



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ECONOMÍA

**“ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE COMMUTING EN ECUADOR Y SU
EFECTO EN LOS SALARIOS: UN ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES
REGIONES DEL PAÍS”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ECONOMISTA**

AUTOR: SANGOLQUI IÑIGUEZ JUSTIN PAÚL

DIRECTOR: ECON. ONTANEDA JIMÉNEZ DIEGO DANNY, MSc.

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA**

“ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE COMMUTING EN ECUADOR Y SU
EFECTO EN LOS SALARIOS: UN ESTUDIO DE LAS REGIONES
PRINCIPALES DEL PAÍS”

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ECONOMISTA**

AUTOR: SANGOLQUI IÑIGUEZ JUSTIN PAUL

DIRECTOR: ECON. ONTANEDA JIMÉNEZ DIEGO DANNY, MSC.

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

**“Análisis de los Patrones de Commuting en Ecuador y su efecto en los salarios: Un estudio
de las Regiones principales del País.”**

Justin Paúl Sangolqui Iñiguez

Universidad Católica de Cuenca

Unidad de titulación

Econ. Ontaneda Jiménez Diego Danny. MSc.

15 de noviembre de 2024

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Justin Paul Sangolqui Iñiguez**, declaro bajo juramento que el artículo denominado “**Análisis de los Patrones de Commuting en Ecuador y su efecto en los salarios: Un estudio de las Regiones principales del País**” es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En consecuencia, este trabajo es de mi autoría

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Cuenca, noviembre de 2024.



Justin Paúl Sangolqui Iñiguez

CERTIFICACIÓN

Yo, **Diego Danny Ontaneda Jiménez.**, certifico que el artículo titulado “**Análisis de los Patrones de Commuting en Ecuador y su efecto en los salarios: Un estudio de las Regiones principales del País**” fue desarrollado por **Justin Paul Sangolqui Iñiguez**, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad Católica de Cuenca. Debido que es una investigación particular con el propósito de cumplir un requisito previo a la obtención del **TÍTULO DE ECONOMISTA**.

Cuenca, noviembre de 2024.



Firmado electrónicamente por:
**DIEGO DANNY
ONTANEDA JIMENEZ**

Econ. Diego Danny Ontaneda Jiménez. MSc.
Tutor
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a todas las personas que han formado parte de mi vida y que, de una manera u otra, han contribuido a mi crecimiento personal y profesional. Principalmente, a mi querida madre, Marlene Iñiguez, quien nunca dejó de creer en mí, incluso más de lo que yo mismo lo hice en algunos momentos. Su fe inquebrantable y su apoyo constante han sido mi mayor fortaleza y fuente de inspiración. A mi esposa, Claudia Herrera, cuyo amor y compañía me impulsan a buscar siempre mi mejor versión. Gracias a ella, mis aspiraciones encuentran un propósito más elevado: ser un ejemplo digno para nuestros hijos, a quienes dedico este y todos los triunfos que pueda alcanzar en la vida. También, a mis maestros, quienes con sus enseñanzas no solo me han guiado en el ámbito académico, sino que también se han convertido en mentores cuyas lecciones trascienden las aulas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a la vida, a la verdad y al amor, que han obrado en mí y en mis profesores, guiándome en la construcción de este trabajo, el cual representa el fruto de esfuerzo, dedicación y aprendizaje constante. Mi más sincero agradecimiento al Eco. Diego Danny Ontaneda Jiménez, MSc, mi tutor, por su paciencia, orientación y conocimientos, que fueron fundamentales para superar los desafíos y culminar este proyecto con éxito. A todos mis profesores de la carrera de Economía, quienes con sus enseñanzas y compromiso ayudaron a desarrollar las herramientas necesarias para comprender y analizar el mundo económico, y cuyas enseñanzas han dejado en mí una huella invaluable que trasciende las aulas. Su apoyo y guía han sido esenciales en este camino. Finalmente, agradezco a mi familia y seres queridos, quienes con su apoyo incondicional y motivación han sido mi fortaleza y aliento a lo largo de este proceso.

RESUMEN

Este estudio analiza los patrones de desplazamiento laboral (commuting) y su efecto en los ingresos salariales de los trabajadores en Ecuador, empleando datos de la Encuesta de Condiciones de Vida del INEC (2014) y un modelo de selección de Heckman para corregir el sesgo de selección. La investigación examina las características demográficas y de movilidad de los commuters y revela que los trabajadores que realizan trayectos cortos (menos de una hora) tienen un aumento promedio del 16.82% en sus ingresos por hora, mientras que aquellos que se desplazan largas distancias no registran un incremento salarial significativo. Estos hallazgos sugieren que el commuting de corta distancia se asocia positivamente con mayores ingresos, mientras que los desplazamientos largos no ofrecen beneficios salariales proporcionales, lo que subraya la importancia de considerar la movilidad laboral en la planificación económica.

Palabras clave: Modelo Heckman, Commuting, salarios

ABSTRACT

This study analyzes commuting patterns and their effect on workers' wages in Ecuador. It uses data from the National Institute of Statistics and Census' (2014) (INEC by its Spanish acronym) Living Conditions Survey and a Heckman selection model to correct selection bias. The research examines the demographic and mobility characteristics of commuters. It reveals that workers who commute short distances (less than one hour) have an average increase of 16.82% in their hourly earnings. In contrast, those who commute long distances do not experience a significant wage increase. These findings suggest that short-distance commuting is positively associated with higher profits. At the same time, long commutes do not offer proportional wage benefits, highlighting the importance of considering labor mobility in economic planning.

Keywords: Heckman Model, Commuting, wages

Introducción

El concepto de commuting se refiere al desplazamiento regular de los individuos desde su lugar de residencia hasta su lugar de trabajo (Gómez-Pellón, 2022). Este fenómeno puede variar significativamente en términos de distancia, tiempo y medios de transporte utilizados. De acuerdo con Pérez, Oyarzo & Paredes (2020) el commuting se entiende como la movilidad de los trabajadores que tienen su hogar y su trabajo en diferentes áreas geográficas.

En las últimas décadas, el análisis de los patrones de commuting ha cobrado una relevancia significativa en los estudios de economía laboral y urbanismo. Este interés se debe a que el desplazamiento diario de los trabajadores no solo afecta la dinámica de los mercados laborales locales, sino que también tiene un impacto considerable en la calidad de vida de los individuos y en el desarrollo económico regional (Rojas et al., 2022).

Según Aguilera, Wenglenski & Proulhac (2009) las áreas metropolitanas en algunos países del mundo están experimentando un aumento continuo tanto en el número de viajes de commuting como en la distancia media recorrida por los pasajeros para llegar al trabajo. Analizar estos patrones no solo proporciona una visión de las respuestas de los residentes a las transformaciones urbanas, sino que también facilita la toma de decisiones que pueden mejorar la planificación urbana y reducir los desplazamientos innecesarios.

Los commuters de larga distancia son aquellos trabajadores que realizan desplazamientos entre su lugar de residencia y su lugar de trabajo. Generalmente, se consideran parte de esta categoría quienes enfrentan tiempos de viaje de más de 60 minutos en una sola dirección o cubren distancias superiores a 50 millas (80 kilómetros) de ida (Kersting et al., 2021; Kures & Deller, 2023). Estos desplazamientos no solo implican un mayor costo en términos de tiempo y recursos, sino que también pueden tener repercusiones significativas en la salud física y mental de los

individuos, así como en su equilibrio entre la vida laboral y familiar (Mitra & Saphores, 2019; Sandow et al., 2014).

Lavoie y Stockhammer (2023) sugieren que los trabajadores que deben desplazarse largas distancias pueden exigir salarios más altos para compensar el tiempo y los costos asociados al desplazamiento. Sin embargo, como menciona Lavetti (2023) esta relación puede estar influenciada por una variedad de factores, incluyendo las características del mercado laboral local, el nivel de competencia por los puestos de trabajo y las expectativas salariales de los trabajadores en sus regiones de origen.

Los trabajadores que realizan commuting en Ecuador tienden a percibir salarios más altos en comparación con aquellos que laboran en el mismo cantón donde residen. Esta dinámica ha sido observada en estudios realizados en otros contextos, como Lituania, Estonia y Letonia, donde se ha demostrado que el commuting contribuye a reducir las disparidades salariales entre las áreas urbanas y rurales (Hazans, 2004). Al permitir que los trabajadores rurales accedan a empleos mejor remunerados en las ciudades, el commuting puede ser un mecanismo importante para nivelar los ingresos laborales entre las diferentes regiones de un país. Este fenómeno podría tener implicaciones similares en Ecuador, donde, según Ontaneda (2020), las disparidades económicas entre las regiones se atribuyen tanto a las diferencias en las características de los trabajadores como a las variaciones en la estructura salarial entre las distintas regiones.

El objetivo principal del presente estudio es, en primer lugar, analizar los patrones de commuting en las principales regiones de Ecuador y, en segundo lugar, determinar cómo estos patrones afectan el ingreso laboral. Este análisis se basa en los datos de la última Encuesta de Condiciones de Vida, proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2014, para identificar las tendencias entre el desplazamiento diario y los ingresos laborales.

Para llevar a cabo este análisis, se utilizará el modelo de selección de Heckman, el cual permite controlar por variables sociodemográficas y características del mercado laboral, asegurando que los resultados reflejen de manera precisa la relación entre el commuting y los salarios. Según Heckman (1976), este modelo proporciona una estimación robusta de los efectos del commuting al corregir el posible sesgo de selección que puede surgir de la decisión de los individuos de participar en el mercado laboral.

Los resultados esperados de este estudio podrían tener importantes implicaciones para la política pública en Ecuador. Comprender los patrones de commuting y como esto afecta a los salarios podría ser útil para las empresas al considerar estrategias de localización y compensación para sus empleados.

Finalmente, este estudio contribuirá a la literatura existente sobre movilidad laboral y economía regional, proporcionando evidencia empírica sobre un país en desarrollo con características únicas. Al destacar las especificidades del caso ecuatoriano, se espera que los hallazgos sean relevantes no solo para Ecuador, sino también para otros países con contextos similares en América Latina y otras regiones en desarrollo.

El documento se estructura de la siguiente manera: en la próxima sección, se presenta el marco teórico junto con una breve revisión de la literatura relevante sobre los patrones de commuting y su impacto en los salarios. Además, se presenta un análisis descriptivo de los datos provenientes de la Encuesta Nacional de Empleo y Desempleo y subempleo (ENEMDU). La sección 3 describe la metodología empleada en el estudio, incluidas las técnicas econométricas y las fuentes de datos utilizadas. En la sección 4, se lleva a cabo el análisis empírico y se discuten los resultados obtenidos. La sección 5 contiene las conclusiones del estudio, que incluyen las

implicaciones para las políticas públicas y recomendaciones para futuras investigaciones. Finalmente, la sección 6 presenta las referencias bibliográficas, y la sección 7, los anexos.

Marco Teórico Y Revisión De Literatura

El estudio de los movimientos poblacionales ha experimentado una notable evolución en el tiempo. Anteriormente, factores como el cambio climático, terrenos difíciles, conflictos y la disponibilidad de alimentos eran los principales impulsores de la migración (Barbosa et al., 2018). Sin embargo, en la actualidad, aspectos socioeconómicos como la disparidad salarial, las inequidades en el bienestar y las condiciones de vida, la digitalización, así como la globalización, han emergido como determinantes cruciales en la configuración de los patrones de movilidad humana (Kersting et al., 2021).

El presente estudio se enfoca en analizar como los patrones del commuting en Ecuador se relacionan con los salarios de los trabajadores. Además, según Varga, Tóth y Néda (2018), los estudios sobre los patrones universales que gobiernan los flujos de desplazamiento de los viajeros en diferentes escalas espaciales son relevantes para comprender los desafíos y oportunidades asociados con el commuting.

El commuting, definido como el desplazamiento regular de trabajadores entre su lugar de trabajo y su lugar de residencia, ubicados en áreas geográficas distintas (Pérez-Trujillo, Oyarzo & Paredes, 2020), es un fenómeno que aún no ha sido adecuadamente medido en Ecuador mediante un censo oficial. A diferencia de países como Colombia, donde existe un censo que proporciona información más reciente sobre este aspecto (Obaco, Royuela & Vítores, 2017).

Además, el commuting puede desempeñar un papel crucial en la mitigación de problemas contemporáneos y futuros en los mercados laborales, como la escasez de profesionales cualificados, el éxodo rural y los cambios demográficos (Bräuer & Kersting, 2023). Facilitar el

movimiento rápido y sencillo de la mano de obra entre regiones resalta la importancia del commuting como un mecanismo para abordar desafíos socioeconómicos y demográficos, permitiendo una mejor asignación de recursos humanos y una mayor flexibilidad en la fuerza laboral.

Los commuters de larga duración son aquellos que deciden viajar más de 30 kilómetros de ida hacia sus trabajos. Para algunos, esta opción puede ser una solución temporal, mientras que para otros representa una estrategia a largo plazo, motivada por mejores oportunidades laborales y mayores ingresos, tanto para hombres como para mujeres (Leigh, 1986). En el estudio mencionado, los commuters de larga duración se definen en términos de distancia, específicamente como aquellos que recorren más de 30 kilómetros. Sin embargo, en la presente investigación se considera commuters de larga duración a aquellos trabajadores cuyo desplazamiento diario supera una hora de viaje en una sola dirección.

En este sentido, comprender los patrones de desplazamiento de los viajeros de larga duración y anticipar posibles cambios en estos comportamientos es esencial para los responsables de la formulación de políticas (He & Zhao, 2017). Este conocimiento respalda la adopción de políticas más razonables sobre el uso de la tierra y el transporte, y estrategias más efectivas para abordar temas relacionados con la expansión urbana, la infraestructura de transporte y la planificación sostenible del uso de la tierra.

El commuting de larga distancia ha mostrado tener un impacto significativo en los salarios, como lo demuestra el estudio de Aroca y Atienza (2011) en la industria minera de Chile. En su investigación, encontraron que los trabajadores que deben desplazarse grandes distancias hacia sus lugares de trabajo reciben salarios más elevados, como una forma de compensación por los mayores costos y el tiempo adicional invertido en sus desplazamientos.

Existen múltiples razones por las cuales los trabajadores realizan desplazamientos diarios, con complejas interrelaciones entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo (Giménez-Nadal, Echeverría, & Molina, 2023). Una explicación prominente es proporcionada por el modelo de ciudad monocéntrica, según el cual la producción y el empleo urbanos están concentrados en un solo Distrito Central de Negocios (Mieszkowski & Mills, 1993). Dado que los precios de la tierra disminuyen gradualmente desde el centro hacia las áreas rurales y la oferta de viviendas es limitada en el centro, los trabajadores enfrentan un dilema entre vivir en el centro y pagar alquileres más altos, o vivir en las afueras, donde los alquileres son más bajos pero los desplazamientos son más largos.

La distribución geográfica de empleos y residencias es fundamental para entender los patrones de commuting. Un equilibrio adecuado entre empleos y viviendas puede reducir el tiempo y la distancia de los desplazamientos diarios, mientras que un desequilibrio puede aumentar estos factores (Horner 2006).

El análisis del commuting en Ecuador y otros países de Latinoamérica ha ganado relevancia en la literatura reciente, particularmente debido al impacto que tiene en la asignación de tiempo de los trabajadores (Giménez-Nadal, Echeverría & Molina, 2023). Específicamente, los trabajadores con mayores ingresos están dispuestos a asumir estos mayores costos de viaje, dado que valoran más las ventajas residenciales, en contraste con aquellos con menores ingresos, quienes tienden a priorizar la proximidad al trabajo para minimizar el tiempo y el gasto en transporte (Gaigné et al., 2022).

Además, estudios realizados por Jacob et al., (2021) han revelado que los desplazamientos recurrentes hacia el trabajo pueden deteriorar la calidad de vida, principalmente debido al aumento de los niveles de estrés asociados con los atascos de tráfico. Sin embargo, se ha observado que

estos impactos negativos podrían mitigarse mediante la adopción de formas de movilidad activa, como caminar o andar en bicicleta. Esto indica que ser commuter no solo tiene implicaciones económicas, sino que también afecta de manera significativa el bienestar físico y mental de los individuos (Jacob et al., 2021)

Análisis Descriptivo

El presente estudio analiza datos secundarios obtenidos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de Ecuador. Los datos específicos provienen de la encuesta sobre condiciones de vida del año 2014. La muestra seleccionada incluye 4,337 individuos identificados como commuters, definidos como las personas que trabajan en un cantón diferente al de su lugar de residencia. Estos commuters constituyen la población objetivo de nuestro análisis.

Para la selección de la muestra, se establecieron criterios de inclusión detallados y rigurosos para garantizar la representatividad y relevancia de los resultados. Se consideraron individuos con edades comprendidas entre los 16 y 70 años, abarcando así un amplio espectro de la población económicamente activa. Este rango de edad permite incluir tanto a jóvenes que recién ingresan al mercado laboral como a individuos de mayor experiencia, asegurando una diversidad en el perfil laboral.

Además, fue requisito indispensable que todos los participantes reportaran ingresos positivos. Este criterio es crucial para analizar de manera precisa el impacto del commuting sobre los salarios. Este enfoque metodológico busca minimizar sesgos y maximizar la precisión en la interpretación de los efectos económicos del commuting.

En este apartado, se realiza un análisis descriptivo de las variables clave del conjunto de datos, comenzando con un desglose detallado de la distribución por edad y sexo ver Tabla 1.

Tabla 1*Distribución de commuters por grupo de edad*

Grupo de edad (años)	Commuters (%)	No commuters (%)
15-24	16,31	27,67
25-34	28,72	22,23
35-44	23,84	19,37
≥45	31,14	30,73

Nota.: Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

La Tabla 1 muestra que los commuters representan el 6,42% del total de la fuerza laboral, mientras que los no commuters constituyen el 93,58%. Esta diferencia significativa destaca que la gran mayoría de los trabajadores no realiza desplazamientos entre cantones para llegar a sus lugares de trabajo.

Analizando la distribución por edad, se observa que, en el grupo de 15 a 24 años, el 16,31% de los commuters pertenece a esta categoría, en comparación con el 27,67% de los no commuters. Esto indica una menor representación de jóvenes entre los commuters. En contraste, en el rango de 25 a 34 años, el 28,72% de los commuters se encuentra en este grupo, mientras que el 22,23% de los no commuters pertenece a este rango, lo que muestra una mayor proporción de commuters en esta edad.

En el grupo de 35 a 44 años, el 23,84% de los commuters se ubica en esta categoría, frente al 19,37% de los no commuters. Por último, en el grupo de 45 años o más, el 31,14% de los commuters y el 30,73% de los no commuters pertenecen a esta categoría. Estos datos sugieren que los commuters tienen una representación relativamente mayor en los grupos de 25 a 34 y de 35 a 44 años, mientras que los no commuters están más concentrados en el grupo más joven de 15 a 24 años.

Luego de examinar la distribución de los commuters por grupo de edad, se profundiza en sus características de movilidad y demográficas. Este análisis incluye variables clave como el uso del transporte público, el tiempo de desplazamiento y el nivel educativo, desglosadas por sexo, las cuales se presentan en la Tabla 2. Las características correspondientes a los no commuters se detallan en el Anexo 1.

El análisis de las características de los commuters en comparación con los no commuters presenta notables diferencias en sus patrones de transporte, tiempo de viaje y condiciones laborales. Los commuters, con un 54,34% de individuos que utilizan transporte público, dedican en promedio 96,55 minutos a este medio, superando ampliamente los 41,05 minutos reportados por los no commuters. Esto sugiere que los commuters suelen realizar desplazamientos más largos, posiblemente debido a distancias mayores entre sus hogares y lugares de trabajo.

El porcentaje de hombres es mayor entre los commuters, alcanzando el 72,93%, en comparación con el 56,07% en los no commuters, sugiriendo que los hombres pueden estar más predispuestos o en situaciones que requieran realizar desplazamientos más largos.

En cuanto a la educación, los commuters muestran una mayor proporción de individuos con educación superior o postgrado, con un 29,02%, mientras que solo el 20,09% de los no commuters alcanza este nivel educativo. Esta diferencia podría estar asociada con la búsqueda de mejores oportunidades laborales en áreas más distantes, lo que motiva a los commuters a trasladarse por periodos de tiempo más prolongados.

Al integrar estos hallazgos con las diferencias observadas entre commuters hombres y mujeres, se refuerzan algunos patrones clave. Las mujeres commuters dependen más del transporte público, con un 66,79%, en comparación con el 49,72% de los hombres, aunque tienen un menor tiempo de viaje promedio, siendo de 77,58 minutos en contraste con los 106,22 minutos de los

hombres. Además, las mujeres presentan mayores logros educativos, con un 42,68% alcanzando la educación superior o postgrado, superando al 23,94% de los hombres. Sin embargo, las mujeres enfrentan una carga laboral más intensa, trabajando en promedio 12,66 horas diarias, en comparación con las 11,06 horas de los hombres commuters. Estas diferencias reflejan no solo una disparidad en los patrones de transporte y trabajo entre géneros, sino también las posibles implicaciones de género en las dinámicas laborales y de movilidad.

Tabla 2

Características de movilidad y demográficas de commuters

Variable	Media	Desv. Estándar	Mín	Máx
1. Características de los commuter				
Uso de transporte público	0,5434	0,4981	0	1
Uso de transporte activo	0,1011	0,3015	0	1
Tiempo de uso del transporte público (minutos)	96,55	127,27		1200
Tiempo de uso del transporte activo (minutos)	16,87	38,68	1	600
Edad	38,12	12,90	15	84
Sexo masculino	0,7293			
Educación Básica o Primaria	0,3367			
Educación secundaria	0,3731			
Educación Superior o Postgrado	0,2902			
Escolaridad	11,50	4,83	0	21
Horas diarias de trabajo	8,48	2,08	1	22
En pareja o casado	0,6683	0,4708	0	1
2. Características commuter (Hombres)				
Uso de transporte público	0,4972	0,5001	0	1
Uso de transporte activo	0,1185	0,3233	0	1
Tiempo de uso del transporte público (minutos)	106,22	143,97	1	1200
Tiempo de uso del transporte activo (minutos)	17,80	41,34	1	600

Edad	38,06	13,05	15	84
Sexo masculino	0,7293			
Educación Básica o Primaria	0,3669			
Educación secundaria	0,3937			
Educación Superior o Postgrado	0,2394			
Escolaridad	11,06	4,67	0	21
Horas diarias de trabajo	8,71	2,03	1	22
En pareja o casado	0,7286	0,4447	0	1
3. Características de los commuter (Mujeres)				
Uso de transporte público	0,6679	0,4712	0	1
Uso de transporte activo	0,0541	0,2263	0	1
Tiempo de uso del transporte público (minutos)	77,58	82,28	1	1200
Tiempo de uso del transporte activo (minutos)	12,03	18,88	1	120
Edad	38,28	12,492	15	81
Sexo femenino	0,2707			
Educación Básica o Primaria	0,2556			
Educación secundaria	0,3176			
Educación Superior o Postgrado	0,4268			
Escolaridad	12,66	5,05	0	21
Horas diarias de trabajo	7,84	2,09	1	22
En pareja o casado	0,5060	0,5001	0	1

Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Para profundizar en el análisis, se presenta la distribución de los commuters según las actividades económicas en las que están empleados (ver Tabla 3). Comparar la distribución por rama de actividad entre commuters y no commuters revela tendencias que destacan las diferencias en sus características laborales. Estas diferencias reflejan las variaciones en los sectores en los que participan, sugiriendo la influencia de la ubicación y los requisitos de movilidad en su elección de empleo.

La distribución sectorial de los commuters y no commuters presenta variaciones notables que reflejan las diferencias en la participación laboral según el tipo de actividad económica. En el caso de los commuters, el sector servicios es el más representado, con un 28,73% del total, lo que sugiere una fuerte presencia de este grupo en actividades relacionadas con la prestación de servicios. Este porcentaje es superior al observado entre los no commuters, donde el sector servicios agrupa al 24,77% de los trabajadores.

El sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca muestra una diferencia destacable entre ambos grupos. Los no commuters presentan una mayor proporción en este sector, con un 27,23%, en comparación con el 16,37% de los commuters. Esto podría indicar que los trabajadores en actividades agrícolas tienden a residir más cerca de sus lugares de trabajo, reduciendo la necesidad de desplazamientos largos.

En el comercio al por mayor y al por menor, junto con la reparación de vehículos automotores y motocicletas, los no commuters representan un 18,54%, superando ligeramente al 15,03% de los commuters. Este dato sugiere una mayor participación de los no commuters en actividades comerciales y de reparación, aunque la diferencia entre ambos grupos no es pronunciada.

El sector de la construcción muestra un comportamiento inverso, con un 15,30% de commuters empleados en este sector frente a un 5,86% de no commuters. Esta diferencia indica una mayor movilidad laboral entre los trabajadores de la construcción, quienes posiblemente deben desplazarse a diversas ubicaciones según la demanda de proyectos.

En cuanto a la enseñanza, los commuters están representados en un 6,22%, mientras que los no commuters lo están en un 4,15%. Las industrias manufactureras, por su parte, cuentan con

un 9,40% de commuters y un 12,14% de no commuters, lo que evidencia una mayor participación de los no commuters en actividades de manufactura.

En conjunto, estos datos ofrecen una visión detallada de la participación sectorial de los commuters y no commuters, subrayando las diferencias en los patrones de empleo según el tipo de actividad económica.

Tabla 3

Porcentaje de actividades por sector para commuters y no commuters.

Rama de actividad	Commuters	No commuters
Servicios	28,73	24,77
Agricultura, ganadería,	16,37	27,23
Comercio	15,03	18,54
Construcción	15,30	5,86
Enseñanza	6,22	4,15
Industrias manufactureras	9,40	12,14
Otras actividades de servicios	8,96	7,30

Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Para entender mejor la dinámica del mercado laboral y la movilidad de los trabajadores en Ecuador, es fundamental analizar la distribución de los empleados según su posición ocupacional y su condición de commuters o no commuters. La Tabla 4 presenta una comparación detallada entre estos dos grupos, clasificándolos por su participación en los sectores público, privado y de cuenta propia. Este análisis proporciona una visión de cómo se distribuyen los trabajadores en estos sectores.

El análisis de la distribución de commuters y no commuters según el tipo de ocupación revela diferencias notables entre ambos grupos. Los commuters están predominantemente empleados en el sector privado, con 65.84 %, seguido de 17.58 % que trabaja por cuenta propia y

16.59 % que labora en el sector público. Esto sugiere que los commuters tienden a estar mayormente vinculados a empleos privados que requieren desplazamientos hacia centros urbanos o lugares específicos de trabajo.

En cambio, los no commuters presentan una distribución distinta, con una mayor concentración en el trabajo por cuenta propia (35.84 %), lo que indica que este grupo tiende a realizar actividades económicas independientes o en entornos cercanos a sus hogares. Solo 7.47 % de los no commuters trabaja en el sector público, una proporción considerablemente menor en comparación con los commuters, lo que puede deberse a la localización más estable y cercana de sus empleos. Estos patrones reflejan cómo las condiciones de desplazamiento y el tipo de ocupación están estrechamente vinculados en ambos grupos.

Tabla 4

Distribución de empleo por tipo de ocupación %

Grupo	Público	Privado	Cuenta Propia
Commuters	16.59	65.84	17.58
No Commuters	7.47	56.68	35.84

Nota: Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Análisis De Los Flujos Laborales Entre Provincias: Visualización A Través De Gráficas De Sankey

Una vez realizado el análisis de las características de los commuters, se explora los patrones de movilidad laboral entre las provincias. Las gráficas de Sankey, según de-Córdoba & Molinari (2022), ofrecen una representación visual clara de estos flujos, mostrando cómo las principales provincias funcionan tanto como centros de atracción como de exportación de trabajadores. Esta metodología permite ilustrar la interdependencia económica entre regiones y las implicaciones de

estos movimientos en el mercado laboral. A continuación, se presentan los resultados clave de las principales provincias implicadas en estos flujos de commuting, destacando su papel en la economía nacional y su efecto en la movilidad de la fuerza laboral.

En el contexto económico ecuatoriano, los patrones de commuting reflejan una dinámica compleja y multifacética que resalta la interdependencia económica entre las provincias. Las gráficas de Sankey desarrolladas permiten visualizar los flujos de trabajadores que, impulsados por diversas circunstancias socioeconómicas, se desplazan tanto hacia como desde las provincias ecuatorianas. Un análisis exhaustivo de estos movimientos revela no solo cómo las principales provincias actúan como centros de atracción laboral, sino también cómo sus residentes participan en movimientos laborales hacia otras regiones, ilustrando la conectividad económica y las implicaciones laborales en el país.

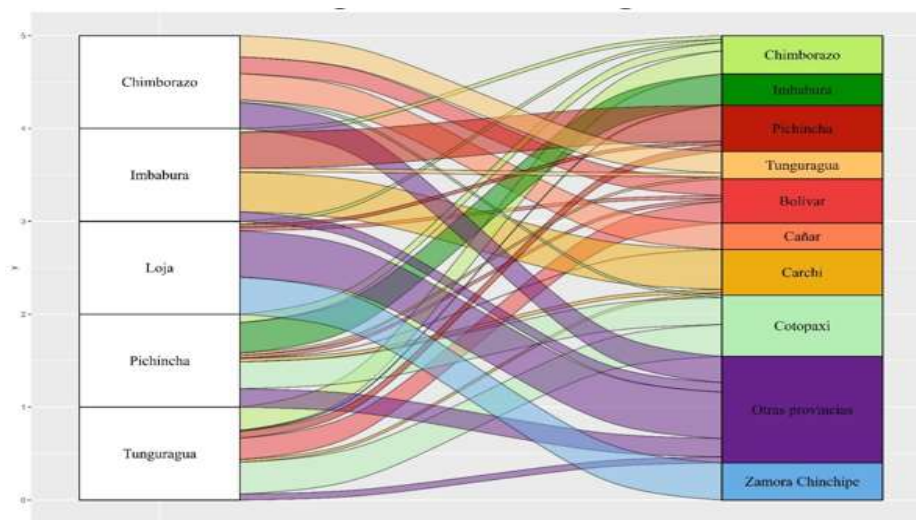
En la región Sierra de Ecuador, que incluye a las provincias de Azuay y Pichincha, se observan flujos de commuters que reflejan la dinámica laboral de la zona. Azuay, una de las provincias más activas del sur, retiene una gran parte de su fuerza laboral, pero también atrae a trabajadores de otras regiones. En total, el 40% de los trabajadores commuters en Azuay provienen de otras provincias, destacando la conexión con Cañar, de donde proviene el 20.1% de estos commuters. También es relevante el flujo desde Loja, con un 11.8% de trabajadores que se trasladan hacia Azuay en busca de mejores oportunidades laborales.

Por su parte, Pichincha, con Quito como su capital, se consolida como el epicentro económico del país, atrayendo al 25% de su fuerza laboral commuter desde provincias cercanas. Cotopaxi es una de las principales fuentes de trabajadores hacia Pichincha, con un 15.2% de commuters, seguida de Imbabura, que aporta un 16.2% de la fuerza laboral. Además, Pichincha también aporta con trabajadores hacia estas provincias vecinas, con un 23.4% de sus trabajadores

commuters yendo hacia Cotopaxi y un 7.5% hacia Imbabura, lo que refleja una interacción económica dinámica dentro de la región Sierra. (Ver Figura 1 y 2).

Figura 1

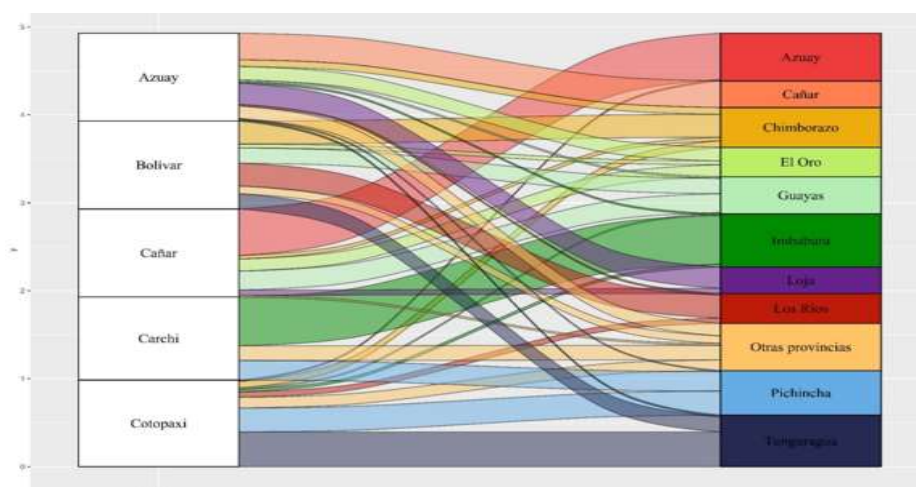
Commuters por Provincia: Región Sierra 1



Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Figura 2

Commuters por Provincia: Región Sierra 2

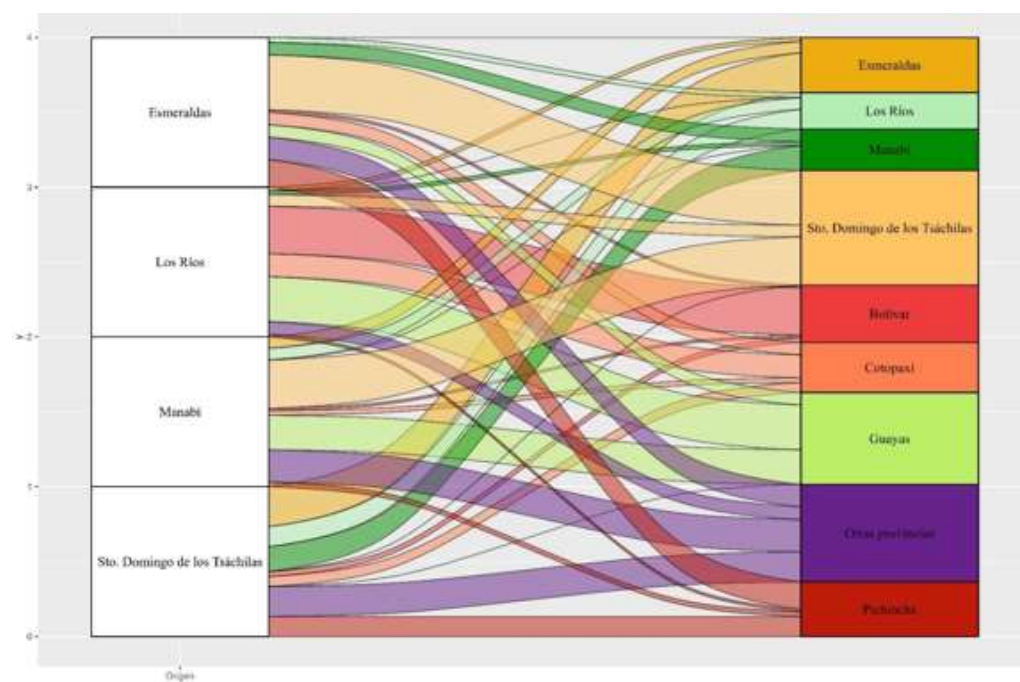


Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

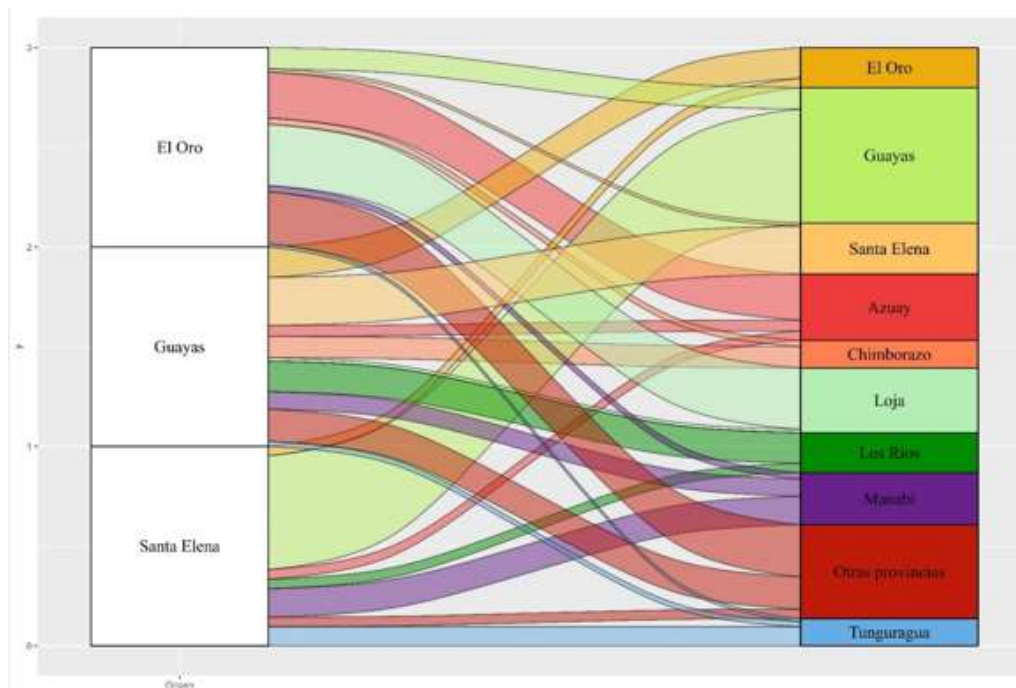
En la región costa Guayas es la preponderante, con Guayaquil como su capital, es otro núcleo económico clave en Ecuador, que absorbe un 30.4% de su fuerza laboral commuter desde otras provincias. Santa Elena aporta el 8.5% de los commuters que trabajan en Guayas, lo que subraya la interconexión entre estas dos provincias, facilitada por su proximidad geográfica. Los Ríos también es un importante contribuyente, enviando un 5.0% de commuters hacia Guayas, impulsados por el desarrollo agrícola e industrial en Guayaquil. Además de recibir trabajadores de otras provincias, Guayas contribuye un 6.1% de su fuerza laboral hacia Los Ríos y un 2.6% hacia Manabí, reflejando una movilidad laboral hacia regiones con sectores específicos que ofrecen empleos atractivos. (ver Figura 2 y 3)

Figura 3

Commuters por provincia: Región Costal



Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Figura 4*Commuters por provincia: Región Costa 2*

Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

El análisis de los flujos de commuting hacia y desde Azuay, Pichincha y Guayas revela la complejidad de las interacciones económicas entre las provincias de Ecuador. Estas tres provincias no solo absorben trabajadores de regiones circundantes, sino que también participan en un intercambio dinámico de fuerza laboral con otras provincias. Este fenómeno, capturado en las gráficas de Sankey, ilustra la centralización de oportunidades laborales en ciertas áreas y la necesidad de desplazamiento de los trabajadores para acceder a empleos que se alineen con sus habilidades y necesidades económicas. Entender estos patrones es crucial para el diseño de políticas públicas que promuevan un desarrollo regional equilibrado, mejorando la distribución de oportunidades laborales y la calidad de vida en todo el país. Adicionalmente se presenta las gráficas de la región oriente en el Anexo 2.

Metodología

En el análisis de los determinantes de los ingresos por hora de los trabajadores, es crucial considerar el sesgo de selección que puede influir en la estimación de los parámetros del modelo. El sesgo de selección ocurre cuando los datos de muestra no son representativos de la población general debido a factores que afectan tanto la decisión de participar en el mercado laboral como los ingresos generados. Esto puede llevar a estimaciones sesgadas e inexactas de los efectos de las variables explicativas sobre los ingresos.

Para abordar este problema, el modelo de selección de Heckman (1976) es una herramienta eficaz. Este modelo, también conocido como el modelo de corrección de Heckman, se utiliza para corregir el sesgo de selección en dos etapas. En la primera etapa, se estima una ecuación de probabilidad de participación en el mercado laboral (o en el caso de estudio, de trabajar) mediante un modelo probit. Esta etapa permite identificar los factores que determinan la decisión de participar en el mercado laboral.

En la segunda etapa, se ajusta la ecuación principal de ingresos por hora utilizando la corrección de Heckman, que incluye un término de corrección de selección basado en los resultados de la primera etapa. Este término de corrección ajusta los ingresos por hora para tener en cuenta el sesgo de selección, proporcionando estimaciones más precisas y confiables.

El análisis comienza con la estimación de la probabilidad de estar empleado, modelada mediante la siguiente ecuación de selección:

$$S_i^* = \mathbf{Z}_i\boldsymbol{\beta} + \epsilon_i$$

Donde S_i^* representa la propensión latente del individuo i a estar empleado. \mathbf{Z}_i denota un vector de covariables que incluyen: i) escolaridad; ii) edad y su cuadrado; iii) características demográficas como el estado civil y el rol de jefe de hogar; iv) número de menores de seis años en

el hogar; y v) número de perceptores de ingresos en el hogar. β es el vector de coeficientes a estimar para cada una de las covariables, estos coeficientes reflejan cómo las variables independientes influyen en la probabilidad de que un individuo esté empleado. Mientras que ϵ_i es el término de error aleatorio que captura los factores no observados que afectan la probabilidad de empleo.

En esta etapa, se estima la ecuación de selección utilizando un modelo Probit mediante el método de máxima verosimilitud, lo que permite obtener los coeficientes β . A partir de esta estimación, se calcula el inverso del ratio de Mills $\hat{\lambda}_i$ para cada observación. El inverso del ratio de Mills mide el sesgo de selección asociado con la decisión de participar en el mercado laboral. El cual se define como:

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(Z_i \hat{\beta})}{\Phi(Z_i \hat{\beta})}$$

Donde ϕ es la función de densidad de la distribución normal estándar y Φ es la función de distribución acumulativa de la misma.

La incorporación del término de corrección $\hat{\lambda}_i$ en la ecuación salarial permite ajustar las estimaciones de los ingresos por hora para el sesgo de selección, proporcionando una evaluación más precisa de los determinantes de los ingresos entre los trabajadores en la muestra. Este ajuste es crucial para obtener resultados que reflejen adecuadamente la relación entre las covariables y los ingresos, evitando las distorsiones introducidas por la selección de muestra. Al incluir $\hat{\lambda}_i$, se corrige el sesgo asociado con la decisión de participar en el mercado laboral, mejorando la precisión de las estimaciones salariales y permitiendo una interpretación más fiel de cómo las características individuales y laborales influyen en los ingresos por hora.

A continuación, se estima la siguiente ecuación salarial, incorporando el término de corrección obtenido en la etapa anterior:

$$Y_i = \alpha + X_i\gamma + \hat{\lambda}_i + u_i$$

Donde Y_i representa el logaritmo del ingreso laboral por hora del individuo i . α es la constante o intercepto que captura el valor esperado del ingreso cuando todas las covariables son cero. X_i denota un vector de covariables que determinan el ingreso laboral de los individuos, que incluye: i) escolaridad; ii) edad y su cuadrado; iii) características demográficas como género y región; iv) sector de actividad económica; y v) la condición de commuter. γ es el vector de coeficientes a estimar para cada covariable, mientras que $\hat{\lambda}_i$ es el inverso del ratio de Mills derivado de la ecuación de selección, el cual corrige el sesgo de selección. u_i es el término de error aleatorio que captura los efectos no observados sobre los ingresos.

Este enfoque asegura que los coeficientes estimados γ reflejen de manera precisa la relación entre las variables explicativas y el logaritmo de los ingresos por hora, corrigiendo cualquier sesgo de selección presente en los datos.

La utilización del modelo de selección de Heckman en este estudio se fundamenta en la necesidad de corregir el sesgo de selección que puede surgir al analizar los determinantes de los ingresos por hora en el mercado laboral ecuatoriano. En situaciones donde la muestra de individuos empleados no es aleatoria, los modelos de regresión convencionales pueden producir estimaciones sesgadas e inconsistentes. Este problema se origina porque la decisión de participar en el mercado laboral, es decir, estar empleado, puede estar correlacionada con los ingresos por hora, lo que implica que los individuos observados podrían no ser representativos de la población general.

El modelo Heckman (1976) de dos etapas aborda este problema al incluir un término de corrección, conocido como el inverso del ratio de Mills, en la ecuación de resultados. Al utilizar

este modelo, se garantiza que los coeficientes estimados reflejen con precisión la relación entre las variables explicativas y los ingresos por hora, considerando las decisiones de participación en el mercado laboral. Esta corrección es crucial para obtener resultados válidos y robustos en el contexto del análisis económico de los ingresos laborales en Ecuador.

Resultados

El presente análisis utiliza un modelo Heckman de dos etapas para corregir el sesgo de selección al estudiar los determinantes de los ingresos por hora de los trabajadores (log-ingresos por hora) en Ecuador. Los resultados obtenidos son significativos y revelan diversas dinámicas clave (ver Tabla 5). Los detalles completos del modelo de selección se encuentran en el Anexo 3.

Tabla 5

Estimaciones del Modelo Heckman para Log (Ingresos por Hora)

<hr/> Loginghoras <hr/>		
Escolaridad	0.0925*** (0.0046)	0.0925*** (0.0046)
Edad	0.0444*** (0.0161)	0.0440*** (0.0162)
Edad cuadrado	-0.0004* (0.0002)	-0.0004* (0.0002)
Región insular	0.7055*** (0.0824)	0.7001*** (0.0832)
Región oriente	0.1051* (0.0592)	0.0981* (0.0590)
Región sierra	0.1525*** (0.0403)	0.1516*** (0.0403)
Sexo (hombre)	-0.0232 (0.0666)	-0.0280 (0.0667)
Área (urbano)	-0.0238 (0.0439)	-0.0229 (0.0439)
Manufactura	0.8327*** (0.0671)	0.8327*** (0.0672)
Construcción	-0.2114** (0.0985)	-0.2129** (0.0984)
Comercio	0.7485*** (0.0694)	0.7456*** (0.0695)
Servicios	0.8795*** (0.0654)	0.8796*** (0.0655)
Servicios básicos	0.8449*** (0.0741)	0.8396*** (0.0742)

Commuter	0.1217*** (0.0466)	
ld_commuter		0.0679 (0.0509)
sd_commuter		0.1688*** (0.0505)
Constante	-1.9719*** (0.4002)	-1.9563*** (0.4007)

Nota: La categoría base del sector es agricultura y la categoría base de región es costa. Entre paréntesis errores estándar robustos a heterocedasticidad. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.001$ **Fuente:** Encuesta Condiciones de Vida (INEC, 2014).

Elaborado por: El autor

Los resultados obtenidos del modelo Heckman proporcionan una comprensión de los factores que influyen en los ingresos por hora de los trabajadores ecuatorianos, considerando las particularidades de los commuters. A continuación, se presenta una interpretación detallada de los coeficientes estimados y su significancia estadística.

El coeficiente de escolaridad es altamente significativo al nivel del 1%, lo que indica que un año adicional de educación está asociado con un aumento del 9.25% en los ingresos por hora. Este resultado resalta la importancia de la educación como un determinante clave del salario, sugiriendo que políticas orientadas a la mejora del acceso y calidad educativa podrían tener un impacto positivo sustancial en los ingresos laborales.

La variable edad tiene un coeficiente positivo y significativo de 0.0444, lo que sugiere que a medida que los trabajadores envejecen, sus ingresos por hora aumentan. Esta relación puede interpretarse como el reflejo de la experiencia acumulada a lo largo del tiempo, ya que los trabajadores adquieren habilidades y conocimientos específicos que incrementan su productividad y, por ende, sus ingresos. No obstante, el coeficiente negativo y significativo de edad cuadrado - 0.0004 lo que indica que este incremento no es indefinido. La relación cuadrática sugiere que, aunque los ingresos aumentan con la edad, lo hacen a un ritmo decreciente, alcanzando eventualmente un punto máximo antes de comenzar a disminuir, posiblemente debido a factores como la disminución de la productividad física o la obsolescencia de habilidades.

En cuanto a la ubicación geográfica, las regiones presentan variaciones significativas en los ingresos por hora. La región insular o Galápagos, muestra un coeficiente positivo y altamente significativo de 0.7055, lo que indica que los trabajadores en esta región tienen ingresos significativamente más altos en comparación con la región de referencia, la costa. Esto podría atribuirse a las características económicas y turísticas únicas de Galápagos, que generan mayores ingresos. La región oriente 0.1051 y la región sierra 0.1525 también muestran ingresos más altos en comparación con la costa, aunque en menor magnitud. Estas diferencias regionales subrayan la importancia de considerar factores geográficos en el análisis de ingresos laborales, ya que cada región presenta particularidades económicas y laborales que afectan los ingresos.

El coeficiente para sexo no es significativo -0.0232, sugiriendo que, después de controlar por otras variables, no hay una diferencia significativa en los ingresos por hora entre hombres y mujeres en esta muestra. Sin embargo, la variable área también resulta no significativa -0.0238, lo que indica que la ubicación urbana o rural no tiene un impacto estadísticamente significativo en los ingresos por hora.

La categorización de las ramas de actividad económica muestra resultados variados. Comparado con la rama de referencia, que es la agricultura, sectores como manufactura 0.8327, comercio 0.7485, servicios 0.8795 y servicios básicos 0.8449, tienen coeficientes positivos y significativos, indicando que los trabajadores en estos sectores tienen ingresos por hora significativamente mayores. Por otro lado, el sector de la construcción -0.2114, tiene un coeficiente negativo y significativo, sugiriendo menores ingresos en comparación con la agricultura.

El coeficiente de commuter es positivo y significativo 0.1217, lo que indica que ser un commuter está asociado con un aumento del 12.17% en los ingresos por hora en comparación con los trabajadores no commuters. Este hallazgo es crucial para la investigación sobre commuters, ya

que destaca que aquellos que viajan para trabajar tienden a tener ingresos más altos. Esto puede deberse a varias razones: los commuters pueden acceder a oportunidades laborales mejor remuneradas fuera de sus áreas de residencia, pueden recibir compensaciones adicionales por los costos y el tiempo de desplazamiento, o pueden estar dispuestos a aceptar empleos más exigentes debido a las ventajas salariales que ofrecen.

En este análisis, se utiliza el modelo de selección de Heckman para corregir el sesgo de selección al estimar los determinantes de los ingresos laborales en Ecuador. El modelo incluye una ecuación de selección que permite identificar qué factores influyen en la probabilidad de estar empleado. Los resultados correspondientes a esta ecuación se presentan en el Anexo 4.

Además, se encontró un coeficiente de lambda significativo en la etapa de corrección por selección. Este resultado confirma la existencia de sesgo de selección en la muestra, lo que indica que los factores no observados que influyen en la probabilidad de empleo también afectan los ingresos por hora. La inclusión del término de corrección lambda asegura que las estimaciones finales de los determinantes salariales reflejen de manera más precisa la relación entre las covariables y los ingresos, eliminando las distorsiones provocadas por la selección no aleatoria de la muestra.

En conjunto, estos resultados proporcionan una comprensión detallada de los determinantes de los ingresos por hora y la importancia de considerar el fenómeno del commuting en el análisis económico. Las diferencias en ingresos por hora según educación, edad, región y sector de actividad económica, junto con la ventaja salarial para los commuters, destacan la complejidad del mercado laboral ecuatoriano y la necesidad de políticas específicas para abordar las disparidades y mejorar las condiciones laborales. El análisis también subraya la relevancia de

corregir por sesgo de selección para obtener estimaciones más precisas de los factores que influyen en los ingresos laborales.

Commuters De Corta Y Larga Duración

Dentro del análisis de los commuters, se distinguen dos categorías principales: commuters de larga distancia (*ld_commuter*), definidos como aquellos cuyo tiempo de viaje hacia el trabajo supera la hora de ida, y commuters de corta distancia (*sd_commuter*), aquellos que viajan menos de una hora hacia sus lugares de trabajo. Esta definición se ha adoptado considerando factores específicos del contexto ecuatoriano.

Primero, las condiciones geográficas y la infraestructura de transporte en Ecuador hacen que los tiempos de viaje no se correspondan linealmente con la distancia física. Las características del terreno, el estado de las vías y la congestión vehicular pueden resultar en tiempos de desplazamiento prolongados incluso para distancias relativamente cortas. Por lo tanto, utilizar el tiempo de viaje como criterio permite capturar de manera más precisa la realidad del desplazamiento diario de los trabajadores.

En segundo lugar, el tiempo de viaje se considera un indicador más directo del costo de oportunidad y del esfuerzo asociado con el desplazamiento, en comparación con la distancia física, que no siempre refleja el tiempo realmente invertido. Sandow y Westin (2010) señalan que el commuting de larga distancia se define como un viaje de 30 km o más, lo que generalmente corresponde a 45 minutos de desplazamiento. No obstante, en el contexto ecuatoriano, donde las velocidades de viaje suelen ser más bajas debido a factores como la infraestructura vial y las condiciones geográficas, se ha optado por establecer una hora como umbral para el análisis. Esta decisión no solo se basa en la necesidad de ajustar los tiempos a la realidad local, sino también en la alineación con umbrales establecidos en estudios previos, permitiendo una comparación más

coherente con otros trabajos de investigación y una captura más precisa de los efectos del desplazamiento sobre los trabajadores.

Los `ld_commuters`, aquellos cuyo tiempo de viaje hacia el trabajo supera la hora de ida, muestran un coeficiente positivo de 0.0675, lo que sugiere que podrían ganar un 6.75% más en promedio que aquellos que no se desplazan largas distancias, sin embargo, este resultado no es estadísticamente significativo, lo que implica que la larga distancia recorrida no es un factor determinante que afecte los ingresos por hora de manera clara y consistente en esta muestra específica. La falta de significancia estadística podría deberse a que los trabajadores que viajan largas distancias enfrentan mayores costos y tiempos de desplazamiento, que no se ven completamente compensados por un aumento en los salarios, o a que los empleos disponibles a mayor distancia no siempre ofrecen una remuneración suficientemente atractiva.

Por otro lado, los `commuters` de corta distancia (`sd_commuter`) muestran un coeficiente positivo y altamente significativo de 0.1682, lo que indica que estos trabajadores ganan en promedio un 16.82% más que aquellos que no son `commuters`. Este resultado sugiere que desplazarse menos de una hora hacia el lugar de trabajo está asociado con mejores oportunidades laborales que se traducen en mayores ingresos por hora. La proximidad geográfica a los centros de empleo parece ser un factor crucial, permitiendo a estos trabajadores acceder a empleos mejor remunerados sin incurrir en los costos adicionales de largos desplazamientos.

El contraste entre los resultados de los `commuters` de larga distancia y corta distancia destaca un aspecto importante del mercado laboral ecuatoriano: la cercanía a los centros de empleo proporciona una ventaja significativa en términos de ingresos. Mientras que los `commuters` de corta distancia se benefician de mayores ingresos sin el desgaste de largos viajes, los `commuters` de larga distancia no parecen obtener un beneficio salarial suficientemente significativo que

justifique sus viajes prolongados. Este hallazgo sugiere que las políticas de desarrollo regional que busquen reducir la necesidad de largos desplazamientos podrían tener un impacto positivo en la equidad salarial, al mejorar el acceso a empleos de calidad en áreas menos urbanizadas.

En el contexto ecuatoriano, donde las diferencias en el desarrollo económico entre las regiones son marcadas, estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la geografía y la infraestructura de transporte en la formulación de políticas laborales. La centralización de oportunidades laborales en las principales ciudades y provincias sugiere que los trabajadores que pueden permitirse vivir cerca de estas áreas tienen una ventaja significativa en términos de ingresos. Por otro lado, aquellos que deben desplazarse largas distancias podrían estar en desventaja, no solo por los costos adicionales de transporte, sino también por la falta de una compensación salarial significativa. Estos resultados proporcionan una base sólida para argumentar en favor de políticas que promuevan una distribución más equitativa de las oportunidades laborales y que faciliten un acceso más fácil y menos costoso a los centros de empleo, especialmente para aquellos que actualmente se encuentran en desventaja debido a la distancia.

Este análisis, al centrarse en los patrones de commuting y su impacto en los ingresos, ofrece una comprensión más profunda de la dinámica del mercado laboral en Ecuador, destacando la importancia de la proximidad geográfica en la determinación de los salarios y la necesidad de políticas que aborden las disparidades regionales en el desarrollo económico.

Conclusiones y Recomendaciones

El presente estudio ha permitido explorar la relación del commuting con los salarios de los trabajadores en Ecuador, con un enfoque particular en los commuters de corta y larga distancia. A través de la aplicación del modelo Heckman, se han obtenido resultados que revelan una relación

significativa entre la distancia del commuting y los ingresos por hora, lo que aporta valiosas conclusiones para el entendimiento de las dinámicas laborales en el país.

Los resultados muestran que los commuters de corta distancia, aquellos cuyo tiempo de viaje es inferior a una hora, experimentan un incremento promedio del 16.82% en sus ingresos por hora, un resultado altamente significativo desde el punto de vista estadístico. Este hallazgo sugiere que la proximidad geográfica a los centros de empleo no solo facilita el acceso a mejores oportunidades laborales, sino que también se traduce en una ventaja salarial sustancial. Los trabajadores que se desplazan distancias cortas pueden beneficiarse de una mayor competitividad en el mercado laboral, al estar ubicados cerca de zonas con alta densidad de oportunidades económicas, lo que refuerza la importancia de la ubicación en la estructura de los salarios.

Por otro lado, el análisis de los commuters de larga distancia (*ld_commuters*), definidos como aquellos que invierten más de una hora en su desplazamiento hacia el trabajo, revela que, aunque existe un potencial aumento en los ingresos por hora del 6.75%, este incremento no es estadísticamente significativo. Este resultado indica que los trabajadores que se ven obligados a recorrer largas distancias para llegar a su lugar de trabajo no están siendo adecuadamente compensados por los costos adicionales de tiempo y transporte. Esto podría reflejar una saturación en las oportunidades laborales en las zonas urbanas o un desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo en diferentes regiones del país, donde los salarios adicionales no cubren completamente las desventajas de los largos desplazamientos.

Estos hallazgos subrayan la existencia de importantes disparidades regionales en Ecuador, donde la centralización de oportunidades laborales en las principales ciudades y provincias crea una presión sobre los trabajadores de las áreas periféricas, quienes deben desplazarse largas distancias para acceder a empleos bien remunerados. La falta de compensación significativa para

los commuters de larga distancia pone en evidencia una necesidad urgente de políticas públicas que promuevan un desarrollo económico más equitativo a lo largo del país.

Este estudio resalta la importancia de seguir investigando las dinámicas del commuting en relación con otras variables socioeconómicas relevantes, como el acceso a la vivienda y las condiciones laborales, para comprender mejor cómo estas interactúan y afectan los ingresos de los trabajadores en Ecuador. Además, se recomienda considerar el impacto del commuting en la calidad de vida de los trabajadores. Al abordar de manera integral estas interacciones, se podrían diseñar estrategias más efectivas que mejoren tanto los aspectos económicos como el bienestar general de la población trabajadora.

Finalmente, es importante destacar que los datos empleados en este estudio corresponden al año 2014, lo que limita la interpretación de los resultados en el contexto actual. Considero que factores como el avance tecnológico, la expansión del teletrabajo y las mejoras en la infraestructura de transporte han podido alterar significativamente los patrones de commuting en Ecuador. Es probable que las dinámicas laborales hayan cambiado, lo que implica que los resultados obtenidos podrían no reflejar completamente la situación actual. En este sentido, sería pertinente que futuros estudios utilicen datos más recientes y, además, exploren la posibilidad de realizar proyecciones que consideren estos cambios estructurales para anticipar tendencias en la relación entre movilidad y salarios.

Referencias

Aguilera, A., Wenglenski, S., & Proulhac, L. (2009). Employment suburbanisation, reverse commuting and travel behaviour by residents of the central city in the Paris metropolitan area. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(7), 685-691.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2009.06.004>

- Aroca, P., & Atienza, M. (2011). Economic implications of long distance commuting in the Chilean mining industry. *Resources Policy*, 36(3), 196-203. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2011.03.004>
- Barbosa, H., Barthelemy, M., Ghoshal, G., James, C., Lenormand, M., Louail, T., Menezes, R., Ramasco, J., Simini, F., & Tomasini, M. (2018). Human mobility: Models and applications. *Physics Reports*, 734, 1-74. <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2018.01.001>
- Bräuer, R., & Kersting, F. (2023). Trade shocks, labour markets and migration in the first globalisation. *The Economic Journal*, 134(657), 135-164. <https://doi.org/10.1093/ej/uead068>
- de-Córdoba, G. & Molinari, B. (2022). Sankey diagrams for macroeconomics: A teaching complement bridging undergraduate and graduate Macro. *Heliyon*, 8(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10717>
- Gaigné, C., Koster, H., Moizeau, F., & Thisse, J. (2022). Who lives where in the city? Amenities, commuting and income sorting. *Journal of Urban Economics*, 128, 103394. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2022.103394>
- Giménez-Nadal, J., Echeverría, L., & Molina, A. (2023). Citizen security and urban commuting in Latin America. *Urban Studies*, 60(13), 2585-2611. <https://doi.org/10.1177/00420980231158035>
- Gómez-Pellón, E. (2022). Estrategias frente a la despoblación: El caso del commuting en un área de ruralidad extrema del norte de España. *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 34, 47-75. <https://doi.org/10.4422/ager.2022.05>
- Hazans, M. (2004). Does commuting reduce wage disparities? *Growth and Change*, 35(3), 360-390.

- He, M., & Zhao, S. (2017). Determinants of long-duration commuting and long-duration commuters' perceptions and attitudes toward commuting time: Evidence from Kunming, China. *IATSS Research*, 41(1), 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2016.08.001>
- Heckman, J. J. (1976). The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models. *In Annals of economic and social measurement*, 5(4), 475-492. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1), 153-161. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Horner, M. W. (2007). A multi-scale analysis of urban form and commuting change in a small metropolitan area (1990–2000). *The Annals of Regional Science*, 41(2), 315-332. <https://doi.org/10.1007/s00168-006-0098-y>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2014). *Encuesta de Condiciones de Vida*. INEC. https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/
- Jacob, N., Munford, L., Rice, N., & Roberts, J. (2021). Does commuting mode choice impact health? *Health Economics*, 30(2), 207-230. <https://doi.org/10.1002/hec.4184>
- Kersting, M., Matthies, E., Lahner, J., & Schlüter, J. (2021). A socioeconomic analysis of commuting professionals. *Transportation*, 48(5), 2127-2158. <https://doi.org/10.1007/s11116-020-10124-w>
- Kures, M., & Deller, S. (2023). Growth in commuting patterns and their impacts on rural workforce and economic development. *Economic Development Quarterly*, 37(1), 54-63. <https://doi.org/10.1177/08912424221145173>

- Lavetti, K. (2023). Compensating wage differentials in labor markets: Empirical challenges and applications. *Journal of Economic Perspectives*, 37(3), 189-212. <https://doi.org/10.1257/jep.37.3.189>
- Lavoie, M., y Stockhammer, E. (2023). Crecimiento impulsado por los salarios: concepto, teorías y políticas. *El Trimestre Económico*, 90(357), 215-265. <https://doi.org/10.20430/ete.v90i357.1781>
- Leigh, P. (1986). Are compensating wages paid for time spent commuting? *Applied Economics*, 18(11), 1203-1214. <https://doi.org/10.1080/00036848600000093>
- Mieszkowski, P., & Mills, E. (1993). The Causes of Metropolitan Suburbanization. *Journal of Economic Perspectives*, 7(3), 135-147. <https://doi.org/10.1257/jep.7.3.135>
- Mitra, S., & Saphores, J.-D. (2019). Why do they live so far from work? Determinants of long-distance commuting in California. *Journal of Transport Geography*, 80, 102489. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102489>
- Obaco, M., Royuela, V., & Vítóres, X. (2017). Computing Functional Urban Areas Using a Hierarchical Travel Time Approach: An Applied Case in Ecuador. *Research Institute of Applied Economics Working Paper 2017/05, Regional Quantitative Analysis Research Group Working Paper 2017/03*. <http://hdl.handle.net/2445/110563>
- Ontaneda, D. (2020). Diferencias regionales en el ingreso laboral y el papel de la educación, informalidad laboral y el sector público. El caso de Ecuador. *Paradigma Económico: Revista de Economía Regional y Sectorial*, 12(1), 59-107. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2011.03.004>
- Pérez-Trujillo, M., Oyarzo, M., & Paredes, D. (2020). Long-distance commuting and the effect of differentiated salary expectations in the commuters' place of living on the wage obtained

- in the place of working. *The Annals of Regional Science*, 65(2), 459-489.
<https://doi.org/10.1007/s00168-020-00991-7>
- Rojas A., Tiga D., y Bello W. (2022). Calidad de vida laboral en empleados de una empresa distribuidora de bebidas de Santander, Colombia. *Medicina Y Seguridad Del Trabajo*, 67(265), 253–265. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2021000400002>
- Sadow, E., & Westin, K. (2010). The persevering commuter: Duration of long-distance commuting. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 44(6), 433-445
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2010.03.017>
- Sadow, E., Westerlund, O., & Lindgren, U. (2014). Is your commute killing you? On the mortality risks of long-distance commuting. *Environment and Planning A*, 46(6), 1496-1516.
<https://doi.org/10.1068/a46267>
- Varga, L., Tóth, G., & Nédá, Z. (2018). Commuting patterns: the flow and jump model and supporting data. *EPJ Data Science*, 7(1), 37. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-018-0167-3>

Anexos

Anexo 1

Características de movilidad y demográficas de No commuters

Variable	Media	Desv. Estándar	Mín	Máx
1. Características de los No commuter				
Uso de transporte público	0,2873	0,4525	0	1
Uso de transporte activo	0,3649	0,4814	0	1
Tiempo de uso del transporte público (minutos)	41,05	35,94	1	1200
Tiempo de uso del transporte activo (minutos)	17,22	23,16	1	600
Edad	40,18	15,34	15	98
Sexo masculino	0,5607			
Educación Básica o Primaria	0,4376			
Educación secundaria	0,3614			
Educación Superior o Postgrado	0,2009			
Escolaridad	10,11	4,87	0	21
Horas diarias de trabajo	7,15	2,65	1	22
En pareja o casado	0,6237	0,4844	0	1
2. Características No commuter (Hombres)				
Uso de transporte público	0,2807	0,4494	0	1
Uso de transporte activo	0,3575	0,4793	0	1
Tiempo de uso del transporte público (minutos)	42,90	40,12	1	1200
Tiempo de uso del transporte activo (minutos)	17,88	20,91	1	600
Edad	39,99	15,81	15	98
Sexo masculino	0,5607			
Educación Básica o Primaria	0,4421			
Educación secundaria	0,3750			
Educación Superior o Postgrado	0,1828			
Escolaridad	10,07	4,67	0	21
Horas diarias de trabajo	7,83	2,34	1	22
En pareja o casado	0,6621	0,4730	0	1

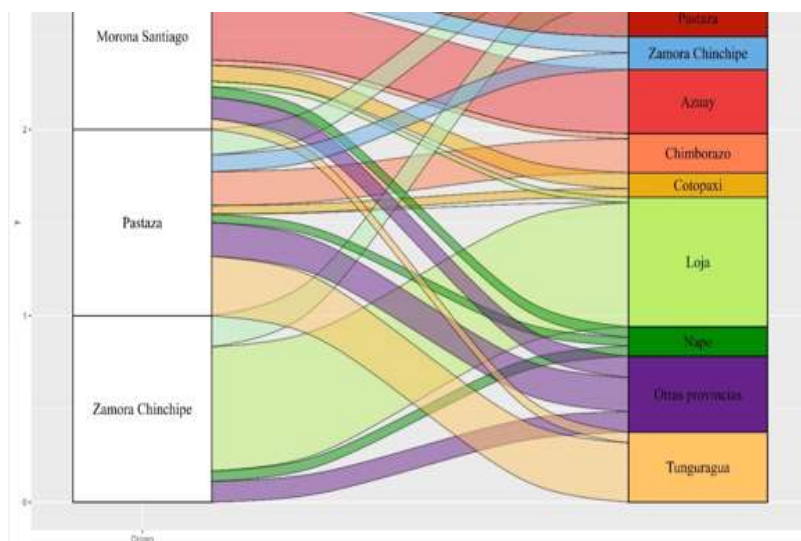
3. Características de los No commuter (Mujeres)

Uso de transporte público	0,2956	0,4563	0	1
Uso de transporte activo	0,3744	0,4840	0	1
Tiempo de uso del transporte público (minutos)	16,44	25,50	1	1200
Tiempo de uso del transporte activo (minutos)	16,45	25,50	1	670
Edad	40,41	14,71	15	98
Sexo femenino	0,4393			
Educación Básica o Primaria	0,4319			
Educación secundaria	0,3440			
Educación Superior o Postgrado	0,2241			
Escolaridad	10,16	5,11	0	21
Horas diarias de trabajo	6,28	2,78	1	22
En pareja o casado	0,5746	0,4944	0	1

Elaborado por: El autor con datos proporcionados por la encuesta condiciones de vida (INEC) aplicando el factor de expansión.

Anexo 2

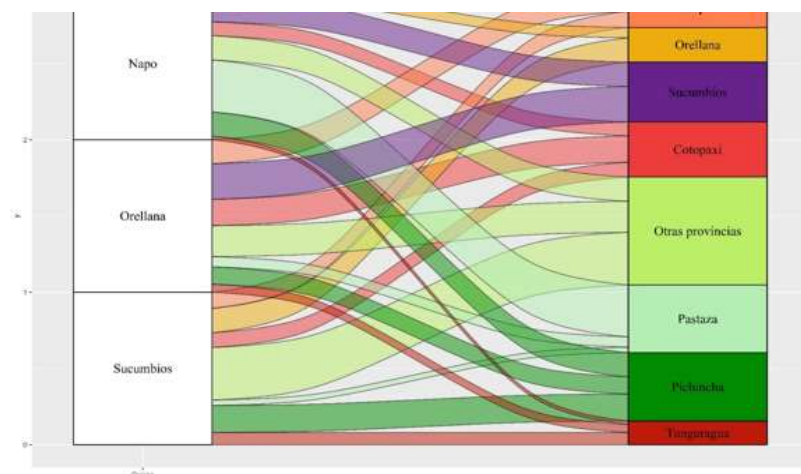
Commuters por Provincia: Región Oriente 1



Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Anexo 4

Commuters por Provincia: Región Oriente 2



Nota. Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión. **Fuente:** Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Anexo 5

Ecuación de selección

Empleado final		
Escolaridad	0.0487*** (0.0043)	0.0487*** (0.0043)
Edad	0.2458*** (0.0072)	0.2458*** (0.0072)
Edad cuadrado	-0.0032*** (0.0001)	-0.0032*** (0.0001)
Jefe hogar	1.2397*** (0.0363)	1.2398*** (0.0363)
En pareja	0.0678** (0.0338)	0.0677** (0.0338)
Sexo (hombre)	0.9887*** (0.0315)	0.9887*** (0.0315)
Num menores	-0.0643*** (0.0200)	-0.0642*** (0.0200)
Num perceptores	0.7332*** (0.0175)	0.7332*** (0.0175)
Constante	-6.9691*** (0.1377)	-6.9688*** (0.1377)
N	19694	19694
adj. R-sq		

Nota: Todos los cálculos fueron obtenidos ponderando las observaciones aplicando el factor de expansión.

Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida (INEC, 2014). **Elaborado por:** El autor

Anexo 6

Definición de variables utilizadas en el análisis econométrico.

Variable	Explicación
Escolaridad	Representa los años de educación formal que ha recibido el individuo.
Edad	Corresponde a la edad del individuo en años.
Edad cuadrado	Es el cuadrado de la edad del individuo, utilizado para capturar efectos no lineales de la edad sobre los ingresos por hora o probabilidad de empleo.
Región insular	Variable binaria que indica si el individuo reside en la región insular de Ecuador (1 si reside en la región insular, 0 en caso contrario).
Región oriente	Variable binaria que indica si el individuo reside en la región oriental de Ecuador (1 si reside en la región oriental, 0 en caso contrario).
Región sierra	Variable binaria que indica si el individuo reside en la región sierra de Ecuador (1 si reside en la región sierra, 0 en caso contrario).
Sexo (hombre)	Variable binaria que indica si el individuo es hombre (1 si es hombre, 0 si es mujer).
Área (urbano)	Variable binaria que indica si el individuo reside en una zona urbana (1 si es urbano, 0 si es rural).
Manufactura	Variable binaria que indica si el individuo trabaja en el sector de la manufactura (1 si trabaja en manufactura, 0 en caso contrario).
Construcción	Variable binaria que indica si el individuo trabaja en el sector de la construcción (1 si trabaja en construcción, 0 en caso contrario).
Comercio	Variable binaria que indica si el individuo trabaja en el sector del comercio (1 si trabaja en comercio, 0 en caso contrario).
Servicios	Variable binaria que indica si el individuo trabaja en el sector de servicios (1 si trabaja en servicios, 0 en caso contrario).
Servicios básicos	Variable binaria que indica si el individuo trabaja en servicios básicos (1 si trabaja en servicios básicos, 0 en caso contrario).
Commuter	Variable binaria que indica si el individuo es un commuter, (1 si es commuter, 0 en caso contrario) es decir, si realiza desplazamientos entre su lugar de residencia y de trabajo.
ld_commuter	Variable binaria que indica si el individuo es commuter de larga distancia (1 si es commuter de larga distancia, 0 en caso contrario).
sd_commuter	Variable binaria que indica si el individuo es commuter de corta distancia (1 si es commuter de corta distancia, 0 en caso contrario).
Jefe de hogar	Variable binaria que indica si el individuo es el jefe del hogar (1 si es jefe de hogar, 0 en caso contrario).
En pareja	Variable binaria que indica si el individuo está en una relación de pareja (1 si está en pareja, 0 en caso contrario).
Número de menores de 6 años	Indica el número de niños menores de 6 años que viven en el hogar del individuo.
Número de perceptores Constante	Representa el número de personas en el hogar que perciben ingresos. Captura el valor promedio de los ingresos por hora o probabilidad de empleo cuando todas las variables independientes son cero.