

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



Determinantes de las migraciones internacionales: Un modelo de gravedad para el caso peruano 2000-2020

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de Bachiller en Ciencias Sociales con mención en Economía presentado por:

Coronel Gonzales, Julio César

Asesor:

Tello Pacheco, Mario Delfín

Lima, 2022

Informe de Similitud

Yo, Tello Pacheco, Mario Delfín, docente de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) del Trabajo de Investigación de Bachillerato titulado Determinantes de las migraciones internacionales: Un modelo de gravedad para el caso peruano 2000-2020 del/de la autor (a)/ de los(as) autores(as) Coronel Gonzales, Julio César dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 06/06/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el Trabajo de Investigación de Bachillerato, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

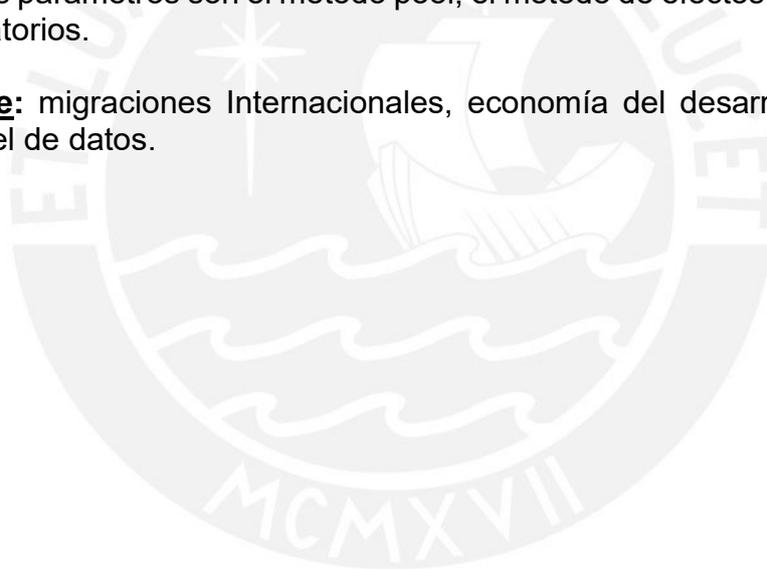
Lugar y fecha: Lima, 06 de junio del 2024

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Tello Pacheco, Mario Delfín</u>	
DNI: 06468348	Firma 
ORCID: 0000-0001-7929-0116	

Resumen

El fin del presente documento es explicar cuáles son los determinantes de las migraciones internacionales para el caso peruano. Para ello, el texto se subdivide en dos secciones principales. En la primera sección, se presentarán las principales teorías relacionadas a la migración internacional como el modelo teórico de migración de Borjas, el modelo de gravedad y las teorías complementarias sobre la migración. Así, se mostrarán las principales relaciones teóricas entre variables como el salario, el empleo, la cultura y la geografía con respecto al número de migrantes que atrae un país. En la siguiente sección, se presentará la evidencia internacional y nacional con respecto a los determinantes de la migración. Los documentos internacionales coinciden al encontrar una relación positiva entre la migración y el salario, la cultura, la frontera y una red de migrantes sólida. Mientras que se encuentra una relación negativa con la distancia. Sin embargo, no se encuentra consenso al relacionar la migración con el desempleo. Por otro lado, la literatura nacional, al analizar la migración interna, muestra que existe un mayor número de migrantes en aquellos lugares con mayor salario medio, menor desempleo y mayor acceso a servicios. Finalmente, el método de estimación elegido es un modelo de gravedad unilateral estimado con un panel de datos para el periodo 2000-2020. Las opciones para estimar los parámetros son el método pool, el método de efectos fijos y el método de efectos aleatorios.

Palabras clave: migraciones Internacionales, economía del desarrollo, modelo de gravedad, panel de datos.



Índice de Contenidos

1. Introducción	1
2. Marco Teórico	4
2.1. Modelo de la inmigración	4
2.2. Ecuación de gravedad.....	10
2.3. Teorías alternativas de la inmigración internacional	16
3. Conclusiones preliminares	21
4. Referencias bibliográficas.....	22



1. Introducción

Según la ONU (2022), La inmigración ha mantenido un crecimiento constante a nivel mundial durante los siglos XX y XXI¹. Perú no ha sido ajeno a esta realidad y, según la INEI (2018), se estima que 1 de cada 10 peruanos reside en el extranjero. Esto debido a que Perú es considerado tradicionalmente como un país emisor de migrantes. Entre los efectos directos de la emigración peruana tenemos el envío de remesas que, de acuerdo a la INEI (2018), representó el 1,4% del PBI en 2018. Por otro lado, autores como Uribe, Ramirez y Labarthe (2010), señalan que la migración genera cambios en la estructura demográfica. Si bien los efectos de la emigración de peruanos hacia el exterior han sido estudiados por la literatura, rara vez se ha tratado de explicar los determinantes de estos movimientos migratorios.

La explicación de los determinantes de la migración generalmente se limita a la perspectiva de la diferencia en los ingresos de los países de origen y destino. Esta perspectiva fue planteada por Hicks (1939) y teorizada por Lewis (1954) para explicar la migración de países en desarrollo a países desarrollados mediante la diferencia de ingresos. No obstante, la inmigración es considerada por la literatura como un proceso complejo que implica consideraciones fuera del marco de los ingresos como la cultura, los ideales políticos, cuestiones demográficas, entre otras. En esta línea, la perspectiva de los ingresos falla al explicar la diferencia de migrantes peruanos en, por ejemplo, el caso de Argentina y Brasil. Según el Banco Mundial (2022), había 239581 peruanos residentes en Argentina en 2017, mientras que en Brasil solo habían 18405 para el mismo periodo. Esta diferencia no es explicada por la posición de los ingresos, considerando que Argentina y Brasil son dos países con ingresos por habitante similares. Entonces, el objetivo de la presente investigación es analizar los determinantes de los flujos migratorios peruanos dirigidos a 36 países del mundo.

Las bases de datos a utilizar son International Migration Database 2000-2020 para tener veinte observaciones del flujo migratorio para los países de la OECD. Este periodo de análisis nos diferencia de trabajos previos para Perú como el De los Ríos y Rueda (2005). Asimismo, para las variables explicativas, pretendo utilizar los datos

¹ Exceptuando el periodo 2020-2021 en el que se presencié el shock de la pandemia mundial y el cierre de fronteras

del CEPII Geodist dataset and gravity data para las variables distancia, el PBI per cápita, el idioma y la frontera. Por otro lado, utilizaré datos del banco mundial para extraer las tasas de desempleo.

Una vez formado el panel de datos, comenzaremos a trabajar en el modelo de gravedad planteado para Perú y los 36 países receptores tomando como variable dependiente al flujo de migrantes y variables independientes a los determinantes migratorios de peruanos al exterior. Entre estas variables incluiremos el PBI per cápita de país de origen y destino, la distancia a recorrer entre países, la tasa de desempleo de ambos países, una dummy de frontera y una dummy de lenguaje. Todas las variables independientes fueron incluidas bajo su propio sustento teórico. No obstante, la inclusión simultánea es posible debido a que la teoría de la migración y el modelo de gravedad permiten su inclusión. Una vez formado el modelo de gravedad, se buscará contrastar las hipótesis planteadas referentes a las relaciones entre las variables dependientes y los flujos de inmigrantes peruanos.

En este sentido, con el fin de responder a la pregunta de investigación, el presente trabajo se dividirá en 5 secciones.

En la primera sección presentaremos el marco teórico sobre el que se construye la hipótesis inicial de esta investigación y se subdividirá en tres partes. En primer lugar, procederemos a explicar el modelo de la inmigración internacional de Borjas (1989) y la aplicación del análisis de probabilidad de McFadden (1979) que provee para justificar el modelo de gravedad. En segundo lugar, presentaremos una recopilación de la evolución de los modelos de gravedad para el comercio internacional y el caso con costos de transporte. Finalmente, se complementará la base teórica formulada con la exposición de teorías complementarias de la inmigración como la keynesiana de la inmigración internacional, la teoría del mercado dual, la teoría de redes, entre otras. En la segunda la evidencia empírica, centrada en la evidencia empírica, expondremos los descubrimientos de diversos estudios referentes a la inmigración internacional que tomen modelos de gravedad. Así, se formulará una serie de variables relevantes según la literatura empírica y se expondrán las relaciones esperadas con respecto a la variable dependiente. En la tercera sección, presentaremos los datos del estudio, así como la caracterización de las variables que usaremos presentando las magnitudes en las unidades en las que

se encuentran y la fuente respectiva. En la cuarta sección, presentaremos preliminarmente los métodos de estimación para nuestros datos de panel. En este sentido, presentaremos qué es un panel de datos, cómo se construye y explicaremos los tres métodos de estimación que utilizaremos en la tesis: el método pooled, el método de efectos fijos y el método de efectos aleatorios. Finalmente, la quinta sección presentará las conclusiones preliminares de nuestro trabajo.



2. Marco Teórico

El primer autor que sustentó teóricamente el proceso migratorio fue Hicks (1939), sosteniendo que la inmigración surgía a raíz de las diferencias salariales. Posteriormente, Lewis (1954), siguiendo la teoría de Hicks desarrolló un modelo que explicaba los movimientos poblacionales internos y externos de la economía por la diferencia salarial. Estas fueron las primeras aproximaciones de la literatura teórica para explicar los determinantes de la inmigración. No obstante, nuestra sección de marco teórico tiene como principal referente metodológico a los modelos de gravedad ajustados para la inmigración. Estos modelos fueron desarrollados a partir de la década de los 70s y, según Ramos (2010), han adquirido una nueva relevancia para explicar el proceso de la inmigración a partir del 2000. Para llegar a este periodo y para fundamentar la metodología, se presentará el enfoque del Modelo de la inmigración, utilizado como justificación para los mecanismos de atracción y repulsión, el Modelo de Gravedad y las variables complementarias que se consideran relevantes para explicar la inmigración.

2.1. Modelo de la inmigración

La presente sección explicará la teoría de la inmigración internacional presentando el modelo de la inmigración de Borjas (1989) y la utilización de probabilidad de McFadden (1979). Del mismo modo que trabajos previos en la literatura como Karemera, Iwuagwu y Davis (2000); Márquez, Rochina y Maruri (2004); Beine (2014) y Larotta (2018), este se utilizará como base teórica para fundamentar la implementación del modelo de gravedad. Adicionalmente, se incluirá en la parte final la aplicación del enfoque de oferta y demanda de Karemera et al (2000).

Para comenzar, Borjas (1987) plantea la existencia de un mercado de inmigración. Es decir, los individuos en un determinado país de origen consideran la posibilidad de migrar hacia alguno de los países receptores en base a factores que los atraen y repelen. Esta decisión, por su fundamento neoclásico, es racional. De esta forma, se puede interpretar como una competencia entre los países receptores por captar el capital humano y físico

de los potenciales migrantes. Entonces, también podemos interpretar las condiciones de los países receptores como demanda de migración y a los migrantes como los ofertantes. En base esta información, un migrante compara y elige si es mejor para su utilidad permanecer en el país de origen o migrar hacia un país que aumente su utilidad sujeta a su restricción presupuestaria.

Borjas (1989) presenta un modelo de la inmigración simplificado. Entonces, considera la existencia de dos países diferenciados. Uno es el país 0 o el país de origen y el otro es el país 1 o país receptor. Supondremos que hay información perfecta y que la inmigración internacional es guiada por las diferencias en ingresos esperados entre países. Ahora, los habitantes del país 0 y 1 tienen el logaritmo de los ingresos expresados en una función de ingresos como:

$$\ln w_0 = X\delta_0 + \varepsilon_0, \text{ donde } \varepsilon_0 \sim N(0, \sigma_0^2) \quad (1)$$

$$\ln w_1 = X\delta_1 + \varepsilon_1, \text{ donde } \varepsilon_1 \sim N(0, \sigma_1^2) \quad (2)$$

Ahora, w_0 y w_1 son los ingresos individuales en el país 0 y 1, respectivamente. Por otro lado, X se entiende como un vector de características demográficas observables como la edad y la educación. Por último, ε_0 y ε_1 son variables aleatorias que se asumen con distribución normal con media 0 y varianzas σ_0^2 y σ_1^2 , respectivamente. Estas varianzas representan la habilidad no observada o influencias externas para un determinado vector X . Además, no existe correlación entre X y σ_i^2 .

El modelo requiere que ambas sociedades valoren similarmente X para que la migración ocurra, entonces el coeficiente de correlación (ρ) entre σ_0^2 y σ_1^2 debe ser cercano a 1². Otro hecho que podemos extraer de las ecuaciones básicas es que el $\ln w_i$ está normalmente distribuido y, por ende, los ingresos se encontrarán distribuidos de la forma log-normal con una cola larga hacia la

² Si ρ es cercano o menor a 0, las sociedades aprecian diferentes variables no observables. Por ejemplo, ambas sociedades apreciarían de manera distinta la empatía de los empleados.

derecha³. w_i no depende estrictamente del tiempo y se interpreta como el valor presente neto de las ganancias para cada país⁴; δ_i es el pago que las economías pagarán por X . Además, $X\delta_0$ y $X\delta_1$ representa el ingreso esperado para un vector X porque σ_i^2 tiene media 0.

Por otro lado, con la introducción de costos a la inmigración, la posibilidad de migrar de los individuos en el país 0, puede ser definida por la función I :

$$I = \ln \left[\frac{w_1}{(w_0 + C)} \right] \approx [X(\delta_1 - \delta_0) - \pi] + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad (3)$$

Tomando C como los costos de transporte y π como la porción del ingreso que costaría realizar el eventual viaje; es decir⁵, $\pi = C/w_0$, podemos entender que la regla conductual que siguen los agentes es la comparación de los flujos de ingreso entre sus diferentes opciones y la elección del país de residencia que maximiza sus ingresos netos sostenidos a los costos de la migración. Así, se extrae que I determina la decisión de migrar. Cuando $I > 0$ la mejor decisión es migrar y cuando $I \leq 0$ el agente permanece en su país de origen. La parte equivalente de la derecha es simplemente la aproximación lineal de I .

Ahora, la probabilidad de que un individuo con el vector X del país de origen migre está dada por:

$$P = P_r[v > -X(\delta_1 - \delta_0) + \pi] = 1 - \phi(z) \quad (4)$$

Donde $v = \varepsilon_1 - \varepsilon_0$, $z = [-X(\delta_1 - \delta_0) + \pi]/\sigma_v$ y ϕ es la función de distribución acumulada normal. Así, la probabilidad de migrar depende

³ Esta forma de la distribución del ingreso es aceptada generalmente por la literatura económica para la mayoría de países. Lo comprobamos para el caso peruano con datos de la ENAHO 2018 en el Anexo.

⁴ Esta es la misma interpretación que hacía Sjastadd (1962) con su teoría del capital humano.

⁵ π genera que ocurra un doble efecto sobre el aumento del ingreso en el país de origen. Por un lado, si el pago δ_0 aumenta genera un incremento en el w_0 , lo que conlleva a una disminución de la inmigración. Por otro lado, este aumento también genera una disminución en el costo relativo de viajar π debido a que los ingresos han mejorado. Entonces, existe un efecto difuso de lo que ocurre cuando aumentan los ingresos del país de origen.

negativamente del ingreso medio del país de origen, positivamente del ingreso medio del país de receptor, negativamente del componente de los costos de transporte.

También podemos expresar esta perspectiva, siguiendo a Bertolli (2014), tomando un agente representativo y N posibles países de destino incluidos dentro de un vector D siguiendo la siguiente ecuación:

$$P_{jk} = \frac{e^{\ln(w_k - C_{jk})}}{\sum_{l=1}^D e^{\ln(w_l - C_{jl})}} \quad (5)$$

En esta ecuación, la probabilidad de migrar del país j al país k está sujeta a la relación positiva del salario del país de destino k (w_k), negativamente del costo del viaje de j a k (C_{jk}) y negativamente del salario del país de origen l (w_l). Esta última relación se infiere al observar que este es parte de la sumatoria del denominador construida en base a todas las demás l posibles opciones del individuo dentro de los N países posibles, incluyendo el país de origen. Como señalan Bertoli y Fernández (2017), la fundación microeconómica de los modelos de gravedad actuales ajustados a la inmigración parten de la introducción de los modelos de utilidad aleatoria (RUM). En otras palabras, que el individuo haya evaluado todas las variables aleatorias estocásticas e_{ijk} con anterioridad. Por consiguiente, según McFadden (1974), solo quedarán las variables determinísticas de la ecuación (5). Por una limitación metodológica como la no disponibilidad de los datos para todo el mundo, Adserà y Pytliková (2016), recomiendan suponer que la comparación se limita a los dos países a comparar y que sus características son independientes al resto del mundo. Cabe señalar que la probabilidad de migrar también nos indica una cantidad de flujo y son variables aproximadas.

Siguiendo la línea de lo planteado previamente, se tiene de supuesto que los agentes económicos maximizan su utilidad en base al ingreso que perciben. Entonces, desde la perspectiva del modelo de Borjas (1989), los salarios junto con los costos de transporte son los principales determinantes de la inmigración internacional.

Por otro lado, Karemera et al (2000), plantean que el flujo de migrantes puede ser expresado de la siguiente manera en una ecuación básica para la inmigración descrita como:

$$F_{ij} = \frac{aS_i^\alpha D_j^\beta}{R_{ij}^\theta} \quad (6)$$

Teniendo a F_{ij} como la variable que hace referencia al flujo de migrantes del país i hacia el país j , a siendo la constante de ajuste, S_i^α factores de oferta de migrantes o atractores, D_j^β factores de demanda de migrantes o atractores y R_{ij}^θ los factores que repelen la inmigración. Por lo descrito con anterioridad, asumiremos que existen factores que influyen en la oferta de migrantes como el salario del país de destino, el salario en el país de origen y los costos de migrar.

Esta ecuación al ser desagregada se representó como:

$$F_{ij} = \frac{\alpha Y_i^{b_1} n_i^{b_2} Y_j^{b_3} n_j^{b_4}}{c_{ij}^\theta} = \frac{\alpha_0 y_i^{\alpha_1} y_j^{\alpha_2}}{c_{ij}^\theta} \quad (7)$$

De la ecuación modificada, F_{ij} y a se mantienen con la misma interpretación. Mientras que $Y_i^{b_1}$ representa el ingreso en el país de origen, $n_i^{b_2}$ representa a la población del país de origen, $Y_j^{b_3}$ representa el ingreso del país de destino, $n_j^{b_4}$ representa la población del país de destino y c_{ij}^θ equivale al costo de transporte entre países. Pero, considerando que nuestra variable de interés que influye en la oferta de migrantes es el salario, podemos reemplazar el producto y la población y representar el $y_i^{\alpha_1}$ y $y_j^{\alpha_2}$ que representan el PBI per cápita. Posteriormente, tomando logaritmos a ambos lados de la ecuación, obtenemos el modelo básico de la inmigración:

$$m_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 y_i + \alpha_2 y_j + \alpha_3 c_{ij} + e_{ij} \quad (8)$$

Ahora, teniendo la ecuación reducida en la que m_{ij} es el flujo de

migrantes del país i al país j , y_i es el ingreso per cápita del país i , y_j es el ingreso per cápita del país j , c_{ij} es el costo de transporte del país i al país j y e_{ij} representa los errores de estimación o elementos no observados. Además, cada α representa el efecto en signo y la magnitud o correlación de los determinantes propuestos con respecto al flujo migratorio.

Entonces, se puede extraer que los flujos de mano de obra, al igual que los flujos de bienes, pueden ser explicados bajo una ecuación muy similar a la del modelo de gravedad para el comercio. Lo que significa que los trabajadores o migrantes, como los bienes, “fluyen” hacia los países que estén dispuestos a pagar más por ellos.

Así, se realiza la identificación de los valores de las diferentes alternativas que el individuo posee. Por consiguiente, el individuo elegirá aquel país que le brinde una mayor utilidad dado las restricciones financieras y legales que regulan el proceso de la inmigración internacional. Obviando la restricción financiera, estas restricciones son diferentes para cada individuo debido a que depende de factores como la habilidad, la riqueza, la ocupación, relaciones familiares, entre otras. Además, también depende de la legislación de ambos países como las restricciones políticas de entrada o de salida a determinados países.

Existen otras bases teóricas para fundamentar la relación de las variables de interés. Por un lado, tenemos la teoría del capital humano propuesta por Sjaastad (1962), Gani (1988) y Narayan (2006)⁶. Por otro lado,

⁶ Esta perspectiva desde el capital humano, puede ser resumida en la ecuación siguiente:

$$NPVM_{D-F,t} = \sum_{t=1}^n \frac{B_{F,t} - B_{D,t}}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_{F,t} - C_{D,t}}{(1+r)^t} - ICM_{F-D,t}$$

Sabiendo que $NPVM_{D-F,t}$ es el valor presente neto de la migración, D es el país de origen, F es el país de receptor, $B_{i,t}$ son los beneficios de residir en el país i en el período t , $C_{i,t}$ son los costos de residir en el país i en el período t , r es la tasa de descuento y $ICM_{F-D,t}$ es el costo inicial de migrar. Esta perspectiva microeconómica trata la inmigración como una decisión de maximización dependiente de la utilidad del individuo. Además, se considera una forma de inversión de capital humano con el fin de maximizar los ingresos netos futuros. En

podemos considerar el modelo intertemporal de Poprawe (2015)⁷, usado para expresar la misma maximización de utilidad considerando a los descendientes del individuo. Además, Bertoli, Fernández-Huertas y Guichard (2020) plantearon una teoría relativamente nueva que incluye la perspectiva de las asimetrías de información. A pesar de ser teorías diferentes, las relaciones que plantean son las mismas para las variables presentadas y todas han sido utilizadas para justificar modelos de gravedad. Así, se puede inferir que el PBI per cápita del país de origen tiene un efecto negativo sobre la inmigración, el PBI per cápita del país receptor tiene un efecto positivo sobre la inmigración y la distancia, como costo, tiene una relación negativa.

2.2. Ecuación de gravedad

Según Deardorff (1995), la ecuación de gravedad puede ser derivada de la gran mayoría de modelos teóricos debido a su generalidad. Esto también conlleva que tenga un ajuste muy cercano a la realidad ya que hablamos de una ecuación Ad-hoc.

La ecuación de gravedad nace para explicar el comercio entre naciones bajo la Teoría gravitacional de Newton, la cual explica que la fuerza de atracción de dos objetos es inversamente proporcional a la distancia que los separa y directamente proporcional a las masas que los componen. Matemáticamente sería:

este sentido, cuenta con una relación costos-beneficio. Así, suponiendo un comportamiento racional de los individuos y teniendo la relación matemática expresada en la ecuación entre beneficios y costos, se concluye que los individuos solo realizarán la inmigración internacional cuando ingresos netos futuros sean positivos. Esta consideración es netamente teórica porque $NPVM_{D-F,t}$ es inobservable en la realidad.

⁷ Los individuos tienen una utilidad expresada por $u_t = (1 - \theta) \log(x_t) + \theta \log(b_{t+1})$. Donde x_t representa el consumo del individuo, que se asume que solo vive un periodo, y b_{t+1} representa la herencia restante para su descendencia. Además, $x_t + b_{t+1} \leq y_t$ y cada país tiene un y_t determinado. Entonces, el individuo decidirá migrar si los ingresos del país de destino superan a los costos del viaje y favorecen a maximizar la utilidad dependiente de su propio consumo y la herencia que puede proveer a su descendencia. Se debe cumplir la condición $(w_t^F - w_t^H) - S(c_t^F - c_t^H) - cm > 0$. Es decir, si los salarios son superiores en el país de destino F y los costos no son demasiado elevados como para evitar el viaje. Además, incluye cm que es un indicador de corrupción y se supone que los países con menos corrupción favorecen al desempeño económico de los agentes.

$$F_{1,2} = G \frac{m_1^\alpha m_2^\beta}{d_{1,2}^\theta} \quad (9)$$

Donde, $F_{1,2}$ es la fuerza de atracción entre el cuerpo 1 y el cuerpo 2, G es una constante de ajuste, m_1^α es la masa del cuerpo 1, m_2^β es la masa del cuerpo 2 y $d_{1,2}^\theta$ es la distancia entre los cuerpos.

Posteriormente, Tinbergen (1962), propuso la fundamentación de Newton para explicar el comercio internacional entre naciones ajustando las variables explicativas en un contexto económico. Conservando la ecuación 9, $F_{1,2}$ será ahora el flujo de comercio entre el país 1 y el país 2, mientras que G es una constante de ajuste. Por otro lado, m_1^α es la masa económica del país 1 representada generalmente por el PBI del país 1, mientras que m_2^β es la masa económica del cuerpo 2 representada generalmente por el PBI del país 2 y $d_{1,2}^\theta$ es la distancia entre los países.

Según Keum (2010), este ajuste de variables consistió en el reemplazo de las masas de los cuerpos en la teoría de Newton por un indicador económico del tamaño de una nación como el PBI, que tiene una relación positiva con el comercio. Esto justificado mediante la fundamentación de que economías más grandes tienden atraerse comercialmente. Por otro lado, la distancia en la ecuación se mantuvo porque una mayor distancia entre dos naciones hace referencia a más gastos en transporte y, por ende, menos comercio.

Por otro lado, Linneman (1966), señaló que la ecuación de gravedad podía ser interpretada bajo el análisis de un modelo de equilibrio parcial que contenga oferta y demanda de exportaciones e importaciones, respectivamente. La clasificación y justificación teórica que le da a su interpretación a los componentes de la ecuación se puede dividir en tres factores de influencia entre dos naciones A y B. En primer lugar, hay factores que influyen en la oferta potencial que el país A puede generar al mercado mundial. Esta oferta depende del tamaño de la producción de la economía.

Además, Linneman (1966), también sostiene que el PBI per cápita puede ser considerado como factor al depender esta oferta de la población de una nación⁸. En segundo lugar, tenemos los factores que incurren en la demanda potencial del país B, representado por el PBI del país importador. Finalmente, existen factores que representan un impedimento u obstrucción al flujo de comercio entre los países. Estos fueron descritos como los costos de transporte, cuotas, barreras tarifarias, entre otros.

Entonces, la ecuación de gravedad para el comercio internacional queda expresada como:

$$C_{1,2} = G \frac{PBI_1^\alpha PBI_2^\beta}{d_{1,2}^\theta} \quad (10)$$

Donde, $C_{1,2}$ es el flujo de comercio bilateral entre el país 1 y el país 2, G es una constante de ajuste, PBI_1^α es la masa económica del país 1, PBI_2^β es la masa económica del país 2 y $d_{1,2}^\theta$ es la distancia entre los países.

Ahora, podemos extraer los logaritmos de la ecuación 10 y obtenemos:

$$\ln(C_{1,2}) = \mu + \alpha \ln(PBI_1) + \beta \ln(PBI_2) + \theta \ln(d_{1,2}) + u_{1,2} \quad (11)$$

Teniendo la ecuación de gravedad en cuenta y aplicando las consideraciones pertinentes para la inmigración internacional podemos extraer algunas relaciones de variables predichas para nuestro caso. Por un lado, el PBI_2 , en nuestro caso es PBI per cápita, funciona como masa económica de atracción para los inmigrantes debido a que un país con mayor PBI per cápita⁹, interpretado como un proxy del salario, es más atractivo para los migrantes internacionales. Asimismo, la $d_{1,2}$ cumple el mismo rol que en la ecuación de gravedad básica y se interpreta como los costos de la migración. Mientras más alejado esté un país de otro, el migrante incurrirá en mayores

⁸ Este antecedente nos servirá más adelante. Pues nuestro trabajo utiliza el PBI per cápita en lugar del PBI tradicional por las características del estudio.

⁹ Recordemos que el PBI per cápita es usado comúnmente en la literatura como un proxy de los salarios.

costos económicos y no económicos. Por otro lado, la única diferencia con la ecuación de gravedad del comercio es que el PBI_1 no funciona como una masa económica de atracción, sino como un componente de repulsión de la inmigración. La justificación teórica consiste en que los países con mayor PBI per cápita o salarios no tienen los mismos incentivos para migrar que los países con bajos salarios. Esto debido a que, bajo una perspectiva netamente salarial, estarían reduciendo sus ingresos potenciales¹⁰.

Posteriormente, Anderson y van Wincoop (2003) plantearon el caso donde se asume la existencia de efectos fronterizos; es decir, hay costos de transporte. Esta perspectiva es más cercana a la realidad y por ello la presentaremos a continuación. Según Anderson y van Wincoop (2003), podemos utilizar una función de utilidad del tipo Elasticidad de Sustitución Constante (ESC) y procedemos a denotar $\sigma > 1$ como elasticidad sustitución entre los diferentes productos y a c_{kij} como las exportaciones del bien k procedentes del país i al país j . Asimismo, esto representa el consumo total del bien k en el país j ; entonces, cada país producirá variedades únicas de cada producto. A continuación, asumiremos que hay C países expresados mediante $i = 1, \dots, C$, los cuales produce N_i productos. Entonces, la utilidad del país j se puede expresar como:

$$U^j = \sum_{i=1}^C \sum_{k=1}^{N^i} (C_k^{ij})^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} \quad (12)$$

Asimismo, se asume que todo producto exportado por el país i se venderá al mismo precio p_{ij} en el país j . Este precio incluye el costo de transporte entre i y j . Además, el costo es igual independientemente de la variedad del producto que se comercie. Asimismo, el precio local p_i se supondrá libre de la cuota de transporte porque su producción se realiza

¹⁰ Se puede modelar estos incentivos y analizar datos bilaterales. No obstante, al centrarnos en los inmigrantes peruanos al resto del mundo, preferimos mantener la perspectiva salarial como la base de nuestro análisis. En caso quisiéramos analizar la migración de países ricos a pobre podríamos considerar, por ejemplo, indicadores de felicidad o indicadores de estrés laboral.

dentro del país i . Entonces, la relación entre los precios de productos importados y los precios locales sería $p_{ij} = T_{ij}p_i$, donde $T_{ij} \geq 1$. T_{ij} es la cuota a pagar para realizar el transporte del producto del país j hacia el país i . Entonces, el precio de productos importados solo puede ser igual o mayor al precio del producto local $p_{ij} \geq p_i$.

Suponiendo igualdad de costos en el transporte por producto, obtenemos que el consumo en el país j es igual para todos los N_i productos representados como $k = 1, \dots, N_i$ provistos por el país i . Esto equivale a imponer $c_{kij} = c_{ij}$ por la igualación de costos. Entonces, la ecuación (12) se expresaría como:

$$U^j = \sum_{i=1}^c N^i (C^{ij})^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} \quad (13)$$

Ahora, c_{ij} será el consumo de cualquier producto exportado del país i al j . Así, el consumidor tipo del país j maximiza su utilidad sostenida a la restricción presupuestaria siguiente:

$$Y^j = \sum_{i=1}^c N^i p_{ij} c_{ij} \quad (14)$$

Por otro lado, Y^j será ahora el gasto agregado representado como el ingreso del país j . Esto asumiendo la existencia de comercio balanceado. Posteriormente, al maximizar la ecuación (13) en función a la restricción presupuestaria (14), se derivará la demanda por cada producto c_{ij} . Pero, antes se definirá P_j :

$$P_j = \left(\sum_{i=1}^c N^i (p_{ij})^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (15)$$

Entonces, podemos definir la demanda por cada producto c_{ij} como:

$$c_{ij} = \left(\frac{p_{ij}}{P_j} \right)^{-\sigma} \left(\frac{Y^j}{P_j} \right) \quad (16)$$

Por consiguiente, obtenemos el valor total de exportaciones del país i al país j , que será igual a $X_{ij} = N^i p_{ij} c_{ij}$ y juntando las ecuaciones (15) y (16), obtenemos:

$$X_{ij} = N^i Y_j \left(\frac{p_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (17)$$

Sin embargo, conocer el número real de todos los productos N^i en cada país es imposible. Ante este hecho, una alternativa es aplicar la condición de cero beneficios. Asumiendo que la producción de cada firma es fija, \bar{y} , obtenemos que el PBI en el país i sería $Y_i = N^i p_i \bar{y}$. Entonces, utilizando $p_{ij} = T_{ij} p_i$ e introduciéndolo en la ecuación anterior, obtenemos la siguiente ecuación de gravedad:

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{p_i \bar{y}} \left(\frac{p_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} = \frac{Y_i Y_j}{p_i^\sigma \bar{y}} \left(\frac{T_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (18)$$

En esta ecuación, Y_i y Y_j representan el PBI de ambos países; T_{ij} , los costos de transporte; y, finalmente, P_j y p_i son los precios de cada país. Entonces, el comercio bilateral entre el país i y el país j dependerá del tamaño de la economía de los países, las barreras al comercio y de los precios en cada país.

En la presente tesis, decidimos utilizar la teoría propuesta por la Ecuación de Gravedad, debido a su versatilidad al ser una ecuación de tipo Ad hoc. No obstante, la implementación para la migración internacional requiere algunas consideraciones de la teoría. Las relaciones del modelo son muy generales y, según Deardorff(1995) y Anderson (1979), estas pueden ser derivables de casi cualquier modelo teórico lógico. En este sentido, no podemos simplemente utilizar la ecuación de gravedad, planteada para el comercio entre países, sin una justificación teórica para nuestro caso particular. Por ello, su implementación para la inmigración fue explorada en la sección anterior. En este sentido, este estudio tendrá como variable

dependiente el flujo de migrantes peruanos, considerando a Perú como país i de origen, y se considerará como variables explicativas a las variables que representan las masas de los países i y j ; es decir, el PBI per cápita de i y j . Asimismo, incluiremos variables que pueden implicar una restricción al flujo de migrantes hacia el país j como la distancia entre países. Además, en la sección posterior plantearemos una serie de factores complementarios de la teoría que funcionarían como atractores o restricciones bajo la teoría de la inmigración.

2.3. Teorías alternativas de la inmigración internacional

Existe un consenso en la literatura referente a las diversas perspectivas desde las que se puede explicar la inmigración. Así, existen perspectivas diversas como la sociológica, política, económica, psicológica, cultural, entre otras. Por ello, siguiendo a Douglas et al. (1993), se presentará una serie de referencias teóricas de la inmigración internacional para la elección de variables complementarias que la literatura ha interpretado como determinantes de la inmigración internacional y que pueden ser incluidas en el modelo de gravedad.

En base a los elementos planteados en las secciones anteriores, interpretaremos que el efecto gravitacional de la inmigración puede ser entendido como una relación factores de atracción y repulsión para los migrantes. Así, los elementos presentados posteriormente en la sección cumplirán uno de estos dos roles preestablecidos dentro de la ecuación modificada. Desde el modelo de Borjas (1979), estas son variables que formaban parte de los errores y no fueron incluidas originalmente, y, por otro lado, desde la perspectiva del capital humano de Sjaastad (1962), podríamos interpretarlas las variables como beneficios de migrar no incluidos originalmente o costos no considerados en el modelo base¹¹.

Una primera aproximación teórica es la explicación de permanencia de

¹¹ Existe otra perspectiva que toma a la migración como una decisión de maximización de utilidad de los hogares. No obstante, por las características de nuestro trabajo decidimos obviar esta perspectiva.

la demanda de migrantes. La teoría del mercado dual, considera que la inmigración internacional es explicada por diferencias en las demandas de trabajo de las sociedades industrializadas. Esto debido a una demanda de trabajo inmigrante permanente generada por factores explicados por Piore (1979) y Massey (1993) como atractores o creadores de demanda de migrantes. Esto se debe a 4 factores. Primero, tenemos la inflación estructural del salario es perjudicial para los empleadores debido a que favorece el crecimiento de los costos para atraer mano de obra doméstica. En respuesta, es más conveniente atraer a mano de obra inmigrante que aceptará salarios más bajos. Segundo, los problemas de motivación consisten en el estatus que brinda un empleo con bajo salario, visto en la sociedad desarrollada como algo despectivo. En contraposición, el inmigrante no tiene este problema del trabajador del país desarrollado debido a que no se considera parte del grupo del país desarrollado, sino más bien de su propio grupo de país subdesarrollado y se dispone a aceptar el puesto sin comprometer su estatus. Tercero, el dualismo económico entre sectores intensivos en capital e intensivos en mano de obra. Esta característica afecta a la inmigración debido a que se genera una concentración de trabajadores domésticos en el sector intensivo en capital por sus buenos salarios, favorables condiciones laborales y poco riesgo de despido. Por otro lado, el sector intensivo en mano de obra es dependiente de inmigrantes debido a que los trabajadores domésticos prefieren el sector primario. Finalmente, la cuestión demográfica también ha jugado un rol importante en la demanda de inmigrantes. La reducción de la natalidad por los cambios sociales en el estatus de la mujer sumada al aumento en el tiempo de educación de los jóvenes en las últimas décadas ha generado que la demanda de trabajo de inmigrantes aumente en el largo plazo. En esta línea, podemos concluir que la demanda de la mano de obra inmigrante se mantiene por los motivos descritos anteriormente.

Por otro lado, Douglas et al. (1993) sostienen que la teoría del sistema mundial indica que la inmigración internacional es un proceso natural que se extrae del desarrollo capitalista del mundo moderno como consecuencia de la ampliación de los mercados de las economías desarrolladas al buscar recursos, mano de obra y tierra. La modernización de técnicas en el trabajo

de la tierra genera que los productores menos tecnificados tengan que dejar el negocio y buscar otras opciones. La extracción de materiales crudos necesita procesos modernos que generan la movilidad de la mano de obra. La demanda de trabajo se ve afectada por la presencia de firmas extranjeras que imponen su cultura e ideologías por la globalización del capital de unos pocos países que lo imponen y se caracterizan por el uso de la mano de obra inmigrante. Entonces, existen conexiones materiales generadas porque los países realizan inversiones en países de la periferia y en beneficio de sus intereses promueven proyectos de inversión para facilitar las comunicaciones, transporte, entre otros. Esto genera que los precios de la migración sean menores. Asimismo, existen conexiones ideológicas: muchos países desarrollados promovieron procesos de “culturización” en países que colonizaron en los siglos pasados promoviendo así sus ideologías dentro de la población. Esta conexión hace referencia a esta cercanía cultural heredada de dichos países como el idioma, por ejemplo. Esto también se asocia con la imposición de estilos de vida planteados en el entretenimiento de los países desarrollados en TV, películas, libros, entre otros medios. También existen conexiones de ciudades en el mundo moderno. Las ciudades grandes tienden a acumular los sistemas financieros, bancarios, administrativos, de servicios profesionales y de producción de alta tecnología, creando así una gran demanda de trabajadores calificados y riqueza que generan a su vez una demanda de trabajadores poco calificados. De esta aproximación, podemos extraer la introducción de variables de control referentes a la cercanía cultural como el lenguaje.

Asimismo, según Márquez et al. (2004), la teoría keynesiana de la inmigración atribuye la existencia de este fenómeno social a las diferencias en el desempleo de los diferentes países. Si bien los salarios son importantes en una nación, de nada sirve tener salarios elevados si la situación del mercado laboral genera que los migrantes no encuentren empleos. Entonces, la tasa de desempleo de ambos países puede ser introducida teóricamente en el modelo.

También se presenta la teoría de redes, la cual sostiene que la presencia de inmigrantes en el país receptor favorece los movimientos

migratorios por dos motivos. En primer lugar, los costos disminuyen por la presencia de un grupo de emigrantes que es cercano culturalmente. Disminuye los costos no ser los primeros migrantes en llegar al país receptor. Esto debido a que los primeros migrantes crean contactos útiles y ganan experiencia en el país receptor, ventajas que pueden aprovechar amigos y familiares disminuyendo los costos de migrar. En segundo lugar, los riesgos disminuyen. Esto debido a que cada migrante adicional genera que sea menos riesgoso para uno nuevo por el mismo hecho de reducir costos, los contactos y la experiencia. Facilitando así el encuentro de un trabajo para los nuevo migrantes o reduciendo el riesgo de desempleo. No estamos considerando en nuestro trabajo stock de migrantes, pero no descartamos incluir esta variable en futuros avances al ser una explicativa recurrente en la literatura.

Adicionalmente, la teoría de las instituciones sostiene que las migraciones internacionales también son influenciadas por las instituciones de países desarrollados. Por ejemplo, grupos de ayuda que contribuyen a la obtención de visas y papeles en reglamento de los migrantes. Esta clase de instituciones favorecen la inmigración hacia aquellos países reduciendo los costos.

Según Ravenstein (1889), la dinámica espacial de las migraciones se da a través de la continuidad de las regiones. En este sentido, la inclusión de una variable de proximidad geográfica como la frontera es introducirle teóricamente en la ecuación de gravedad.

Así, la ecuación que se evaluará en este trabajo es la siguiente:

$$m_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 y_i + \alpha_2 y_j + \alpha_3 c_{ij} + \alpha_4 \text{lenguaje}_{ij} + \alpha_5 \text{tasadesempleo}_i + \alpha_6 \text{tasadesempleo}_j + \alpha_7 \text{frontera}_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad i = Peru, j = 1, \dots, N \quad (19)$$

Esta ecuación tiene los elementos del modelo básico y añade lenguaje_{ij} que es una dummy para la cercanía cultural, tasadesempleo_i que es una medida del desempleo en el país de origen, tasadesempleo_j que es una medida del desempleo en el país de destino y frontera_{ij} que es una

dummy que indica la presencia de una frontera entre el país i y los N países estudiados. Asimismo, se espera que la relación entre el flujo de migrantes y el lenguaje sea positivo al disminuir los costos de la migración. En el caso de la tasa de desempleo del país de origen, se espera encontrar una relación positiva debido a que mayor desempleo en el país de origen implica menor posibilidad de conseguir ingresos potenciales en el país de origen. En el caso de la tasa de desempleo del país de destino, se espera encontrar una relación negativa debido a que mayor desempleo en el país de destino implica mayor posibilidad de no conseguir ingresos potenciales en el país de destino. Finalmente, en el caso de la frontera, se espera tener una relación positiva debido a que la frontera implica continuidad geográfica. Esto significa que existen más medios para movilizarse entre países fronterizos.



3. Conclusiones preliminares

Para este trabajo nos limitamos a evaluar las principales teorías de la inmigración.

En primer lugar, se analizó la teoría de la inmigración de Borjas. Esta demostró la relación teórica entre la migración internacional y variables como el salario en el país de destino, el salario en el país de origen y el costo de migrar. Se extrae que un mayor salario en el origen desincentiva la inmigración, mientras que un mayor salario en el destino y un mayor costo de migrar la incentivan. Por otro lado, se presentó la versión de Bertolli que sigue la misma dinámica relacional con la diferencia de su aplicación a todo el mundo. Asimismo, presentamos la teoría de Karemera et. al que describe la dinámica migratoria como una relación de factores de oferta y demanda de migrantes.

En segundo lugar, se presentó el modelo de gravedad clásico y las variaciones que han sido planteadas en el siglo pasado. El fin de aquella sección era presentar el origen del modelo de gravedad y sus diferentes versiones. El modelo de gravedad requiere un fundamento teórico para ser aplicado a cualquier tema de investigación y con la teoría planteada en la primera sección podemos justificar las relaciones para un modelo de gravedad ajustado a la inmigración.

Finalmente, se incluyeron un conjunto de teorías complementarias de la inmigración como la teoría del mercado dual, la teoría keynesiana, la teoría de redes y la teoría del sistema mundial. Esta introducción fue hecha con el trabajo recopilatorio de Douglas et al. (1993) y tiene el fin de justificar la inclusión en nuestro modelo de variables de control a complementarias.

Preliminarmente, utilizaremos una construcción de datos de panel para nuestro trabajo debido a que evaluamos diversos agentes (países) en varios periodos de tiempo (2000-2020). Entre los métodos más utilizados en esta literatura tenemos: el panel con estimación pool, el panel con efectos fijos, el panel con efectos aleatorios, el panel con estimación, el método de panel dinámico y la estimación de Poisson pseudo máxima verosimilitud.

4. Referencias bibliográficas

Sjaastad, L. (1962). The costs and returns of human migration. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/258726>

Gani, A. (1998). Some empirical evidence on the determinants of immigration from Fiji to New Zealand: 1970-94. Recuperado el día 12 de setiembre de 2022, de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00779959809544282>

Massey, D., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A. y Taylor, (1993). Theories of International Migration: A Review and Appraisal. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.jstor.org/stable/2938462>

Narayan, P. y Smith, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji-U.S. migration 1972-2001. Recuperado el día 7 de setiembre de 2022, de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=904956

INEI (2018) Estadísticas de la emigración internacional de peruanos e inmigración de extranjeros, 1990-2018. Recuperado el día 7 de setiembre de 2022, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1749/libro.pdf

Karemera, D., Iwuagwu, V. y Davis, B. (2000). A gravity model analysis of international migration to North America. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/258726>

Márquez, L., Rochina, M. y Maruri, I. (2004). Un modelo de gravedad aplicado para la inmigración internacional en España. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/258726>

Beine, M. (2014). Determinants of the international mobility of students. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/258726>

Larotta, S. (2018). Determinantes para la migración internacional de colombianos entre 1990-2015 a partir de un modelo gravitacional. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/258726>

Bertolli, S. y Fernandez, J. (2017). Gravity models in the migration and development nexus. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/258726>

Uribe, L., Ramírez, T. y Labarthe, R. (2010). Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos 2010. Índices sociodemográficos. Recuperado el día

27 de octubre de 2022, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114221/Indices de intensidad migratoria Mexico Estados Unidos 2010 Parte1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114221/Indices_de_intensidad_migratoria_Mexico_Estados_Unidos_2010_Parte1.pdf)

Poprawe (2015). On the relationship between corruption and migration: empirical evidence from a gravity model of migration. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11127-015-0255-x>

Borjas, G (1989). Economic theory and international migration. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <http://www.jstor.org/stable/2546424>

Keum, K. (2010). Tourism flows and trade theory: a panel data analysis with the gravity model. *The annals of regional science*, 44, 541-547.

Anderson, J. (1979). A theoretical foundation for the gravity equation. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <http://www.jstor.org/stable/1802501>

Anderson, J. y Van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.jstor.org/stable/3132167>

De Los Ríos, M. y Rueda, C. (2005). ¿Por qué migran los peruanos al extranjero? Un estudio sobre los determinantes económicos y no económicos de los flujos de migración internacional de peruanos entre 1994 y 2003. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/por-que-migran-los-peruanos-al-exterior.pdf>

Bertoli, S., Fernández-Huertas, J. Y Guichard, L. (2020). Rational inattention and migration decisions. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022199620300805>

Adserà, A. y Pytliková, M. (2015). The role of language in shaping international migration. Recuperado el día 11 de setiembre de 2022, de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eoj.12231>