productivos (con mayor escolaridad) muestran horarios menores y mayores salarios. Entonces, cuando las ocupaciones complejas atraen a individuos más productivos y las habilidades no son del todo observables, las diferencias en salarios y horas laborales se basan principalmente en los años de escolaridad.

Por otro lado, la subeducación solamente resulta significativa en los hombres administrativos y en las mujeres en trabajos manuales. Por cada año

faltante de escolaridad, los hombres en ocupaciones administrativas trabajan 0.74 horas más y las mujeres en ocupaciones manuales trabajan 1.76 horas más por cada año subeducada.

La oferta laboral no solo depende de aspectos económicos, sino también de factores sociales relacionados con el uso del tiempo en el hogar, principalmente en las mujeres. En las tablas 3.7 y 3.8 se analiza el efecto en la oferta laboral de los hijos, del ingreso no laboral, si se es jefe de hogar, etc. Una vez corregido el sesgo de selección muchas de ellas pierden significancia. Por ejemplo, la variable hijos solamente resulta reveladora para las mujeres en trabajos administrativos. Por cada hijo menor de 5 años, trabaja 1.11 horas menos, para los hombres no resulta importante.

Esto se puede explicar debido a que estas variables son importantes al momento de decidir si trabajar o no y en qué tipo de trabajo, pero una vez instalados en su trabajo las horas no se modifican. Una razón podría ser que en la mayoría de los puestos de trabajo, la jornada laboral ya está establecida, habitualmente la semana laboral es de 40 horas, debido a que existen leyes que o bien limitan el número de horas que se pueden trabajar o bien obligan los empresarios a pagar una prima salarial por las horas extraordinarias.

Por otro lado, es importante mencionar que, de acuerdo con el signo positivo (negativo) de los coeficientes de la razón inversa de Mills el modelo, es posible afirmar que los residuales de cada uno de los modelos están correlacionados positivamente (negativamente), lo cual quiere decir que factores no observables del modelo de selección afectan positivamente (negativamente) la oferta de horas de trabajo.

**Tabla 3.7:
Efectos del desajuste educativo en la oferta laboral de los hombres**

Horas de trabajo	Trabajo Elemental		Trabajo Manual		Trabajo Administrativo	
	I MCO	II Corrección sesgo multinomial	III MCO	IV Corrección sesgo multinomial	V MCO	VI Corrección sesgo multinomial
Educación promedio de la ocupación (años)	2.3481 ^[a] (1.3441)	2.1825 (2.9036)	1.0621 ^[b] (0.4778)	3.6230 ^[d] (0.8832)	-2.6325 ^[d] (0.3535)	-4.6724 ^[d] (0.7214)
Sobreeducación (años)	-1.6089 ^[a] (0.8484)	-0.8231 (1.0532)	-1.1081 ^[b] (0.5825)	-0.6774 ^[a] (0.3505)	-3.4855 ^[c] (1.1821)	0.0829 (0.5224)
Subeducación (años)	-1.7797 (1.8833)	-0.3646 (0.9721)	-0.1988 (0.6495)	0.3735 (0.4465)	-0.2063 (0.5640)	0.7463 ^[a] (0.3838)
Experiencia laboral (en años)	-0.5056 (0.4796)	-0.0752 (0.2652)	0.1945 (0.1391)	0.1920 ^[a] (0.1017)	0.3858 ^[b] (0.1606)	0.4563 ^[d] (0.1143)
Experiencia laboral ² (en años)	0.0144 (0.0118)	0.0021 (0.0054)	-0.0040 (0.0034)	-0.0045 ^[b] (0.0021)	-0.0075 ^[a] (0.0040)	-0.0092 ^[d] (0.0024)
Área rural (1=Rural 0=Urbano)	-3.0141 (2.2520)	-1.8881 (2.8652)	-1.3424 (1.1571)	-2.7470 ^[c] (0.8733)	-3.7150 ^[c] (1.1933)	-0.1954 (0.9561)
Jefe de hogar (1=Si 0=No)	0.3488 (1.7842)	1.3790 (2.3427)	0.5588 (1.3739)	0.4884 (0.8854)	-0.4137 (1.3564)	0.2713 (0.8695)
Hijos menores a 6 años	0.3488 (1.7842)	-0.6862 (1.2546)	1.5521 ^[a] (0.8753)	0.5775 (0.4949)	-1.6228 ^[d] (0.4882)	0.5254 (0.4880)
Ingreso no laboral	-0.4421 ^[c] (0.1501)	-0.2071 (0.1410)	-0.0809 ^[d] (0.0225)	-0.0674 ^[b] (0.0326)		0.0397 (0.210)
Razón de Mills sin empleo		-9.1636 (25.0845)		12.6562 ^[b] (6.1552)		14.1005 ^[b] (6.8365)
Razón Mills Manual		29.3978 (25.5688)				33.8968 ^[d] (8.6796)
Razón de Mills Administrativo		-17.2765 (19.8027)		-27.1429 ^[a] (16.1906)		
Razón de Mills Elemental				29.3073 ^[a] (15.3566)		-46.6820 ^[d] (8.1183)
Constante	32.1572 ^[c] (11.6916)	18.0854 (33.2647)	42.8413 ^[d] (4.8191)	25.4143 ^[d] (4.4779)	72.3555 ^[d] (4.7768)	28.5288 ^[d] (6.8196)
Tamaño de Muestra: n	279		2155		1151	

Notas: 1) Cada coeficiente muestra el cambio en las horas de trabajo para cada categoría laboral y para cada variable exógena considerada. 2) Los errores estándar se muestran entre paréntesis. 3) En la estimación correspondientes se utilizaron los factores de expansión relativos correspondientes para ponderar la muestra a nivel individual. 4) Los (*Valor-p*) son: [a] p<0.10, [b] p<0.05, [c] p<0.01, [d] p<0.001. Fuente: Estimaciones propias usando: ENNViH (2009-2012).

Tabla 3.8:
Efectos del desajuste educativo en la oferta laboral femenina

Horas de trabajo	Trabajo Elemental		Trabajo Manual		Trabajo Administrativo	
	I MCO	II Corrección sesgo multinomial	III MCO	IV Corrección sesgo multinomial	V MCO	VI Corrección sesgo multinomial
Variables						
Educación promedio de la ocupación (años)	0.3818 (1.8247)	-7.3288 (7.6952)	-0.7728 (0.5947)	0.3421 (3.3083)	-2.6325 ^[d] (0.3535)	-7.7550 ^[d] (1.1305)
Sobreeducación (años)	0.7255 (1.8096)	-1.2014 (1.3331)	-1.9779 ^[b] (0.9977)	-1.2878 ^[a] (0.7950)	-3.4855 ^[c] (1.1821)	-3.5537 ^[b] (1.4335)
Subeducación (años)	-1.2420 (2.0851)	-0.1851 (1.0185)	0.9838 (0.9477)	1.7694 ^[b] (0.8749)	-0.2063 (0.5640)	-0.3927 (0.5991)
Experiencia laboral (en años)	-0.4181 (0.3224)	-0.0777 (0.2283)	0.0793 (0.1855)	0.0473 (0.1379)	0.3858 ^[b] (0.1606)	0.1784 (0.1866)
Experiencia laboral ² (en años)	0.0097 (0.0067)	0.0020 (0.0041)	-0.0027 (0.0040)	-0.0035 (0.0031)	-0.0075 ^[a] (0.0040)	-0.0039 (0.0045)
Área rural (1=Rural 0=Urbano)	3.3117 (2.7800)	-4.4891 (4.8114)	-5.5294 ^[d] (1.6654)	-2.7149 (2.0467)	-3.7150 ^[c] (1.1933)	-2.7821 ^[a] (1.4270)
Jefe de hogar (1=Si 0=No)	-4.9293 (2.9907)	-3.7242 ^[a] (1.9999)	0.0191 (2.3435)	1.0030 (1.5658)	-0.4137 (1.3564)	-0.2613 (1.4853)
Hijos menores a 6 años	2.2029 (2.2733)	-0.4751 (1.8321)	-0.5339 ^[b] (1.2031)	-1.3147 (1.1296)	-1.6228 ^[d] (0.4882)	-1.1147 ^[b] (0.5583)
Ingreso no laboral	-0.2595 (0.2076)	-0.3005 (0.2138)	-0.1195 ^[b] (0.0465)	-0.0684 (0.0759)	-0.0242 (0.02709)	-0.0277 (0.0242)
Razón de Mills sin empleo				-7.3859 (9.1553)		14.9979 (17.3906)
Razón Mills Manual		2.9287 (15.8483)				11.9825 (20.4679)
Razón de Mills Administrativo		-12.4203 (16.7655)		-27.1429 ^[a] (16.1906)		
Razón de Mills Elemental		41.8045 (33.9755)		29.3073 ^[a] (15.3566)		-22.6102 ^[c] (7.4423)
Constante	42.0723 ^[c] (13.2984)	87.4112 ^[a] (47.5960)	56.5055 ^[d] (5.7846)	79.4328 ^[a] (42.6374)	72.3555 ^[d] (4.7768)	145.1315 ^[d] (16.1756)
Tamaño de Muestra: n	282		879		670	

Notas: 1) El modelo estimado utiliza horas de trabajo en la categoría para su estimación. 2) Cada coeficiente muestra el cambio en las horas de trabajo para cada categoría laboral y para cada variable exógena considerada. Los errores estándar se muestran entre paréntesis. 3) En la estimación correspondientes se utilizaron los factores de expansión relativos correspondientes para ponderar la muestra a nivel individual. 4) Los indicadores de significancia estadística (*Valor-p*) son: [a] p<0.10, [b] p<0.05, [c] p<0.01, [d] p<0.001. Fuente: Estimaciones propias usando: ENNViH (2009-2012).

3.6. Conclusiones

El modelo de selección estimado sugiere que el nivel de habilidad es, de hecho, un determinante significativo en la elección ocupacional y que el trabajo de mercado genera ganancias laborales en relación con la escolaridad, experiencia y la ocupación de un individuo.

Las tres hipótesis planteadas fueron comprobadas de manera exitosa. Los datos demostraron que las mujeres trabajadoras con mayor escolaridad y mayor experiencia laboral acumulada son recompensadas proporcionalmente más en ocupaciones más complejas. Es decir, el logro de la escolarización de las mujeres está siendo premiado, aumentando el costo de permanecer en el hogar y asignándose cada vez más en ocupaciones administrativas a tasas similares a la de los hombres.

Una aportación de este trabajo se basa en la estimación corregida por sesgo de selección de ecuaciones ORU y separando por tipos de ocupación y género, lo que proporciona un estudio más completo del rendimiento educativo y posibilita la distinción entre el rendimiento asociado a la educación efectiva del trabajador y a la requerida en el puesto de trabajo. Los resultados obtenidos del modelo de Duncan y Hoffman difieren si se compara entre mujeres y hombres y entre puestos de trabajo. Los trabajadores subeducados no tienen penalización alguna en sus puestos de trabajo elementales o manuales, es decir, la falta de escolaridad requerida no afecta su salario y ganan lo mismo que si estuvieran asignados correctamente. Esto se podría

explicar por el hecho que, si las ocupaciones involucran tareas simples, hay poco valor para la escolaridad, de modo que los trabajadores con mayor escolaridad resultan igualmente productivos que aquellos con niveles bajos de escolaridad.

Por su parte, en los puestos administrativos si se valora diferente los años requeridos y los años adicionales, y se recibe una penalización por los años faltantes. Las mujeres trabajadoras con mayor escolaridad y mayor experiencia laboral acumulada son recompensadas proporcionalmente más en ocupaciones más complejas.

Adicionalmente, el número de horas trabajadas dependerá de si la persona está en el sector administrativo, manual o elemental, teniendo en cuenta además de la escolaridad, el tipo de ajuste educativo y la experiencia laboral con la que cuenta.

CONCLUSIONES GENERALES

En México son escasos los estudios sobre los efectos de habilidades en el mercado laboral, por lo que la presente investigación aporta resultados novedosos al respecto. Además, con el presente trabajo se ha tratado de contribuir a la línea de investigación sobre desajuste educativo. Los modelos aquí discutidos se caracterizan por la presencia de un problema de asignación, junto con las consecuencias de la elección del trabajador y la selección no aleatoria. Y otra de las aportaciones es la corrección del sesgo de selección múltiple en las estimaciones.

La principal limitación de este trabajo de tesis es que la base de datos utilizada es del periodo 2009-2012 y no es posible analizar la situación actual de los trabajadores en México, ya es la única que incluye datos sobre habilidades cognitivas hasta el momento. Se podría hacer nuevamente todo el análisis utilizando los datos de la ENOE, pero no se incluiría la variable habilidad cognitiva y es el punto fundamental de esta investigación.

En general, las hipótesis planteadas y demostradas a lo largo de la presente tesis doctoral son las siguientes:

- a) Las personas con mayor habilidad se ubican en ocupaciones mejor remuneradas.***

En primer lugar, se demostró que la maximización del ingreso o de la utilidad guía a los trabajadores para que escojan trabajos en particular sobre otros. Se pone de evidencia que las habilidades y una mayor escolaridad del individuo promueven su entrada a ocupaciones con salarios más lucrativos

tanto para hombres y mujeres. Pero las habilidades solamente son significativas para ocupaciones complejas, en donde se emplea el razonamiento lógico y toma de decisiones.

En los procesos de selección en las ocupaciones que requieren personal más calificado se valora la formación académica y las capacidades cognitivas tanto para hombres como para mujeres. Un punto interesante, es que no se encontró discriminación por género en la asignación laboral. Si una mujer está igual de preparada o más que los hombres, como en el caso del sector administrativo-no manual, puede tener las mismas oportunidades, este hecho se refleja en un mayor salario por hora para las mujeres en estas ocupaciones.

b) La habilidad tiene un efecto positivo en los ingresos independientemente de la escolaridad acumulada.

El coeficiente estimado de la medida proxy de habilidad (prueba de Raven) es estadísticamente significativo y muestra que entre más alto es el nivel de habilidad de los trabajadores mayor es su salario por hora; un aumento de una desviación estándar en los resultados de la prueba de capacidad cognitiva, *ceteris paribus*, se asocia con un aumento de 7.57% del salario por hora del trabajador.

Pero los resultados varían si comparamos los resultados obtenidos entre géneros y ocupaciones. Para las mujeres que trabajan en ocupaciones administrativas el retorno salarial de un aumento de una desviación estándar en la prueba es de 16.40% y para los hombres de este sector es mayor con un rendimiento del 25.30%. En las ocupaciones manuales no se encontraron

efectos significativos del score de Raven para ningún género, tampoco niveles altos de escolaridad.

c) Existe desajuste educativo en el mercado laboral de México y parte del desajuste se encuentra en la heterogeneidad intrínseca en el capital humano de los individuos.

Se encontró que el 26.3 % de los trabajadores de México presentan desajuste educativo. Es decir, se ubican en empleos cuyos requisitos escolares no corresponden con su nivel de estudios. Los resultados indican que los trabajadores sobreeducados es más probable que sean hombres, tengan menos experiencia, posean mayor escolaridad pero un nivel menor de habilidades. Por otro lado, los subeducados es más probable que sean mujeres, tengan menos escolaridad y mayor experiencia y nivel de habilidades, vivan en una zona urbana.

La prueba de habilidades muestra una relación negativa con la probabilidad de ser sobreeducado (en relación con ser adecuadamente educado para su ocupación), es decir, que las habilidades también juegan un papel importante al momento de conseguir un puesto de trabajo, entre mayor sea tu nivel de habilidad menor será la probabilidad de ser sobreeducado (6.8% menos). De igual manera, entre mayor sea el nivel de habilidad de las personas, mayor es su probabilidad de ser subeducado, esto es, conseguir un empleo para el cual no cuente con educación requerida.

Por su parte, un año más de experiencia laboral reduce la probabilidad de que la persona esté sobreeducada en lugar de estar bien asignada en 3.15 %. Los resultados apuntan que una de las posibles causas del desajuste,

podría ser una compensación entre la escolaridad y otras formas de capital humano (experiencia, habilidad) para que los trabajadores puedan calificar a trabajos similares al tener diferentes niveles de escolaridad.

d) Las ganancias en salarios de la correcta asignación se asocian con el tipo de empleo y está determinado por la correspondencia entre nivel educativo y nivel de trabajo.

La estimación de ecuaciones ORU ha permitido analizar el efecto del desajuste educativo sobre los salarios. El rendimiento asociado a la escolaridad difiere entre años de escolaridad requerida, años de escolaridad excedente y años de escolaridad faltante, destacando que es superior el retorno a la escolaridad requerida (15.48%), pero tan solo son un punto porcentual superior a la escolaridad excedente (14.66%), lo que sugiere que la educación extra de estos individuos no es improductiva. Además, los salarios no parecen estar únicamente sobre la base de los requisitos educativos. La experiencia laboral y las habilidades, tienen un efecto positivo y significativo en las tasas salariales.

Las estimaciones de los coeficientes de subeducación es negativa, es decir que, por cada año faltante de escolaridad requerida, los trabajadores obtienen una penalización de su salario de un 6.25% menos de lo que recibirían si estuvieran adecuadamente educados.

Una aportación de este trabajo se basa en la estimación corregida por sesgo de selección de ecuaciones ORU y separando por tipos de ocupación y género, lo que proporciona un estudio más completo del rendimiento educativo y posibilita la distinción entre el rendimiento asociado a la educación efectiva

del trabajador y a la requerida en el puesto de trabajo. Los resultados obtenidos del modelo de Duncan y Hoffman difieren si se compara entre mujeres y hombres y entre puestos de trabajo. Los trabajadores subeducados no tienen penalización alguna en sus puestos de trabajo elementales o manuales, es decir, la falta de escolaridad requerida no afecta su salario y ganan lo mismo que si estuvieran asignados correctamente. Esto se podría explicar por el hecho que, si las ocupaciones involucran tareas simples, hay poco valor para la escolaridad, de modo que los trabajadores con mayor escolaridad resultan igualmente productivos que aquellos con niveles bajos de escolaridad.

Por su parte, en los puestos administrativos si se valora diferente los años requeridos y los años adicionales, y se recibe una penalización por los años faltantes. Las mujeres trabajadoras con mayor escolaridad y mayor experiencia laboral acumulada son recompensadas proporcionalmente más en ocupaciones más complejas.

a) El impacto en la oferta laboral por consecuencia es significativo y heterogéneo.

Una vez corregido el sesgo de selección, las horas laborales son independientes del tipo de asignación en los trabajadores elementales. Es decir, el tener mayor o menor años de escolaridad a los requeridos no influye en el número de horas trabajadas para ambos géneros. Si una ocupación involucra tareas simples (elementales), hay poco valor para la escolaridad (habilidad) y poco espacio para la mejora, de modo que los trabajadores con mayor escolaridad resultan igualmente productivos que aquellos con niveles

bajos de escolaridad.

Si se analiza el trabajo manual, un trabajador masculino trabajaría 0.67 horas menos por cada año de sobreeducación y una mujer sobreeducada en ese tipo de empleo trabajaría 1.29 horas menos por cada año de sobreeducación. Por último, analizando el trabajo administrativo, la sobreeducación no tiene efecto en la oferta laboral de los hombres, pero si se reduce la oferta laboral de las mujeres en 3.55 horas por cada año de sobreeducación.

Por otro lado, por cada año faltante de escolaridad, los hombres en ocupaciones administrativas trabajan 0.74 horas más y las mujeres en ocupaciones manuales trabajan 1.76 horas más por cada año subeducado.

Con base a los resultados encontrados, se puede decir que los individuos tienen diferentes productividades en el mercado laboral, por lo tanto, incluso dentro de la misma ocupación, los más productivos (con mayor escolaridad) muestran horarios menores y mayores salarios. Entonces, cuando las ocupaciones complejas atraen a individuos más productivos y las habilidades no son del todo observables, las diferencias en salarios y horas laborales se basan principalmente en los años de escolaridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, J., y van der Velden, R. (2001). "Educational Mismatches versus Skill Mismatches: Effects on Wages, Job Satisfaction, and On-the-Job Search". *Oxford Economic Papers*, 53(3), 434–452.
- Angrist, J. D., y Krueger, A. B. (1991). "Does Compulsory School Attendance Affect Schooling and Earnings?". *The Quarterly Journal of Economics*, 106(4), 979-1014.
- Arceo-Gómez, E., y Campos Vazquez, R. (2014). "Evolución de la brecha salarial de género en México". *El Trimestre Económico*, 81(323), 619-653.
- Arrow, K. J. (1973). "Higher education as a filter". *Journal of public economics*, 2(3), 193-216.
- Ashenfelter, O. C., y Krueger, A. B. (1994). "Estimates of the Economic Returns to Schooling from a New Sample of twins". *The American Economic Review*, 84(5), 1157-73.
- Aslam, M., y Kingdom, G. (2012). "Return to schooling, ability and cognitive skills in Pakistan". *Education Economics*, 20(2), 139-173.
- Becker, G. (1993). *Human Capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (tercera ed.). Chicago: University of Chicago press.
- Blackburn, M., y Neumark, D. (1993). "Are OLS estimates of the return to schooling biased downward? Another look". *Review of Economics and Statistics*, 2(77), 217-230.
- Botello Peñaloza, H. A. (2016). Determinantes y efectos del desajuste educativo en el mercado laboral ecuatoriano 2007-2012. *Investigación y Desarrollo*, 24(2), 307-328.
- Capsada-Munsech, Q. (2017). Overeducation: Concept, theories, and empirical evidence. *Sociology Compass*, 11(10).
- Castillo Caicedo, M. (2007). Desajuste educativo por regiones en Colombia: ¿Competencia por salarios o por puestos de trabajo? *Cuadernos de Economía*, 26(46), 107-145.
- Chevalier, A. (2003). Measuring over-education. *Economica*, 70(279), 509-531.
- Chevalier, A., & Lindley, J. (2009). Overeducation and the Skills of UK Graduates. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (statistics in Society)*, 172(2), 307–337.
- Cunningham, W., Torrado, M., y Sarzosa, M. (2016). "Cognitive and non-cognitive skills for the Peruvian labor market: addressing measurement

- error through latent skills estimations”. *World Bank Policy Research Working Paper* (7550).
- Duncan, G. J., y Hoffman, S. D. (1981). The incidence and wage effects of overeducation. *Economics of Education Review*, 1(1), 75-86.
- ENNVIH. Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares. <http://www.ennvih-mxfls.org/>
- ENNVIH I. Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (2002). <http://www.ennvih-mxfls.org/ennvih-1.html>
- ENNVIH III. Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (2009-2012). <http://www.ennvih-mxfls.org/ennhiv-3.html>
- Flisi, S., Goglio, V., Meroni, E. C., Rodrigues, M., y Vera-Toscano, E. (2017). Measuring occupational mismatch: overeducation and overskill in Europe—Evidence from PIAAC. *Social Indicators Research*, 131(3), 1211-1249.
- Freeman, R.B. (1976). *The Overeducated American*. New York Academic Press.
- Freeman, R.B. (1977). The decline in the economic rewards to college education. *The Review of Economics and Statistics*, 18-29.
- Griliches, Z. (1977). “Estimating the returns to schooling: Some econometric problems”. *Econometrica*, 45(1), 1-22.
- Griliches, Z., y Mason, W. (1972). “Education, Income, and Ability”. *Journal of Political Economy*, 80(3), S74–S103.
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S., y Woessmann, L. (2015). Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC. *European Economic Review*, 73, 103-130.
- Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153-161.
- Heckman, J., y Sedlacek, G. (1985). “Heterogeneity, Aggregation, and Market Wage Functions: An Empirical Model of Self-Selection in the labor market”. *Journal of Political Economy*, 93(6), 1077-1125.
- Heckman, J. J., Stixrud, J., y Urzua, S. (2006). “The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior”. *Journal of Labor Economics*, 24(3), 411-482.
- Heineck, G., y Anger, S. (2010). “The returns to cognitive abilities and personality traits in Germany”. *Labour Economics*, 17(3), 535-546.
- Heisz, A., Notten, G., y Situ, J. (2015). “The Role of Skills in Understanding Low Income in Canada”. In *Measurement of Poverty, Deprivation, and Economic Mobility* (pp. 153-184). Emerald Group Publishing Limited.

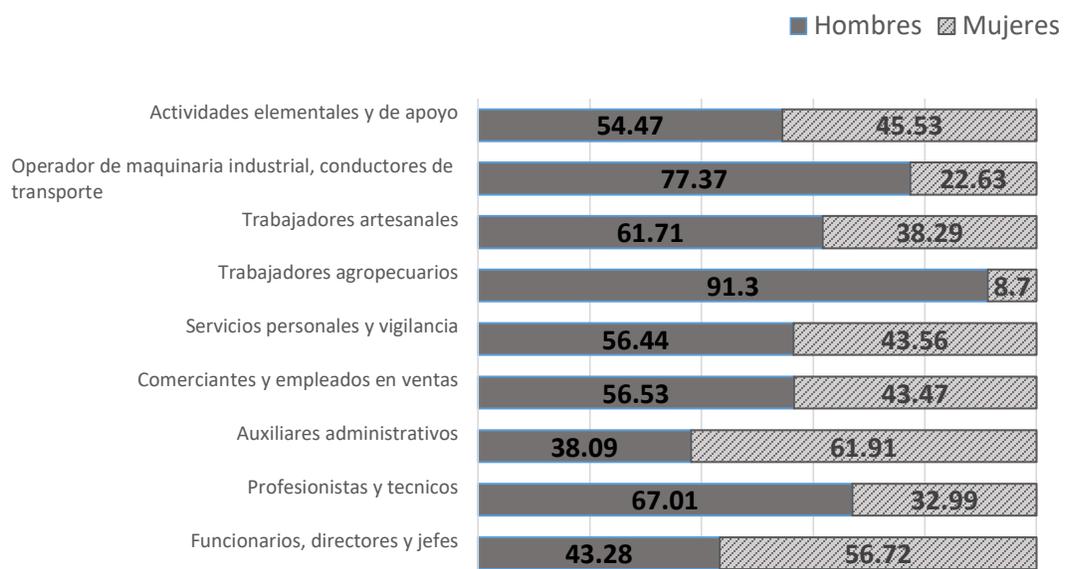
- Huesca, L. and Camberos, M. (2010) 'Selection-bias correction based on the multinomial logit: an application to the Mexican labor market', *Mexican Stata Users' Group Meetings 2010*, Stata Users Group.
- INEGI, SINCO (2011):
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadoresycatalogos/SINCO.aspx>
- Keller, E. (2019). Labor Supply and Gender Differences in Occupational Choice. *European Economic Review*.
- Kucel, A. (2011). Literature survey of the incidence of over-education: A sociological approach. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS)*, 134(1), 125-142.
- Leuven, E., y Oosterbeek, H. (2011). Overeducation and mismatch in the labor market. In *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 4, pp. 283-326). Elsevier.
- Levels, M., Van der Velden, R., & Allen, J. (2014). Educational mismatches and skills: new empirical tests of old hypotheses. *Oxford Economic Papers*, 66(4), 959-982.
- Levy, A. S. (2018). *Esfuerzos mal recompensados: La elusiva búsqueda de la prosperidad en México*. Inter-American Development Bank.
- Maddala, G. S. (1983). "Models with self-selectivity". En *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Economics* (págs. 257-91). New York: Cambridge University Press.
- Martínez Jasso, I., Gómez Meza, M., y de la Garza Flores, R. (2011). "Educación y Desigualdad del Ingreso en México". En E. Aguayo, y E. Rangel, *Capital Humano, Pobreza y Distribución del Ingreso en México* (Vol. I, págs. 171-226). Plaza y Valdés.
- Mateos-Romero, L., Huertas, I. P. M., y Salinas-Jiménez, M. D. M. (2014). Desajuste educativo y competencias cognitivas: efectos sobre los salarios. *Hacienda Pública Española/Review of Public Economics*, 210(3), 85-108.
- McConnell, Campbell, Brue, Stanley y MacPherson, David. (2003) *Contemporary labor economics*, sixth edition, Mc Graw Hill.
- McGuinness, S., y Poulidakas, K. (2017). Deconstructing Theories of Overeducation in Europe: A Wage Decomposition Approach. In *Skill Mismatch in Labor Markets* (pp. 81-127). Emerald Publishing Limited.
- Skill Mismatch in Labor Markets* (pp. 81-127). Emerald Publishing Limited.
- Mehta, A., Felipe, J., Quising, P., y Camingue, S. (2011). Overeducation in developing economies: How can we test for it, and what does it mean? *Economics of Education Review*, 30(6), 1334-1347.
- Mincer, Jacob (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: Columbia University Press. National Bureau of Economis.

- Morales-Ramos, E. (2011). "Los rendimientos de la educación en México". (No. 2011-07) *Working Papers, Banco de México*.
- Nieto, S. y Ramos, R. (2017). Overeducation, Skills and Wage Penalty: Evidence for Spain using PIAAC data. *Social Indicators Research*, 134(1), 219-236.
- OECD (2013), *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- OECD (2019), *OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work*, OECD Publishing, Paris.
- Pissarides, C. A. (2000). *Equilibrium unemployment theory*. MIT press.
- Quinn, M. A., y Rubb, S. (2006). Mexico's labor market: The importance of education-occupation matching on wages and productivity in developing countries. *Economics of Education Review*, 25(2), 147-156.
- Raven, C. J., J. H. Court y J. Raven (1996) *Manual de Matrices Progresivas*. 2do edición ampliada. Publicaciones de Psicología aplicada, serie menor núm.230, TEA Ediciones, S.A. Madrid.
- Reis, M. C. (2017). Educational mismatch and labor earnings in Brazil. *International Journal of Manpower*, 38(2), 180-197.
- Roy, A. D. (1951). Some Thoughts on the Distribution of Earnings. *Oxford Economic Papers*, 3(2), 135–146.
- Sattinger, M. (1993). Assignment models of the distribution of earnings. *Journal of economic literature*, 31(2), 831-880.
- Secretaría de Educación Pública (2018): <https://datos.gob.mx/busca/organization/sep>
- Sicherman, N. (1991). " Overeducation" in the Labor Market. *Journal of labor Economics*, 9(2), 101-122.
- Sicherman, N., y Galor, O. (1990). A theory of career mobility. *Journal of political economy*, 98(1), 169-192.
- Spence, A. Michel (1973). Job Market Signalling. *The Quarterly Journal of Economics* 87: 355-379
- Székely, M., y Flores, I. (2018). Educación y desarrollo en México: Una historia de baja capacidad de aprovechamiento del capital humano.
- Thurow, L. C. (1975). *Generating inequality*. Basic books.
- Valenzuela, N. A. y Moreno, J. O. (2018). Asignación y retorno de habilidades en el mercado laboral en México. *Revista de Economía Laboral.*, 15(1), 1-33.

- Valenzuela, N.A., Bajo, R.A. y Moreno, J.O. (2018). Desajuste educativo en el mercado laboral de México y su efecto en los salarios. *Revista de Economía*, vol XXXV, num 91, 65-92.
- Vogl, T. (2014). "Height, skills, and labor market outcomes in Mexico". *Journal of Development Economics*, 107, 84-96.
- Willis, Robert J. y Sherwin Rosen (1979). "Education and Self-Selection". *The Journal of Political Economics*, 87(5-2): S7-S36.

APÉNDICE

Gráfica A1:
Distribución de trabajadores por género dentro de cada ocupación (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de ENNVIH-3 (2009-2012)

Tabla 1.5:
Rendimientos de la habilidad y la escolaridad por sector y género.
Resultados corregidos por el sesgo de selección

Variables independientes	General ^(b)	Administrativo no manual		Obrero manual	
		Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Estatura (cm)	0.0104 *** [4.15]	0.0007 [0.11]	0.0157 *** [2.82]	0.0108 ** [2.03]	0.0096 ** [2.56]
Experiencia	0.0318 *** [5.29]	0.0518 *** [4.35]	0.0441 [0.32]	0.0165 * [1.96]	0.0198 * [1.67]
Exp2	-0.00042 *** [-3.34]	-0.00067 ** [-2.31]	0.00019 [0.60]	-0.00017 [-1.05]	0.00025 [-0.98]
Nivel escolar completo ^(a)					
Menos de primaria	-0.6829 *** [-7.17]	-2.0100 *** [-3.86]	-0.7640 ** [-2.43]	-0.3210 [-1.26]	-0.3960 *** [-3.06]
Primaria	-0.5189 *** [-8.43]	-1.6650 *** [-6.98]	-0.4010 ** [-2.38]	-0.3260 * [-1.56]	-0.2980 * [-2.14]
Secundaria	-0.3541 *** [-6.71]	-0.7590 *** [-5.52]	-0.3570 ** [-2.58]	0.2220 [-1.41]	-0.1290 [-1.08]
Lic. y posgrado	0.4253 *** [6.74]	0.6500 *** [6.46]	0.1950 [1.01]	0.0785 [0.390]	0.1480 [0.55]
Rural	-0.1837 *** [-5.15]	-0.1550 [-1.45]	-0.0092 [-0.10]	-0.3600 *** [-4.35]	-0.0109 [-1.35]
λ	0.1094 [1.39]				
λ_A		0.585 *** [3.98]	1.8950 * [1.68]		
λ_O				-0.414 [0.84]	0.5270 [1.03]
Administrativo	0.3597 *** [9.17]				
Mujer	-0.0369 [-0.87]				
n	4696	628	1234	830	2004
R ² -ajust	0.313	0.367	0.252	0.185	0.227

Fuente: elaboración propia con base en la ENVIVH, 2009-2012. Valores t entre paréntesis, * p<0.10, **p<0.05, *** p<0.01 (a)La base son trabajadores con Preparatoria completa. Todas las estimaciones están controladas con dummies de Estado. (b)Estimación general para todos los trabajadores corregida por el sesgo de selección de estar o no trabajando